



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรม
วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ

โดย นพ.ชนันท์ ครุฑกุล และคณะ

เดือนสิงหาคม พ.ศ.2557

สัญญาเลขที่ RDG5650130

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรม

วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ

(The Feasibility Study on Rubber in Medical Devices and Health)

คณะผู้วิจัย

1. นพ.สมนธ์ ทรัพย์กุล มหาวิทยาลัยมหิดล
2. นายรพีกร โอภาณลิขิต มหาวิทยาลัยมหิดล
3. น.ส.สุภาภรณ์ รัตนกำพล มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ
สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ประจำปีงบประมาณ 2556

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านอุตสาหกรรมยางพาราเนื่องจากเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางพาราอันดับหนึ่งของโลกจึงมีโอกาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูป แต่อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยยังพึ่งพาการส่งออกยางวัตถุดิบและการแปรรูปขั้นต้นเป็นหลักทำให้อุตสาหกรรมยางพารายังไม่ได้รับผลตอบแทนอย่างเต็มที่แปรรูปผลิตภัณฑ์ขั้นปลายน้ำซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าได้มาก ส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพง ดังนั้น งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาความเป็นไปได้ในการส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านแหล่งวัตถุดิบในอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ โดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัยภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปจากยางพารา โดยมีการศึกษาสถานการณ์ภายนอก โครงสร้างอุตสาหกรรม แนวโน้มอุตสาหกรรมยางพารา กำหนดแนวทางในการคัดเลือกรางวัลวิจัย-ผลิตภัณฑ์เป้าหมาย และจัดประชุมสัมมนาเพื่อหาแผนงานส่งเสริมงานวิจัยสู่ภาคอุตสาหกรรมต่อไป

การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกโดยใช้ SPELT พบว่า ภาพรวมของอุตสาหกรรมยางพาราไทยได้รับผลกระทบเชิงลบอย่างมาก กล่าวคือ เศรษฐกิจ (Economics) ตกต่ำ ทั่วโลกชะลอการลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นสาเหตุให้ปริมาณการใช้ยางลดลง ในขณะที่พื้นที่การเพาะปลูกยางพารายังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าไทยจะเป็นผู้ผลิตและส่งออกรายใหญ่ของโลก แต่ไม่สามารถกำหนดราคาขายได้ ทำให้สต็อกยางพาราเพิ่มมากขึ้นและกดดันให้ราคายางพาราลดต่ำ ทำให้มีผลกระทบต่อการเมือง (Political) เกิดการชุมนุมของเกษตรกรชาวสวนยางพารา เพื่อให้รัฐบาลช่วยแก้ไขปัญหา และรัฐบาลได้หาแนวทางแก้ไขโดยการประกันราคายางพาราซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการออกกฎหมาย (Legal) จัดเก็บเงินสงเคราะห์ปลูกยางพารา หรือเงินเชส CESS (Centre for Experimental Social Sciences) จากผู้ประกอบการส่งออกเพื่อจ่ายชดเชยให้เกษตรกรที่จะโค่นยางเก่าปลูกยางใหม่ ขณะที่ประเทศอื่นๆ ไม่มีการเรียกเก็บหรือเก็บอัตราคงที่และต่ำกว่า ซึ่งไม่สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ อีกทั้งประเทศผู้ซื้อยางพาราที่พัฒนาแล้ว ต้องการลดการพึ่งพาวัตถุดิบจากประเทศผู้ผลิตยางพารา จึงมีงานวิจัยและเทคโนโลยี (Technology) ต่างๆ ทั้งด้านวัสดุศาสตร์และการหาพืชทดแทนอื่นๆ เช่น ยางสังเคราะห์ และ วายยูเลห์ เป็นต้น นอกจากนี้ความไม่เสถียรภาพทางการเมืองทำให้นโยบายต่างๆ ไม่ชัดเจน อาทิ การกำหนดโซนนิ่งโครงการระยะที่ 3 ไม่ชัดเจน แม้ว่าสภาพสังคม (Social) ที่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างต่อเนื่องจะส่งผลต่อปริมาณความต้องการยางพาราก็ตาม แต่ในปี 2556 นี้อุตสาหกรรมยางพารามีภาพรวมค่อนข้างตกต่ำจากปีก่อนๆ

การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมยางพารา (Industry Analysis) ด้วย Five Force Model พบว่าการแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม และภัยคุกคามจากผู้แข่งขันหน้าใหม่มีความรุนแรงทั้งภายในและภายนอกประเทศ เนื่องจากการปลูกและผลิตน้ำยางไม่มีความซับซ้อน และใช้เงินทุนไม่สูงทำให้มีการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อำนาจการต่อรองจากซัพพลายเออร์ที่สำคัญคือ ค่าแรงคนงานกรีดยางซึ่งเป็นร้อยละ 63.34 ของต้นทุนทั้งหมด ปัจจุบันแรงงานคนงานกรีดยางภาคใต้เป็นแรงงานพม่า ลาว แต่

ค่าจ้างแรงงานยังคงคิดในอัตราเดิม นอกจากนี้ภัยคุกคามของสินค้าทดแทน ได้แก่ ยางสังเคราะห์ซึ่งผลิตจากปิโตรเลียมในปัจจุบันมีราคาต่ำ และยางธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ที่มีการวิจัยอย่างต่อเนื่องอาจเป็นคู่แข่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมยางพาราในอนาคตได้ จุดที่สามารถเข้าไปเก็บกำไรได้ คือ อำนาจการต่อรองจากลูกค้า โดยอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์มีความเป็นไปได้สูงที่สุดเนื่องจากสามารถทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศจึงมีมูลค่าเพิ่มที่สูง

การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ของอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์พบว่าประเทศไทยปี 2549-2554 มีโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนไป คือ มีจำนวนประชากรผู้สูงอายุมากขึ้นส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขต่อ GDP มีแนวโน้มสูงขึ้นตาม นอกจากนี้พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าในปี 2554-2555 ประเทศประสพภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวดัง แสดงจากดัชนีอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ยังคงเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา “ดังนั้นอุตสาหกรรมนี้จึงเป็นทางออกในการนำยางพารามาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศที่มีมูลค่าสูง”

กระบวนการวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารามีดังนี้

1. ค้นหาข้อมูลการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ใช้ข้อมูลพิกิตศุลกากรจาก www.gtis.com
2. นำวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มาจัดกลุ่ม โดยตามวัสดุ (ใช้ยางพาราผลิต และไม่ใช้ยางพาราผลิต) และแบ่งกลุ่มตามระดับความเสี่ยง (Medical devices classification) ได้แก่ ประเภทความเสี่ยงต่ำ (class I) ความเสี่ยงปานกลาง (class II) และความเสี่ยงสูง (class III)
3. คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาดโดยใช้สัดส่วนราคาที่เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบ
4. คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด โดย Five Force Model และการให้คะแนน (Scoring)

จากการประชุมระดมสมองกับหน่วยงานภาครัฐบาล และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้สรุปปัญหาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้ดังนี้ การขาดความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ของไทย การขาดแคลนมาตรฐานสนับสนุน และการขาดแคลนห้องปฏิบัติการในการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานสากล ผลิตภัณฑ์กลุ่มที่มีศักยภาพในการส่งเสริมทั้งด้านมูลค่าการตลาด และความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์-เทคโนโลยี คือ กลุ่มความเสี่ยงปานกลาง โดยมีผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพสูงสุดคือ สายสวนปัสสาวะ โดยมีสิทธิบัตรรองรับ US5080654 และ US5772640 ซึ่งมีมาตรฐานควบคุมเข้มงวด และอัตราการเติบโตสูง

จากการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (Value chain) ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย และสิงคโปร์ พบว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านต้นทุน (Cost advantage) แต่ยังขาดความได้เปรียบด้านราคา (Price advantage) ทำให้ไม่สามารถขาดสินค้าในราคาสูงได้ จึงขาดความได้เปรียบทางการแข่งขันไป (Competitive Advantage) ซึ่งต่างจากประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์ที่มีการสนับสนุนอุตสาหกรรมเชิง

นโยบายด้านเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน การตลาด และบริการหลังการขายอย่างชัดเจน ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงได้จัดทำแผนกิจกรรมเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมทางการแพทย์ต่อไป

Abstract

Thailand has an advantage in the rubber industry because Thailand is the largest manufacturer and exporter of the world. Thailand has opportunities to develop hub of manufacture and export processed product. Thai rubber industry is still dependence raw material export. The upstream processing cannot make full return. The downstream product is still import for foreign which is high price. This paper is study of internal-external situation, industry structure, industry trend, selection research & target product and seminar's industry promotion plan.

The external situation by SPELT found Thailand rubber industry is affected. Economics: Global economic depression affected investment of automobile industry has caused to decrease rubber demand. However, rubber cultivated area is increasing. Thailand is the largest global manufacturer and exporter but cannot set rubber price. Also rubber stock has increased which affect to press decrease rubber price. Political: The rubber agriculturist demonstrator pressed government to solve decision and correct by rubber price guarantee. Legal: CESS (Centre for Experimental Social Sciences) is fund correct form exporter in order to assist rubber agriculturist who regrow old rubber tree. Others country has not CESS. The rubber agriculturist demonstrator cannot develop competency. Technology: The developed country need reduce rubber dependent form rubber exporter country. Therefore they research material science and alternative plant such as synthesis rubber and Guayule etc. Social: The instability of Political affect to unclearly policy such as 3rd cultivated zoning. Although increasing population is effort positive to rubber demand, rubber industry overview in 2013 declined form others years.

The internal situation analysis by Five Force Model found Rivalry among existing competitors and Threat of new entrants form internal and external country because rubber production is not complex and low investment so that rubber cultivated area continuously increase. Bargaining power of supplier is labor cost (63.34% total cost). Although rubber tapping labor is Burmese and Laos, the labor cost is as same as Thai (normal) rates. Threat of substitute competitors products or services is composed of synthesis rubber and alternative plant. The synthesis rubber is produced by petroleum by-product which is low prices. The alternative plant is continuously researched. They will be important competitor of rubber industry in the future. The industry profitability is Bargaining power of buyers because it can replace import which is high value price so that "high value added".

Trend analysis of Thailand's medical devices (2006-2011) found changing population structure which increase older people. It efforts high expense of health care per GDP. Moreover Thailand away imports medical devices. Although 2011-2012 Thailand meet with economics depression according industry index. But medical devices industry can continuously grow with 10 years. "The medical devices industry is way out of rubber industry. They will produce medical devices by rubber in order to replace import

product which is high price. It is high value added method of rubber”

The methods of analysis rubber’s medical devices :

1. Collect import medical devices data from www.gtis.com
2. Classified medical devices by material (rubber or non-rubber) and risk (low risk, medium risk and high risk or class I, class II and class III)
3. Select medical devices by increasing price of product form raw material (value added)
4. Select **high opportunities medical devices** by Scoring Five Force Model

The brain storm meeting by government department and private sector summarized rubber in medical devices industry such as missing confidence of Thai medical devices, missing of support measure, and missing of laboratory to quality control medical devices. The high opportunities product group is medium risk (class II) by market value, technology and commercial business. The high opportunities product is a Foley Catheter which is control measure and high growth. It supported by Patent US5080654 and US5772620.

The value chain analysis of Thailand compared with Malaysia and Singapore is has advantage of low cost of raw materials (Cost advantage) but has not Price advantage. Although Thailand cannot produce high price product and has not competitive advantage, It is different from Malaysia and Singapore which supported by technology’s industrial policy, research & development, standard laboratory, marketing and after sales services. Therefore, this report offered action plan in order to be guideline of the improvement rubber in medical devices industry.

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	จ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 หลักการและเหตุผล	2
1.3 วัตถุประสงค์	5
1.4 ทางเลือกและแนวทางการแก้ปัญหา/กรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย	6
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ (Outputs)	6
1.6 แผนการดำเนินงาน	7
บทที่ 2 รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์อย่างพารา	9
2.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกต่ออุตสาหกรรมยางพารา (External Analysis : SPELT Analysis)	11
2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม (Industry Analysis: Five Force Model)	16
2.3 การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) เกี่ยวกับอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์	25
บทที่ 3 การวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งผลิตจากยางพาราที่มีศักยภาพ	28
3.1 กระบวนการวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา	29
3.2 ค้นหาข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์	32
3.3 นำวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มาจัดกลุ่ม	32
3.4 คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาดโดยใช้ระดับราคาเพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบ	36
3.5 คัดเลือกรายชื่อกลุ่มวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด (โดย Five Force Model)	37
3.6 การวิเคราะห์เชิงลึกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา (ดูมีอย่าง)	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4	91
วิธีการส่งเสริมงานวิจัยสู่ภาคอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์.....	91
4.1 การจัดการประชุม “การพัฒนาอุตสาหกรรมทางการแพทย์ในประเทศไทย”	91
4.2 งานวิจัยเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพ (สายสวนปัสสาวะ)	92
4.3 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายกลุ่มอุปกรณ์ให้ของเหลวผ่านทางหลอดเลือด (Infusion therapy).....	92
4.4 ยุทธศาสตร์ในการผลักดันวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา	93
ภาคผนวก.....	98
บรรณานุกรม.....	108

สารบัญภาพ

รูปที่ 1 ผลผลิตยางพาราธรรมชาติของประเทศไทยปี พ.ศ.2553–2556 (หน่วยตัน).....	3
รูปที่ 2 โครงสร้างโซ่อุปทานของยางพาราไทย.....	3
รูปที่ 3 มูลค่าการซื้อขายวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2553–2556.....	4
รูปที่ 4 โครงสร้างอายุของประชากรไทย ปี 2553 และ 2573	12
รูปที่ 5 ข้อมูลราคายางพาราประจำปี พ.ศ. 2551-2556	13
รูปที่ 6 ตัวอย่างกลไกการประกันราคายางพารา.....	13
รูปที่ 7 ผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทยปี พ.ศ.2551-2555.....	14
รูปที่ 8 Root Cause Analysis ของราคายางพารา.....	15
รูปที่ 9 การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม.....	16
รูปที่ 10 พื้นที่ปลูกยางและเนื้อที่กรีดยางได้ของประเทศไทยปี 2552-2556.....	17
รูปที่ 11 สัดส่วนการส่งออกยางพาราโลกปี 2009-2012.....	19
รูปที่ 12 ระดับการสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพารา.....	23
รูปที่ 13 มูลค่าการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของประเทศไทยประจำปี 2556 จำแนกตามผลิตภัณฑ์.....	32
รูปที่ 14 การจำแนกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ตามความเสี่ยง และการใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ.....	34
รูปที่ 15 ระดับราคาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เพิ่มขึ้นจากราคาวัตถุดิบในตลาดประเทศไทย.....	36
รูปที่ 16 การประเมินคะแนนของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงโดยให้คะแนนจาก Five Force Model	36
รูปที่ 17 กระบวนการจุ่ม (Dipping).....	37
รูปที่ 18 ภาพรวมอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย.....	44
รูปที่ 19 ขนาดของผู้ประกอบการถุงมือยางแบ่งตามทุนจดทะเบียน.....	45
รูปที่ 20 การกระจายตัวของผู้ประกอบการถุงมือยางในประเทศไทย.....	46
รูปที่ 21 จำนวนแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมถุงมือยาง.....	47
รูปที่ 22 มูลค่าการส่งออกถุงมือยางไทย.....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่ 23	สัดส่วนการส่งออกถุงมือยางของไทย.....	48
รูปที่ 24	มูลค่านำเข้าถุงมือยางของไทย.....	49
รูปที่ 25	สัดส่วนการนำเข้าถุงมือยางของไทย.....	50
รูปที่ 26	แผนภาพการผลิตถุงมือยางของไทย.....	53
รูปที่ 27	กระบวนการผลิตถุงมือแพทย์.....	53
รูปที่ 28	การจุ่มแบบมือลงในถังน้ำยาง.....	54
รูปที่ 29	การฉนวนขอบถุงมือยางโดยใช้แปรง.....	55
รูปที่ 30	แสดงการชะล้างฟิล์มถุงมือยางในถัง eaching.....	55
รูปที่ 31	แสดงตู้อบหลักของการอบถุงมือยางเพื่อให้ยางคงรูป.....	56
รูปที่ 32	แสดงการถอดถุงมือยางในสายพานการผลิต.....	56
รูปที่ 33	กราฟเปรียบเทียบราคาน้ำยาง.....	58
รูปที่ 34	กราฟแสดงความต้องการใช้ถุงมือยางของโลก.....	59
รูปที่ 35	กราฟแสดงความต้องการใช้ถุงมือยางในประเทศสหรัฐอเมริกา.....	59
รูปที่ 36	สัดส่วนการส่งออกถุงมือจากประเทศมาเลเซียระหว่างถุงมือยางสังเคราะห์และถุงมือยางธรรมชาติ.....	60
รูปที่ 37	สัดส่วนการใช้งานธรรมชาติน้ำยางชั้นและน้ำยางไนโตรเจน.....	59
รูปที่ 38	กราฟเปรียบเทียบค่า rca ในการส่งออกถุงมือยางของประเทศไทยและมาเลเซีย.....	64
รูปที่ 39	ส่วนแบ่งการตลาดของประเทศผู้ส่งออกถุงมือยางของโลกปี 2009 - 2014.....	65
รูปที่ 40	สัดส่วนการส่งออกถุงมือยางของโลกปี 2014 (USD).....	67
รูปที่ 41	โครงสร้างโซ่อุปทานของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราของประเทศไทย มาเลเซีย และ สิงคโปร์.....	81
รูปที่ 42	ความสัมพันธ์ของความสามารถเปรียบเทียบด้านการแข่งขันต่าง ๆ.....	82

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานระยะเวลา 12 เดือน	7
ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกต่ออุตสาหกรรมยางพารา	11
ตารางที่ 3 การวิเคราะห์แรงผลักดันในการแข่งขัน 5 ประการ (Five Force).....	17
ตารางที่ 4 การส่งออกยางพาราของ 10 ประเทศที่มีมูลค่าสูงสุดปี 2007-2012.....	18
ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตยางพารา.....	19
ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน.....	20
ตารางที่ 7 พื้นที่เพาะปลูกยางพาราของประเทศกัมพูชา จีน พม่า ฟิลิปปินส์ เวียดนาม ปี 2548-2552.....	22
ตารางที่ 8 สภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรมผู้ซื้อยางพาราของอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ยางพารา.....	24
ตารางที่ 9 ภาพรวมสถานภาพอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศไทย.....	26
ตารางที่ 10 การแบ่งวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่นำเข้าประเทศไทยโดยพิจารณาการใช้ยางพาราและระดับ ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์.....	33
ตารางที่ 11 ผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ยางพาราเป็นองค์ประกอบ.....	35
ตารางที่ 12 การวิเคราะห์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุดโดยการให้คะแนนจาก Five Force Model.....	37
ตารางที่ 13 เปรียบเทียบคุณสมบัติถุงมือยางธรรมชาติ และถุงมือยางไนไตร ในด้านต่างๆ.....	50
ตารางที่ 14 แสดงตัวอย่างสูตรเคมี สำหรับอุตสาหกรรมจุ่ม (ถุงมือยางธรรมชาติ ถุงมือแพทย์).....	52
ตารางที่ 15 แสดงตัวอย่างสูตรเคมี สำหรับอุตสาหกรรมจุ่ม (ถุงมือยางไนไตร ถุงมือแพทย์).....	57
ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบการแข่งขันของถุงมือยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์.....	61
ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบการแข่งขันของถุงมือยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์.....	65
ตารางที่ 18 เปรียบเทียบการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย.....	86
ตารางที่ 19 เปรียบเทียบการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย.....	88
ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบอุตสาหกรรมถุงมือยางไทยกับมาเลเซีย.....	89
ตารางที่ 21 รายการสิทธิบัตรเกี่ยวกับสายสวนปัสสาวะ.....	93
ตารางที่ 22 การคัดเลือกงานวิจัยด้วยเกณฑ์ความรู้ เทคโนโลยี การตลาด และการลงทุน.....	96

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ 23 กิจกรรมเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราของประเทศไทย.....	97
--	----

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านอุตสาหกรรมยางพาราเนื่องจากเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางพาราอันดับหนึ่งของโลกจึงมีโอกาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูป แต่อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยยังพึ่งพาการส่งออกยางวัตถุดิบและการแปรรูปขั้นต้นเป็นหลักทำให้อุตสาหกรรมยางพารายังไม่ได้รับผลตอบแทนอย่างเต็มที่แปรรูปผลิตภัณฑ์ชั้นปลายน้ำซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าได้มาก ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงได้สนับสนุนให้มีการใช้ยางธรรมชาติในประเทศเพิ่มมากขึ้น อาทิ เพิ่มการผลิตยางที่มีศักยภาพ พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสร้างมูลค่าเพิ่มโดยมีเป้าหมายเพิ่มการใช้ยางภายในประเทศเป็นร้อยละ 20 จากเดิมที่มีการใช้เพียงร้อยละ 11 ของผลผลิตทั้งหมด หรือประมาณ 3.2-3.4 แสนตันต่อปี ทั้งนี้ จากข้อมูลสถิติการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรมภายในประเทศประกอบด้วย

- 1) ยางยานพาหนะ
- 2) ยางยึดและยางรัดของ
- 3) ถุงมือยางทางการแพทย์
- 4) รองเท้าและอุปกรณ์กีฬา
- 5) สายพานลำเลียง
- 6) ผลิตภัณฑ์ฟองน้ำ
- 7) สื่ออุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนทางด้านการแพทย์
- 8) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างและวิศวกรรม
- 9) การใช้ยางพาราผสมยางมะตอยส์สำหรับทำผิวถนน

พบว่า มีเพียง 2 ผลิตภัณฑ์ที่จัดเป็นวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ ถุงมือยางทางการแพทย์และอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนทางการแพทย์ ในขณะที่ตลาดผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องมือแพทย์และสุขภาพมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องทุกปี อีกทั้งมีความต้องการเพิ่มขึ้นตามการขยายการให้บริการทางการแพทย์ของภาครัฐ อาทิ นโยบายสุขภาพถ้วนหน้า และนโยบายการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการแพทย์แห่งเอเชีย (Medical Hub of Asia) ด้วยเหตุนี้ จึงส่งผลให้ประเทศไทยมีตลาดการนำเข้าผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ใหญ่เป็นลำดับที่ 8 ในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งคิดเป็นมูลค่ากว่า 20,000 ล้านบาทต่อปี ในขณะที่ประเทศไทยมีการส่งออกอุปกรณ์ทางการแพทย์ประเภท ถุงมือยาง ถุงยางอนามัย กระบอกฉีดยา และผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับชุดตรวจโรค เช่น ชุดตรวจ HIV คิดเป็นมูลค่าเพียง 15,000 ล้านบาท ในปี 2553

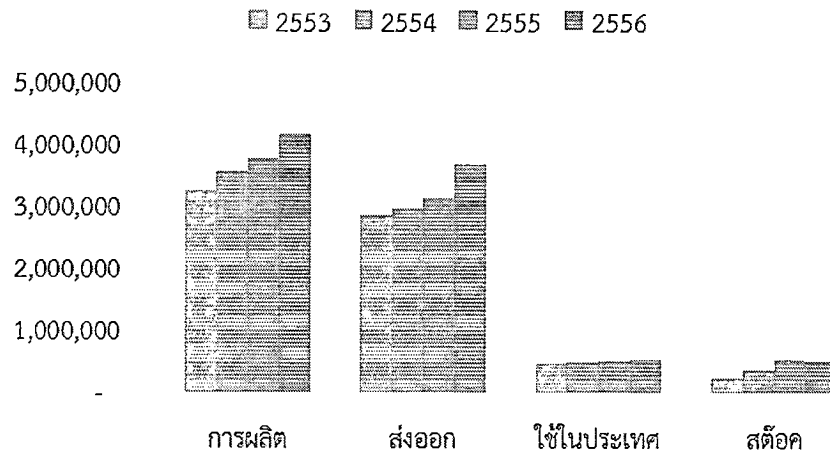
ประเทศไทยส่งออกยางมือยางทางการแพทย์ คิดเป็นมูลค่า 2,275 ล้านบาท รองจากยางยานพาหนะโดยคิดเป็นปริมาณการใช้ยางธรรมชาติปีละ 57,120 ตันต่อเดือน หรือร้อยละ 17.80 ของปริมาณการใช้ยางพาราทั้งหมด ในขณะที่อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน อาทิ หุ่นจำลองร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ โดยสื่อการเรียนการสอนทางการแพทย์ที่ทำด้วยจากวัสดุยางพารา ส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพง

ดังนั้น งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาความเป็นไปได้ในการส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านแหล่งวัตถุดิบในอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ โดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย ภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปจากยางพารา

1.2 หลักการและเหตุผล

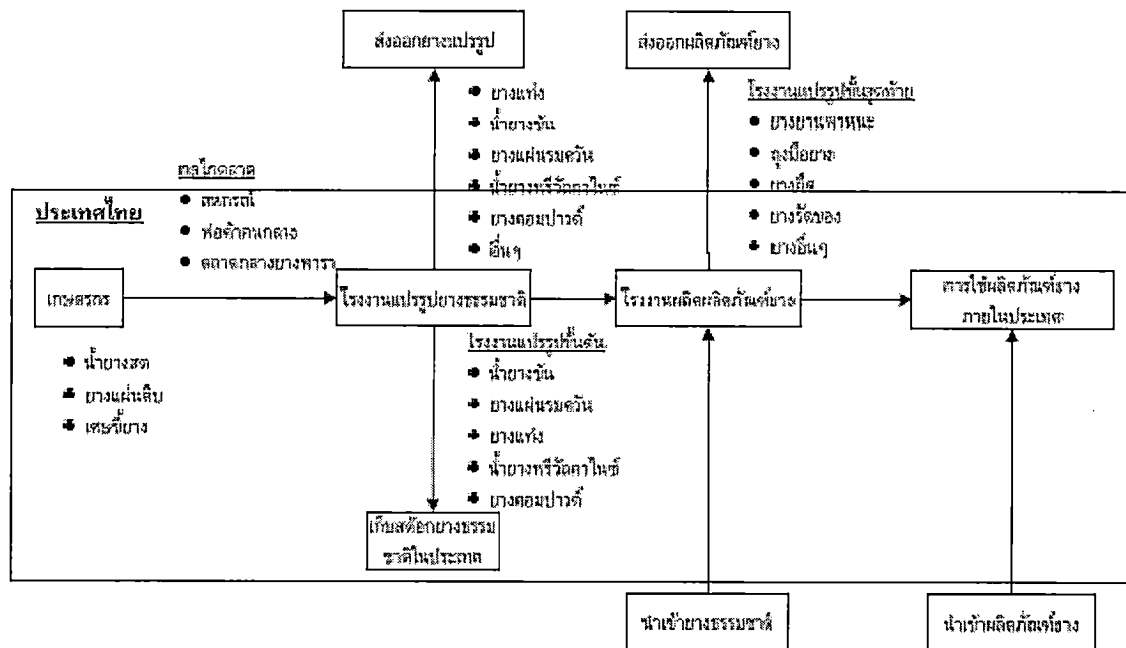
ยางพาราจัดอยู่ในกลุ่มพืชเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมไทย ข้อมูลสถิติยางพาราปี 2556 พบว่า ผลผลิตยางพาราธรรมชาติของประเทศไทยถูกส่งออกไปยังต่างประเทศประมาณ 83% ของผลผลิตทั้งหมด คิดเป็นมูลค่า 383,000 ล้านบาท (สมาคมยางพาราไทย, 2557) และองค์การศึกษาวิจัยระหว่างประเทศ (International Rubber Study Group: IRSG) คาดการณ์ว่า ในปี 2563 ผลผลิตยางธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นเป็น 13.77 ล้านตัน โดยเป็นผลผลิตยางพาราจากประเทศในทวีปเอเชีย 12.46 ล้านตัน คิดเป็น 90.5% จากทวีปแอฟริกา 855,000 ตัน คิดเป็น 6.2% และลาตินอเมริกา 449,000 ตัน คิดเป็น 3.2% จากสัดส่วนดังกล่าว ประเทศไทยยังคงครองตำแหน่ง ผู้ผลิตยางธรรมชาติอันดับหนึ่งของโลก คือ 3.82 ล้านตัน รองลงมาคือ ประเทศอินโดนีเซีย 2.54 ล้านตัน และประเทศเวียดนาม 1.31 ล้านตัน (IRSG, 2556)

การศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานของยางพาราไทย (สมบุรณ์วิวัฒน์ และ จันทร์คล้าย, 2552) พบว่า อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยยังพึ่งพาการส่งออกยางวัตถุดิบและการแปรรูปขั้นต้น รวมทั้งการลงทุนจากต่างประเทศ และพึ่งการนำเข้าสินค้าผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ใช้เทคโนโลยีในการผลิตจากต่างประเทศ โดยในปี 2556 มีมูลค่าการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากยางพารา 43,848 ล้านบาท (สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2556) จึงมีความเสี่ยงสูงจากความผันผวนของเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะปัญหาราคายางพาราทกต่ำส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้ผลิต ในปี 2556 สมาคมยางพาราไทยได้คาดการณ์สถานการณ์ยางพาราไทยมีแนวโน้มทรงตัวตามภาวะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัว และส่งผลให้สต็อกยางพาราของประเทศเพิ่มขึ้นถึง 43% ตั้งแต่ปี 2555 ทำให้อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยไม่ได้รับผลตอบแทนอย่างเต็มที่จากการผลิต (สมาคมยางพาราไทย, 2557) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตยางพารา



รูปที่ 1 ผลผลิตยาพารารัษชาติของประเทศไทยปี พ.ศ.2553-2556 (หน่วยตัน)

(สมาคมยาพาราไทย, 2557)

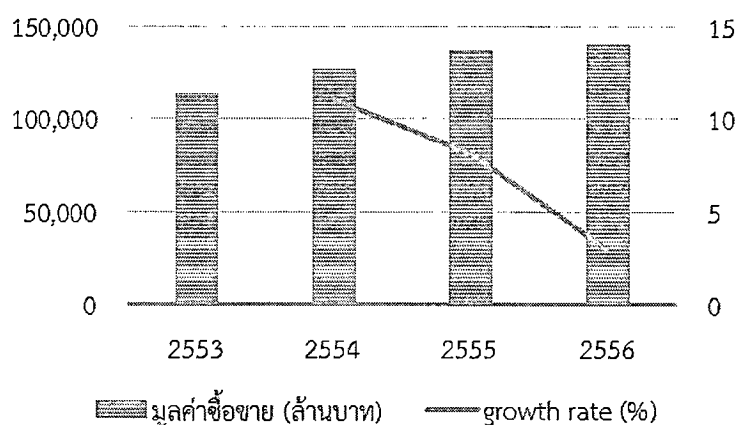


รูปที่ 2 โครงสร้างโซ่อุปทานของยาพาราไทย

(สมบูรณ์วิวัฒน์ และ จันทร์คล้าย, 2552)

อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ภายในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตทางการตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแม้จะประสบปัญหาเศรษฐกิจจากปัญหาอุทกภัยและเศรษฐกิจโลกชะลอตัวตั้งแต่ปี 2553 เป็นต้นมา ปี 2556 ประเทศไทยมีมูลค่าการซื้อขาย 140,983 ล้านบาท (GTA, 2557) ซึ่งมียางพาราที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์วัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์ อาทิ

- 1) ถุงมือผ่าตัด (Sterilized Surgical Gloves)
- 2) สายฉีดน้ำตาลและน้ำเกลือเข้าเส้น (Intra-venous Giving-IVG-for saline and dextrose)
- 3) สายให้อาหาร (Sterile Feeding Tubes), สายสวนปัสสาวะ (Sterile Catheters Stomach and Enema Tubes)
- 4) สายฉีดเข้าเส้นเลือดดำบริเวณศีรษะ (Scalp Vein Sets)
- 5) ชุดให้เลือด (Blood Transfusion Sets)
- 6) ชุดเจาะเลือด (Blood Donor Sets)
- 7) ฝาจุกยาหยอดตาพร้อมฝาเพื่อการอนามัย
- 8) จุกยางใช้ปิดขวดแก้วยาฉีดใช้เฉพาะในการแพทย์
- 9) จุกยางใช้ปิดกระบอกน้ำเกลือและยาฉีด
- 10) ฝาจุกยางใช้ในวงการแพทย์



รูปที่ 3 มูลค่าการซื้อขายวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของประเทศไทย ปี พ.ศ.2553-2556
(GTA, 2557)

ผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์กับกองควบคุมเครื่องมือแพทย์ส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตถุงมือยางทางการแพทย์ ถุงยางอนามัย ซึ่งใช้น้ำยางข้นและยางแท่งภายในประเทศเป็นวัตถุดิบ และผู้ประกอบการรายใหญ่ในกลุ่มนี้มักเป็นบริษัทหุ้นส่วนต่างประเทศ ทั้งยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่ใช้ยางสังเคราะห์ทดแทนยางธรรมชาติด้วยเช่นกัน ในขณะที่สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยของประเทศไทยก็ได้มีการทำวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพาราเป็นจำนวนมากแต่ยังไม่ประสบความสำเร็จในเชิงการตลาดเท่าที่ควร ซึ่งคาดว่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์ ตัวอย่างผลงานวิจัยจาก สกว. เช่น

- 1) ผลิตภัณฑ์สื่อการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์
- 2) ผิวน้ำเทียมจากน้ำยางธรรมชาติ

- 3) กระดุกเทียมจากยางแห้งและน้ำยาง
- 4) เต้านมเทียมจากน้ำยาง
- 5) ฝือกนุ่นจากยางพารา
- 6) หมอนเจลรองแผล หมอนรองศีรษะ และเบาะรองนั่งที่ทำจากยางพารา เพื่อป้องกันแผลกดทับ
- 7) แลบยางดัดฟัน และโซ่ยางดัดฟัน
- 8) แผ่นยางกันน้ำลาย
- 9) คอมโพลีไฮยาจธรรมชาติและโปรตีนเพื่อใช้เป็นวัสดุปิดแผล
- 10) อุปกรณ์รองสันเท้าจากยางธรรมชาติ
- 11) เข็มขัดพยุงหลังที่มีแผ่นรองรับที่ทำจากยางธรรมชาติ
- 12) วัสดุยางธรรมชาติผสมอนุภาคซิลเวอร์และคอปเปอร์นาโนต้านเชื้อราและแบคทีเรียสำหรับผลิตภัณฑ์ยางในห้องน้ำ
- 13) แผ่นมาร์สหน้าสำหรับเป็นเวชภัณฑ์บำบัดแผลและดูแลผิวหนัง
- 14) มาร์สพอกหน้าแบบเพสต์
- 15) แผ่นขจัดลิ้นเสี้ยน

ดังนั้น ควรมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพาราเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพอย่างครบวงจร โดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาหรือสถาบันวิจัย ภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐหรือภาคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางส่งเสริมการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพ แนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ให้ผลตอบแทนสูงหรือมีมูลค่าเพิ่ม ทดแทนการนำเข้า เพื่อให้สามารถยกระดับความสามารถในการแข่งขันและขยายช่องทางการตลาดของธุรกิจอุตสาหกรรมยางพารา ทั้งยังเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในตลาดโลกของประเทศไทย ได้อีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาผลงานวิจัยยางพาราเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพที่มีศักยภาพในการพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์
- 2) เพื่อศึกษาสภาพของอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพารา
- 3) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมหรือพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพเป้าหมาย ที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้มีมูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น

1.4 ทางเลือกและแนวทางการแก้ปัญหา/กรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย

1) ศึกษาโครงสร้างและสถานภาพของอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพารา ได้แก่ ด้านการผลิต การตลาด เทคโนโลยี เพื่อจะทราบถึงศักยภาพของผู้ผลิต และข้อมูลการนำเข้าผลิตภัณฑ์ฯ เพื่อทราบความต้องการของตลาด

2) รวบรวมและศึกษาผลงานวิจัยยางพาราเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพของประเทศไทยที่คาดว่าจะมีศักยภาพในการพัฒนาออกสู่เชิงอุตสาหกรรม

3) ศึกษาและวิเคราะห์ทิศทางและความเป็นไปได้ในการพัฒนาศักยภาพหรือเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพารา ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและข้อมูลจากข้อ 1) และ 2)

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ (Outputs)

- 1) รายงานสถานการณ์ของอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพาราของประเทศไทย
- 2) ต้นแบบแนวทางการส่งเสริมหรือพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้มีมูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น
- 3) สามารถผลักดันผลงานวิจัยยางพาราเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพที่มีศักยภาพในการพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์ และเกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานระยะเวลา 12 เดือน

วัตถุประสงค์	ระยะเวลา ดำเนินงาน (เดือน)	กิจกรรม	วิธีการวิจัย *	ผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรม และเอกสารส่งมอบ
1. ศึกษาผลงานวิจัย ทางพาราเกี่ยวกับ วัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์และ สุขภาพจากที่มี ศักยภาพในการ พัฒนาออกสู่เชิง พาณิชย์	2 เดือน	1.1 รวบรวมงานวิจัย ทางพาราที่เกี่ยวข้องกับ วัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์และสุขภาพ	รวบรวมผลงานวิจัยทางพารา จากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น วช. สกว. สกอ. มหาวิทยาลัย	1) รายชื่อผลงานวิจัยทางพาราทาง วัสดุอุปกรณ์การแพทย์และ สุขภาพ โดยแบ่งกลุ่มผลงานวิจัย ตามระดับความเสี่ยงสูง กลาง ต่ำ ของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นข้อมูลใช้ ต่อไปในกิจกรรมที่ 3.1
2. ศึกษาสภาพของ อุตสาหกรรมการ แปรรูปผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์และ สุขภาพจาก ทางพารา	5 เดือน	2.1 รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับอุตสาหกรรม ทางพาราเพื่อประกอบการ วิเคราะห์สถานการณ์	รวบรวมข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมทางพารา	2) รายงานสรุปข่าวสารที่เกี่ยวข้อง กับอุตสาหกรรมทางพาราเพื่อเป็น ข้อมูลประกอบกิจกรรมที่ 2.2
		2.2 ศึกษาโครงสร้างและ สภาพด้านการแปรรูป การผลิต เทคโนโลยี และ การตลาดของผลิตภัณฑ์ที่ ผลิตได้ในประเทศไทย	วิเคราะห์ Demand และ Supply และ Five force model ของทางพารา, อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์และสุขภาพที่ใช้ ทางพาราเป็นวัตถุดิบหลัก โดย เชื่อมโยงข้อมูล 2) และ 3)	3) รายงานสถานการณ์ของ อุตสาหกรรมทางพารา และจุดที่ เก็บกำไรในอุตสาหกรรม จาก สมมติฐาน “ผู้ซื้อวัตถุดิบทางพารา เพื่อไปสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผู้เก็บ กำไรของอุตสาหกรรม” 4) รายงานวิเคราะห์โอกาสของ ผลิตภัณฑ์
		2.3 ศึกษาทิศทางและ แนวโน้มการพัฒนา เทคโนโลยี และความ ต้องการของตลาด อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ ทางพาราทางการแพทย์ และสุขภาพ	วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ ทางการแพทย์และสุขภาพจาก ทางพาราจากพิกัดศุลกากร เพื่อ คัดเลือกรายการที่มีศักยภาพสูง ในการทดแทนการนำเข้า โดย แบ่งกลุ่มตามความเสี่ยง	5) รายงานสถิติข้อมูลการนำเข้า ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ทางการแพทย์ ของประเทศ 6) รายการผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการ คัดเลือกเพื่อทดแทนการนำเข้า กลุ่มละอย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์
3. ศึกษาแนวทางการ ส่งเสริมหรือพัฒนา อุตสาหกรรมการแปรรูป ผลิตภัณฑ์วัสดุ	12 เดือน	3.1 การประชุมกลุ่มย่อย ตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ความ เสี่ยง 3.2 การประชุมระดม	จัดประชุมกลุ่มย่อยกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดผลิตภัณฑ์ เป้าหมายที่มีศักยภาพของแต่ละ กลุ่มผลิตภัณฑ์ตามระดับความ	7) รายงานต้นแบบแนวทางการ ส่งเสริมหรือพัฒนาการผลิต ผลิตภัณฑ์ ฯ เป้าหมาย กลุ่มละ อย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์**

วัตถุประสงค์	ระยะเวลา ดำเนินงาน (เดือน)	กิจกรรม	วิธีการวิจัย *	ผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรม และเอกสารส่งมอบ
อุปกรณ์ทาง การแพทย์และ สุขภาพเป้าหมาย ที่มี ศักยภาพในการ พัฒนาให้มีมูลค่าทาง การตลาดเพิ่มขึ้น		สมอง Focus Group 3.3 การประชุมสัมมนา ชี้แจงแนวทางการพัฒนา หรือส่งเสริมอุตสาหกรรม ยางพาราในวัสดุอุปกรณ์ ทางการแพทย์และสุขภาพ	เสียงจัดประชุมระดมสมองทั้ง กลุ่มผู้ประกอบการ นักวิจัยและ นักวิชาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแนวทางการส่งเสริม หรือพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูป การผลิตผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ประชุมสัมมนาชี้แจงแนว ทางการพัฒนาหรือส่งเสริม อุตสาหกรรมยางพาราในวัสดุ อุปกรณ์ทางการแพทย์และ สุขภาพ	

หมายเหตุ *ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์วัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์และสุขภาพที่ใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบหลัก

** ตามความเหมาะสมและงบประมาณในการดำเนินงานคัดเลือกกลุ่มละอย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์ และเรียงลำดับตามศักยภาพในแต่ละกลุ่ม

บทที่ 2

รายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ยางพารา

การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกจากข่าวสารที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2555 โดยใช้ SPELT พบว่า ภาพรวมของอุตสาหกรรมยางพาราไทยได้รับผลกระทบเชิงลบอย่างมาก กล่าวคือ เศรษฐกิจ (economics) ตกต่ำ ทั่วโลกชะลอการลงทุนในอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นสาเหตุให้ปริมาณการใช้ยางลดลง ในขณะที่พื้นที่ การเพาะปลูกยางพารายังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกยางพาราในพื้นที่อื่นนอกจาก ภาคใต้ ตาม “โครงการปลูกยางเพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงให้แก่เกษตรกรในแหล่งปลูกยางใหม่” หรือ “โครงการยางล้านไร่” ของรัฐบาล ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) เพื่อแก้ปัญหาราคาระเหยและลำไยตกต่ำเนื่องจากเปิดเสรีทางการค้ากับประเทศจีน และรองรับ ความต้องการของตลาดโลก โครงการระยะที่ 1 เริ่มปี พ.ศ.2547–2549 ระยะที่ 2 เริ่มปี พ.ศ.2550–2552 (จักรพงษ์, นครศรี, และ สิทธิศักดิ์, 2555) ด้วยแรงจูงใจจากรัฐบาล และราคาที่ปรับสูง พุ่งเกินกิโลกรัมละ 100 บาทในปี 2553 จึงมีโครงการปลูกยางพาราในพื้นที่แห่งใหม่ ระยะที่ 3 พ.ศ. 2553–2554 แม้ว่าไทยจะเป็น ผู้ผลิตและส่งออกยางใหญ่ของโลก แต่ไม่สามารถกำหนดราคาขายได้ ทำให้สต็อกยางพาราเพิ่มมากขึ้นและ กดดันให้ราคายางพาราลดต่ำ ทำให้มีผลกระทบต่อการเมือง (political) เกิดการชุมนุมของเกษตรกรชาวสวน ยางพารา เพื่อให้รัฐบาลช่วยแก้ไขปัญห และรัฐบาลได้หาแนวทางแก้ไขโดยการประกันราคายางพาราซึ่งเป็น การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการออกกฎหมาย (legal) จัดเก็บเงินสงเคราะห์ปลูกยางพารา หรือเงินเซส CESS (centre for experimental social sciences) จากผู้ประกอบการส่งออก เพื่อจ่ายชดเชยให้เกษตรกร ที่จะไม่ขายยางแก่ปลูกยางใหม่ ส่วนหนึ่งให้กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง เป็นค่าดำเนินงาน และให้ สถาบันวิจัยยางใช้ในการศึกษา การเรียกเก็บจะเป็นขั้นบันได ขณะที่ประเทศอื่นๆ ไม่มีการเรียกเก็บหรือเก็บ อัตราคงที่และต่ำกว่า (สถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง7, 2557) ซึ่งไม่สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับ ประเทศคู่แข่งได้ อีกทั้งประเทศผู้ซื้อยางพาราที่พัฒนาแล้ว ต้องการลดการพึ่งพาวัตถุดิบจากประเทศผู้ผลิต ยางพารา จึงมีงานวิจัยและเทคโนโลยี (technology) ต่างๆ ทั้งด้านวัสดุศาสตร์และการหาพืชทดแทนอื่นๆ เช่น วายูเลห์ เป็นต้น นอกจากนี้ความไม่เสถียรภาพทางการเมืองทำให้นโยบายต่างๆ ไม่ชัดเจน อาทิ การ กำหนดโซนนิ่งโครงการระยะที่ 3 ไม่ชัดเจน แม้ว่าสภาพสังคม (social) ที่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่าง ต่อเนื่องจะส่งผลต่อปริมาณความต้องการยางพาราก็ตาม แต่ในปี 2556 นี้อุตสาหกรรมยางพารามีภาพรวม ค่อนข้างตกต่ำจากปีก่อนๆ

ทุกภาคส่วนกำลังเร่งช่วยเหลือให้ปัญหายางไทยผ่านพ้นวิกฤตเพื่อให้เกษตรกรอยู่ได้ เดือนกันยายน 2556 นพ.ประดิษฐ สินธวณรงค์ อธิบดีรัฐมนตรีกระทรวงสาธารณสุข ได้เสนอทางออกให้ผู้ประกอบการผลิต เครื่องมือแพทย์ ประเภทถุงมือยางที่ใช้ในการตรวจโรค และถุงมือยางที่ใช้ในการผ่าตัด ให้ใช้น้ำยางพารา เป็นวัตถุดิบในการผลิตมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้มูลค่าการส่งออกถุงมือยางที่ใช้ตรวจโรคจาก 20,000 ล้านบาท เป็น 50,000 บาท ภายใน 5 ปี และจะเพิ่มปริมาณการใช้น้ำยางดิบในประเทศประมาณ 5 แสนตัน ภายใน 5

ปีด้วย (ไทยรัฐออนไลน์, หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ, 2556) ต่อมาคณะรักษาความสงบแห่งชาติได้อนุมัติงบประมาณ 5,000 ล้านบาท ระยะเวลา 10 ปี เริ่มงบกลางปี พ.ศ.2557 จำนวน 977 ล้านบาท เพื่อส่งเสริมการพัฒนา ยางพาราทั้งระบบ ตั้งแต่การปลูกสนับสนุนสินเชื่อ จัดการสต็อก การเพิ่มมูลค่า ผลิตภัณฑ์ พัฒนาระบบตลาด เพื่อยกระดับราคายางพาราอย่างยั่งยืน โดยเชื่อมต่อกับ BOI และโรงงานต่าง ๆ อาทิ การผลิตยางทำถนน ถุงมือเป็น อาจะมี การปรับแก้ระเบียบด้วย มาตรการเร่งด่วนคือ แนวทางจัดการสต็อกยาง มาตรการบริหารจัดการ ในช่วงฤดูกาลผลิต ได้แก่ แนวทางยกระดับราคาเพิ่มสภาพคล่องด้านการตลาด แนวทางเพิ่มมูลค่าและ คุณภาพผลผลิต มาตรการพัฒนายางพาราเพื่อความยั่งยืน ได้แก่ การปรับโครงสร้างด้านการตลาด แนวทางใน การหาตลาดส่งออกใหม่ นอกจากนี้หลายประเทศหันมาปลูกยางพาราเองหรือไปลงทุนปลูกในประเทศเพื่อน บ้าน ทำให้ราคายางหรือความต้องการยางไทยลดลง จึงต้องเร่งส่งเสริมการใช้ยางพาราในประเทศ แนว ทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง ควบคุมพื้นที่การปลูกยางให้ลดลง (สำนักข่าวแห่งชาติ, 2557)

การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมยางพารา (industry analysis) ด้วย Five Force Model พบว่า การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม และภัยคุกคามจากผู้แข่งขันหน้าใหม่มีความรุนแรงทั้งภายใน และภายนอกประเทศ เนื่องจากการปลูกและผลิตน้ำยางไม่มีความซับซ้อน และใช้เงินทุนไม่สูงทำให้มีการปลูก ยางพาราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อำนาจการต่อรองจากซัพพลายเออร์ที่สำคัญคือ ค่าแรงคนงานกรีดยางซึ่ง เป็นร้อยละ 63.34 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีการแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างเจ้าของสวนยางกับคนรับจ้างกรีดย างในอัตรา 60:40 หรือ 50:50 ของราคายาง ปัจจุบันแรงงานคนงานกรีดยางภาคใต้เป็นแรงงานพม่า ลาว แต่ค่าจ้างแรงงานยังคงคิดในอัตราเดิม (ไทยรัฐออนไลน์, , 2556) นอกจากนี้ภัยคุกคามของสินค้าทดแทน ได้แก่ ยางสังเคราะห์ซึ่งผลิตจากปิโตรเลียมในปัจจุบันมีราคาต่ำ และยางธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ที่มีการวิจัยอย่าง ต่อเนื่องอาจเป็นคู่แข่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมยางพาราในอนาคตได้ จุดที่สามารถเข้าไปเก็บกำไรได้ คือ อำนาจการต่อรองจากลูกค้า โดยอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์มีความเป็นไปได้สูงที่สุดเนื่องจากสามารถ ทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศจึงมีมูลค่าเพิ่มที่สูง

การวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) ของอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์พบว่าประเทศ ไทยปี 2549-2554 มีโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนไป คือ มีจำนวนประชากรผู้สูงอายุมากขึ้นส่งผลให้ค่าใช้จ่าย ด้านสาธารณสุขต่อ GDP มีแนวโน้มสูงขึ้นตาม นอกจากนี้พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าในปี 2554-2555 ประเทศประสบภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวต้ง แสดงจาก ดัชนีอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ยังคงเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา “ดังนั้น อุตสาหกรรมนี้จึงเป็นทางออกในการนำยางพารามาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าเพื่อ ทดแทนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศที่มีมูลค่าสูง”

2.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกต่ออุตสาหกรรมยางพารา (External Analysis : SPELT Analysis)

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกต่ออุตสาหกรรมยางพารา

หัวข้อ	ผลกระทบ	รายละเอียด
สังคม (S : Social)	+	<ul style="list-style-type: none"> ● การเพิ่มของประชากรโลกส่งผลต่อการบริโภคยางพาราที่สูงขึ้น ● ประชากรของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
การเมือง (P : Political)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● รัฐบาลมีแนวทางการแก้ไขการชุมนุมของเกษตรกรผู้ผลิตยางพารา เพื่อให้แก้ไขปัญหาราคายางตกต่ำ ได้แก่ การประกันราคายางพารา
เศรษฐกิจ (E : Economic)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก ราคายางลดลง ปริมาณการผลิตยางพาราโลกที่สูงขึ้น ทำให้ไม่มีความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานยางพารา ส่งผลให้ปริมาณสต็อกยางพาราเพิ่มมากขึ้น ● ความผันผวนของราคาน้ำมัน
กฎหมาย (L : Legal)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● ร่าง พ.ร.บ. การยางแห่งประเทศไทย และการจัดเก็บภาษี CESS ที่สูงกว่าประเทศอื่น ๆ
เทคโนโลยี (T : Technology)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● การวิจัยวัสดุทดแทนยางพารา ได้แก่ ยางสังเคราะห์ พลาสติก และยางธรรมชาติชนิดอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

2.1.1 สังคม (S : Social) : มีผลกระทบเชิงบวกต่ออุตสาหกรรมยางพาราในระยะยาว

ปัจจัยด้านสังคมที่มีความสำคัญต่อความต้องการยางพารา คือ การเพิ่มของจำนวนประชากร และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร เพราะยางพาราเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้มากมายที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อชีวิตประจำวันตั้งแต่แรกเกิดถึงวัยชรา อาทิ ผลิตภัณฑ์ด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์ ก่อสร้าง สื่อสาร ขนส่ง-ยานพาหนะ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ภายในครัวเรือน ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของประชากรจะส่งผลให้มีความต้องการผลิตภัณฑ์จากยางพาราเพิ่มขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ อายุเฉลี่ยของประชากรโลกสูงขึ้นส่งผลให้โครงสร้างประชากรเปลี่ยนไป หนึ่งสาเหตุคือ การพัฒนาการรักษาพยาบาล

เดือนกันยายน 2557 ประเทศไทยมีจำนวนประชากร 64,911,155 คน เป็นประชากรอายุมากกว่า 60 ปี จำนวน 10,000,945 คน (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2557) การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรดังกล่าวส่งผลบวกต่ออุตสาหกรรมที่ต้องใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใช้ยางพารากว่า 70% รวมถึงอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น ถุงมือยาง-ถุงยางอนามัย โครงสร้างประชากรตั้งแต่แรกเกิดถึงชราที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้ผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ผลิตจากยางพาราเช่นกัน โดยเฉพาะวัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์ อาทิ ถุงมือตรวจโรค-ศัลยกรรม อุปกรณ์ท่อ-สายสวน-หรือถุงต่างๆ ถุงยางอนามัยสำหรับวัยเจริญพันธุ์ เครื่องมือแพทย์ที่เกี่ยวกับผู้สูงอายุสำหรับวัยชรา

นอกจากนี้ แนวโน้มการเกิดโรคระบาด ปี พ.ศ. 2557 เมื่อเทียบกับปี 2556 ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ได้แก่ โรคสุกใส โรคไข้มองอักเสบ โรคไข้กาฬหลังแอ่น โรคบรูเซลโลซิส โรคอหิวาตกโรค โรคไทรอยด์ โรคตับอักเสบ A (สำนักระบาดวิทยา, 2557) ส่งผลต่อความต้องการของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อป้องกันและรักษาเพิ่มขึ้นเช่นกัน



2553

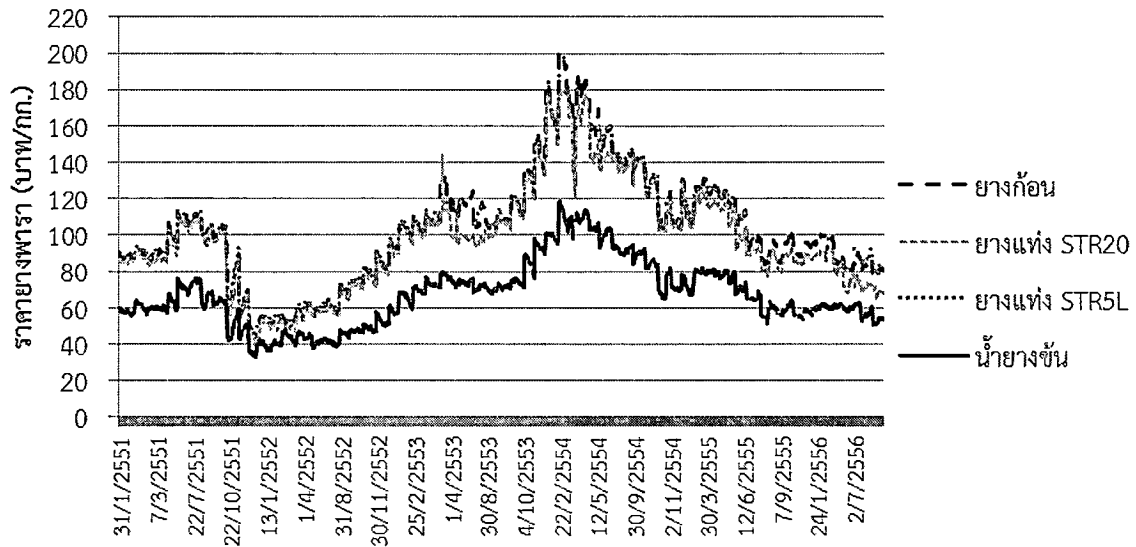
2573

รูปที่ 4 โครงสร้างอายุของประชากรไทย ปี 2553 และ 2573

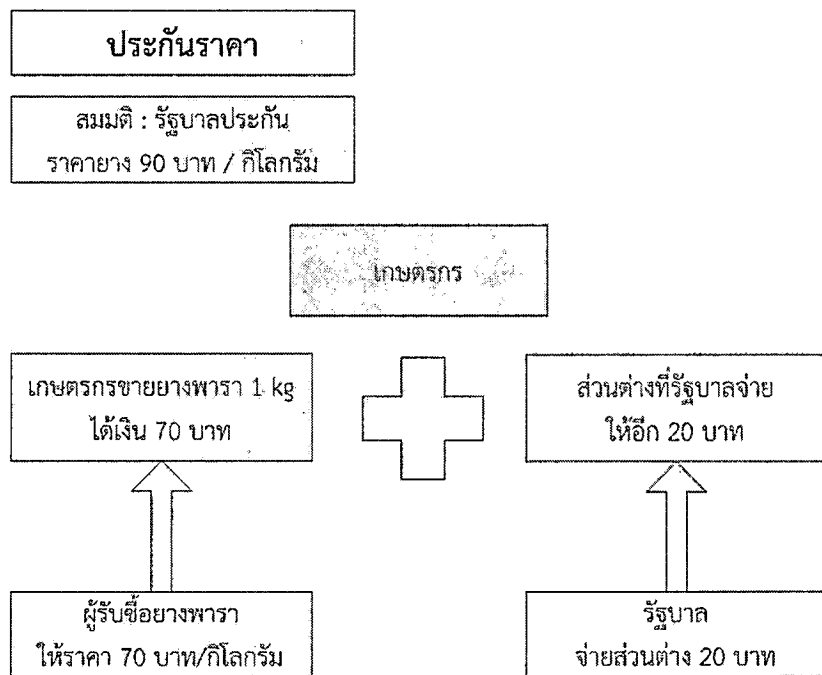
(สถาบันวิจัยประชากรและสังคม, 2557)

2.1.2 การเมือง (P : Political) : มีผลกระทบเชิงลบต่ออุตสาหกรรมยางพารา

กลไกการแทรกแซงราคายางพาราของรัฐบาล เนื่องจากเกษตรกรชาวสวนยางพาราประสบปัญหาราคายางลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่กลางปี 2554 (รูปที่ 6) ปัจจุบัน ณ เดือนสิงหาคม 2557 ยางแผ่นดิบราคา 56-50 บาทต่อกิโลกรัม (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2557) โดยรัฐบาลประกันราคายางที่กิโลกรัมละ 90 บาท และการให้ทุนอุดหนุนเกษตรกรเป็นเงินช่วยเหลือปัจจัยการผลิต 2,520 บาท/ไร่ รายละไม่เกิน 25 ไร่ เป็นระยะเวลา 7 เดือน (กันยายน 2556 – มีนาคม 2557) ปัญหา คือ ถ้ารัฐบาลคำนวณราคาประกันไว้สูงเกินจากราคาตลาดมากเกินไป ส่วนต่างก็จะมากทำให้รัฐบาลต้องรับภาระหนักในการหาเงินมาจ่ายส่วนต่างนั้น การประกันราคานี้จะส่งผลให้มีส่วนต่างของราคายางธรรมชาติและยางสังเคราะห์เพิ่มมากขึ้น และไม่มีการปรับตัวในการแข่งขันซึ่งส่งผลในระยะยาวต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยาง



รูปที่ 5 ข้อมูลราคายางพาราประจำปี พ.ศ.2551-2556
(สมาคมยางพาราไทย, 2557)



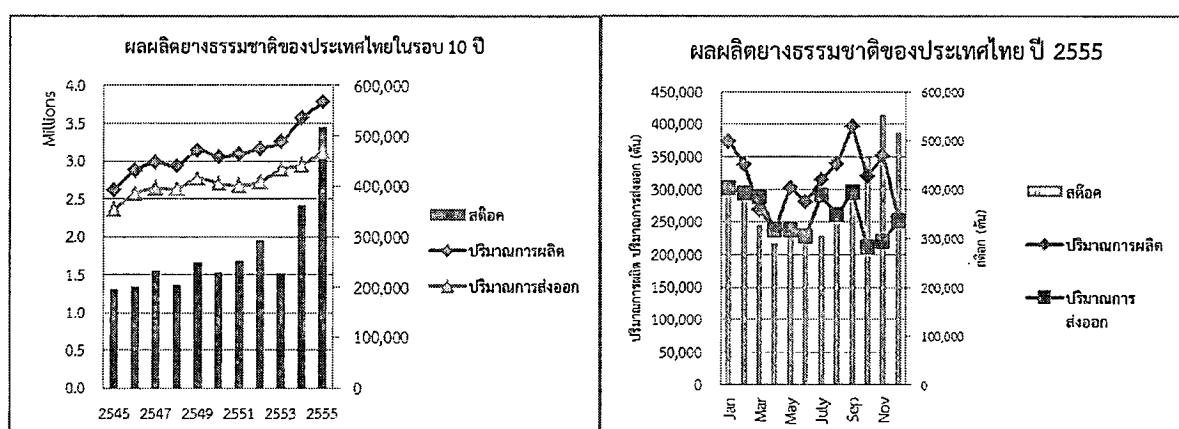
รูปที่ 6 ตัวอย่างกลไกการประกันราคายางพารา

2.1.3 เศรษฐกิจ (E : Economic) : มีผลกระทบเชิงลบต่ออุตสาหกรรมยางพารา

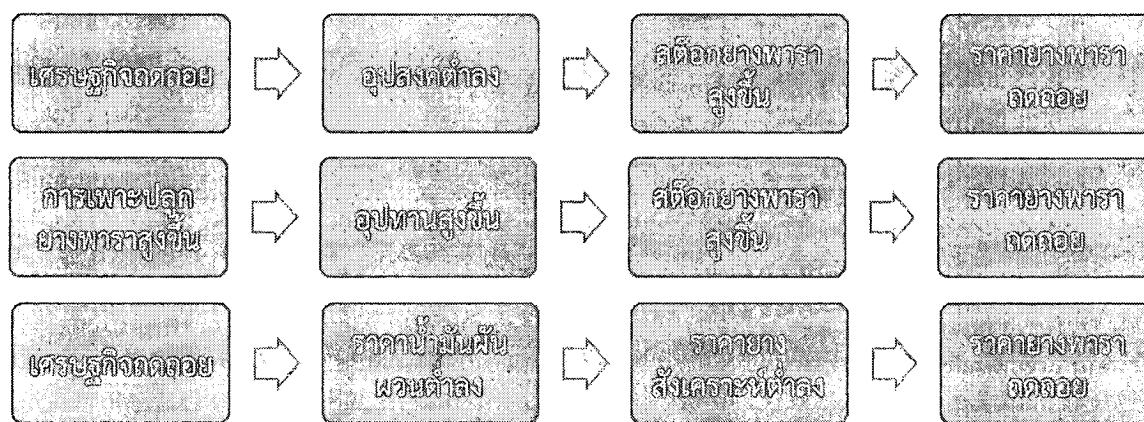
ปี 2553 – 2554 เศรษฐกิจจีนมีการขยายตัวสูง 7-8% และเศรษฐกิจโลกยังไม่ชะลอตัว ส่งผลให้ราคา

ยางก้อน ยางแท่ง STR20 ยางแท่ง STR5L และน้ำยางทำราคาสูงที่สุดในช่วงต้นปี 2554 (มกราคม-กุมภาพันธ์) ที่กิโลกรัมละ 184, 176, 185 และ 101 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ (สมาคมยางพาราไทย, 2557) แต่ตั้งแต่ปี 2555 ราคายางปรับลดลงอย่างต่อเนื่อง นักเศรษฐศาสตร์มีความเห็นว่า ราคายางมีโอกาปรับขึ้นเกิน 120 บาทต่อกิโลกรัมเป็นไปได้ยาก เนื่องจากประเทศจีนซึ่งเป็นผู้นำเข้ายางรายใหญ่มีเศรษฐกิจชะลอตัว เช่นเดียวกับตลาดสหรัฐอเมริกาและยุโรปมีการชะลอตัวตามเศรษฐกิจ ตั้งแต่เหตุการณ์วิกฤตแฮมเบอเกอร์ถึงวิกฤตหนี้สาธารณะในยุโรป ขณะที่ปริมาณผลผลิตยางในตลาดโลกยังออกสู่ตลาดมาก อีกทั้งหลายประเทศเริ่มเพาะปลูกยางและนำออกสู่ตลาดโลกเช่นกัน เช่น จีน และเวียดนาม เป็นต้น ขณะที่ประเทศผู้ผลิตยางพาราเก่า ยังคงปริมาณการผลิตเท่าเดิม จึงเกิดความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานยางขึ้น ดังนั้น ปี 2554-2555 สต็อกยางพาราของไทยจึงเพิ่มสูงขึ้น (รูปที่ 7) จึงเป็นผลให้ราคายางถดถอย นอกจากนี้ ราคาน้ำมันดิบจะเป็นตัวสะท้อนถึงต้นทุนการผลิตยางสังเคราะห์ (synthetic rubber) ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนยางพารา ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการถดถอยของราคายางพาราทั้งทางตรงและทางอ้อม (รูปที่ 8)

กลุ่มการวิเคราะห์เศรษฐกิจมหภาค สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) วิเคราะห์พบว่า ราคายางพาราไทยถูกกำหนดจากปัจจัย 4 ประการ คือ ปริมาณความต้องการใช้ยางพาราของโลก ราคาน้ำมัน การเก็งกำไรในตลาดซื้อขายล่วงหน้า และความผิดปกติทางฤดูกาล และแนวทางในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในอนาคตควรแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการผลิต ให้สามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น และด้านการตลาด รัฐควรมีการพัฒนาตลาดซื้อขายยางพาราของไทย ส่งเสริมการนำน้ำยางไปผลิตเป็นสินค้าที่มูลค่าเพิ่มสูงขึ้น รวมถึงควรเร่งหาตลาดใหม่ให้แก่ทั้งน้ำยาง สินค้าที่ได้จากการแปรรูปน้ำยาง เพื่อรองรับผลผลิตที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในอนาคต (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2550)



รูปที่ 7 ผลผลิตยางธรรมชาติของประเทศไทย ปี พ.ศ.2551-2555
(สมาคมยางพาราไทย, 2557)



รูปที่ 8 Root Cause Analysis ของราคาอย่างพารา

2.1.4 กฎหมาย (L : Legal) : มีผลกระทบเชิงลบต่ออุตสาหกรรมยางพารา

พระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย พ.ศ. เพื่อจัดตั้งการยางแห่งประเทศไทย (กยท.) เป็นองค์กรกลางรับผิดชอบดูแลการบริหารจัดการเกี่ยวกับการยางของประเทศทั้งระบบอย่างครบวงจร มีความคืบหน้าไปมาก คาดว่าเมื่อประกาศใช้กฎหมายดังกล่าวจะมีผลกระทบเชิงลบต่ออุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตภัณฑ์ยางพารา เนื่องจาก กำหนดให้การส่งออกผลิตภัณฑ์ยางต้องจ่ายภาษีส่งออก โดยจะมีรูปแบบคล้ายการเก็บเงิน CESS คือ

-มาตรา 4 ซึ่งกำหนดนิยามคำว่า “ยาง” ไม่รวมผลิตภัณฑ์ยาง แต่อาจมีปัญหาที่คณะกรรมการการยางแห่งประเทศไทย สามารถประกาศผลิตภัณฑ์ยางเข้าข่ายต้องเก็บภาษีส่งออกได้

-มาตรา 47 กำหนดว่าผู้ใดส่งออกยางพารา ต้องเสียค่าธรรมเนียมให้การยางแห่งประเทศไทย แต่ยังไม่ได้กำหนดวิธีการคำนวณและให้อำนาจการยางแห่งประเทศไทย แต่ยังไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การเก็บ ถ้าผู้ส่งออกรถยนต์ที่มียางล้อรถติดไปด้วย เท่ากับว่าผู้ผลิตรถยนต์เป็นผู้ส่งออกยางพารา และอาจต้องเสียค่าธรรมเนียมหรือภาษีส่งออกด้วย

การเก็บภาษีส่งออกผลิตภัณฑ์ยาง จะส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางไทย เพราะทำให้ราคาสินค้าส่งออกสูงขึ้น ที่ผ่านมามีประเทศไทยส่งออกยางพาราขั้นต้นในปริมาณสูง ขณะที่ส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากยางพาราน้อย และผู้ประกอบการไทยและต่างประเทศอาจย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องจากต้นทุนการส่งออกต่ำกว่า และราคาอย่างพาราต่ำกว่าของไทย 10% เพราะว่ามีมาตรการแทรกแซงราคา

2.1.5 เทคโนโลยี (T : Technology) : มีผลกระทบเชิงลบต่ออุตสาหกรรมยางพารา

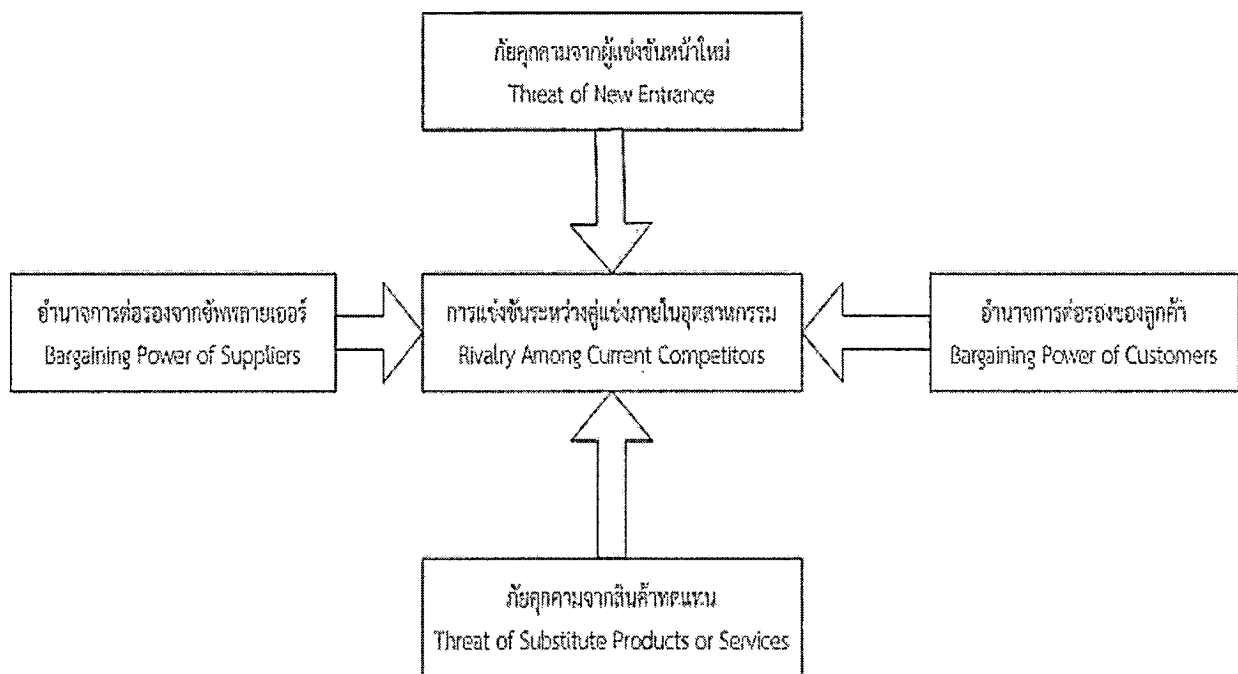
ปัจจุบันประเทศผู้ใช้อย่างพาราที่พัฒนามีการวิจัยและพัฒนาเพื่อหาวัสดุทดแทนยางพารา เช่น ยางสังเคราะห์ และยางธรรมชาติจากพืชชนิดอื่นที่มีมากกว่า 2,000 ชนิด โดยเฉพาะ “วายุเล่” (Guayule,

Parthenium argentatum Gray) พืชทะเลทรายที่เป็นที่สนใจอย่างมากเนื่องจากสามารถผลิตน้ำยางที่มีขนาดอนุภาคใกล้เคียงกับ *H. brasiliensis* mall และมีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกับ small rubber particle protein (SRPP) (Kim I.J. และคณะ, 2004) หรือน้ำยางจาก Russian Dandelion (*Taraxacum kok-saghyz*) เพื่อลดการผูกขาดยางธรรมชาติจากผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกในเอเชีย และลดความเสี่ยงการขาดแคลนยางพารา (อารักษ์, 2556)

นอกจากนี้ยางธรรมชาติมีสินค้าทดแทนที่สำคัญก็คือ ยางสังเคราะห์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากการกลั่นปิโตรเลียมที่มีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกับยางธรรมชาติมาก ทั้งยังมีคุณภาพที่สม่ำเสมอ และไม่มีโปรตีนที่ก่อให้เกิดการแพ้เหมือนยางพารา

ดังนั้นจากการวิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกอุตสาหกรรมยางพาราไทยจึงตกอยู่ในภาวะวิกฤตเนื่องจากยางพาราเป็นสินค้าทั่วไปซึ่งไม่มีความแตกต่าง ดังนั้นจึงมีความผันผวนตามสถานการณ์ได้ง่าย และประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าต้นน้ำจึงได้รับผลกระทบโดยตรง

2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม (Industry Analysis: Five Force Model)

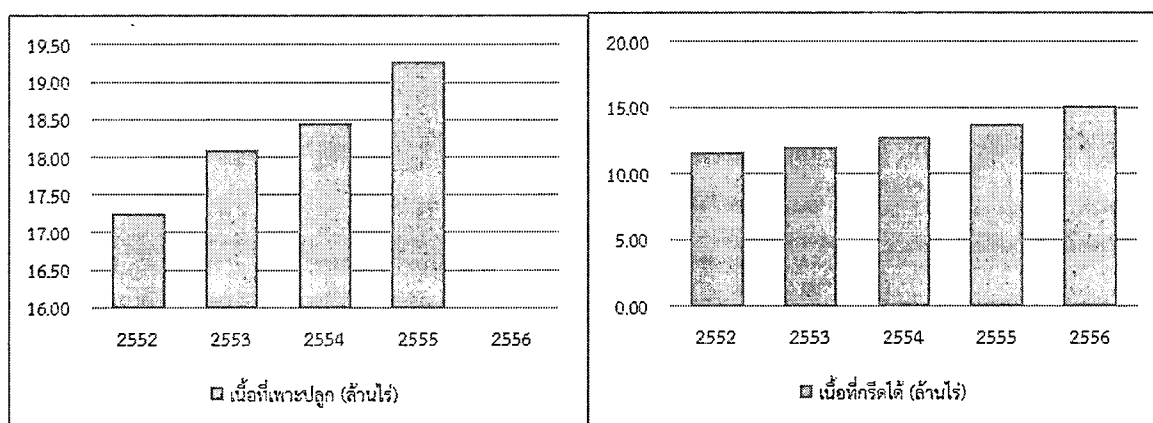


รูปที่ 9 การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์แรงผลักดันในการแข่งขัน 5 ประการ (Five Forces)

แรงผลักดันในการแข่งขัน 5 ประการ (Five Forces)	รายละเอียด
การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Current Competitors)	<ul style="list-style-type: none"> • ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซีย • พื้นที่เพาะปลูกยางพาราในประเทศสูงขึ้น
อำนาจการต่อรองจากซัพพลายเออร์ (Bargaining Power of Suppliers)	<ul style="list-style-type: none"> • ต้นทุนในการปลูกยางพาราที่สูงขึ้น เช่น ค่าแรงขั้นต่ำที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนปุ๋ย การจัดการที่เพิ่มขึ้น และภาษี CESS ที่สูงกว่าประเทศคู่แข่ง เป็นต้น
อำนาจการต่อรองจากลูกค้า (Bargaining Power of Customers) **จุดที่มีการสร้างมูลค่าเพิ่มและเก็บกำไรสูงสุด	<ul style="list-style-type: none"> • อุตสาหกรรมยางล้อรถยนต์ • อุตสาหกรรมยางรัดของ • อุตสาหกรรมสายพาน • อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์** ปริมาณอุปสงค์ในประเทศยังไม่อยู่จำกัด
ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน (Threat of Substitute Products or Services)	<ul style="list-style-type: none"> • ยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) ซึ่งมีผลจากราคาน้ำมันที่ต่ำ ทำให้คนหันไปใช้ทดแทนยางพารา • พืชทดแทนยางพารา ได้แก่ วายยูเล่ และแดนดิไลออน
ภัยคุกคามจากผู้แข่งขันหน้าใหม่ (Threat of New Entrance)	<ul style="list-style-type: none"> • ประเทศที่หันมาปลูกยางพารา เช่น เวียดนาม พม่า และจีน เป็นต้น ซึ่งในอนาคตจะส่งผลให้ปริมาณอุปทานสูงยิ่งขึ้นไปอีก

2.2.1 การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Current Competitors)



รูปที่ 10 พื้นที่ปลูกยางและเนื้อที่กรีดยางได้ของประเทศไทย ปี 2552-2556
(ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2556)

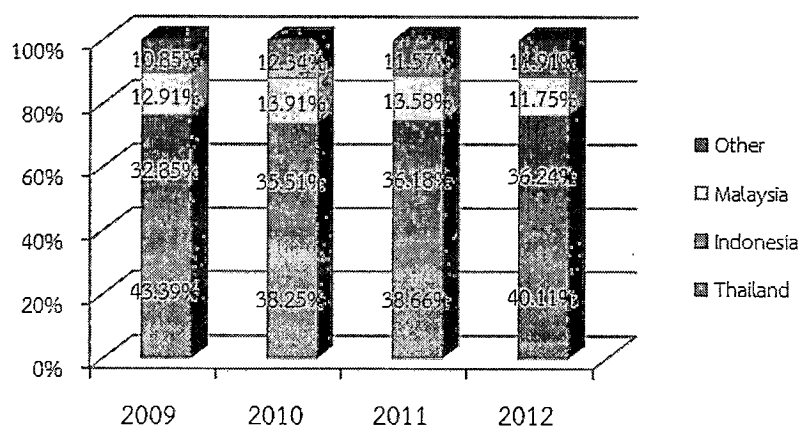
(-) ภายในประเทศ การเพาะปลูกยางพาราในประเทศไทยเพิ่มขึ้นทุกปี โดยปี 2552 จนถึงปี 2555

จาก 17.25 ล้านไร่ เป็น 19.27 ล้านไร่ และมีพื้นที่กสิกรรมได้จาก 11.60 ล้านไร่ เป็น 13.81 ล้านไร่ จึงส่งผลให้มีผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 3.09 ล้านตัน เป็น 3.63 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) การแข่งขันจึงสูงขึ้นเรื่อย ๆ

(-) ต่างประเทศ จากข้อมูลการส่งออกสินค้ายางธรรมชาติ (HS CODE 4001) พบว่าประเทศไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซียเป็นผู้ส่งออกหลักของโลก รวมเป็นมูลค่า 19,119 ล้านดอลลาร์ คิดเป็นร้อยละ 88 ของการส่งออกทั้งหมด โดยประเทศไทย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย มีส่วนแบ่ง 40 36 และ 12% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นผู้ควบคุมวัตถุดิบยางธรรมชาติของโลก จากการวิเคราะห์ ส่วนแบ่งตลาดยางพารา พบว่าตั้งแต่ปี 2552-2555 ประเทศอินโดนีเซียมีส่วนแบ่งการตลาดสุกกลับประเทศไทย แสดงให้เห็นว่าตลาดยางพารามีการแข่งขันกันสูงมากทั้งในและต่างประเทศจึงส่งผลให้กำไรของผู้ที่อยู่ในอุตสาหกรรมลดลง

ตารางที่ 4 การส่งออกยางพาราของ 10 ประเทศที่มีมูลค่าสูงสุดปี 2007-2012

Reporting Country	United States Dollars					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Reporting Total			9,874,333,201	20,641,351,769	32,518,209,150	21,704,221,954
Thailand	6,061,364,632	6,806,954,984	4,284,628,447	7,894,378,344	12,570,982,564	8,704,686,366
Indonesia	4,870,512,966	6,058,244,156	3,243,980,375	7,329,059,531	11,766,242,477	7,864,528,092
Malaysia	2,135,898,978	2,455,998,099	1,274,501,929	2,871,459,048	4,417,248,146	2,549,974,449
Germany	121,457,290	100,979,881	129,075,739	325,006,988	653,878,941	403,334,974
Singapore	323,890,454	376,027,215	178,684,220	395,984,339	511,796,560	314,576,716
Guatemala	152,942,958	200,478,720	136,236,663	236,750,404	396,389,234	294,190,779
Belgium	167,944,481	163,850,689	63,438,068	88,059,026	228,178,824	225,654,393
Luxembourg	1,486,124	1,656,566	32,652,299	278,575,413	391,938,172	224,765,826
United States	80,044,648	88,515,163	90,300,870	150,205,921	198,086,618	174,678,714
Netherlands	73,576,648	125,559,931	68,652,420	329,999,791	333,555,170	156,530,848



รูปที่ 11 สัดส่วนการส่งออกยางพาราโลกปี 2009-2012
(ที่มา : Global Trade Atlas)

2.2.2 อำนาจการต่อรองจากซัพพลายเออร์ (Bargaining Power of Suppliers)

ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตยางพารา

รายการ	ต้นทุนแต่ละรายการ		ร้อยละ
	(บาท/กิโลกรัม)	(บาท/ไร่)	
1. ต้นทุนช่วงที่ยังไม่ให้ผลผลิต	8.32	14,943	7.64%
ค่าปรับพื้นที่และค่าแรงงาน	3.67	6,556	3.35%
ค่าปุ๋ยรองกันหลุมและปุ๋ยบำรุง	2.56	4,712	2.41%
ค่าพันธุ์ยาง	1.01	1,656	0.85%
ค่าอุปกรณ์การเกษตรและสารเคมี	0.9	1,719	0.88%
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.18	300	0.15%
2. ต้นทุนช่วงที่ให้ผลผลิต	7.62	32,733	16.73%
ค่าปุ๋ยบำรุง	4.88	20,790	10.63%
ค่าจ้างแรงงาน	1.3	5,664	2.89%
ค่าสารเคมี	0.68	2,904	1.48%
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	0.76	3,375	1.72%

รายการ	ต้นทุนแต่ละรายการ	ร้อยละ	รายการ
	(บาท/กิโลกรัม)	(บาท/ไร่)	
3.ต้นทุนการกรีดเก็บน้ำยาง และทำแผ่นยางดิบ	30.57	134,841	68.92%
ค่าอุปกรณ์กรีดและเก็บน้ำยาง	0.62	2,750	1.41%
ค่าโรงงานและอุปกรณ์ทำยางแผ่นดิบ	1.85	8,172	4.18%
ค่าจ้างแรงงานกรีดเก็บทำยางแผ่นดิบ	28.1	123,919	63.34%
4.ค่าที่ดิน	4.06	13,136	6.71%
ค่าใช้ที่ดิน	4.03	13,026	6.66%
ภาษีที่ดิน	0.03	110	0.06%
รวมต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบที่สวน	50.57	195,653	100.00%

ที่มา : จุมพฏ สุขเกื้อ (2550), กรมวิชาการเกษตร

(-) นโยบายการปรับขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาทต่อวันทั่วประเทศตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 จาก การวิจัยกรมวิชาการเกษตรส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการในพื้นที่ที่อัตราค่าแรงต่ำ กระทบต่อรายได้ ผู้ประกอบการ และส่งผลต่อการกระจายตัวแรงงานไปยังภูมิภาคอื่นได้

จุมพฏ สุขเกื้อ (2550) แสดงให้เห็นว่าต้นทุนที่สำคัญของการผลิตยางแผ่นดิบ คือ

- ค่าจ้างแรงงานกรีดเก็บยางแผ่นดิบ (123,919 บาทต่อไร่ หรือ 63.34% ของต้นทุนทั้งหมด)
- ค่าปุ๋ยบำรุงรักษา (20,790 บาทต่อไร่ หรือ 10.62% ของต้นทุนทั้งหมด)
- ค่าปรับพื้นที่และค่าแรงงาน (6,556 บาทต่อไร่ หรือ 3.35% ของต้นทุนทั้งหมด)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าค่าแรงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ดังนั้นแรงกดดันจากการเพิ่มค่าแรงจึงกระทบต่อผู้ผลิต ยางพารามาก

2.2.3 ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน (Threat of Substitute Products or Services)

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน

	ยางพารา	ยางสังเคราะห์	ยางธรรมชาติจากพืชทดแทนชนิดอื่น
จุดแข็ง Strength	1. วัตถุดิบมีปริมาณมากในประเทศ จึงสามารถผลิตเชิงพาณิชย์ได้ 2. ผิวสัมผัสที่นุ่มและยืดหยุ่น 3. ราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับยาง สังเคราะห์ที่คุณสมบัติเดียวกัน	1. มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการใ้ งานในอุตสาหกรรม 2. ไม่มีปัญหาการแพ้จากโปรตีน 3. มีปริมาณมากเชิงพาณิชย์ 4. มีคุณภาพไม่แปรปรวนเนื่องจาก เป็นสินค้าอุตสาหกรรม	1. มีโปรตีนในปริมาณที่ต่ำทำให้ไม่เกิด การแพ้

	ยางพารา	ยางสังเคราะห์	ยางธรรมชาติจากพืชทดแทนชนิดอื่น
จุดอ่อน Weakness	1. ไม่ทนต่อน้ำมันและสารละลายไม่มีขี้ 2. การแพ้โปรตีนในยาง 3. มีคุณภาพ-ราคาแปรปรวนตามสภาพอากาศ และผู้ผลิต	1. ไม่มีผิวสัมผัสที่นุ่มเทียบเท่า ยางพาราจึงไม่สามารถทดแทนได้ 100%	1. ยังไม่สามารถผลิตเชิงพาณิชย์ได้ 2. การเพาะปลูกทำได้เฉพาะที่ เช่น วายูเล่เพาะปลูกในประเทศที่แห้งแล้ง

อย่างไรก็ตาม ยางพาราธรรมชาติ (Natural Rubber) มีประเด็นปัญหาต่างๆ กล่าวคือ

- 1) วัตถุดิบผลิตจากประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่ประเทศผู้ซื้อต้องการความเป็นอิสระจากการอาศัยวัตถุดิบยางธรรมชาติจากผู้ผลิต
- 2) ราคาธรรมชาติไม่มีเสถียรภาพ มีความผันผวน ทำให้ผู้ประกอบการเกิดความเบื่อหน่ายและมีปัญหาในการผลิต
- 3) ข้อจำกัดของคุณสมบัติของยางธรรมชาติ ที่ไม่เหมาะในการผลิตผลิตภัณฑ์บางประเภทที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษ
- 4) ปัญหาการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ

จึงทำให้กลุ่มผู้ใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้วพยายามค้นคว้าวิจัยและผลิตสินค้าทดแทนยางธรรมชาติให้เป็นการค้า เพื่อลดความเสี่ยงการขาดแคลนยาง ซึ่งมีทั้งผลิตภัณฑ์ยางสังเคราะห์หรือยางเทียม (Synthetic Rubber) และการหาพืชทดแทนที่ผลิตยางธรรมชาติได้ เช่น วายูเล่ (Guayule ชื่อวิทยาศาสตร์ *Parthenium argentatum*), กัตตาเปอชา (Gutta-percha ชื่อวิทยาศาสตร์ *Palaquium gutta*), บาลตา (Balata) และรัสเซีย แดนดิไลออน (Russian Dandelion, *Taraxacum kok-saghyz*) เป็นต้น

(-) ยางสังเคราะห์ เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี การผลิตยางสังเคราะห์ส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการผลิตมอนอเมอร์ (monomer) ซึ่งมอนอเมอร์ที่ใช้ในการสังเคราะห์ยางส่วนใหญ่ และขั้นที่ 2) ขั้นตอนการนำมอนอเมอร์หลาย ๆ มอนอเมอร์มาต่อกันให้เป็นพอลิเมอร์ ซึ่งเรียกปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในขั้นต่อไปนี้ว่า “ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน” ยางสังเคราะห์แต่ละชนิดจะแตกต่างกันที่ชนิดของมอนอเมอร์ แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นปัจจุบันเนื่องจากเศรษฐกิจตกต่ำส่งผลให้ราคาเชื้อเพลิงปิโตรเลียมตกต่ำตาม ดังนั้นราคายางสังเคราะห์จึงต่ำ และส่งผลให้เป็นทางเลือกทดแทนยางธรรมชาติในปัจจุบัน

(-) ยางธรรมชาติจากพืชชนิดอื่น ๆ วายูเล่ (Guayule) และรัสเซีย แดนดิไลออน (*Russian dandelion*) พืชทั้งสองชนิดนี้จัดอยู่ในพืชวงศ์เดียวกับดอกทานตะวัน (Asteraceae) น้ำยางที่ได้มีโครงสร้างทางเคมีคล้ายกับน้ำยางจากต้นยางพารา คือ จัดเป็น *cis-isoprene* เช่นกัน แต่องค์ประกอบในน้ำยางแตกต่างกัน

ไปบ้าง สามารถทำผลิตภัณฑ์ยางได้ทุกชนิดเหมือนน้ำยางจากต้นยางพารา และยังไม่มีรายงานสารก่อเกิดอาการแพ้ สามารถปลูกได้ในพื้นที่ทะเลทราย ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบการค้าที่ไม่ใช่ภาษีในแง่การเก็บเกี่ยวก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Reduction, Carbon Sequestration) เพราะสามารถปรับปรุงพื้นที่ทะเลทรายให้เป็นพื้นที่ปลูกได้ (อารักษ์ จันทุม, 2556) ซึ่งปัจจุบันยังทำวิจัยอยู่ในระดับห้องทดลอง ถ้าการวิจัยสามารถขยายสู่ระดับการค้าได้จะเป็นคู่แข่งที่สำคัญของยางพารา

2.2.4 ภัยคุกคามจากผู้แข่งขันหน้าใหม่ (Threat of New Entrance)

ตารางที่ 7 พื้นที่เพาะปลูกยางพาราของประเทศกัมพูชา จีน พม่า ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม ปี 2548-2552

พื้นที่เพาะปลูก (เฮกเตอร์)	2548	2549	2550	2551	2552
กัมพูชา	17,997	33,670	34,135	34,908	36,051
จีน	476,000	517,150	600,000	685,000	707,000
พม่า	123,000	138,400	144,252	166,705	186,691
ฟิลิปปินส์	110,972	123,260	128,337	138,710	161,565
เวียดนาม	377,800	399,100	418,973	438,563	471,900

ที่มา : FAO STAT (<http://faostat.fao.org/site/377/default.aspx#ancor>)

(-) ประเทศที่หันมาปลูกยางพารา เช่น เวียดนาม พม่า และจีน เป็นต้น โดยสังเกตจากข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกจะพบว่า ทุกประเทศในเอเชียมีแนวโน้มเพาะปลูกยางเพิ่มขึ้น เนื่องจากการปลูกยางพาราและการแปรรูปยางแผ่นใช้เทคโนโลยีที่ไม่สูง การเงินลงทุนที่ไม่มาก และผู้ประกอบการรายเดิมไม่มีความได้เปรียบด้านเทคโนโลยี ดังนั้น จึงไม่มีอุปสรรคขัดขวางผู้แข่งขันรายใหม่ที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรมยางพารา ส่งผลให้ในอนาคตมีปริมาณอุปทานสูงขึ้นยางพารา และแนวโน้มแรงกดดันด้านนี้สูงขึ้นเรื่อยๆ

2.2.5 อำนาจการต่อรองจากลูกค้า (Bargaining Power of Customers)

(-) ประเทศไทยมีผู้ปลูกยางพาราและผลิตยางแผ่นดิบทั่วประเทศ ผู้ซื้อซึ่งเป็นโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่ ยางล้อรถยนต์ ยางยานยนต์ สายยางยืด ถังมือยาง สายพาน และยางรัดของ ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาผู้ผลิตเพียงรายเดียวและสามารถต่อรองราคาได้

ตารางที่ 8 สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมผู้ซื้อยางพาราของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพาราโดย Five Force Model

อุตสาหกรรม	สถานะการแข่งขันในอุตสาหกรรมผู้ซื้อยางพารา
<p>ถูงมือยาง</p> <p>(การแข่งขันรุนแรงจึงไม่เป็นทางออกของอุตสาหกรรมยางพารา)</p>	<p>คู่แข่งรายเดิม (รุนแรง) : บริษัทของผู้ประกอบการในประเทศมีกิจการขนาดเล็กถึงขนาดกลางซึ่ง ขณะบริษัทรวมทุนกับต่างชาติมีขนาดกลางถึงใหญ่ มีกำลังการผลิตที่สูง จึงมีความได้เปรียบด้าน Economic scale และอุตสาหกรรมถูงมือยางจากต่างประเทศ โดยเฉพาะมาเลเซียมีผู้ประกอบการรายใหญ่หลายรายและสินค้ามาเลเซียมีความได้เปรียบด้านคุณภาพและได้รับรองจากองค์กรที่น่าเชื่อถือ</p> <p>อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (รุนแรง) : โรงพยาบาล และสถานประกอบการสาธารณสุขมีระบบการจัดซื้อโดยการประมูลราคาทำให้มีการแข่งขันกันจึงมีอำนาจต่อรองสูง</p> <p>อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (ปานกลาง) : ด้านวัตถุดิบมีอำนาจการต่อรองสูงเนื่องจากซัพพลายเออร์เป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ แต่ด้านแรงงานมีอำนาจต่อรองต่ำเนื่องจากประเทศไทยเริ่มขาดแคลนแรงงานประกอบการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ</p> <p>คู่แข่งรายใหม่ (ปานกลาง) : เนื่องจากมีคู่แข่งกันอยู่ในอุตสาหกรรมจำนวนมาก ทำให้คู่แข่งรายใหม่เข้าสู่อุตสาหกรรมได้ยาก</p> <p>สินค้าทดแทน (รุนแรง) : ปัจจุบันมีสินค้าทดแทนได้แก่ ถูงมือยางสังเคราะห์ซึ่งทำจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และไม่มีผลต่อการแพ้ในผู้ใช้เข้ามาแข่งขัน</p>
<p>สายยางยืด</p> <p>(ขาดความน่าสนใจเนื่องจากมีมูลค่าเพิ่มที่ต่ำ)</p>	<p>คู่แข่งรายเดิม (รุนแรง) : ผู้ผลิตในประเทศมีจำนวนน้อยราย มีการแข่งขันสูงเนื่องจากสินค้ามีคุณภาพและต้นทุนการผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก ส่งผลให้กำไรในอุตสาหกรรมต่ำ</p> <p>อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (รุนแรง) : สินค้าไม่มีความแตกต่างกันทำให้ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อจากผู้ประกอบการรายใดก็ได้ โดยเน้นราคาที่ประหยัด</p> <p>อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (รุนแรง) : เนื่องจากเป็นผู้ประกอบการรายเล็กจึงมีอำนาจการต่อรองด้านการซื้อปริมาณน้อยกว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยาวอื่น ๆ</p> <p>คู่แข่งรายใหม่ (ต่ำ) : เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีกำไรต่ำจึงไม่ดึงดูดให้คู่แข่งรายใหม่เข้าสู่อุตสาหกรรม</p> <p>สินค้าทดแทน (ต่ำ) : เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีราคาถูกมากจึงไม่มีสินค้าเข้าทดแทน</p>

อุตสาหกรรม	สถานการณ์แข่งขันในอุตสาหกรรมผู้ซื้ออย่างพารา
<p>ยางล้อรถยนต์</p> <p>(อุตสาหกรรมที่ต้องใช้เงินทุนและเทคโนโลยีที่สูง ทำให้ยากแก่การลงทุนในเบื้องต้น)</p>	<p>คู่แข่งรายเดิม (รุนแรง) : มีคู่แข่งในอุตสาหกรรมอยู่จำนวนมาก ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทำให้ความต้องการรถยนต์ลดลง ส่งผลให้อุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์ชะลอตัวตามการแข่งขันในอุตสาหกรรมจึงสูงขึ้น</p> <p>อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (รุนแรง) : ผู้ซื้อมีทางเลือกมากขึ้นเนื่องจากมีผู้ผลิตหลายรายจึงส่งผลให้มีการแข่งขันทั้งทางด้านราคา และคุณภาพ</p> <p>อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (ปานกลาง) : ด้านวัตถุดิบมีอำนาจการต่อรองสูงเนื่องจากซัพพลายเออร์เป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ แต่ด้านแรงงานมีอำนาจต่อรองต่ำลงเนื่องจากประเทศไทยเริ่มขาดแคลนแรงงานประกอบการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ</p> <p>คู่แข่งรายใหม่ (ต่ำ) : เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านเงินทุน และเทคโนโลยีในการติดตั้งเครื่องจักร (การเข้าสู่อุตสาหกรรมทำได้ยาก)</p> <p>สินค้าทดแทน (รุนแรง) : ปัจจุบันมีบริการขนส่งสาธารณะสูงขึ้นทำให้การใช้รถยนต์น้อยลงจึงส่งผลต่อการใช้อย่างรถยนต์ในอนาคตได้</p>
<p>วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์</p> <p>(มีมูลค่าสูงและยังขาดแคลนในประเทศต้องพึ่งพาการนำเข้าที่มูลค่าสูง จึงมีโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มแก่วัตถุดิบยางพาราที่มีมากและต้นทุนต่ำในประเทศไทย)</p>	<p>คู่แข่งรายเดิม (ต่ำ) : จำนวนผู้ผลิตในประเทศไทยมีจำนวนน้อยราย และมูลค่าสินค้านำเข้าจากต่างประเทศมีมูลค่าสูง</p> <p>อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (ต่ำ) : เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มีความหลากหลายและเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตซึ่งขาดไม่ได้ ทำให้เป็นสินค้าที่ผู้ซื้อต้องซื้อสินค้าที่มั่นใจและมีคุณภาพมาตรฐานรับรองทำให้ไม่มีการต่อรองด้านราคาที่รุนแรง</p> <p>อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (ปานกลาง) : ด้านวัตถุดิบมีอำนาจการต่อรองสูงเนื่องจากซัพพลายเออร์เป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ แต่ด้านแรงงานมีอำนาจต่อรองต่ำลงเนื่องจากประเทศไทยเริ่มขาดแคลนแรงงานประกอบการขึ้นค่าแรงขั้นต่ำ</p> <p>คู่แข่งรายใหม่ (ต่ำ) : เนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มีความหลากหลายความจำเพาะในการผลิตและกลุ่มลูกค้าต่งนั้นคู่แข่งรายใหม่ต้องใช้ความเข้าใจในเทคโนโลยีจึงเป็นการยากที่จะเข้ามาแข่งขัน</p> <p>สินค้าทดแทน (ต่ำ) : เนื่องจากเครื่องมือแพทย์ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศดังนั้นถ้าประเทศไทยซึ่งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบราคาถูกจึงมีโอกาสทำสินค้าทดแทนการนำเข้าที่มีราคาแพงได้ และโอกาสที่มีสินค้าทดแทนที่ราคาถูกและคุ้มค่ากว่าจึงน้อย</p>

2.3 การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) เกี่ยวกับอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์

ปัจจุบัน มาตรการการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ทำให้อุปสงค์ของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของประเทศเพิ่มสูงขึ้น และมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศในมูลค่าที่สูงขึ้น ในอดีตที่ผ่านมาประเทศ

ไทยนำเข้าชุดตรวจ รวมทั้งอุปกรณ์ น้ำยาและสารเคมีเพื่อการตรวจวิเคราะห์ประมาณปีละ 3,000 ล้านบาท โดย 90-95% ใช้ในทางการแพทย์ ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีศักยภาพในการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อทดแทนการนำเข้าและบางส่วนสามารถพัฒนาเพื่อการส่งออกได้ แต่พบว่า ยังขาดบุคลากรค้าอยู่

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพและสาธารณสุขของประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องโดยเพิ่มจาก 355,393 ล้านบาท ในปี 2545 เป็น 544,451 ล้านบาท ในปี 2550 และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 725,784 ล้านบาท ณ สิ้นปี 2555 ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่า 204% ในช่วงเวลา 10 ปี ในปี 2551 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพเท่ากับ 588,100 ล้านบาท หรือ อยู่ที่ 282 ดอลลาร์สหรัฐต่อหัว คิดเป็น 6.4% ของ GDP โดยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านในเอเชีย แสดงให้เห็นว่าไทยให้ความสำคัญกับระบบสาธารณสุข โดยมีค่าใช้จ่ายต่อหัวถูกกว่าประเทศอื่นๆ ค่าใช้จ่ายทางการแพทย์นี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ เวชภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ และการบริการทางการแพทย์ ซึ่งวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายและลงทุนอยู่ที่ประมาณ 25% ของค่าใช้จ่ายทางด้านสาธารณสุขทั้งหมด ตลาดวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์นี้มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มขึ้น จาก 144,607 ล้านบาท ในปี 2549 เป็น 162,616 ล้านบาท ในปี 2554 หรือ กว่า 1.54 %ของ GDP

ตารางที่ 9 ภาพรวมสถานภาพอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ประชากร (คน)**	62,828,70 6	63,038,24 7	63,389,73 0	63,525,06 2	63,701,70 3	64,181,05 1	64,456,69 5	64,871,00 0
การขยายตัว (%)	0.7	0.3	0.6	0.2	0.6	0.8	0.6	0.5
ผู้มีอายุต่ำกว่า 15 ปี	3,930,288	3,922,651	3,921,421	3,887,114	3,854,712	-	-	-
% ต่อประชากร	20.86	20.50	20.12	19.80	19.37	-	-	-
ผู้มีอายุสูงกว่า 65 ปี	4,580,511	4,710,969	4,795,097	4,938,049	5,070,591	-	-	-
% ต่อประชากร	7.29	7.47	7.56	7.77	7.94	-	-	-
GDP(++), **	7,850,193	8,529,836	9,075,493	9,050,715	10,102,98 6	10,539,44 6	11,362,87 1	11,897,44 9
ต่อหัว(+)	119,715	129,159	136,511	135,281	158,598	164,214	176,287	183,402
รายจ่ายด้านสุขภาพ (++), ***	497,100	544,400	588,100	580,314	651,259*	683,019*	716,350*	751,237*

ปี พ.ศ.	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556
ต่อหัว ⁽⁺⁾	7,912	8,636	9,278	9,135	10,224*	10,642*	11,114*	11,580*
% ต่อ GDP	6.33	6.38	6.48	6.41	6.45*	6.48*	6.30*	6.31*
มูลค่าตลาด ^{(++)*}	144,607	141,339	157,655	147,801	160,462	162,616	-	-
นำเข้า ⁽⁺⁺⁾ ****	18,361	20,907	22,790	27,256	28,714	33,098	-	-
ส่งออก ⁽⁺⁺⁾ ****	50,283	52,855	57,325	63,308	73,464	80,392	-	-
ต่อหัว ⁽⁺⁾	2,301	2,242	2,487	2,327	2,519	2,534	-	-
% ต่อ GDP*	1.84	1.66	1.74	1.63	1.59	1.54	-	-
%ต่อรายจ่ายด้านสุขภาพ*	29.09	25.96	26.81	25.47	24.64	23.81	-	-

- ไม่มีข้อมูล

+ หน่วย บาท

++ หน่วย ล้านบาท

* ข้อมูลคาดการณ์

** ข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงานสถิติแห่งชาติ

*** ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข

**** ข้อมูลจากกรมศุลกากร

การนำเข้า-ส่งออกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นไปในทิศทางขาดดุลเล็กน้อย ในปี 2552 มียอดการนำเข้า 33,237 ล้านบาท คิดเป็น 20.4% ของรายจ่ายวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ ยอดส่งออก 27,452 ล้านบาท รวมขาดดุล 5,785 ล้านบาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลดัชนีภาคการผลิตอุตสาหกรรม ของประเภทอุตสาหกรรมต่างๆ (ISIC) โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พบว่าในปี 2556 เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 9-10% ซึ่งได้แก่ภาคการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์ยาสูบ ยาง พลาสติก โลหะเครื่องจักร เพอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์การขนส่ง และยานยนต์ เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ซบเซา และปัญหาการเมืองภายในประเทศ แต่ภาคการผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์ยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่องถึง 1.36% เมื่อเทียบกับเดือนเดียวในปีที่ผ่านมา และคิดเป็น 13.11% เมื่อเทียบกับ 10 ปีที่แล้ว แสดงให้เห็นว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีโอกาสในการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพราะโครงสร้างประชากรของประเทศไทยมีแนวโน้มของผู้สูงอายุมากขึ้นจึงต้องการบริการด้านสุขภาพซึ่งต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์มากยิ่งขึ้น

สรุป การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) ของอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์พบว่าประเทศไทยปี 2549-2554 มีโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนไปจากในอดีตโดยมีประชากรผู้สูงอายุมากขึ้นส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขต่อ GDP มีแนวโน้มสูงขึ้นตาม นอกจากนี้พบว่าประเทศไทยยังคงมีการนำเข้าวัสดุ

อุปกรณ์ทางการแพทย์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าในปี 2554-2555 ประเทศประสพภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวต้ง
แสดงจากดัชนีอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ยังคงเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง
ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา “ดังนั้นอุตสาหกรรมนี้จึงเป็นทางออกในการนำยาพารามาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า
เพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ

บทที่ 3

การวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งผลิตจากยางพาราที่มีศักยภาพ

กระบวนการวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารามีดังนี้

1. ค้นหาข้อมูลการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ใช้ข้อมูลพิกัดศุลกากรจาก www.gtis.com
2. นำวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มาจัดกลุ่ม โดยตามวัสดุ (ใช้ยางพาราผลิต และไม่ใช้ยางพาราผลิต) และแบ่งกลุ่มตามระดับความเสี่ยง (Medical devices classification) ได้แก่ ประเภทความเสี่ยงต่ำ (class I) ความเสี่ยงปานกลาง (class II) และความเสี่ยงสูง (class III)
3. คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาดโดยใช้สัดส่วนราคาเพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบ
4. คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด โดย Five Force Model และการให้คะแนน (Scoring) เพื่อให้ได้ “วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราที่มีศักยภาพ”

ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังนี้ ประเทศไทยได้นำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มูลค่า 18,104 ล้านบาท เมื่อมาจำแนกตามระดับความเสี่ยงพบว่าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่นำเข้าจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง 79% คิดเป็นมูลค่า 14,310 ล้านบาท และเป็นผลิตภัณฑ์จากยางพารา 30% คิดเป็นมูลค่า 5,475 ล้านบาท แสดงให้เห็นว่ากลุ่มความเสี่ยงปานกลางเป็นกลุ่มที่น่าส่งเสริมมากที่สุด ได้แก่ ถุงมือศัลยกรรม กระบอกฉีดยา แกนสวนปัสสาวะ และ ถุงยางอนามัย นอกจากนี้มีทุนจำลองทางการแพทย์เพื่อการศึกษาซึ่งมีระดับราคาที่สูง จากการประเมินผลโดยการให้คะแนน (Scoring) จาก Five Force Model พบว่า “สายสวนปัสสาวะ” เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงที่สุด

3.1 กระบวนการวิเคราะห์หาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา

- 3.1.1 ค้นหาข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ นำเข้าโดยใช้ข้อมูลพิกัดศุลกากรจาก www.gtis.com ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2557 แสดงหน่วยเป็นเงินบาท (อัตราแลกเปลี่ยน 31.65 บาท/เหรียญสหรัฐ)
- 3.1.2 นำข้อมูลรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มาจัดมาจัดกลุ่ม ที่ผลิตจากยางพารา-ไม่ได้ผลิตจากยางพารา และจัดกลุ่มตามระดับความเสี่ยง (ต่ำ กลาง และสูง) ตามหลักสากล ซึ่งกล่าวโดยย่อดังนี้

องค์การอาหารและยา ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำการจำแนกชนิดเครื่องมือแพทย์ครอบคลุมเครื่องมือแพทย์ที่หลากหลายตั้งแต่พลาสติกไปจนถึงอุปกรณ์ที่ฝังในร่างกายที่มีความเสี่ยงสูง โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ประเภทความเสี่ยงต่ำหรือควบคุมทั่วไป (class I)

เครื่องมือที่ใช้การวินิจฉัยเสียเป็นส่วนใหญ่และไม่ส่งผลใดๆกับผู้ป่วยโดยตรง ผู้ใช้เครื่องมือสามารถบ่งถึง

ความผิดปกติจากการใช้เครื่องได้ เครื่องมือดังกล่าวมีทั้งที่ไม่ผ่านการสไตรช์หรือผ่านการสไตรช์ เช่น ผ้าพันแผลชนิดยืด (elastic bandage) ถุงเก็บปัสสาวะ (urine bag) หูฟังแพทย์ (stethoscope) ถุงมือสำหรับตรวจโรค (examination glove) รถเข็นที่ไม่ได้ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (wheel chair) เป็นต้น

2) ประเภทความเสี่ยงปานกลางหรือควบคุมพิเศษ (class II or class IIa-b (EU))

เครื่องมือแพทย์ใดๆก็ตามที่ใช้รักษา วินิจฉัย ติดตามเฝ้าระวังหรือเพื่อการกายภาพบำบัด หากใช้กับผู้ป่วยแล้วเครื่องมือมีการผิดปกติหรือการใช้ผิดพลาด ผู้ใช้เครื่องมือยังสามารถเข้าไปขัดขวางหรือตรวจสอบได้ ก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับอันตราย ต้องมีฉลากพิเศษ มาตรฐานบังคับและการเฝ้าระวังหลังจำหน่ายสู่ท้องตลาด และต้องเป็นเครื่องมือที่ผ่านการสไตรช์ เช่น รถเข็นที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (powered wheelchair) สายสวนปัสสาวะ (urinary catheters) สายยางสำหรับสอดเข้ากระเพาะ (stomach tubes) ชุดให้ของเหลวผ่านทางหลอดเลือดดำ (I.V. sets) ถุงเลือด (blood bag) ถุงยางอนามัย (condom) ไหมเย็บแผลชนิดไม่ละลาย (non-absorbable sutures) เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือด (infusion pump) เป็นต้น

3) ประเภทความเสี่ยงสูงหรือต้องมี pre-market approval (class III)

เครื่องมือแพทย์ใดๆก็ตามที่ใช้รักษา วินิจฉัย ติดตามเฝ้าระวังหรือเพื่อการกายภาพ หากขณะใช้กับผู้ป่วยแล้วเครื่องมือมีอาการผิดปกติหรือการใช้ผิดพลาด ผู้ใช้เครื่องมือไม่สามารถเข้าไปขัดขวางหรือให้การช่วยเหลือได้ทันทีอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายหรืออาการป่วยเพิ่มมากขึ้น ต้องได้รับการตรวจสอบขั้นตอน pre-market approval อย่างละเอียดก่อนที่จะวางจำหน่ายสู่ท้องตลาด เช่น ไหมเย็บแผลชนิดละลาย (absorbable suture) ยาสลบ (anesthesia units) วัสดุฝังใน (implantable medical devices) ชุดตรวจการติดเชื้อเอชไอวี (HIV diagnostic test) เป็นต้น

3.1.3 คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาดโดยใช้ระดับราคาที่เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบ แทนการประเมิน “มูลค่าเพิ่ม” (value added) ซึ่งมีความหมายว่า เป็นมูลค่าเพิ่มขึ้นจากการผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยการหาผลรวมของมูลค่าเพิ่มจากการผลิต ในแต่ละขั้นตอน เพื่อจัดปัญหาการนำเข้า ในผลิตภัณฑ์ที่ผ่านหลายขั้นตอน โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ระดับมูลค่าเพิ่ม} = \text{ยอดขาย} - \text{วัตถุดิบที่ซื้อ} - \text{ค่าใช้จ่ายดำเนินการ}$$

แต่เนื่องจากในการวิเคราะห์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายทำให้ไม่สามารถหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมาได้ทั้งหมด รายงานความก้าวหน้าครั้งที่หนึ่งนี้จึงใช้ระดับราคาที่เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์เป็นตัวแทน จึงขอแก้ไขจาก “ระดับมูลค่าเพิ่ม” เป็น “ระดับราคาที่เพิ่มขึ้น” ซึ่งมีการคำนวณดังนี้

$$\text{ระดับราคาที่เพิ่ม} = \text{ราคาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ (บาท/กิโลกรัม)} / \text{ราคาขายพารา (บาท/กิโลกรัม)}$$

3.1.4 คัดเลือกรายชื่อกลุ่มวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด และรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ปริมาณสูงในแต่ละกลุ่ม ทำการวิเคราะห์รายสินค้าด้วย Five Force Model โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาแรงผลักดันในการแข่งขัน 5 ประการของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์แต่ละตัวดังนี้

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของกลุ่มคู่แข่งรายเดิมในอุตสาหกรรม

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของกลุ่มแข่งขันรายใหม่

3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน

5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์

มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยการให้คะแนนตามโอกาสที่เป็นไปได้ในการลงทุนดังนี้

5 คะแนน = มีโอกาสเป็นไปได้สูงสุด หรือมีการแข่งขันต่ำสุด

4 คะแนน = มีโอกาสเป็นไปได้สูง หรือมีการแข่งขันต่ำ

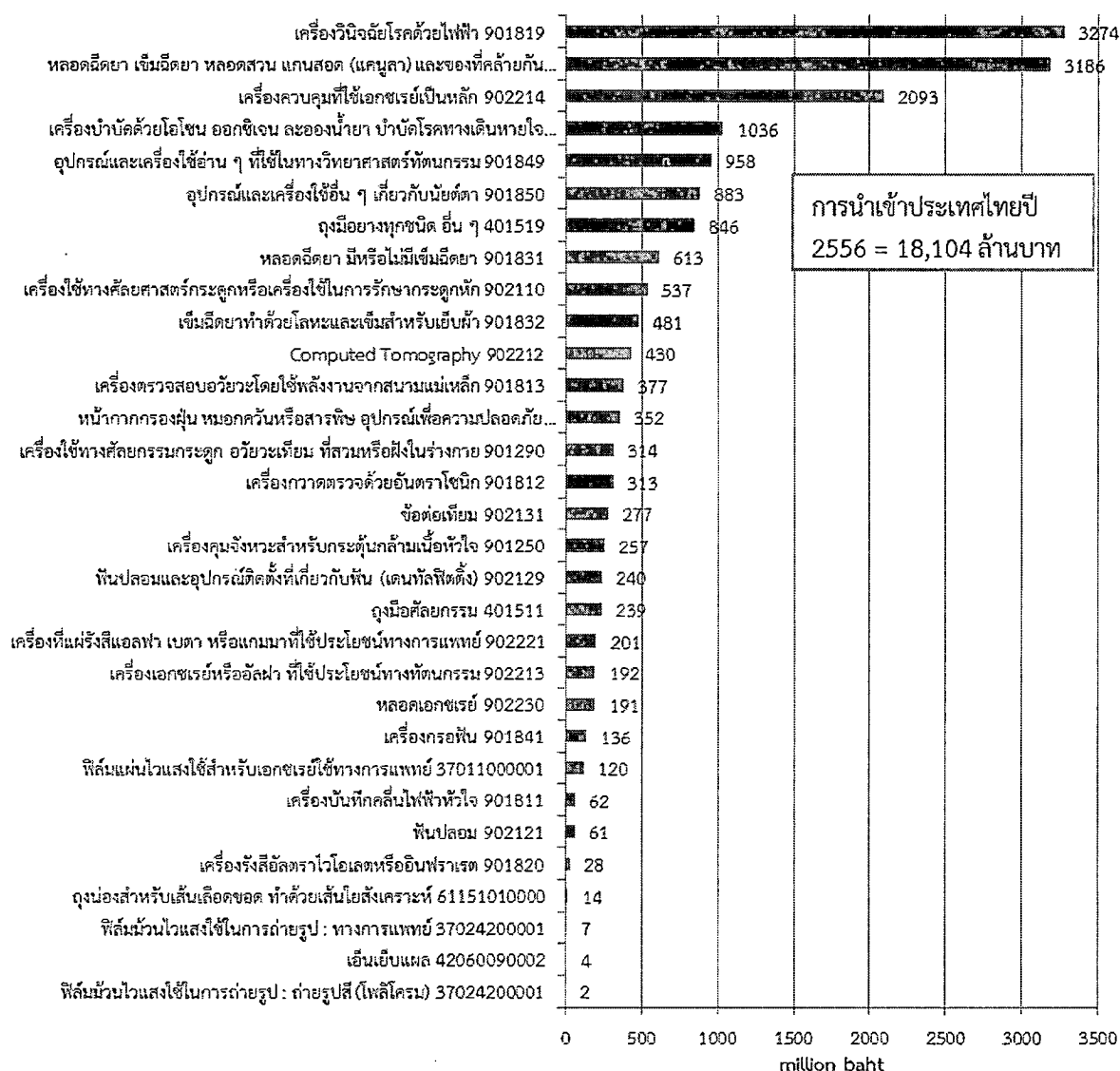
3 คะแนน = มีโอกาสเป็นไปได้ หรือมีการแข่งขันปานกลาง

2 คะแนน = มีโอกาสเป็นไปได้ต่ำ หรือมีการแข่งขันสูง

1 คะแนน = มีโอกาสเป็นไปได้ต่ำสุด หรือมีการแข่งขันสูงสุด

และนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันเพื่อคัดเลือก “วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด” ซึ่งมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.2 ค้นหาข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์



รูปที่ 13 มูลค่าการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของประเทศไทยประจำปี 2556 จำแนกตามผลิตภัณฑ์

จากพิภคตุลการพบว่ ปี 2556 ประเทศไทยได้มีการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นมูลค่า 18,104 ล้านบาท โดยเครื่องวินิจฉัยโรคด้วยไฟฟ้ามีมูลค่ามากที่สุดคือ 3,274 ล้านบาท รองลงมาคือ หลอดฉีดยา เข็มฉีดยา สายสวน มูลค่า 3,186 ล้านบาท และเครื่องควบคุมโดยใช้เอกซเรย์เป็นหลัก เครื่องบำบัดโรคทางเดินหายใจ ตามลำดับ

3.3 นำวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์มาจัดกลุ่ม

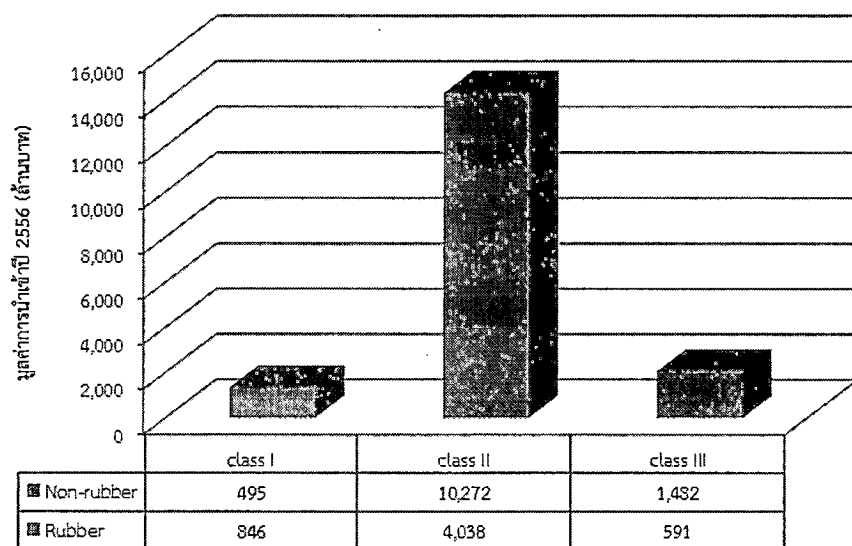
โดยตามวัสดุ (ใช้อย่างพาราผลิต และไม่ใช้อย่างพาราผลิต) และแบ่งกลุ่มตามระดับความเสี่ยง (Medical devices classification) ได้แก่ ประเภทความเสี่ยงต่ำ (class I) ความเสี่ยงปานกลาง (class II) และความ

เสี่ยงสูง (class III) เพื่อคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราที่มีศักยภาพตามความเสี่ยงจึงได้
จำแนกดังผลที่แสดงในตารางที่ 4-1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 10 การแบ่งวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่นำเข้าประเทศไทยโดยพิจารณาการใช้ยางพาราและระดับ
ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์

พิกัดศุลกากร	ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ ยางพารา	ระดับความเสี่ยง
401511	ถุงมือศัลยกรรม	Rubber	class II
902131	ข้อต่อเทียม	Rubber	class III
902190	เครื่องใช้ทางศัลยกรรมกระดูก อวัยวะเทียม ที่สวมหรือฝังในร่างกาย	Rubber	Class III
901831	หลอดฉีดยา มีหรือไม่มีเข็มฉีดยา	Rubber	class II
401519	ถุงมือยางทุกชนิด อื่น ๆ	Rubber	class I
901839	หลอดฉีดยา เข็มฉีดยา หลอดสวน แกนสอด (แคณูลา) และของที่คล้ายกัน	Rubber	class II
37024100001	ฟิล์มม้วนไวแสงใช้ในการถ่ายรูป : ถ่ายรูปสี (โพลีโครม)	non-rubber	class I
42060090002	เอ็นเย็บแผล	non-rubber	class II
37024200001	ฟิล์มม้วนไวแสงใช้ในการถ่ายรูป : ทางกายภาพ	non-rubber	class I
61151010000	ถุงน่องสำหรับเส้นเลือดขาด ทำด้วยเส้นใยสังเคราะห์	non-rubber	class I
901820	เครื่องรังสีอัลตราไวโอเลตหรืออินฟราเรด	non-rubber	class II
902121	ฟันปลอม	non-rubber	class II
901811	เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	non-rubber	class III
37011000001	ฟิล์มแผ่นไวแสงใช้สำหรับเอกซเรย์ใช้ทางการแพทย์	non-rubber	class I
901841	เครื่องกรอฟัน	non-rubber	class II
902230	หลอดเอกซเรย์	non-rubber	class II
902213	เครื่องเอกซเรย์หรืออัลตราโซุนด์ที่ใช้ประโยชน์ทางทันตกรรม	non-rubber	class II
902221	เครื่องมือแพทย์หรืออัลตราโซุนด์ที่ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	non-rubber	class II
902129	ฟันปลอมและอุปกรณ์ติดตั้งเกี่ยวกับฟัน (เดนทัลฟิตติง)	non-rubber	class II
902150	เครื่องคุมจังหวะสำหรับกระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจ	non-rubber	class II
901812	เครื่องกวาดตรวจด้วยอันตราโซนิก	non-rubber	class II
63079090001	หน้ากากกรองฝุ่น หมวกควั่นหรือสารพิษ อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย	non-rubber	class I
901813	เครื่องตรวจสอบอวัยวะโดยใช้พลังงานจากสนามแม่เหล็ก	non-rubber	class II
902212	Computed Tomography	non-rubber	class II
901832	เข็มฉีดยาทำด้วยโลหะและเข็มสำหรับเย็บผ้า	non-rubber	class II
902110	เครื่องใช้ทางศัลยกรรมกระดูกหรือเครื่องใช้ในการรักษากระดูกหัก	non-rubber	class III
901850	อุปกรณ์และเครื่องมืออื่น ๆ เกี่ยวกับทันตกรรม	non-rubber	class III
901849	อุปกรณ์และเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในทางวิทยาศาสตร์ ทันตกรรม	non-rubber	class II

พิกัดศุลกากร	ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ ยางพารา	ระดับความเสี่ยง
901920	เครื่องบำบัดด้วยโอโซน ออกซิเจน ละอองน้ำยา บำบัดโรคทางเดินหายใจ	non-rubber	class II
902214	เครื่องควบคุมที่ใช้เอกซเรย์เป็นหลัก	non-rubber	class II
901819	เครื่องวินิจฉัยโรคด้วยไฟฟ้า	non-rubber	class II
42060090002	เอ็นเย็บแผล	non-rubber	class II
901820	เครื่องรังสีอัลตราไวโอเลตหรืออินฟราเรด	non-rubber	class II
902121	ฟันปลอม	non-rubber	class II
901811	เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	non-rubber	class III



รูปที่ 14 การจำแนกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ตามความเสี่ยง และการใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบ

จากการจำแนกพบว่าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่นำเข้าประเทศไทยอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง 79% มูลค่า 14,310 ล้านบาท กลุ่มความเสี่ยงสูงมูลค่า 2,073 ล้านบาท และกลุ่มความเสี่ยงต่ำ 1,341 ล้านบาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีการนำเข้าสินค้าจำพวกครุภัณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ และบำบัดโรคซึ่งใช้เทคโนโลยีสูง และต้องการความเชื่อมั่นในความปลอดภัยจำนวนมาก และมีการนำเข้าวัสดุสิ้นเปลืองบางส่วน เนื่องจากคุณภาพที่ดี และมีราคาใกล้เคียงกับของในประเทศ เช่น ถุงมือตรวจโรคจากมาเลเซีย สายสวน ปัสสาวะจากอินโดนีเซีย เป็นต้น

วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ยางพาราเป็นองค์ประกอบได้คิดเป็น 30% มูลค่า 5,475 ล้านบาท โดยแบ่งตามกลุ่มความเสี่ยงได้ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพดังนี้

ตารางที่ 11 ผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ยางพาราเป็นองค์ประกอบ

ระดับความเสี่ยง	พิกัดศุลกากร	ผลิตภัณฑ์	มูลค่า (ล้านบาท)
class I	401519	ถุงมือยางทุกชนิด อื่น ๆ	846
class II	401511	ถุงมือศัลยกรรม	239
	901831	หลอดฉีดยา มีหรือไม่มีเข็มฉีดยา	613
	901839	หลอดฉีดยา เข็มฉีดยา หลอดสวน แกนสอด (แคทเธเตอร์) และของที่คล้ายกัน	3,186
class III	902131	ข้อต่อเทียม	277
	902190	เครื่องใช้ทางศัลยกรรมกระดูก อวัยวะเทียม ที่สวมหรือฝังในร่างกาย	314

ดังนั้นกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง (class II) จึงเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสูงสุดที่พื้งนำมาพิจารณา โดยมีผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ ถุงมือศัลยกรรม หลอดฉีดยา หลอดสวนและแกนสวนปัสสาวะ

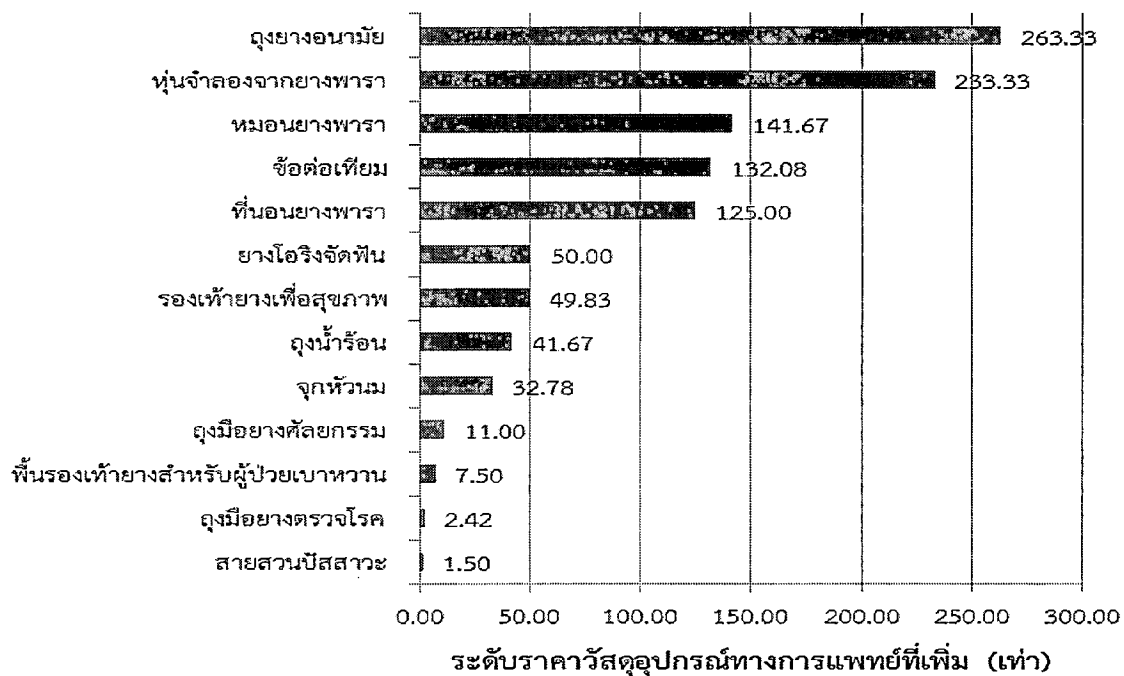
3.4 คัดเลือกรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาดโดยใช้ระดับราคาที่เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบ

มูลค่าเพิ่ม (Value Added) เป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยการหาผลรวมของมูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการผลิต ในแต่ละขั้น เพื่อขจัดปัญหาการนับซ้ำ ในผลผลิตที่ต้องผ่านการผลิตหลายขั้นหรือหมายถึง มูลค่าหรือส่วนเพิ่มของแต่ละหน่วยผลิตที่มีอยู่ในมูลค่าของสินค้า และบริการขั้นสุดท้าย หากจากมูลค่าสินค้าและบริการที่หน่วยผลิตนั้นผลิตได้ ลบด้วยมูลค่าสินค้าหรือบริการชั้นกลางที่ซื้อมา

ระดับมูลค่าเพิ่ม = ยอดขาย - วัตถุดิบที่ซื้อ - ค่าใช้จ่ายดำเนินการ

แต่ในการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มนี้ยังขาดข้อมูลค่าใช้จ่ายดำเนินการ เพื่อการเปรียบเทียบสินค้าทางการแพทย์ในท้องตลาด จึงได้ใช้การคิด “ระดับราคาที่เพิ่มขึ้น” เป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

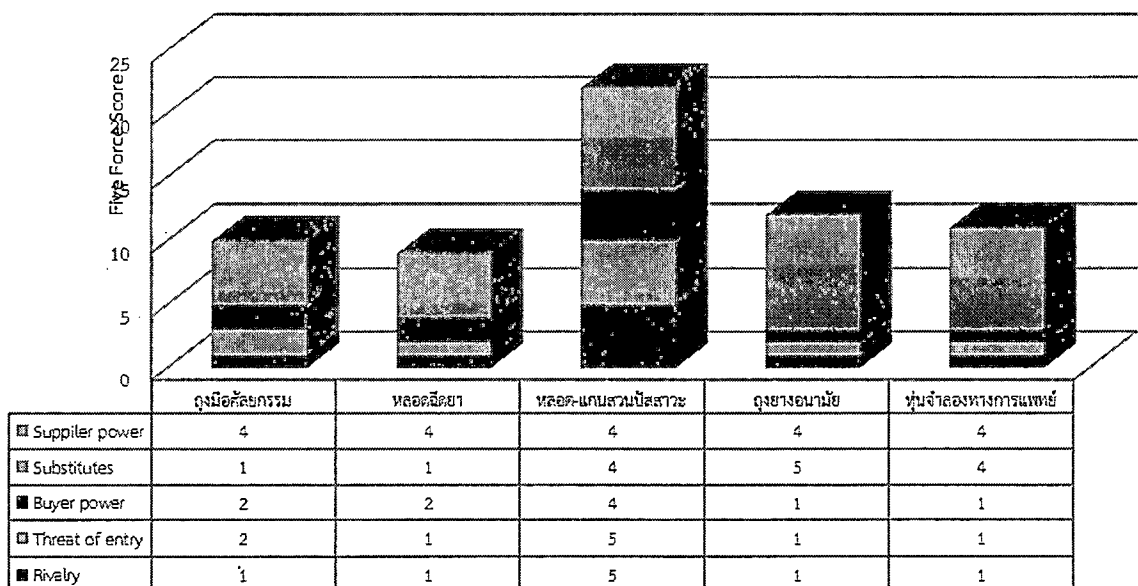
$$\text{ระดับราคาที่เพิ่ม (เท่า)} = \frac{\text{มูลค่าผลิตภัณฑ์ (บาทต่อกิโลกรัม)}}{\text{มูลค่ายางพารา (บาทต่อกิโลกรัม)}}$$



รูปที่ 15 ระดับราคาวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เพิ่มจากราคาวัตถุดิบในตลาดประเทศไทย

3.5 คัดเลือกรายชื่อกลุ่มวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด (โดย Five Force Model)

จากการคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุดซึ่งมีผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ ถุงมือศัลยกรรม หลอดฉีดยา และหลอดสวน-แกนสวนปัสสาวะ ถุงยางอนามัย และหุ่นจำลองทางการแพทย์ ซึ่งวิเคราะห์โดย Five Force Model พบว่า หลอดสวน-แกนสวนปัสสาวะ มีศักยภาพสูงสุด ดังต่อไปนี้



รูปที่ 16 การประเมินคะแนนของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงโดยให้คะแนนจาก Five Force Model

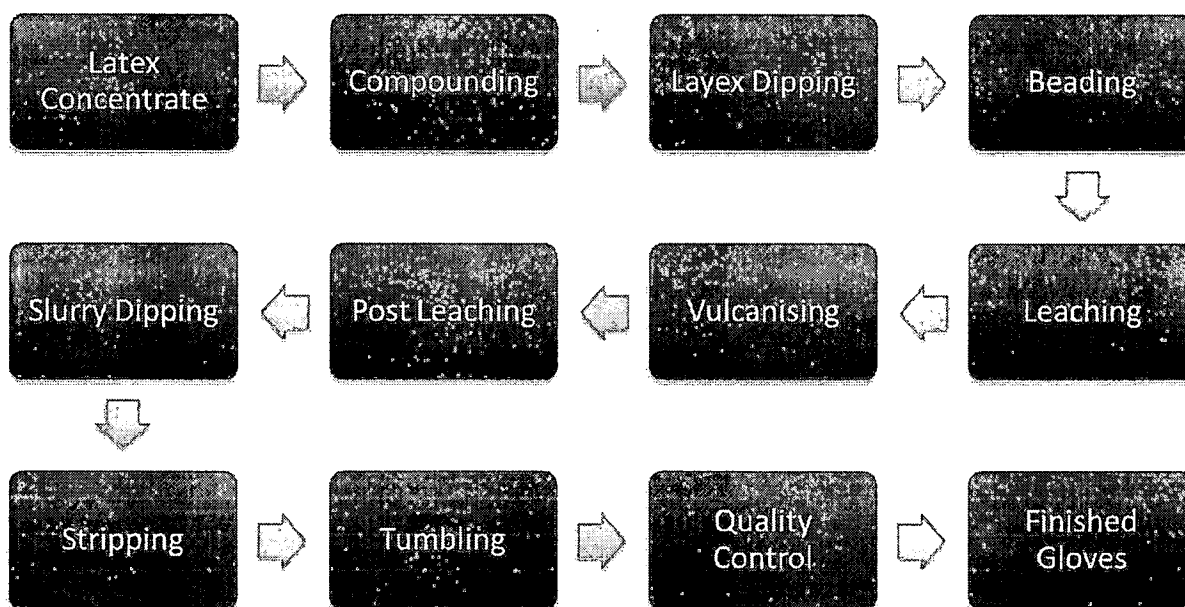
ตารางที่ 12 การวิเคราะห์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุดโดยการให้คะแนนจากแรงผลักดันของ Five Force Model (5 = มีโอกาสสำเร็จสูงสุด / การแข่งขันต่ำสุด ถึง 1 = มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด)

แรงผลักดันต่าง ๆ	ถุงมือ ศัลยกรรม	หลอดฉีดยา	หลอดสวน -แกนสวน ปัสสาวะ	ถุงยา อนามัย	หุ่นจำลอง ทาง การแพทย์
1. ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม	1	1	5	1	1
2. ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่	2	1	5	1	1
3. อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ	2	2	4	1	1
4. ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน	1	1	4	5	4
5. อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์	4	4	4	4	4
รวม	10	9	22	12	11

จากการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ได้ผลดังต่อไปนี้

ถุงมือศัลยกรรม (10/25 คะแนน : โอกาสสำเร็จต่ำ / การแข่งขันสูง)

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานผลิตถุงมือตรวจโรคจากยางพาราซึ่งมีอยู่ทั่วไปในประเทศไทย เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตคนในวงการรู้จักกันอย่างแพร่หลาย คือ เทคโนโลยีการจุ่ม (Dipping) ดังแสดงในรูปด้านล่าง ทำให้มีการเลียนแบบได้ไม่ยาก และมีการนำเข้าถุงมือซึ่งมีคุณภาพสูงจากมาเลเซีย



รูปที่ 17 กระบวนการจุ่ม (Dipping)

(ที่มา : <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=19105§ion=9&rcount=Y>)

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ (2 : มีโอกาสสำเร็จต่ำ / การแข่งขันสูง) เนื่องโรงงานผลิตถุงมือจากยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่มีมานานในประเทศไทยทำให้มีผู้ผลิตรายใหญ่ซึ่งมีความได้เปรียบด้านต้นทุนต่อหน่วยที่ต่ำลง ซึ่งอาจมาจากอำนาจการต่อรองราคากับซัพพลายเออร์ การผลิตเป็นจำนวนมากทำให้บริษัทเฉลี่ยต้นทุนคงที่มากขึ้น ซึ่งเป็นการสกัดคู่แข่งรายใหม่ที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรมได้ ผู้ผลิตถุงมือรายใหญ่ของไทย เช่น บริษัท ชันยางอุตสาหกรรมถุงมือยาง จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ผลิตถุงมือศัลยกรรม ถุงมือตรวจโรค และถุงมือในครัวเรือน ในปี 2553 มีการผลิตถุงมือยางให้แกลูกค้า 835 ล้านชิ้น มีโรงงานอยู่ 2 แห่ง กำลังการผลิต 87 ล้านชิ้นต่อเดือน และมีฐานซัพพลายเออร์ และลูกค้าที่กว้างขวาง หรือถุงมือศัลยกรรมจากมาเลเซียซึ่งมีคุณภาพดีและคงที่ประกอบกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างต่อเนื่อง จึงมีความได้เปรียบและป้องกันคู่แข่งรายใหม่เป็นอย่างดี เป็นต้น

3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (2 : มีโอกาสสำเร็จต่ำ / การแข่งขันสูง) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตถุงมือยางในประเทศมีจำนวนมาก และมีสินค้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะมาเลเซียเป็นทางเลือก ประกอบกับผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาล และสถานพยาบาลซึ่งใช้ระบบการประมูลให้ผู้ผลิตถุงมือยางเข้ามาแข่งขันกัน ทำให้อำนาจการต่อรองของผู้ผลิตถุงมือศัลยกรรมมีจำกัด

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (1 =มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) ปัจจุบันสินค้าทดแทนยางพาราที่สำคัญ ได้แก่ ยางสังเคราะห์ และพลาสติกซึ่งผลิตจากน้ำมันทำให้มีคุณภาพที่สม่ำเสมอ กว่ายางพาราซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ในภาวะที่เศรษฐกิจชะลอตัวจึงมีราคาที่ต่ำ และไม่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคมีอาการแพ้ จึงเป็นแรงผลักดันที่สำคัญที่จะทดแทนยางพารา

5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตถุงมือยางส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนสูง แต่ซัพพลายเออร์ส่วนใหญ่คือเกษตรกรซึ่งเป็นรายย่อย และประกอบกับมีการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปีจนทำให้ซัพพลายล้นตลาด และมีราคาคงต่ำ ซัพพลายเออร์จึงมีอำนาจในการต่อรองค่อนข้างต่ำ

หลอดฉีดยา (9/25 คะแนน : โอกาสสำเร็จต่ำ / การแข่งขันสูง)

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม (1 =มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) จากข้อมูลศุลกากร (2557) พบว่าประเทศไทยมีการส่งออกกระบอกฉีดยาชนิดไม่มีเข็มเป็นมูลค่า 303 ล้านบาท หรือ 230 ล้านชิ้น และการนำเข้า 613 ล้านบาท หรือ 328 ล้านชิ้น แสดงให้เห็นว่าเป็นสินค้าที่มีการผลิตทั้งในและต่างประเทศทั่วไป ดังนั้นจึงมีผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายจำนวนมากทำให้การแข่งขันโดยสังเกตได้จากราคา 1.32 – 1.87 บาท/ชิ้น หรือราคา 750 บาท/กิโลกรัม

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ (1 =มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) เนื่องกระบอกฉีดยาเป็นวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีมานานทำให้มีผู้ผลิตรายใหญ่ซึ่งมีความได้เปรียบด้านต้นทุนต่อหน่วยที่ต่ำลง ซึ่งอาจมาจากอำนาจการต่อรองราคากับซัพพลายเออร์ การผลิตเป็นจำนวนมากทำให้

บริษัทเฉลี่ยต้นทุนคงที่มากขึ้น ซึ่งเป็นการสกัดคู่แข่งรายใหม่ที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรมได้

3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (2 : มีโอกาสสำเร็จปานกลาง / การแข่งขันปานกลาง) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้จำหน่ายกระบอกฉีดยาในประเทศมีจำนวนมาก และมีสินค้าจากต่างประเทศเป็นทางเลือก ประกอบกับผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาล และสถานพยาบาลซึ่งใช้ระบบการประมูลให้ผู้จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เข้ามาแข่งขันกัน ทำให้อำนาจการต่อรองของผู้จำหน่ายมีจำกัด

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (1 = มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) ปัจจุบันกระบอกฉีดยาผลิตจากพลาสติก Polyethylene และ Polypropylene ซึ่งมีคุณสมบัติที่ไอน้ำซึมผ่านได้เล็กน้อย (วิกิพีเดีย, 2557) เป็นส่วนใหญ่ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นปลายของอุตสาหกรรมกลั่นปิโตรเลียมทำให้มีต้นทุนการผลิตขึ้นกับราคาเชื้อเพลิง โดยมีการผลิตและใช้เป็นจำนวนมากส่งผลให้มีราคาถูก ซึ่งในช่วงเศรษฐกิจชะลอตัวทำให้ราคาน้ำมันลดต่ำลง ปัจจุบัน PP มีราคา 54-56 บาท/กิโลกรัม และ PE มีราคา 56-62 บาท/กิโลกรัม (สถาบันพลาสติก PIU, 2557) ขณะที่ยางพารามีราคา 59 – 61 บาท/กิโลกรัม (สถาบันพลาสติก RIU, 2557) และจากงานวิจัยต้องใช้ยางพาราผสมกับพลาสติกเป็น Thermoplastics elastomer จึงใช้ทดแทนได้ดังนั้นยางพาราที่จะใช้ผลิตกระบอกฉีดยานั้นจึงแข่งขันได้ลำบาก

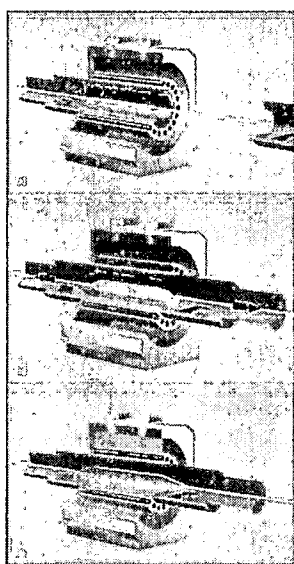
5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนสูง แต่ซัพพลายเออร์ส่วนใหญ่คือเกษตรกรซึ่งเป็นรายย่อย และประกอบกับมีการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปีจนทำให้ซัพพลายล้นตลาด และมีราคาตกต่ำ ซัพพลายเออร์จึงมีอำนาจในการต่อรองค่อนข้างต่ำ

ตลอดสวนและแกนสวนปัสสาวะ (22/25 คะแนน : โอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ)

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม (5 : มีโอกาสสำเร็จสูงสุด / การแข่งขันต่ำสุด) จากข้อมูลศุลกากรปี 2557 พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าแกนสวนปัสสาวะ 3,186 ล้านบาท และส่งออก 2,615 ล้านบาท และจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในประเทศไทยพบผู้ผลิตแกนสวนปัสสาวะในประเทศไทยเหลืออยู่เพียงเจ้าเดียว โดยสินค้าที่ไทยนำเข้าส่วนใหญ่มาจากประเทศเนเธอร์แลนด์ (ราคา 51.40 ล้านบาท/ตัน) สหรัฐอเมริกา (ราคา 4.38 ล้านบาท/ตัน) และจีน (ราคา 0.35 ล้านบาท/ตัน) ตามลำดับ และประเทศที่ไทยส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น (ราคา 1.93 ล้านบาท/ตัน) สหรัฐอเมริกา (ราคา 3.81 ล้านบาท/ตัน) และเกาหลี (ราคา 0.36 ล้านบาท/ตัน) ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าประเทศไทยเป็นผู้นำเข้าเพื่อใช้ในประเทศเป็นจำนวน 571 ล้านบาท และที่เหลือเป็นผู้จัดจำหน่ายต่อในต่างประเทศ โดยประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตใช้เองได้เนื่องจากประเทศไทยประสบปัญหาคุณภาพวัตถุดิบยางพาราที่ไม่คงที่ทำให้เกิดการสูญเสีย และกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ และสินค้ามีคุณภาพที่หลากหลายโดยสังเกตได้จากราคาที่แตกต่างกัน ดังนั้นถ้าประเทศไทยสามารถผลิตได้ด้วยตนเองจะเป็นสินค้าที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าอย่างพาราได้มากเนื่องจากไม่มีผู้ผลิตในประเทศแข่งขันได้ และทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศได้ชัดเจน

กระบวนการผลิตสายสวนปัสสาวะหรือใช้กระบวนการผลิตแบบ เอ็กทูดส์ในการสร้างบอลูน (The Balloon Foaming Process) ขั้นแรกนำซิลิโคนหลอมให้เหลวแล้วใส่ลงในแม่พิมพ์ที่อุณหภูมิห้องหลอม (Room Temperature Vulcanization : RTV) ขั้นที่สองการขึ้นรูปบอลูนในแม่พิมพ์รูปท่อซึ่งมีความยาวและเป็นวงกลมภายใต้แรงดันและอุณหภูมิแตกต่างตามชนิดของวัสดุ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ขั้นสุดท้ายคือ การทำเย็นโดยการใช้น้ำหล่อเย็นที่ผิวรอบนอกเพื่อควบคุมอุณหภูมิและความดันเพื่อให้วัสดุขึ้นรูปร่างเป็นบอลูนขึ้น (<http://www.mddionline.com/article/extruded-tubing-designed-balloon-production>) ซึ่งในกระบวนการเหล่านี้ประเทศไทยยังไม่สามารถทำในระดับอุตสาหกรรมได้เนื่องจากคุณภาพวัตถุดิบ ยางพาราที่แปรปรวนจึงเกิดการสูญเสียระหว่างการขึ้นรูปสูงเพราะเป่าออกมาแล้วสายสวนปัสสาวะไม่เรียบ

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ (5 : มีโอกาสสำเร็จสูงสุด / การแข่งขันต่ำสุด) ภายในประเทศยังไม่มีผู้เข้ามาแข่งขันชัดเจน และเนื่องจากโรงงานไปเปิดที่ประเทศจีนผลิตและนำเข้า ทำให้เป็นโอกาสที่ดีของประเทศไทยซึ่งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบที่มีต้นทุนที่ถูกกว่า และมีตลาดภายในประเทศรองรับ นอกจากนี้เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตคือ เอ็กทูดส์ ซึ่งต้องใช้ความชำนาญสูงจึงเป็นสิ่งป้องกันคู่แข่งรายใหม่ที่จะเข้าสู่อุตสาหกรรม



3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตสายสวนปัสสาวะในประเทศไทยมีน้อย และเป็นสินค้านำเข้าจำนวนมาก ประกอบกับผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาล และสถานพยาบาล ซึ่งใช้สินค้านำเข้าที่มีราคาสูง ดังนั้นถ้าผู้ประกอบการได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลให้มีการใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศซึ่งมีต้นทุนที่ถูกกว่า ย่อมได้เปรียบสินค้านำเข้าที่มีต้นทุนสูง

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (4 : มีโอกาสสำเร็จปานกลาง / การแข่งขันปานกลาง) ได้แก่ ซิลิโคนซึ่งเป็นวัสดุที่มีราคาสูง 390 บาท/กิโลกรัม (<http://www.supersiliconeandresinart.com>) ทำให้การใช้ยางพาราที่มีราคาถูกกว่า (59-61 บาท/กิโลกรัม) เป็นวัสดุทดแทนมีความเป็นไปได้ โดยใช้กระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกัน

5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนสูง แต่ซัพพลายเออร์ส่วนใหญ่คือเกษตรกรซึ่งเป็นรายย่อย และประกอบกับการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปีจนทำให้ซัพพลายล้นตลาด และมีราคาตกต่ำ ซัพพลายเออร์จึงมีอำนาจในการต่อรองค่อนข้างต่ำ

ดูยางอนามัย (12/25 คะแนน : โอกาสสำเร็จค่อนข้างต่ำ / การแข่งขันค่อนข้างสูง)

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันการแข่งขั

สูง) จากสยามธุรกิจ ฉบับที่ 1357 พบว่าตลาดถุงยางอนามัยมีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่อง จากปี 2552 ที่ 883 ล้านบาท มาเป็น 908 ล้านบาทในปี 2553 และ 1,048 ล้านบาท ในปี 2554 ตั้งแต่มกราคม-ตุลาคม 2555 อัตราการเติบโตอยู่ที่ 12.6% ตลาดถุงยางอนามัย เป็นตลาดที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง การแข่งขันของธุรกิจ ถุงยางอนามัยจะเริ่มคึกคักขึ้น เนื่องจากผู้นำตลาดอย่าง “ดูเร็กซ์” เริ่มออกมาจัดกิจกรรมต่างๆ อีกทั้งยังมีการ ปรับบรรจุภัณฑ์จากแบรนด์ “วันทัช” รวมทั้งการกลับมาบุก ตลาดของแบรนด์ “โอกาโมโต” ถุงยางอนามัย อันดับ 1 จากญี่ปุ่น ที่มีจุดขายของความบางพิเศษซึ่งกำลังเป็นที่นิยมของตลาด และมีช่องทางการจำหน่ายที่ ครอบคลุมร้านค้าปลีกสมัยใหม่ แสดงให้เห็นว่าเป็นสินค้าที่มีปรับปรุงกลยุทธ์ทางการตลาด (4Ps) ได้แก่ การ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย ราคา และการสื่อสารการตลาดตลอดเวลาเพื่อการแข่งขัน

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) จากการสังเกตภัยคุกคามจากถุงยางอนามัยในตลาดมีจำนวนมาก ได้แก่ ดูเร็กซ์ วันทัช และโอกาโมโต เป็นต้น ในปัจจุบัน ช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีภัยและสินค้าใหม่ เช่น แท็กโก้ เป็นต้น เข้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นสินค้านี้จึงมีภัย คุกคามจากคู่แข่งใหม่รุนแรงมาก ประกอบกับเทคโนโลยีในการผลิตไม่มีความซับซ้อนเป็นเทคโนโลยีเดียวกับการผลิตถุงมือยาง คือ คือ เทคโนโลยีการจุ่ม (Dipping) ดังนั้นจึงไม่มีการป้องกันด้านเทคโนโลยีต่อผู้เข้าสู่ ตลาดใหม่

3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) เนื่องจากผู้ซื้อเป็นผู้บริโภค ทั่วไป และผู้จำหน่ายหลายเจ้าแข่งขันอยู่ในตลาดทำให้มีการพัฒนาทั้งผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ชนิดมีสารหล่อลื่น ลักษณะกันถุง รูปทรงตรง/คลื่น สี กลิ่น และรส เป็นต้น ราคาซึ่งมีการแข่งขันกันสูง สถานที่จัดจำหน่าย เช่น ร้านสะดวกซื้อต่าง ๆ เพื่อความสะดวก และการสื่อสารการตลาดซึ่งมีโฆษณาใหม่ออกมาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อ ดึงดูดให้ผู้บริโภคเลือกซื้อได้เต็มที่ ดังนั้นผู้บริโภคจึงมีอำนาจในการต่อรองสูงสุด

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (5 : มีโอกาสสำเร็จสูงสุด / การแข่งขันต่ำสุด) วัสดุที่ใช้ ในการผลิตถุงยาง ได้แก่ ถุงยางลำไส้สัตว์ (Skin Condom) ถุงยางจากน้ำยางพารา (Rubber Condom / Latex Condom) และ พลาสติก Polyurethane (Plastics Condom) พบว่าในประเทศไทยมีเพียงถุงยางซึ่ง ผลิตจากน้ำยางพาราเท่านั้นเพราะมีราคาถูก และสามารถป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยถุงยางจาก ลำไส้สัตว์มีผิวสัมผัสที่นุ่มแต่ไม่สามารถป้องกันเชื้อโรคได้และมีราคาแพง ส่วนถุงยางพลาสติกซึ่งมีความคงทน และสามารถเข้ากับสารหล่อลื่นจากปิโตรเคมีได้แต่ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทย ปัจจุบันมีใช้แต่ในสหรัฐอเมริกา ใช้ชื่อ AVANTI เป็นของ DUREX ดังนั้นวัสดุที่จะใช้ทดแทนยางพาราในการผลิตถุงยางอนามัยในประเทศไทย จึงไม่มีตัวทดแทนทางการค้าได้

5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่า ผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนสูง แต่ซัพพลายเออร์ส่วนใหญ่คือเกษตรกรซึ่งเป็น รายย่อย และประกอบกับมีการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปีจนทำให้ซัพพลายล้นตลาด และมีราคาตกต่ำ ซัพ พลายเออร์จึงมีอำนาจในการต่อรองค่อนข้างต่ำ

1) ความรุนแรงในการแข่งขันของคู่แข่งรายเดิม (1 = มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) หุ่นจำลองทางการแพทย์มีการนำเข้าจากต่างประเทศเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน พบว่าจากการสำรวจในท้องตลาดปัจจุบันมีการพัฒนาเกี่ยวกับด้านการออกแบบให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น และมีรูปแบบที่ใช้งานหลากหลาย ทำให้ผู้ผลิตรายเดิมมีความได้เปรียบด้านความชำนาญ จึงส่งผลให้ผู้ที่จะเข้าไปแข่งขันใหม่ทำได้ยากเนื่องจากเป็นงานที่ใช้ทักษะสูง

2) ภัยคุกคามจากจากเข้ามาของคู่แข่งรายใหม่ (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) มีความยากลำบากในการลงทุนแม่พิมพ์ซึ่งใช้เป็นตัวขึ้นรูปหุ่นจำลองทางการแพทย์ที่มีต้นทุนสูง ซึ่งอาจไม่คุ้มต่อจำนวนการผลิตที่จะขายได้ นอกจากนี้หุ่นจำลองทางการแพทย์เป็นสินค้าที่ใช้ได้ยาวนาน และเป็นสินค้าเฉพาะกลุ่ม (Niche Market) คือ กลุ่มสถานศึกษาทางการแพทย์ เท่านั้นทำให้มีอุปสงค์ค่อนข้างต่ำจึงไม่สามารถใช้การประหยัดเชิงปริมาณ (Economics of Scale) เข้าช่วยลดต้นทุนของแม่พิมพ์ลงได้ จึงเป็นสิ่งป้องกันที่สำคัญต่อผู้เข้าแข่งขันรายใหม่

3) อำนาจต่อรองของผู้ซื้อ (1 : มีโอกาสสำเร็จต่ำสุด / การแข่งขันสูงสุด) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ซื้อส่วนใหญ่เป็นสถานศึกษาทางการแพทย์ โรงพยาบาล และสถานพยาบาลซึ่งใช้ระบบการประมูลให้ผู้จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เข้ามาแข่งขันกัน และแพทย์ซึ่งเป็นผู้เลือกซื้อมักใช้ความเคยชินกับที่เคยศึกษาซึ่งใช้สินค้าจากต่างประเทศ ดังนั้นทำให้อำนาจการต่อรองของผู้จำหน่ายมีต่ำมากในการชักชวนให้มากใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศ

4) ภัยคุกคามจากสินค้าหรือบริการทดแทน (4 : มีโอกาสสำเร็จปานกลาง / การแข่งขันปานกลาง) ได้แก่ ซิลิโคนซึ่งเป็นวัสดุที่มีราคาสูง 390 บาท/กิโลกรัม (<http://www.supersiliconeandresinart.com>) ทำให้การใช้ยางพาราที่มีราคาถูกกว่า (59-61 บาท/กิโลกรัม) เป็นวัสดุทดแทนมีความเป็นไปได้ โดยใช้กระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกัน

5) อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (4 : มีโอกาสสำเร็จสูง / การแข่งขันต่ำ) จากที่กล่าวมาพบว่าผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนสูง แต่ซัพพลายเออร์ส่วนใหญ่คือเกษตรกรซึ่งเป็นรายย่อย และประกอบกับการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นทุกปีจนทำให้ซัพพลายล้นตลาด และมีราคาคงต่ำ ซัพพลายเออร์ จึงมีอำนาจในการต่อรองค่อนข้างต่ำ

3.6 การวิเคราะห์เชิงลึ่ววัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา (ถูงมือยาง)

เป็นที่ทราบกันดีว่า ปัจจุบันทั่วโลกมีความต้องการใช้ถูงมือยางเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะที่ใช้ในทางการแพทย์ เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคสายพันธุ์ใหม่เกิดขึ้น ทำให้อัตราการใช้ถูงมือยางในวงการแพทย์มีแนวโน้มสูงขึ้นตามไปด้วย นอกจากถูงมือทางการแพทย์แล้ว ถูงมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมและถูงมือที่ใช้ในครัวเรือน ก็มีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เนื่องจากการคำนึงถึงสุขภาพอนามัยที่ดี เช่น การใช้ ถูง

มือในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารแปรรูป การใช้ภายในครัวเรือน เป็นต้น ปัจจุบันถึงแม้ไทยจะเป็นผู้ผลิต และส่งออกยางธรรมชาติเป็นอันดับหนึ่งของโลก มีข้อได้เปรียบทางด้านวัตถุดิบ แต่อย่างไรก็ตาม กระแส ความต้องการถุงมือยางสังเคราะห์มีมากขึ้น ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากประเด็นการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ ฉะนั้นในอนาคตสัดส่วนการใช้ถุงมือยางสังเคราะห์อาจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้มีการใช้น้ำยาง ธรรมชาติที่ลดลง ดังนั้นในรายงานฉบับนี้จึงทำการศึกษาการแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง รวมถึงการเปรียบเทียบอุตสาหกรรมถุงมือยางกับประเทศคู่แข่งของไทย เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มรวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมถุงมือยางไทยในอนาคต

3.6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับถุงมือยาง

3.6.1.1 ประเภทของถุงมือยาง

ถุงมือยางแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

ถุงมือยางที่ใช้ในการแพทย์

- ถุงมือยางตรวจโรค ถุงมือชนิดนี้จะมีชนิดแบบที่มีแป้ง (Powdered) และไม่มีแป้ง (Non- Powdered) ถุงมือชนิดนี้มีความบาง กระชับมือ ความยาวอยู่แค่ข้อมือ การผลิตต้อง ออกแบบให้เหมาะกับการใช้งาน คือสวมใส่ง่าย และเป็นถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เพื่อ ป้องกันการกระจายของเชื้อโรค ราคาจะถูกกว่าถุงมือที่ใช้ในงานศัลยกรรม
- ถุงมือยางศัลยกรรม ถุงมือชนิดนี้จะมีเนื้อบาง แข็งแรง ยาวถึงข้อศอก ขั้นตอนการผลิตที่สำคัญคือ กระบวนการฆ่าเชื้อ ซึ่งต้องใช้รังสีแกมมา ทำให้มีราคาค่อนข้างแพง การบรรจุ หีบห่อจะมีความประณีตกว่าถุงมือแบบอื่น เนื่องจากต้องปลอดเชื้อ 100% ต้องสะอาด เวลาแกะใช้ และปกติจะไม่มี การนำกลับมาใช้ใหม่ออกแบบให้มีสีสันสวยงาม สวมใส่สบาย นุ่มมือ บรรจุ หีบห่ออย่างประณีตสวยงาม เพื่อดึงดูดแม่บ้าน เพราะเป็นสินค้าอุปโภคบริโภค ต่างจากถุงมือที่ใช้ในการแพทย์

ถุงมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ถุงมือประเภทนี้จะมีขนาดใหญ่ แข็งแรง ดูเทอะทะ ไม่สวยงาม แต่ต้องมีความทนทานต่อการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม การบรรจุหีบห่อไม่จำเป็นต้องสวยงาม เนื่องจากไม่ใช่สินค้าสำหรับผู้บริโภค

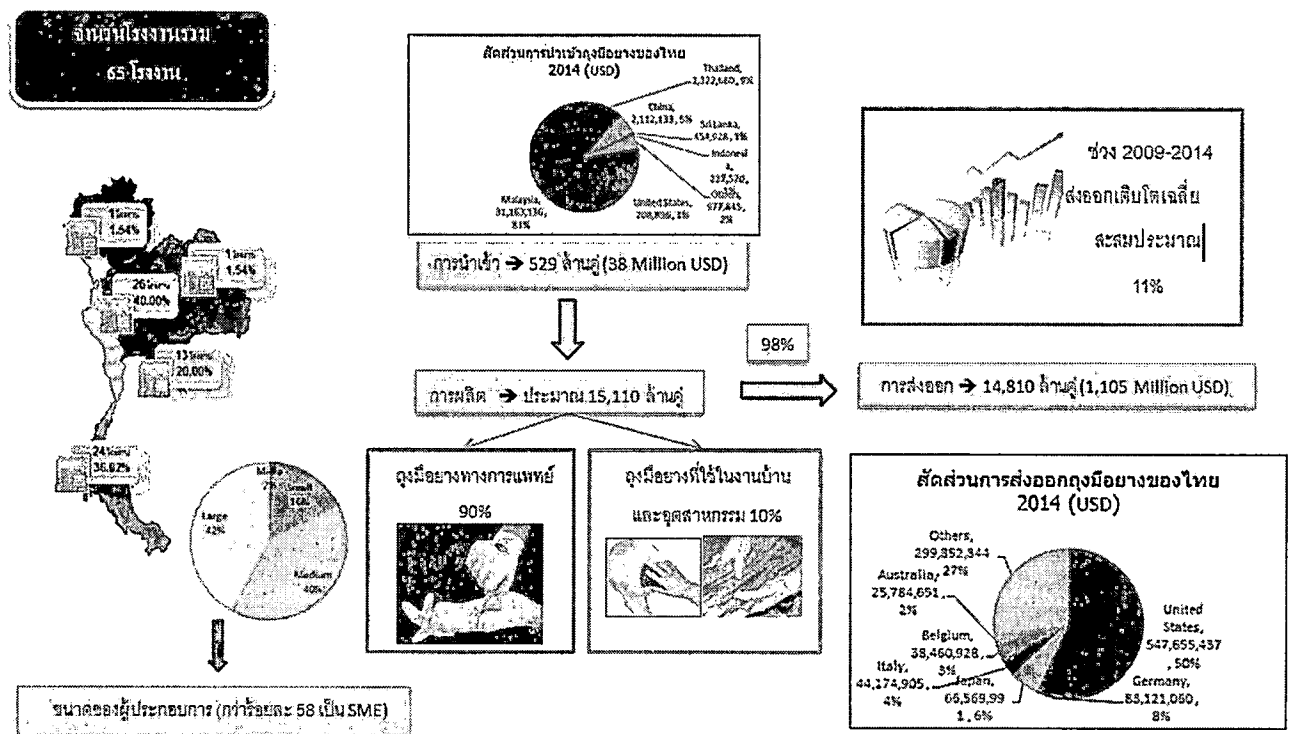
3.6.2 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตถุงมือยางใช้เทคนิคการจุ่มโดยใช้สารช่วยน้ำยางจับตัว (coagulant dipping) ซึ่งมีหลักการทั่วไป คือ จุ่มแบบหรือแม่พิมพ์ (former) ลงในสารช่วยจับตัวก่อน แล้วจึงจุ่มแบบที่มีสารดังกล่าวเคลือบผิวแล้วลงในน้ำยางคอมพาวด์ จนเกิดการฟอร์มเจลยางแบบบางๆ บนผิวแบบ แล้วจึงยกแบบขึ้นจากน้ำยางคอมพาวด์เพื่อผ่านไปที่กระบวนการขั้นต่อไป

โดยทั่วไปถุงมือมี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีแป้ง (powdered gloves) และชนิดไม่มีแป้ง (powder-free gloves) โดยถุงมือชนิดที่มีแป้งจะสวมใส่ได้ง่ายเพราะแป้งในถุงมือนอกจากจะทาหน้าที่หล่อลื่นแล้ว ยังดูดซับ

ความขึ้นขณะที่เราสวมใส่ถุงมือด้วย อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ที่ไม่ได้แบ่งก็สามารถเลือกใช้ถุงมือชนิดที่ไม่มี แบ่งได้

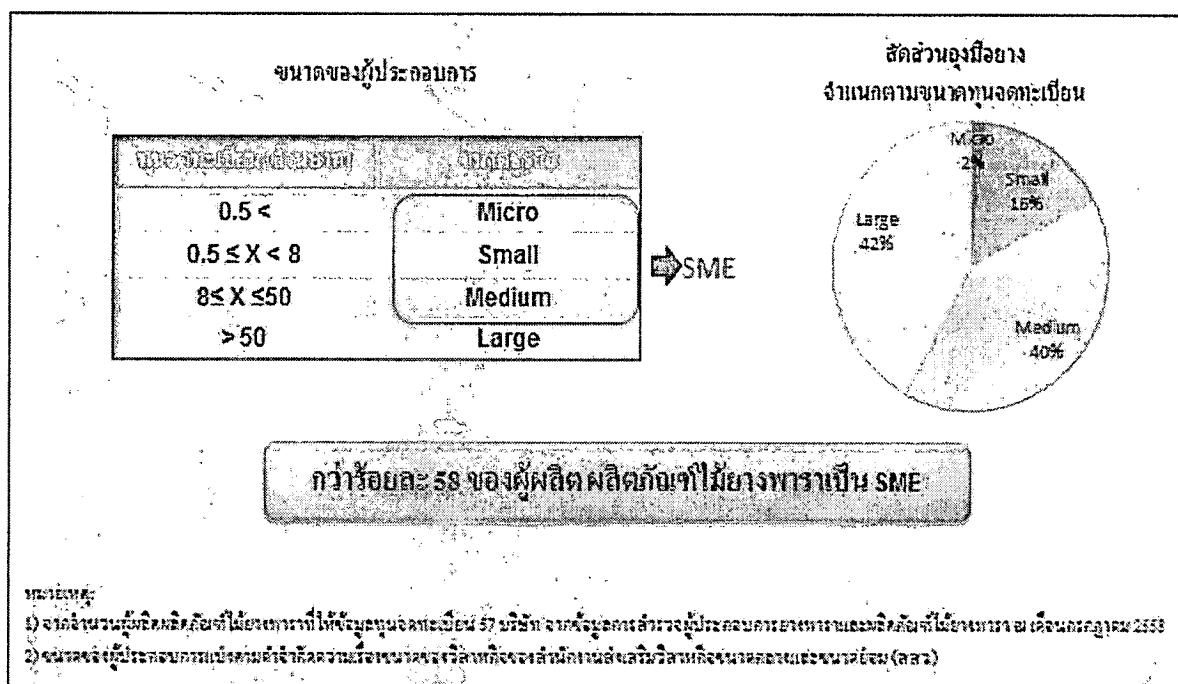
3.6.3 ภาพรวมอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย



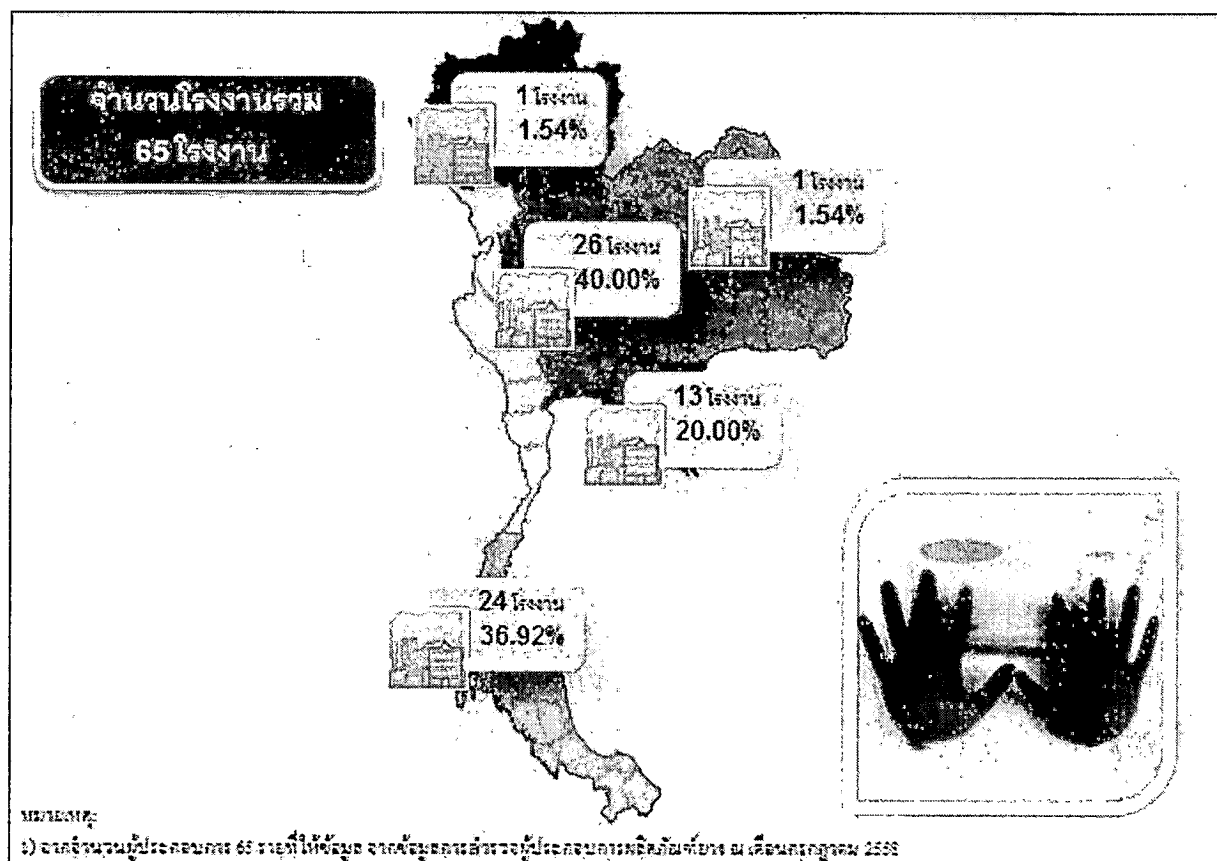
รูปที่ 18 ภาพรวมอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย

3.6.4 ผู้ประกอบการ

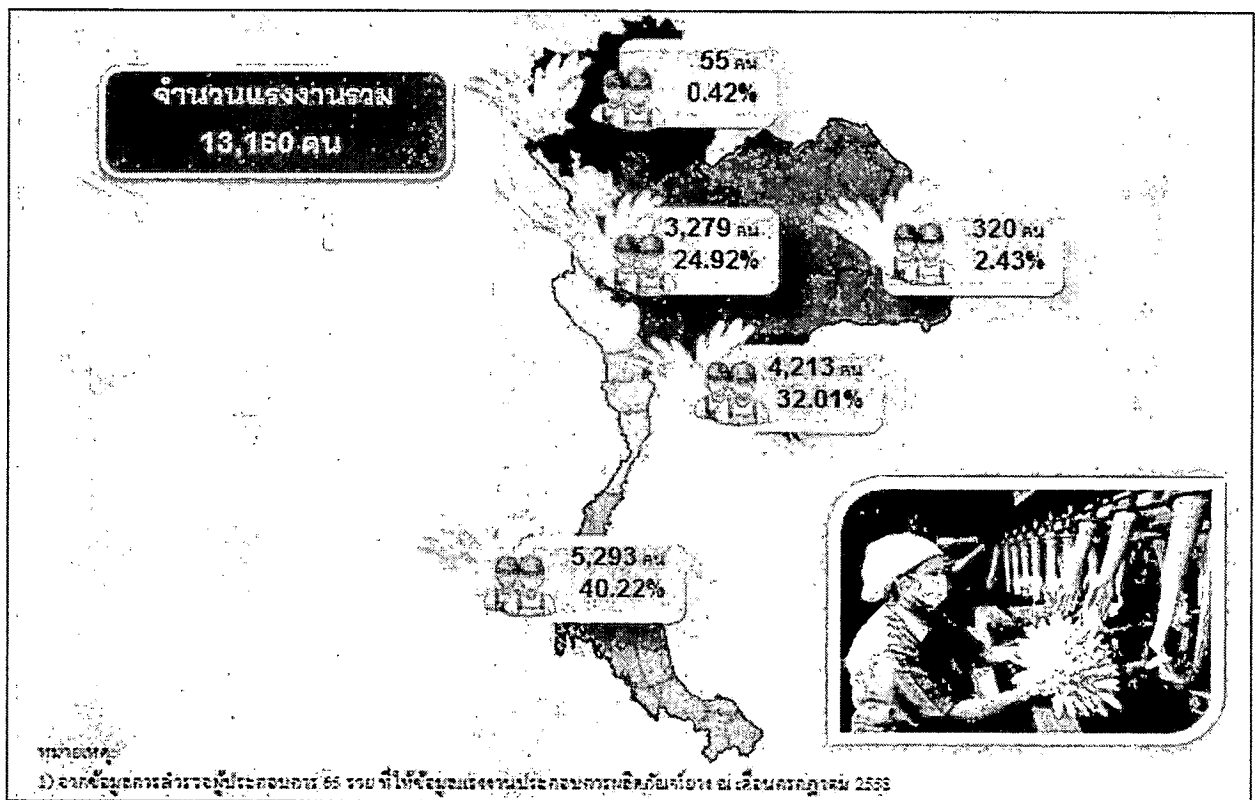
จากการสำรวจข้อมูลผู้ประกอบการมืองมายปี2557ภายใต้โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพาราโดยเริ่มจากการรวบรวมรายชื่อผู้ประกอบการฯ จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย มีผู้ประกอบการมืองมายที่สำรวจได้ทั้งสิ้น 65 ราย เมื่อแบ่งขนาดของผู้ประกอบการตามทุนจดทะเบียนพบว่ากว่าร้อยละ 58 ของผู้ประกอบการมืองมายเป็น SME โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ในภาคกลางและภาคใต้เป็นหลักที่ร้อยละ 40 และ 36 ตามลำดับ รองลงมาคือภาคตะวันออกที่ร้อยละ 20 ส่วนภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนที่เท่ากันคือร้อยละ 2 ขณะที่จำนวนแรงงานส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ในภาคใต้ และภาคตะวันออก คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40 และ 32 ตามลำดับ รองลงมาคือภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ ที่ร้อยละ 24 2 และ 0.4 ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้มีจำนวนแรงงานส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออกเป็นหลัก เนื่องจากใกล้แหล่งวัตถุดิบ คือยางธรรมชาติ อีกทั้งภาคใต้และภาคตะวันออกมีสัดส่วนจำนวนผู้ประกอบการขนาดใหญ่อยู่ที่ร้อยละ 46 และ 38 ตามลำดับ ขณะที่ภาคกลางมีจำนวนผู้ประกอบการที่เป็นโรงงานขนาดใหญ่เพียงร้อยละ 23



รูปที่ 19 ขนาดของผู้ประกอบการมืองมายแบ่งตามทุนจดทะเบียน



รูปที่ 20 การกระจายตัวของผู้ประกอบการดูมียางในประเทศไทย



รูปที่ 21 จำนวนแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมยางมียาง

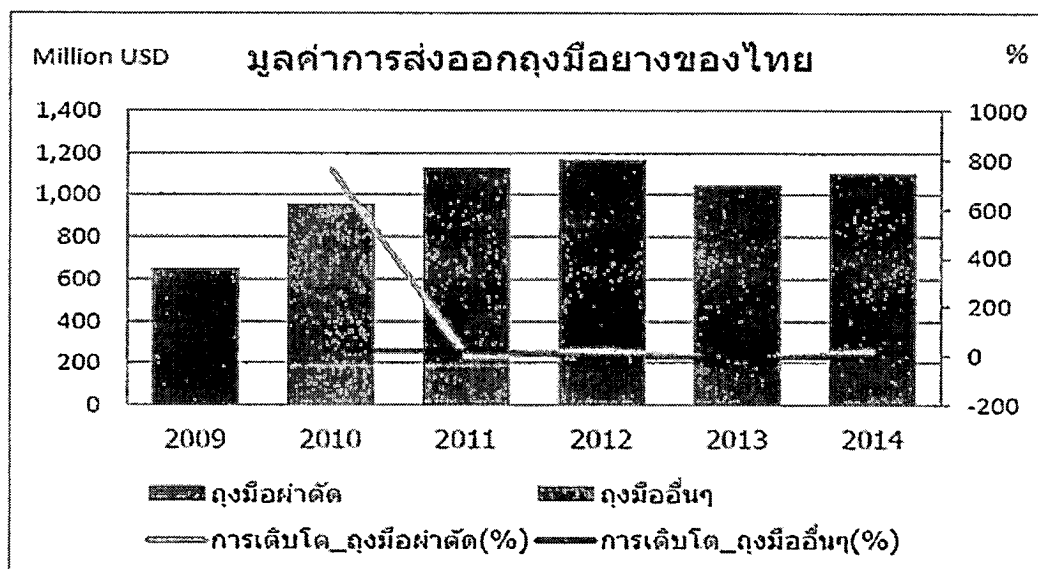
3.6.5 สถานะการผลิตและการค้า

ประเทศไทยมีการผลิตยางมียางทั้ง 3 ประเภทคือ ที่ใช้ในการแพทย์ ยางมียางที่ใช้ในงานบ้าน และยางมียางที่ใช้ในอุตสาหกรรมโดยในปี 2014 ไทยมีการผลิตยางมียางดังกล่าวทั้งหมดประมาณ 15,110 ล้านคู่ โดยผลผลิตยางมียางของไทยประมาณร้อยละ 98 ผลิตเพื่อการส่งออก (ประมาณ 14,810 ล้านคู่) และใช้ในประเทศเพียงร้อยละ 2 (ประมาณ 300 ล้านคู่) โดยประเภทยางมียางที่ไทยมีการผลิตและส่งออกส่วนใหญ่เป็นยางมียางที่ใช้ในการแพทย์ หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 90 ของยางมียางทั้งหมด

➤ การส่งออกและตลาดส่งออก

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกยางมียางเป็นอันดับ 2 รองจากมาเลเซีย การส่งออกยางมียางของประเทศไทย แสดงดัง **รูปที่ 22** โดยในปี 2014 พบว่ามีการส่งออกสูงถึง 1,105 ล้านเหรียญสหรัฐ และเมื่อพิจารณาในช่วง 6 ปีที่ผ่านมา พบว่าการส่งออกยางมียางของไทยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสะสมประมาณร้อยละ 11 ยางมียางส่วนใหญ่ถูกส่งออกไปยังประเทศสหรัฐฯ เนื่องจากการตื่นตัวของการป้องกันโรคระบาด รักษาสุขภาพ และ การขยายตัวของสาธารณสุข โดยมีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 547 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ 50 ของการส่งออกยางมียางทั้งหมดของไทย รองลงมาคือเยอรมัน และญี่ปุ่น ที่

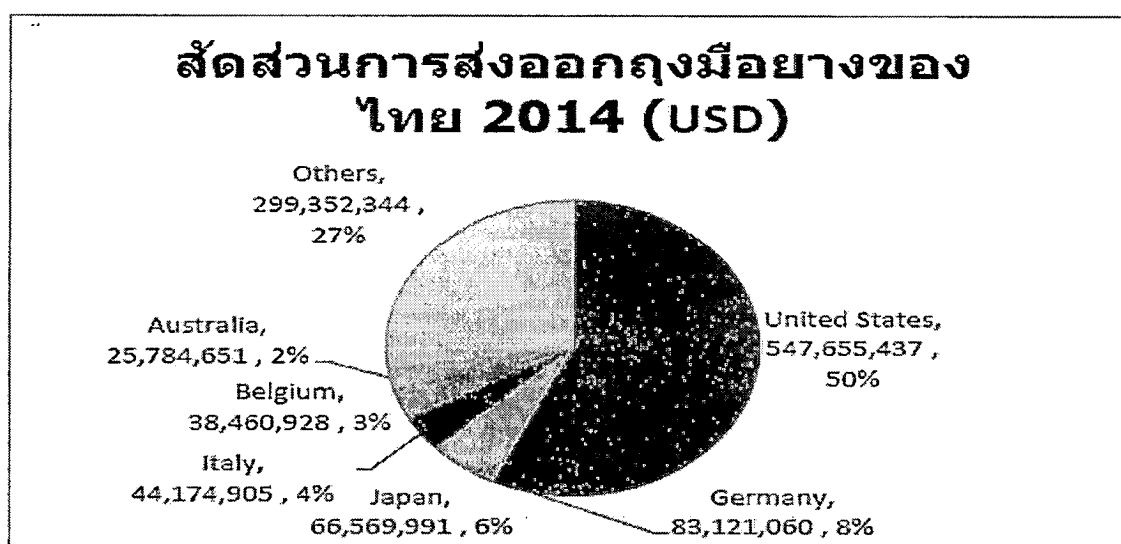
ร้อยละ 8 และ 6 ตามลำดับ



หมายเหตุ: ถุงมือผ่าตัด (Hs code 401511), ถุงมืออื่นๆ (Hs code 401519): หมายถึงถึงถุงมือตรวจโรค ถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน และถุงมือที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 22 มูลค่าการส่งออกถุงมือยางของไทย ปี 2009-2014

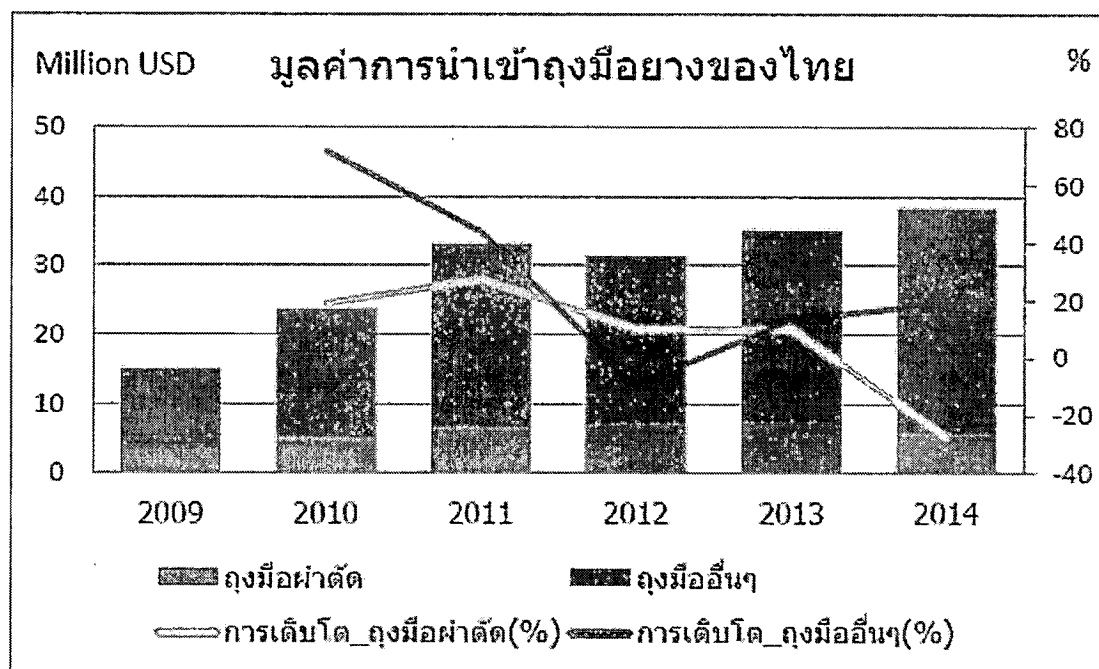


ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 23 สัดส่วนการส่งออกถุงมือยางของไทย (เหรียญสหรัฐ) ปี 2014

➤ การนำเข้าและแหล่งนำเข้า

สำหรับการนำเข้าถุงมือยางของไทยในปี 2014 มีมูลค่าการนำเข้าประมาณ 38 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยเมื่อสังเกตภาพรวมในช่วงปี 2009-2014 พบว่าประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าถุงมือยางที่สูงขึ้น ประมาณ 21% โดยมีการนำเข้าถุงมือยางจากประเทศมาเลเซียมากที่สุดทั้งถุงมือยางธรรมชาติและถุงมือยางสังเคราะห์ ส่วนใหญ่นำเข้ามาเพื่อส่งออก เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่ถูกกว่าและผลิตไม่ทันกับความต้องการของลูกค้า โดยไทยสามารถนำเข้าถุงมือยางจากประเทศมาเลเซียได้ประมาณ 0.07 เหรียญสหรัฐ และส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา หรือเยอรมนีได้ประมาณ 0.08 เหรียญสหรัฐ ซึ่งได้กำไรส่วนต่างได้ประมาณ 0.01 เหรียญสหรัฐโดยประมาณ ในปี 2014 มีการนำเข้าถุงมือยางจากมาเลเซียทั้งสิ้น 31 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นร้อยละ 81 ของการนำเข้าถุงมือยางทั้งหมดของไทย

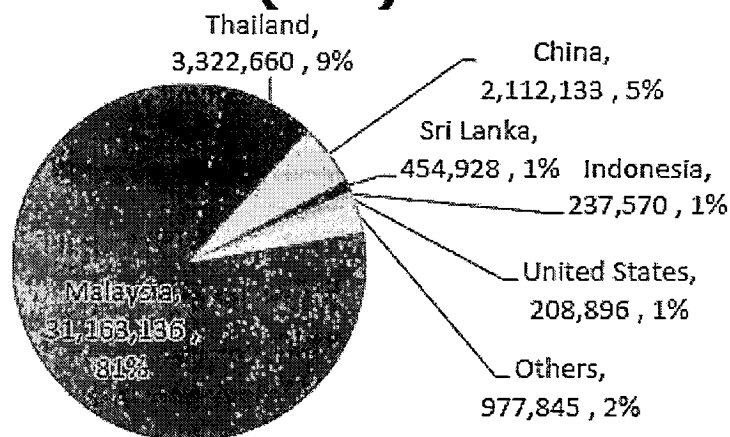


หมายเหตุ: ถุงมือผ่าตัด (Hs code 401511), ถุงมืออื่นๆ (Hs code 401519): หมายถึงรวมถึงถุงมือตรวจโรค ถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน และถุงมือที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

ที่มา: กรมศุลกากร

รูปที่ 24 มูลค่านำเข้าถุงมือยางของไทย ปี 2009-2014

สัดส่วนการนำเข้าถลุงมือยางของ ไทย 2014 (USD)



ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 25 สัดส่วนการนำเข้าถลุงมือยางของไทย (เหรียญสหรัฐ) ปี 2014

3.6.6 การแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมถลุงมือยาง

1) คุณภาพ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตถลุงมือยางแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ จากยางธรรมชาติ (NR) ซึ่งก็คือ น้ำยางข้น และจากยางสังเคราะห์ โดยยางสังเคราะห์ที่ใช้ในการผลิตถลุงมือยาง คือ ยางอะครีโลไนไตรล์บิวทาไดอีน (NBR) หรือที่เรียกกันว่าถลุงมือยางไนไตร ดังนั้นในหัวข้อนี้จะทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของถลุงมือยางธรรมชาติและถลุงมือยางไนไตรในด้านต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 13 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติถลุงมือยางธรรมชาติ และถลุงมือยางไนไตร ในด้านต่างๆ

คุณสมบัติ	ยางธรรมชาติ (NR)	ยางไนไตร (NBR)
ความทนทานต่อการฉีกขาด	เทียบเท่า	เทียบเท่า
ความทนทานต่อแรงดึงและความยืดหยุ่น	✓	
ไม่เกิดการแพ้โปรตีน		✓
ความเสถียรของสลายในการสวมใส่	✓	
การสัมผัส	✓	
ความทนน้ำมันและสารเคมี		✓
การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	✓	

หมายเหตุ: ✓ คือ คุณสมบัติที่ดีกว่า

➤ **ความทนทานต่อการฉีกขาด** เนื่องจากยางธรรมชาติสามารถแตกหักได้เมื่อถูกดึงยืด ดังนั้น ยางธรรมชาติจึงมีความทนทานต่อการฉีกขาดสูงทั้งที่อุณหภูมิห้องและที่ อุณหภูมิสูง การเติมสารตัวเติมเสริมแรง ทำให้ค่าความทนทานต่อการฉีกขาดของยาง เพิ่มขึ้น ขณะที่ยางไนไตรบิวทาไดอีนมี Carboxylic acid ผสมอยู่ จึงทำให้ถุงมือไน ไตรมีคุณสมบัติ ทนทาน แข็งแรง จึงทนต่อการฉีกขาด ได้ดีเช่นเดียวกัน ด้วยเหตุผล ดังกล่าวถุงมือ ยางธรรมชาติและถุงมือยางไนไตรจึงมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันในด้าน ความทนทานต่อการฉีกขาด

➤ **ความทนทานต่อแรงดึงและความยืดหยุ่น** เนื่องจากโมเลกุลของยางธรรมชาติมีความ เป็น ระเบียบสูง จึงทำให้ยางธรรมชาติสามารถแตกหักได้ง่ายเมื่อถูกดึงยืด ซึ่งผลึกที่ เกิดขึ้น ช่วยเสริมความแข็งแรง ให้กับยาง ดังนั้น ยางธรรมชาติจึงมีความทนทานต่อ แรงดึงสูงมากโดยที่ไม่ต้องใช้สารตัวเติมเสริมแรงเข้าช่วย หาก มีการเติมสารตัวเติม เสริมแรงลงไป ส่งผลให้ความทนทานต่อแรงดึงมีค่าเพิ่มขึ้น และสมบัติความยืดหยุ่น เป็น ลักษณะเด่นของยางธรรมชาติที่คงรูปแล้ว ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง เมื่อแรงภายนอก ที่มากระทำกับยางหมดไป ทำให้ ยางกลับคืนสู่รูปร่างและขนาดเดิม ได้อย่างรวดเร็วด้วยเหตุผลดังกล่าวถุงมือยางธรรมชาติจึงมีคุณสมบัติที่ดีกว่าถุง มือยางไนไตรในด้าน ความทนทานต่อแรงดึงและความยืดหยุ่น

➤ **การแพ้โปรตีน** เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ สามารถทำให้เกิดการ แพ้ต่อผู้ใช้ เช่นการแพ้สารเคมีหรือโปรตีนที่ตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์ การแพ้ที่ได้รับการ พูดยังมากที่สุด คือ การแพ้โปรตีนที่มี อยู่ในน้ำยางธรรมชาติ แต่ถุงมือไนไตรไม่มี โปรตีนผสม ผู้ที่มีอาการแพ้โปรตีนจากยางธรรมชาติจึงสามารถใส่ ทำงานได้ ด้วย เหตุผลดังกล่าวถุงมือยางไนไตรจึงมีคุณสมบัติที่ดีกว่าถุงมือยางธรรมชาติในด้านการแพ้ โปรตีน

➤ **ความสะดวกสบายในการสวมใส่** เนื่องจากถุงมือไนไตรมีความแข็งแรงมากกว่า เวลาใส่ ทำงานจะ รู้สึกเมื่อยมือ เมื่อยนี้มากกว่า ด้วยเหตุผลดังกล่าวถุงมือยางธรรมชาติจึงมี คุณสมบัติที่ดีกว่าถุงมือยางไนไตรใน ด้านความสะดวกสบายในการสวมใส่

➤ **การสัมผัส** เนื่องจากถุงมือไนไตรจะยืดหยุ่นน้อยกว่า เวลาสวมใส่จะไม่ค่อยกระชับมือ เท่ากับ ถุงยางธรรมชาติ มักจะหลวมมือบ่อย ขณะที่ถุงมือยางธรรมชาติ สวมใส่สบาย พอดี และมีความสามารถในการจับ คว้าสิ่งต่างๆได้ดี ไวต่อการสัมผัส ด้วยเหตุผล ดังกล่าวถุงมือยางธรรมชาติจึงมีคุณสมบัติที่ดีกว่าถุงมือยางไนไตรใน ด้านการสัมผัส

➤ **ความทนน้ำมันและสารเคมี** เนื่องจากยางไนไตรเป็นโคพอลิเมอร์ของ อะโครโลไน ไตรล์ และบิว ตาไดอีน ยางชนิดนี้มีความเป็นขี้สูง ยางชนิดนี้จึงมีคุณสมบัติเด่นคือทน ต่อน้ำมันปิโตรเลียม และตัวทาละลายที่ ไม่มีขี้ต่างๆ ได้ดี เนื่องจากยางชนิดนี้ ประกอบด้วยสองส่วนคือ บิวตาไดอีน ซึ่งให้ความยืดหยุ่น และอะโครโรไน ไตรล์ ซึ่ง ช่วยเพิ่มความทนต่อน้ำมันและตัวทาละลายไฮโดรคาร์บอน ความทนทานต่อความ ร้อนและโอโซน ความต้านทานการขีดถู ความแข็งแรงและความทนทานต่อแรงดึง และ ความหนาแน่น แต่ลดการกระเดิงกระดอน Compression Set อัตราการซึมผ่านก๊าซ และสมบัติการหักงอที่อุณหภูมิต่ำลง ด้วยเหตุผลดังกล่าวถุงมือยางไน ไตรจึงมี คุณสมบัติที่ดีกว่าถุงมือยางธรรมชาติในด้านความทนน้ำมันและสารเคมี

➤ **การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เนื่องจากถุงมือยางธรรมชาติผลิตจากน้ำยางชั้นหรือยาง ธรรมชาติ จึงมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่ายางสังเคราะห์ ด้วยเหตุผล ดังกล่าวถุงมือยางธรรมชาติจึงมีคุณสมบัติที่ ดีกว่าถุงมือยางไนไตรในด้านการเป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม

ทั้งถุงมือยางธรรมชาติและถุงมือยางไนไตร มีข้อดีข้อด้อยที่แตกต่างกันในแต่ละคุณสมบัติ แต่โดย ภาพรวม แล้วนอกจากประเด็นหลักคือการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติในผู้ใช้บางรายแล้ว ถุงมือยางธรรมชาติ มีความ ยืดหยุ่น สวมใส่สะดวกสบายกว่าถุงมือยางไนไตร รวมถึงมีความทนทานต่อแรงดึงมากกว่า อย่างไรก็ตามอยู่

กับความต้องการและการใช้งานของผู้ใช้ และตลาดเป็นหลัก ซึ่งจะกล่าวถึงในประเด็นต่อไป

3.6.7 เทคโนโลยี

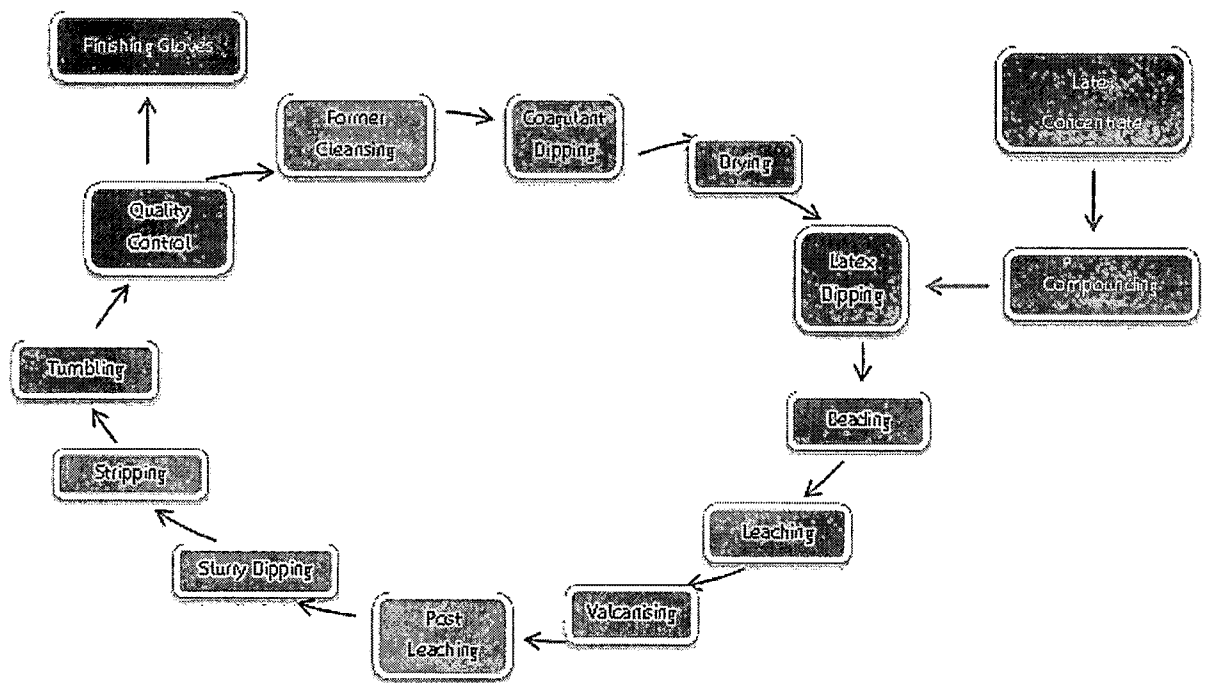
➤ เทคโนโลยีสำหรับการผลิตถุงมือยางธรรมชาติ (น้ำยางข้น)

กระบวนการผลิตถุงมือยางธรรมชาติ

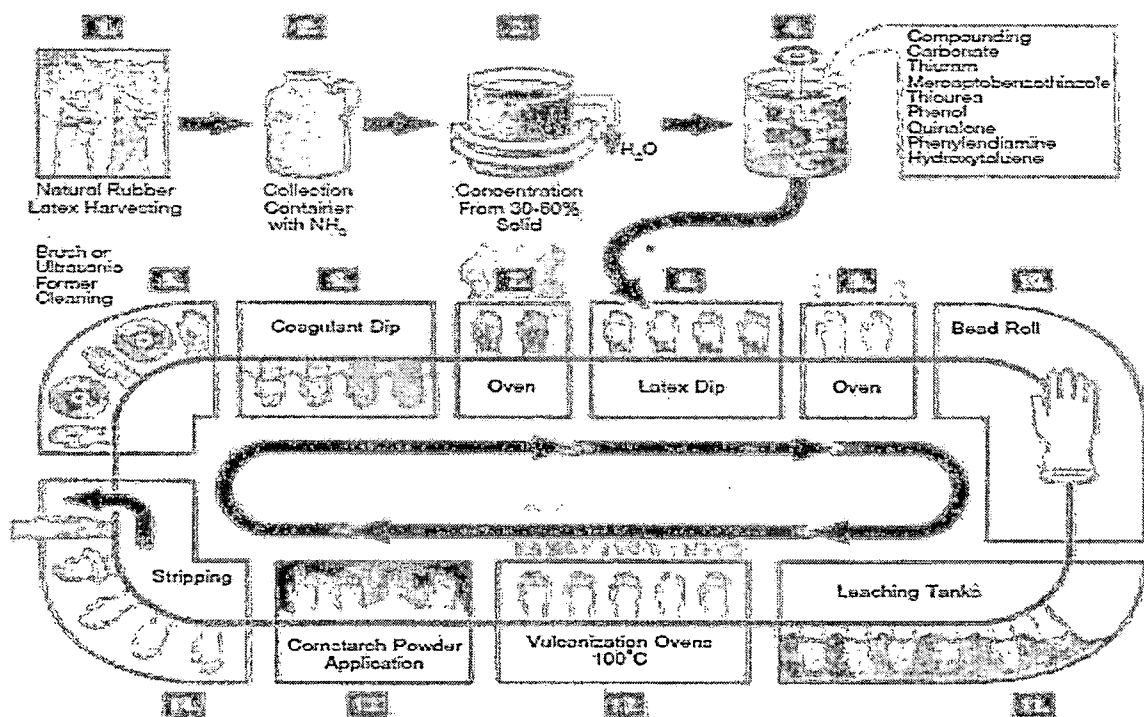
กระบวนการผลิตถุงมือยางใช้เทคนิคการจุ่ม โดยจะนำแบบพิมพ์ (former) ตามลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยทั่วไปแบบพิมพ์จะทำจากโลหะ พลาสติก เซรามิกส์ แก้ว อะลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ จุ่มลงในน้ำยางคอมพาวด์ (compound latex) ประกอบด้วย น้ำยางข้น และ สารเคมี ซึ่งสูตรเคมีจะมีความแตกต่างไปตามแต่ละผลิตภัณฑ์ เช่น ตัวอย่างสูตรเคมีสำหรับถุงมือยาง จะประกอบด้วยสารเคมีต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง **ตารางที่ 14** และกระบวนการผลิตถุงมือแพทย์ สามารถสรุปกระบวนการผลิตได้ในรูปที่ 26 และรูปที่ 27

ตารางที่ 14 แสดงตัวอย่างสูตรเคมี สำหรับอุตสาหกรรมจุ่ม (ถุงมือยางธรรมชาติ ถุงมือแพทย์)

ชื่อสารเคมี	น้ำหนักแห้ง (phr ส่วนในร้อยของน้ำหนักยางแห้ง)
60% น้ำยางข้น	100
10% KOH	0.3
20% Potassium laurate	0.2
50% Sulphur	0.5
50% ZDC	0.75
40% SDBE	0.5
40% Wingstay L	0.75
50% ZnO	0.4



รูปที่ 26 แผนภาพการผลิตถุงมือแพทย์



รูปที่ 27 กระบวนการผลิตถุงมือแพทย์

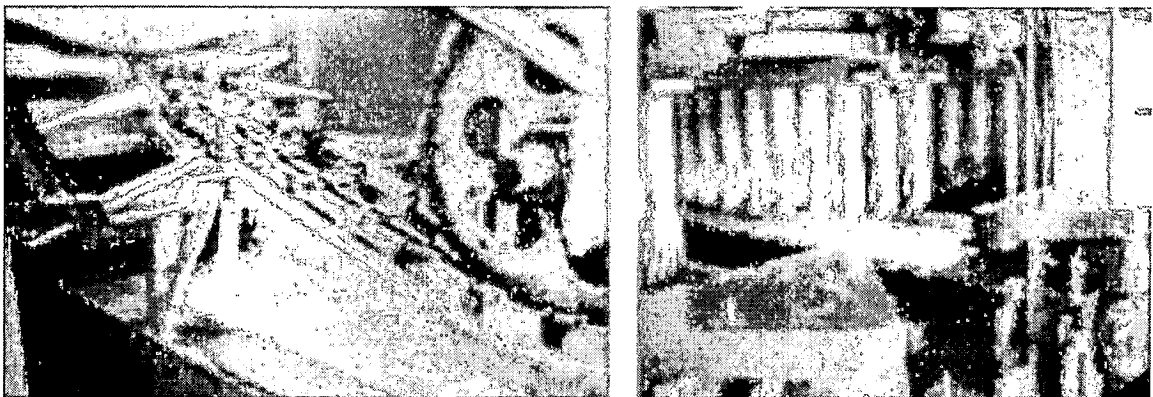
1) กระบวนการล้างแบบฟิมพ์ (former cleaning) ถือได้ว่าเป็นกระบวนการสำคัญมากขั้นตอนหนึ่งของการผลิตถุงมือยาง ในกรณีที่แบบฟิมพ์สกปรก จะทำให้ถุงมือที่ผลิตออกจากรีได้ ปกติการทำความสะอาดแบบฟิมพ์ (former) จะใช้กรดและด่างในการทำความสะอาด โดยกรดจะใช้ H_2SO_4 หรือ HCL และด่างจะใช้ NaOH หรือ KOH หลังจากนั้นก็ล้างออกด้วยน้ำสะอาด

2) อบแบบพิมพ์ให้แห้ง (oven1) เป็นการระเหยน้ำที่ติดเป็นฟิล์มบนแบบพิมพ์แห้งจนหมด ก่อนจุ่มในสารช่วยจับตัว (coagulant tank) ช่วงระยะการอบขึ้นอยู่กับความเร็วของสายพาน หรือกำลังผลิตของสายพานการผลิต

3) การจุ่มสาร Coagulant ซึ่ง Coagulant เป็นสารส่วนผสม (solution) ที่เกิดจาก CaNO_3 หรือ CaCl_2 ผสมกับ CaCO_3 ซึ่ง CaNO_3 หรือ CaCl_2 เป็นสารช่วยในการจับตัวของอนุภาคยาง ส่วน CaCO_3 เป็น ตัวป้องกันการติดแม่พิมพ์ โดยอุณหภูมิของแบบพิมพ์ที่ลงจุ่มในถัง Coagulant ต้องมีอุณหภูมิประมาณ 50-60 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกัน น้ำยางจับตัวเสียสภาพ โดยปกติในถัง Coagulant จะต้องมีการกวนเพื่อป้องกันการตกตะกอนของ Coagulant และไหลไปในทิศทางเดียวกับทิศทางของแบบพิมพ์ (former)

4) การอบแห้งสาร Coagulant (oven2) เป็นการทำให้สาร Coagulant แห้งก่อนลงจุ่มในถังน้ำยางคอมพาวด์ (latex compound)

5) การจุ่มน้ำยางคอมพาวด์ (latex dipping) เป็นกระบวนการเคลือบแผ่นฟิล์มน้ำยางบนแบบพิมพ์มือ โดยมี CaCO_3 เป็นสารป้องกันการจับตัวระหว่างฟิล์มน้ำยางกับแบบพิมพ์มือ กระบวนการนี้ถือได้ว่ามีความสำคัญมากในกระบวนการผลิตถุงมือยาง เพราะคุณภาพของถุงมือยางขึ้นอยู่กับกระบวนการนี้เป็นส่วนใหญ่ โดยปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพถุงมือยาง คือ อุณหภูมิของแบบมือ ความเร็วลงจุ่มระหว่างแบบมือ และความเร็วของน้ำยางในถัง อุณหภูมิของน้ำยาง และคุณภาพของน้ำยางคอมพาวด์ ถังน้ำยางจะต้องออกแบบ ให้มีการกวนแบบช้า เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำยางตกตะกอน และต้องมีการไหลตามทิศทางของการเคลื่อนที่ของ แบบมือ ดังแสดงในรูปที่ 27



รูปที่ 28 การจุ่มแบบมือลงในถังน้ำยาง

6) การอบหมาดฟิล์มถุงมือ (oven3) เป็นการให้ความร้อนทำให้ฟิล์มถุงมือยางให้แห้งพอหมาด เพื่อให้สามารถม้วนขอบถุงมือยางได้ อุณหภูมิในตู้อบประมาณ 100-120 องศาเซลเซียส แหล่งความร้อน อาจใช้แก๊ส LPG หรือจะไอน้ำจากหม้อไอน้ำ

7) การม้วนขอบถุงมือ (beading) ถุงมือยาง หลังจากการจุ่มในถังน้ำยางจะมีลักษณะขอบไม่ เท่ากันและไม่สวยงาม รวมถึงขอบถุงมือไม่แข็งแรง การม้วนขอบถุงมือ จึงเป็นการแก้ปัญหา ดังกล่าว ลักษณะการม้วนขอบดังแสดงในรูปที่ 29



รูปที่ 29 การม้วนขอบถุงมือยางโดยใช้แปรง

8) การล้างฟิล์มถุงมือ (leaching) หลังจากการขึ้นรูปในถังน้ำยาง เป็นการชะล้างสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่บนเนื้อยาง และยังเป็นกรดปริมาณโปรตีนในถุงมืออีกด้วย โดยอุณหภูมิในล้างจะอยู่ระหว่าง 60-70 องศาเซลเซียส นานประมาณ 5-10 นาที ดังแสดงในรูปที่ 30



รูปที่ 30 แสดงการชะล้างฟิล์มถุงมือยางในถัง leaching

9) การอบแห้ง (oven 4) การอบให้ยางแห้ง และทำให้ยางคงรูปเป็นกระบวนการที่สำคัญอีก กระบวนการหนึ่ง ที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของถุงมียาง อีกทั้งกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ พลังงานมากที่สุดของการผลิต และยังมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่อตัวใช้อุณหภูมิไม่เกิน 100-120 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 นาที ดังแสดงในรูปที่ 31



รูปที่ 31 แสดงตลับหลักของการอบถุงมียางเพื่อให้ยางคงรูป

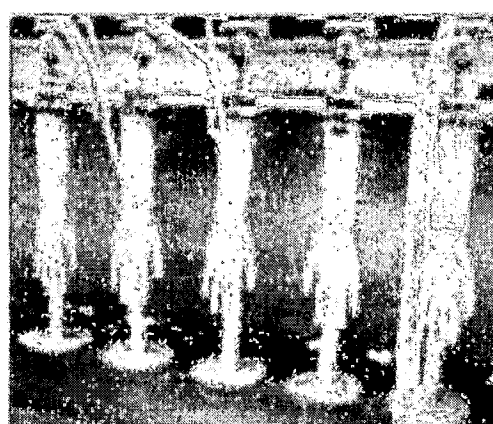
10) การจุ่มแป้ง (powder) เป็นกระบวนการเพื่อให้การถอดถุงมือทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น ถุงมียาง ไม่ติดกับแบบพิมพ์มือ

11) การอบแห้ง (oven 5) เป็นการอบถุงมียางที่ผ่านการจุ่มน้ำแป้งให้แห้ง เพื่อการถอดจะได้ สะดวกไม่เปื้อนจากน้ำแป้ง

12) การถอดถุงมือ (striping) การถอดถุงมือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในสายพานการผลิตถุงมียาง ปัจจุบันการถอดถุงมือมีทั้งที่ใช้พนักงานถอด และการใช้เครื่องถอด ดังแสดงในรูปที่ 31



ก) การถอดถุงมือโดยแรงงานคน



ข) การถอดถุงมือโดยใช้เครื่องถอด

รูปที่ 32 แสดงการถอดถุงมียางในสายพานการผลิต

นอกจากนี้ถุงมือที่ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมยังต้องผ่านกระบวนการอีกหลายขั้นตอนเพื่อให้ถุงมือ ทางการแพทย์สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย คือ

1) การอบถุงมือให้ยางคงรูป เนื่องจากถุงมือยางที่ออกจากสายพานการผลิตยังมีความชื้นสูง และอาจจะยังคงรูปไม่สมบูรณ์ จึงต้องผ่านกระบวนการอบให้ความชื้นอยู่ในค่าที่เหมาะสม หรือไม่มี ความชื้น เหลืออยู่เลย ซึ่งจะทำให้มีลักษณะการคงรูปมากขึ้น ปกติจะใช้ตู้อบแบบลูกกลิ้งขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถอบถุงมือได้คราวละมากๆ

2) การทดสอบถุงมือยาง โดยการใช้สายตา การใช้ลมเป่าให้ถุงมือโป่ง และการใช้น้ำในการทดสอบ

3) การบรรจุกล่องเพื่อรอส่งจำหน่าย

➤ เทคโนโลยีสำหรับการผลิตถุงมือยางสังเคราะห์ (ยางไนไตร)

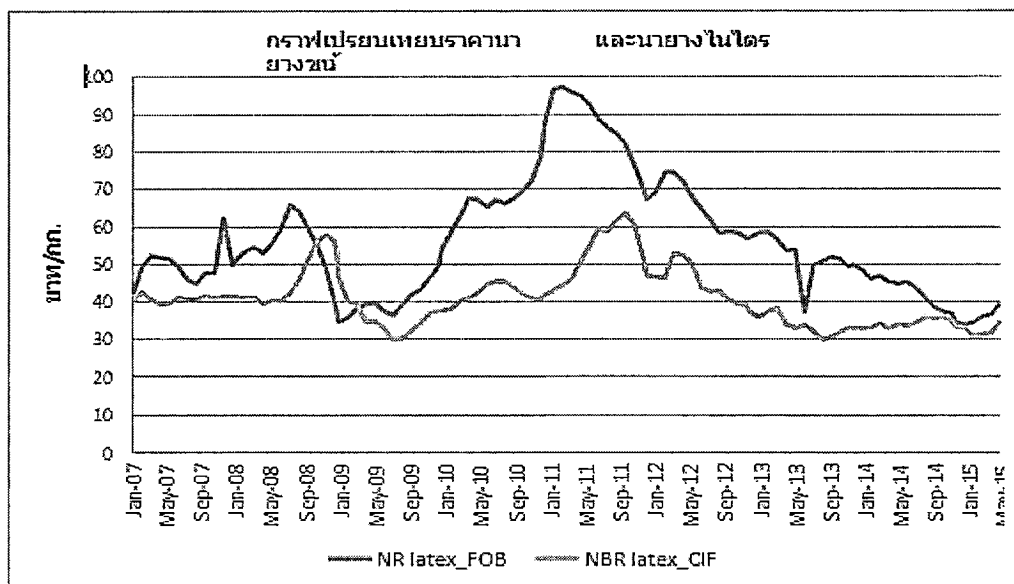
โดยภาพรวมแล้ว การผลิตถุงมือยางไนไตร ใช้เทคโนโลยี และกระบวนการผลิตที่คล้ายกับถุงมือ ยาง ธรรมชาติซึ่งใช้กระบวนการจุ่ม มีรายละเอียดบางส่วนที่แตกต่างกัน เช่น สูตรเคมี ระยะเวลาการจุ่ม เป็นต้น ตารางที่ 15 แสดงตัวอย่างสูตรเคมี สำหรับอุตสาหกรรมจุ่ม (ถุงมือยางไนไตร ถุงมือแพทย์)

ชื่อสารเคมี	ปริมาณ phr
Perbenan N Latex KA8250	100
Ammonium caseinate	0.25
Potassium hydroxide	1.0
Sulfur	1.0
Butyl zimate	0.50
Titanium dioxide	1.0
Phthylocyanine blue	0.10
Sodium 2-ethylhexyl sulfate	0.05
Zinc oxide	0

ที่มา: โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมยางคอมพาวด์เพื่อยกระดับมูลค่าผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรม ยานยนต์และ เครื่องมือแพทย์, สถาบันพลาสติก 2557

3.6.8 ราคา

ราคายางธรรมชาติและราคายางสังเคราะห์ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการ เลือกที่จะผลิตถุงมือยางธรรมชาติหรือถุงมือยางสังเคราะห์ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ผลิตภัณฑ์ยาง ดังกล่าว ในรายงานฉบับนี้จะทำการเปรียบเทียบราคายางธรรมชาติ (ราคาน้ำยางข้น) ที่ใช้ ในการผลิตถุงมือ ยาง และราคายางอะครีโลไนไตรส์บิวทาไดอิน (NBR_latex) ซึ่งเป็นเป็นวัตถุดิบหลัก ในการผลิตถุงมือยาง สังเคราะห์ (ถุงมือยางไนไตร)



ที่มา: กรมศุลกากร

รูปที่ 33 กราฟเปรียบเทียบราคาน้ำยาง

โดยภาพรวมแล้วโดยเฉพาะในช่วงปี 2010 จนถึงปัจจุบัน ราคายางไนไตรมีราคาที่ถูกกว่าและผันผวนน้อยกว่าราคาน้ำยางข้น ซึ่งก็เป็นเหตุผลที่สำคัญเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ผู้ผลิตถุงมือยางอาจหันมาผลิตถุงมือยางไนไตรมากขึ้น เพื่อลดต้นทุนการผลิตและลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคายางธรรมชาติ

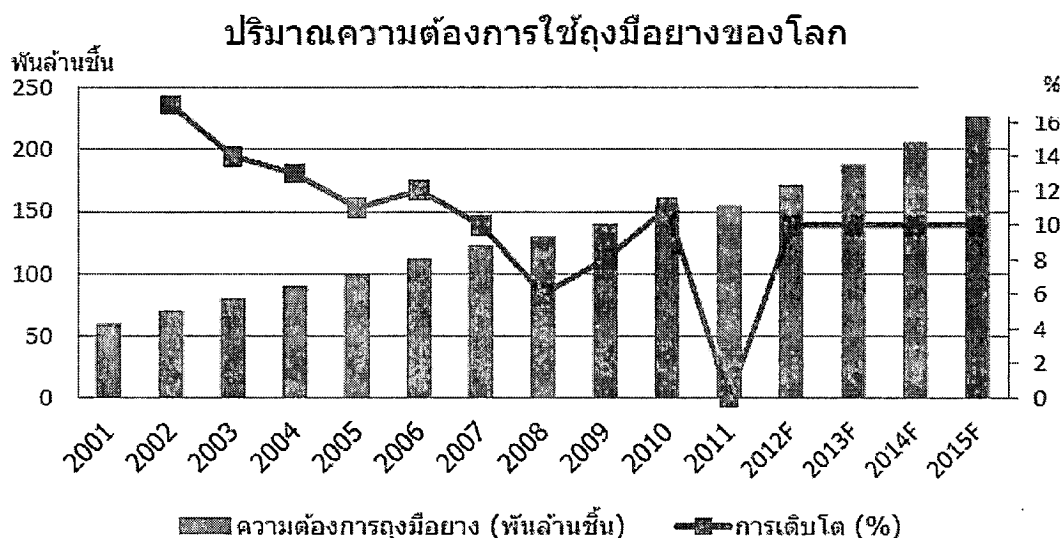
3.6.9 ตลาด

ปัจจุบันความต้องการใช้ถุงมือยางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลจากความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรคติดต่อต่างๆอีกทั้งการติดเชื้อและเผยแพร่ของไวรัสอันตราย นอกจากนี้การที่ประชาชนให้ความสำคัญในการดูแลสุขภาพ มีการประกันสุขภาพ มีความสะดวกที่จะไปพบแพทย์เมื่อเจ็บป่วย การตรวจสอบและรักษาโรคมียากขึ้นทำให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องใช้สินค้าถุงมือยางมากขึ้น

โดยความต้องการใช้ถุงมือยางของโลก (ยางธรรมชาติและสังเคราะห์) ประมาณ 200,000 ล้านชิ้น ในปี 2014 และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยที่ร้อยละ 10 ต่อปี

เป็นที่ทราบกันดีว่า ประเทศมาเลเซียเป็นผู้ผลิตและส่งออกถุงมือยางเป็นอันดับ 1 ของโลก เนื่องจากอุตสาหกรรมถุงมือยางเป็นอุตสาหกรรมที่มาเลเซียให้ความสำคัญและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมาเลเซียมีส่วนแบ่งการส่งออกถุงมือยางในตลาดโลกสูงถึงร้อยละ 51 โดยมีตลาดหลักในการส่งออก คือ สหรัฐอเมริกา เยอรมนี และญี่ปุ่น โดยมาเลเซียมีการส่งออกถุงมือยางไปสหรัฐอเมริกาถึงร้อยละ 32 ของการส่งออกถุงมือยางทั้งหมด อีกทั้งสหรัฐอเมริกายังเป็นประเทศผู้นำเข้าถุงมือยางเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยมี การนำเข้าสูงถึง 2,000 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32 ของการนำเข้า ถุงมือยางของโลก รองลงมาคือ เยอรมนี และญี่ปุ่น ที่ร้อยละ 9 และ 6 ตามลำดับ ดังนั้นสหรัฐอเมริกาถือเป็นตลาด

ถุงมือยางที่สำคัญของโลก ในรายงานฉบับนี้จึงศึกษาปริมาณการนำเข้าถุงมือยางธรรมชาติและถุงมือยางสังเคราะห์ ของ ประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงที่ผ่านมา เพื่อเปรียบเทียบและดูแนวโน้มภาพรวมการนำเข้าถุงมือยางทั้ง 2 ประเภท



ที่มา: เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2557 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ , เมษายน 2557

รูปที่ 34 กราฟแสดงความต้องการใช้ถุงมือยางของโลก



ที่มา: เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2557 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ , เมษายน 2557

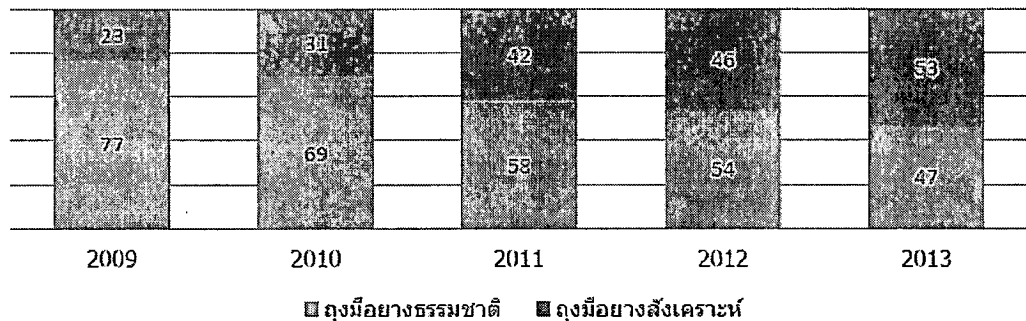
รูปที่ 35 กราฟแสดงการนำเข้าถุงมือยางในประเทศไทยสหรัฐอเมริกา

จากรูปที่ 33 จะเห็นว่า ภาพรวมในช่วงปี 2003 – 2012 ประเทศสหรัฐอเมริกามีปริมาณการนำเข้า ถุงมือยางธรรมชาติลดลง ขณะที่การนำเข้าถุงมือยางสังเคราะห์เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนหนึ่ง

เนื่องมาจากประเด็นการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ จากกระแสดังกล่าวทำให้มีแนวโน้มการขยายตัวของการนำเข้ายางมือยางสังเคราะห์ที่สูงขึ้นด้วย

สำหรับประเทศมาเลเซียนั้นนอกจากจะเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางมือยางเป็นอันดับ 1 ของโลกแล้ว ยังเป็นประเทศหนึ่งซึ่งหันมาเน้นการผลิตและส่งออกยางมือยางสังเคราะห์ในสัดส่วนที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับยางธรรมชาติ

สัดส่วนการส่งออกยางมือจากประเทศมาเลเซีย ระหว่างยางมือยางสังเคราะห์ และยางมือยางธรรมชาติ



ที่มา: เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2557 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ,
เมษายน 2557

รูปที่ 36 สัดส่วนการส่งออกยางมือจากประเทศมาเลเซียระหว่างยางมือยางสังเคราะห์และยางมือยางธรรมชาติ

จากรูปที่ 36 จะเห็นว่าสัดส่วนการส่งออกยางมือยางธรรมชาติจากประเทศมาเลเซียลดลง ขณะที่ สัดส่วนการส่งออกยางมือยางสังเคราะห์ (ยางมือไนไตร) เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 23 ในปี 2009 เป็น ร้อยละ 53 ในปี 2013 โดยมาเลเซียเป็นประเทศหนึ่งซึ่งใช้ยางสังเคราะห์เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตยางมือยาง เนื่องด้วยสาเหตุดังนี้

- ตลาดหรือประเทศผู้นำเข้าหลัก คือสหรัฐอเมริกาหันมาใช้ยางมือยางสังเคราะห์มากขึ้น เนื่องจากประเด็นการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ
- โดยภาพรวม ยางธรรมชาติมีราคาที่ผันผวนและสูงกว่าราคายางสังเคราะห์
- ปริมาณผลผลิตยางธรรมชาติลดลง เนื่องจากประเทศมาเลเซียมีนโยบายลดพื้นที่เพาะปลูกยางพาราและหันไปปลูกปาล์มน้ำมันแทนเนื่องจากได้ผลตอบแทนที่ดีกว่า และเน้นการส่งเสริมการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ยางมากกว่ายางต้นน้ำเนื่องจากมี มูลค่าที่สูงกว่า

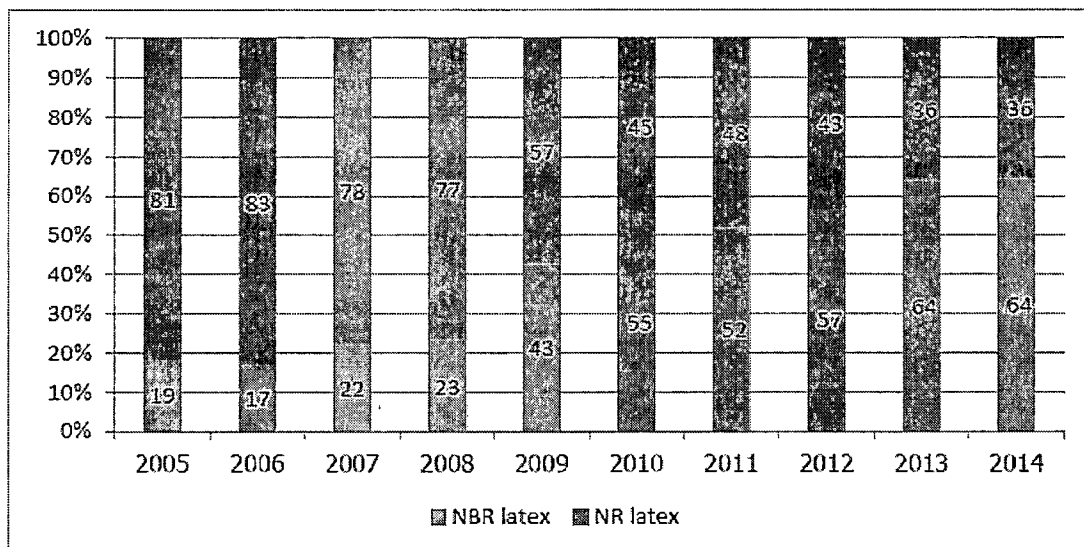
เช่นเดียวกับประเทศไทย เมื่อดูจากปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ (น้ำยางข้น) และน้ำยางไนไตร ซึ่ง ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตยางมือนั้น จากภาพรวมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่าประเทศไทยมี สัดส่วนการ ใช้ น้ำยางธรรมชาติลดลง ขณะที่สัดส่วนการใช้น้ำยางไนไตรเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 19 ในปี

2005 เป็นร้อยละ 64 ในปี 2014 เนื่องจาก

➢ ตลาดหรือประเทศผู้นำเข้าหลัก คือสหรัฐอเมริกาหันมาใช้ถุงมือยางสังเคราะห์มากขึ้น เนื่องจากประเด็นการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ

➢ โดยภาพรวม ยางธรรมชาติมีราคาที่สูงกว่าและสูงกว่าราคายางสังเคราะห์

➢ ในช่วงปี 2010-2011 ซึ่งเป็นช่วงที่ราคายางธรรมชาติขึ้นสูงมาก (รูปที่16) ผู้ประกอบการไทยหันมาผลิตถุงมือยางไนไตร่มากขึ้น เพราะราคาระดับและต้นทุนถูกกว่า น้ำยางธรรมชาติ (ผลิตถุงมือที่บางกว่าได้) อีกทั้งผลิตได้สะดวกกว่า ปัญหาน้อยกว่า เนื่องจากมีคุณสมบัติที่นิ่งกว่า จึงทำให้มีการใช้น้ำยางไนไตรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึง ปัจจุบัน



ที่มา: ตัวเลขจากการสำรวจข้อมูลและประมาณการ สถาบันพลาสติก

รูปที่ 37 สัดส่วนการใช้งานธรรมชาติน้ำยางชั้นและน้ำยางไนไตรเจน

จากข้อมูลการเปรียบเทียบการแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ทั้ง4ประเด็นที่ได้กล่าวมาแล้ว ได้แก่ ด้านคุณภาพ เทคโนโลยี ราคา และตลาด สามารถสรุปการเปรียบเทียบได้ในตารางที่ 4 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบการแข่งขันของถุงมือยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์

เปรียบเทียบการแข่งขันของถุงมือยาง NR และ NBR	ถุงมือยางธรรมชาติ (NR)	ถุงมือยางไนไตร (NBR)
คุณภาพ	✓	
เทคโนโลยี	✓	✓
ราคา (วัตถุดิบ)		✓
ตลาด		✓

หมายเหตุ: ✓ คือ คุณสมบัติที่เหนือกว่า

ถุงมือยางธรรมชาติมีข้อได้เปรียบเรื่องคุณภาพเพราะโดยภาพรวมแล้วนอกจากประเด็นหลักคือ การแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติในผู้ใช้งานรายแล้ว ถุงมือยางธรรมชาติมีความยืดหยุ่น สวมใส่สะดวกสบาย กว่าถุงมือยางไนไตร รวมถึงมีความทนทานต่อแรงดึงมากกว่า อย่างไรก็ตามถุงมือยางไนไตรมีข้อได้เปรียบ ด้านราคาวัตถุดิบ เนื่องจากราคาน้ำยางไนไตรมีราคาที่ถูกกว่าและผันผวนน้อยกว่าราคาน้ำยางชั้น และมีข้อ ได้เปรียบด้านตลาดเช่นเดียวกัน เนื่องจากลูกค้าหลักคืออเมริกาหันมานำเข้าถุงมือยางไนไตรมากขึ้น ส่วน หนึ่งเนื่องมาจากประเด็นการแพ้โปรตีนในยางธรรมชาติ สำหรับเรื่องเทคโนโลยีนั้น ทั้งถุงมือยางธรรมชาติ และถุงมือยางไนไตรใช้เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตในรูปแบบเดียวกัน ผู้ประกอบการจึงสามารถเปลี่ยน มาผลิตถุงมือยางไนไตรโดยใช้เครื่องจักรเดิมได้ อีกทั้งน้ำยางไนไตรมีคุณสมบัติที่นิ่งกว่าน้ำยางธรรมชาติจึง ส่งผลให้ช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบคุณสมบัติของวัตถุดิบสำหรับเตรียมพร้อมในการผลิต จากเหตุผล ทั้งหมดดังที่ได้กล่าวมาแล้วผู้ประกอบการจะหันมาผลิตถุงมือยางไนไตรเพิ่มมากขึ้นสำหรับประเทศไทย อนาคตถุงมือยางจะเป็นอย่างไรนั้น นอกจากจะดูจากประเด็นที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว โดยเฉพาะเรื่อง ของตลาด คู่แข่งของไทยก็เป็นประเด็นที่มีความสำคัญที่ต้องศึกษาเพื่อให้ทราบ ถึงสถานะของประเทศคู่แข่ง ซึ่งปัจจุบันประเทศมาเลเซียเป็นประเทศคู่แข่งของไทยและเป็นประเทศที่มีการ ผลิตและส่งออกถุงมือยาง เป็นอันดับ 1 ของโลก โดยมีไทยตามมาเป็นอันดับ 2 ดังนั้นหัวข้อต่อไปจะ ทาการศึกษาและ เปรียบเทียบระหว่างไทยกับมาเลเซียเพื่อให้ทราบถึง ปัจจัยที่ทำให้มาเลเซียเป็นผู้ส่งออกถุง มือรายใหญ่ของ โลก และดูแนวโน้มถุงมือยางของไทยว่ายังห่างกับมาเลเซียแค่ไหน รวมถึงอนาคตไทยควรจะทำอย่างไร

4 การเปรียบเทียบอุตสาหกรรมถุงมือยางไทยกับมาเลเซีย

4.1 ความสามารถในการแข่งขัน

➤ วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตถุงมือยาง คือน้ำยางธรรมชาติ และน้ำยางไนไตร โดยไทยมีข้อได้เปรียบ

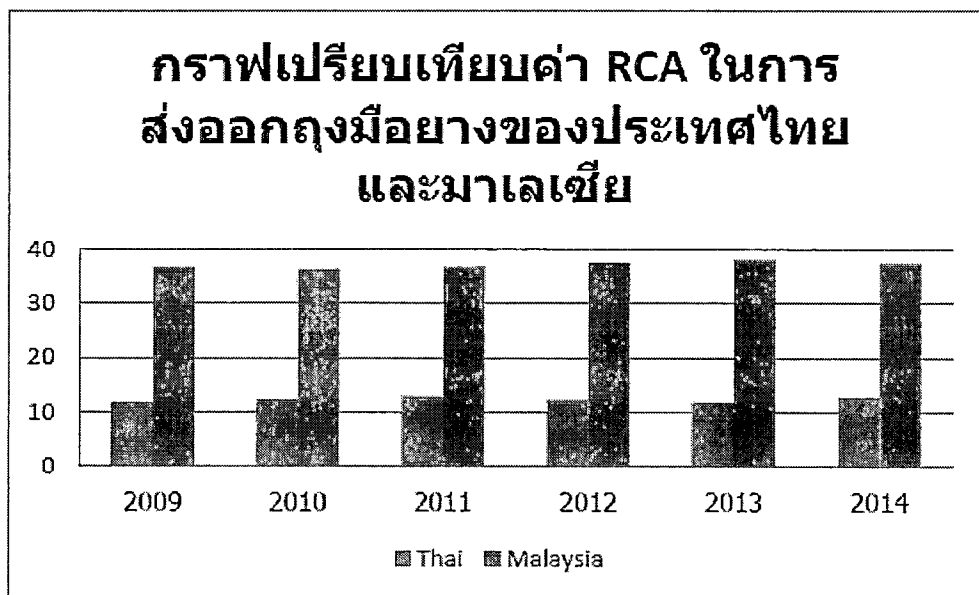
ในเรื่องของยางธรรมชาติ เนื่องจากเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางธรรมชาติเป็นอันดับ 1 ของโลก ขณะที่มาเลเซียยังต้องนำเข้ายางธรรมชาติจากไทย เนื่องจากในอดีตมาเลเซียเคยเป็นประเทศที่ผลิตยางพาราสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งของโลก แต่ในปัจจุบันได้กลายเป็นผู้ผลิตอันดับสี่ของโลกจากการลดพื้นที่เพาะปลูกอันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต เช่น สภาพภูมิอากาศแปรปรวน การขาดแคลนแรงงาน และรัฐบาลออกนโยบายส่งเสริมพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นแทน เป็นต้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อผลผลิตยางพาราที่ลดลงของประเทศ สำหรับยางสังเคราะห์ หรือน้ำยางไนไตรที่ใช้ในการผลิตถุงมือนั้น แม้ไทยและมาเลเซียจะมีการผลิตน้ำยางไนไตรแต่ก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องพึ่งการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยไทยนำเข้าน้ำยางไนไตรจากต่างประเทศเฉลี่ย 1,052 เหรียญสหรัฐต่อตัน ขณะที่มาเลเซียนำเข้าน้ำยางไนไตรจากต่างประเทศเฉลี่ย 1,074 เหรียญสหรัฐต่อตัน จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าในด้านวัตถุดิบหลักของการผลิตถุงมือนั้น ไม่ว่าจะเป็นน้ำยางข้น หรือน้ำยางไนไตร ไทยยังได้เปรียบในเรื่องของราคาวัตถุดิบที่มีราคาต่ำกว่าประเทศคู่แข่งคือมาเลเซีย โดยเฉพาะในส่วนของน้ำยางข้น

➤ ค่าแรงงาน ค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทย คือวันละ 300 บาท ขณะที่ค่าแรงขั้นต่ำของมาเลเซียคือ 900 ริงกิตต่อเดือน หรือวันละประมาณ 344 บาท (ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์) ดังนั้นประเทศไทยจึงถือว่ามีข้อได้เปรียบในเรื่องค่าแรงงาน เนื่องจากมาเลเซียมีค่าแรงขั้นต่ำสูงกว่าไทยประมาณร้อยละ 14

➤ ค่าพลังงาน (ค่าแก๊สหุงต้ม)

ค่าพลังงาน คือค่าแก๊สหุงต้ม ซึ่งเป็นต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งในโรงงานอุตสาหกรรมถุงมือน้ำยาง ซึ่งใช้ในกระบวนการอบ โดยมาเลเซียมีค่าแก๊สหุงต้มอยู่ที่ 20 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่ไทยมีค่าแก๊สหุงต้มอยู่ที่ 26 บาทต่อกิโลกรัม จะเห็นว่ามาเลเซียมีค่าต้นทุนด้านแก๊สหุงต้มถูกกว่าไทยอยู่ถึงร้อยละ 30

➤ ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Revealed Competitive Advantage : RCA) การค้าระหว่างประเทศและการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติในระบบเศรษฐกิจจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อการผลิตและการค้าระหว่างประเทศตั้งอยู่บนพื้นฐานความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ของระบบเศรษฐกิจนั้นๆ ซึ่งหมายถึง ความสามารถของประเทศใดประเทศหนึ่งในการผลิตสินค้าและบริการ ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ ในการศึกษาจะใช้นี้ จะใช้แนวทางในการวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ถุงมือน้ำยางไทยเมื่อเทียบกับประเทศมาเลเซีย โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Revealed Competitive Advantage Index : RCA) โดยใช้หลักของการเปรียบเทียบส่วนแบ่งการส่งออกของสินค้าชนิดหนึ่งจากการส่งออกทั้งหมดของประเทศนั้นกับส่วนแบ่งของการส่งออกสินค้า ชนิดดังกล่าวจากการส่งออกทั้งหมดของโลก



ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 38 กราฟเปรียบเทียบค่า rca ในการส่งออกยางมือยางของประเทศไทยและมาเลเซีย

หากพิจารณาจากกราฟการเปรียบเทียบค่า RCA ในการส่งออกยางมือยาง ตั้งแต่ปี 2009-2014 ของ ประเทศไทย และมาเลเซีย จะเห็นว่ามาเลเซีย มีค่า RCA ในการส่งออกเฉลี่ยในช่วงปี 2009-2014 สูงถึง 37 ขณะที่ประเทศไทยมีค่า RCA ในการส่งออกเพียง 12 หรือมาเลเซียสูงเป็น 3 เท่าของไทย เนื่องมาจากหลาย ปัจจัย ได้แก่ มาเลเซียมีบริษัททอปปิโกลฟ ที่เป็น ผู้ผลิตและส่งออกถุงมือรายใหญ่ที่สุดของโลก มีเทคโนโลยีการผลิตและการตรวจสอบคุณภาพที่รวดเร็วและทันสมัยมีการ พัฒนาและวิจัยผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และ รัฐบาลมาเลเซียมีมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมถุงมือยางอย่าง จริงจัง โดยเฉพาะสิทธิพิเศษ ทางด้านภาษี อาทิ การยกเว้นภาษีการนำเข้าวัตถุดิบ และภาษีนำเข้าเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ใน การผลิต รวมถึงการจัดตั้ง Malaysian Rubber Export Council เพื่อช่วยเหลือผู้ส่งออกในการรุกตลาดส่งออกใหม่ และ ขยายตลาดส่งออกเดิม ส่วนไทยนั้นถึงแม้จะมีข้อได้เปรียบทางด้านวัตถุดิบ แต่ยังคงขาดมาตรการส่งเสริม และสนับสนุนถุงมือยาง อย่างจริงจังเมื่อเทียบกับประเทศมาเลเซีย

4.2 เทคโนโลยีการผลิต

นอกเหนือจากเรื่องวัตถุดิบ เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถุงมือยางก็เป็นปัจจัย สำคัญ ปัจจัยหนึ่งสำหรับอุตสาหกรรมเนื่องจาก เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงก็จะสามารถลดเวลา และ ต้นทุนการ ผลิตลงได้

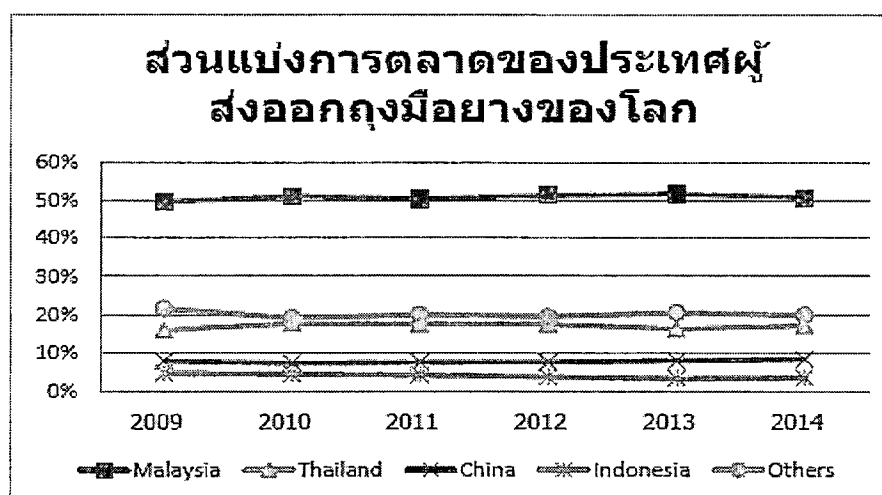
ตารางที่ 17 เปรียบเทียบกำลังการผลิตเครื่องจักรในอุตสาหกรรมถุงมือยางของไทยกับมาเลเซีย

	ประเทศไทย	ประเทศมาเลเซีย
เครื่องจักร	ผลิตถุงมือยางได้ 6,000 -9,000 ชิ้นต่อชั่วโมง	ผลิตถุงมือยางได้ไม่ต่ำกว่า 20,000 ชิ้นต่อชั่วโมง

จากตารางที่ 17 จะเห็นว่าเครื่องจักรของประเทศมาเลเซียมีกำลังการผลิตมากกว่าไทยประมาณ 2-3 เท่า โดยเครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ใช้ส่วนใหญ่ของไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เทคโนโลยีที่ใช้ยังมี ประสิทธิภาพต่ำ ขณะที่มาเลเซียมีโรงงานผลิตถุงมือยางที่มีเครื่องจักรทันสมัย มีบุคลากรที่มีความสามารถมี การติดตั้งระบบควบคุมคุณภาพออนไลน์

4.3 ส่วนแบ่งทางการตลาด

มาเลเซียเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกถุงมือยางเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยมีส่วนแบ่งการตลาด ในการส่งออกในปี 2014 สูงถึง 3,271 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 51 ของการส่งออก ทั้งหมด ของโลก รองลงมาคือไทย มีการส่งออกอยู่ที่ 1,105 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17 โดยทั้ง มาเลเซียและไทยมีสหรัฐอเมริกาเป็นลูกค้าหลัก และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยสะสมของการ ส่งออกในช่วง 6 ปี ที่ผ่านมา ใกล้เคียงกันคือที่ร้อยละ 10 และ 11 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราการ ขยายตัวเฉลี่ยของความ ต้องการใช้ถุงมือยางของโลกที่ร้อยละ 10 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 17.3.4 อย่างไรก็ตามมูลค่าการ ส่งออกถุงมือยางของมาเลเซียยังสูงกว่าไทยอยู่มากหรือประมาณ 3 เท่า



ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 39 ส่วนแบ่งการตลาดของประเทศผู้ส่งออกถุงมือยางของโลกปี 2009 - 2014

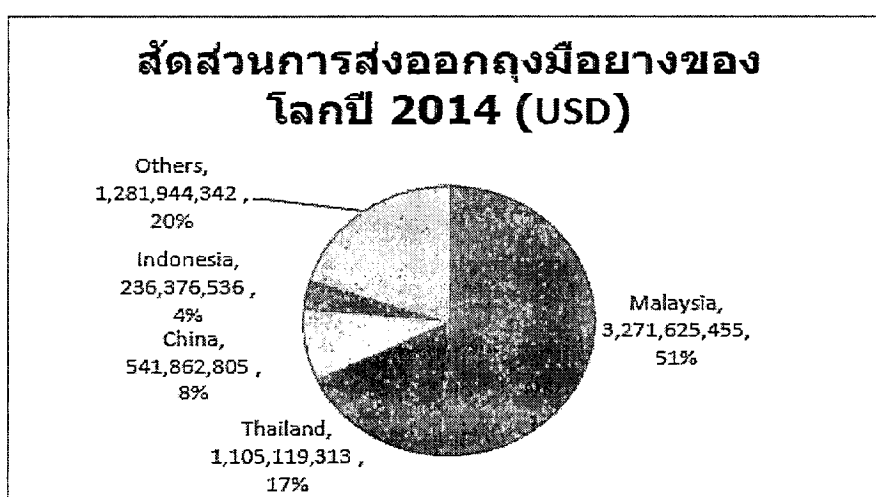
4.4 การวิจัยและพัฒนา

เนื่องจากประเทศมาเลเซียมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องส่งผลให้ถุงมือยางของมาเลเซียมีคุณภาพสูง และตรงตามความต้องการของประเทศคู่ค้า เช่น ถุงมือผ่าตัด ถุงมือทางการแพทย์ทะเลที่ ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และการพัฒนาถุงมือยางที่มีปริมาณสารโปรตีนต่ำเพื่อแก้ปัญหการแพ้สารโปรตีน ในถุงมือยาง

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย

	ประเทศไทย	ประเทศมาเลเซีย
การวิจัยและพัฒนา	ประเทศไทยยังมีความอ่อนแอด้านการวิจัยและพัฒนา และการต่อยอดการวิจัยที่นำไปสู่การผลิต ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่โดยมีภาคเอกชน เป็นผู้นำ และขาดการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีของต่างประเทศ รวมทั้งขาดการบริหารงานด้านการวิจัยที่เป็นความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน	ประเทศมาเลเซียมีการวิจัยและพัฒนา ผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ มีคุณภาพสูงและตรงตามความต้องการของ ประเทศคู่ค้า โดยเฉพาะถุงมือผ่าตัดมีการวิจัย และพัฒนาเพื่อป้องกันบาดแผลที่เกิดจากการ ใช้อุปกรณ์ผ่าตัด และการพัฒนาถุงมือยางที่มี สารโปรตีนต่ำเพื่อแก้ปัญหการแพ้โปรตีนในถุง มือยาง เป็นต้น
	การวิจัยและพัฒนาเรื่องของสูตรผสมยางของ ถุงมือยาง เพื่อให้มีคุณภาพสูงตรงตามความ ต้องการของประเทศคู่ค้าไม่ต่อเนื่อง	ประเทศมาเลเซียมีการวิจัยและพัฒนาเรื่องของสูตร ผสมยางอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ถุงมือยางของ มาเลเซียมีคุณภาพ

ที่มา: “โครงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง” และ “โครงการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ ยางพารา” สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2012



ที่มา: Global trade atlas

รูปที่ 40 สัดส่วนการส่งออกถุงมือยางของโลกปี 2014 (USD)

4.5 การส่งเสริมจากภาครัฐ

เนื่องจากรัฐบาลมาเลเซียมีมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมถุงมืออย่างจริงจัง โดยเฉพาะการให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษี เช่น การยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบ และภาษีนำเข้าเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต รวมถึงการจัดตั้ง Malaysian Rubber Export Council เพื่อช่วยเหลือผู้ส่งออก ในการรุกตลาดส่งออกใหม่และขยายตลาดส่งออกเดิม ส่งผลให้ผู้ส่งออกถุงมือของมาเลเซียสามารถ จำหน่ายถุงมือผ่านตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ของประเทศคู่ค้าได้โดยตรง

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบการส่งเสริมจากภาครัฐ (นโยบาย/มาตรการ) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ ยางระหว่างประเทศไทยและมาเลเซีย

นโยบาย/ มาตรการ	ประเทศไทย	ประเทศมาเลเซีย
นโยบายภาครัฐ	หน่วยงานภาครัฐของไทยยังไม่มีนโยบาย ที่ชัดเจนในเรื่องของการส่งเสริมอย่างมีบูรณาการร่วมกันทั้งระบบ เช่น ให้การสนับสนุนการขยายกำลังการผลิตหรือปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เป็นต้น	นโยบายภาครัฐ ให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง และต่อเนื่องทั้งระบบครบวงจร และสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อ ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ ยางอย่างชัดเจนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางให้มี คุณ ภาพ ดี โดยมี Malaysian Industrial Development Authority เป็นผู้รักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ยางในตลาดการส่งออกโดยการสร้างนวัตกรรมที่นำไปสู่ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สำคัญ
การจัดตั้ง องค์กร สนับสนุน	ประเทศไทยขาดหน่วยงานหลักในการดูแลรับผิดชอบการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางเพื่อให้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์ยางที่ได้มาตรฐาน เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยไทยยังไม่มีมาตรฐานทดสอบถุงมือยาง ที่เป็นที่ยอมรับจากสำนักงานอาหารและยาของสหรัฐ (USFDA) ซึ่งเป็นตลาดใหญ่ที่สุดของโลก ดังนั้นรัฐควรจัดตั้งสถาบันเพื่อทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางให้กับผู้ประกอบการโดยเฉพาะ	ขณะที่มาเลเซียมีการจัดตั้งองค์กรที่ รับผิดชอบการพัฒนาอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ยางครบวงจร คือ Malaysian Rubber Board (MRB) และผู้ผลิตถุงมือยางจากมาเลเซียกว่าร้อยละ 50 ได้รับ มาตรฐาน SMG (Standard Malaysian Gloves) ซึ่งเป็นไปตาม USFDA กำหนด ส่งผลให้ถุงมือยางของมาเลเซียได้รับการ ยอมรับจากประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

นโยบาย/ มาตรการ	ประเทศไทย	ประเทศมาเลเซีย
ด้านการตลาด	ประเทศไทยขาดนโยบายส่งเสริมด้านการตลาดส่งออกให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางในเชิงรุกทั้งตลาดการส่งออกใหม่ และการขยายตลาดการส่งออกที่มีอยู่เดิม	ประเทศมาเลเซียมีนโยบายขยายตลาดการส่งออกให้กับผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการ Malaysian Rubber Export Council เพื่อเป็นกลไกให้การ ส่งเสริมในเรื่องนี้ โดยเฉพาะ รวมถึงการให้ เงินสนับสนุนการเข้าร่วม International Trade Fair

ที่มา: รวบรวมและวิเคราะห์โดยทีปรีक्षा และข้อมูลจาก “โครงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง” และ “โครงการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เหมาะสมสำหรับ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพารา” สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2012

จากข้อมูลการเปรียบเทียบอุตสาหกรรมยางมียางไทยกับมาเลเซีย ในด้านต่างๆ สามารถสรุปได้ดัง

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบอุตสาหกรรมยางมียางไทยกับมาเลเซีย

รายละเอียด	ประเทศไทย	ประเทศมาเลเซีย
ความสามารถในการแข่งขัน		
- วัตถุดิบ	✓	
- ค่าแรงงาน	✓	
- ค่าพลังงาน (แก๊สหุงต้ม)		✓
- ค่าดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (RCA)		✓
เทคโนโลยีการผลิต		✓
ส่วนแบ่งทางการตลาด		✓
การวิจัยและพัฒนา		✓
การส่งเสริมจากภาครัฐ		✓

หมายเหตุ: ✓ คือ ได้เปรียบ หรือมีคุณสมบัติที่เหนือกว่า

5. อนาคตยางมียางไทยในตลาดโลก

จากข้อมูลการแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมยางมียาง จะเห็นว่า มีแนวโน้มที่ผู้ประกอบการจะหันมาผลิตและส่งออกยางมียางไนโตรมากขึ้นเนื่องจากประเด็นการแพ้

โปรตีน ในยางธรรมชาติ ความต้องการถุงมือยางไนไตรของตลาดหลักของโลก รวมถึงราคาวัตถุดิบ คือ น้ำยางไนไตร ซึ่งมีราคาถูกกว่าและผันผวนน้อยกว่าราคาน้ำยางชั้น และข้อมูลการเปรียบเทียบอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย กับมาเลเซีย ในด้านต่างๆ จะเห็นว่าไทยได้เปรียบเพียงแค่ว่าในเรื่องวัตถุดิบ และค่าแรงงาน แต่เสียเปรียบหรือ เป็นรองมาเลเซียในหลายๆด้านได้แก่ ค่าพลังงาน (แก๊สหุงต้ม) ที่แพงกว่า เทคโนโลยีการผลิต ส่วนแบ่งทาง การตลาด และการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ซึ่งโดยภาพรวมแล้วไทยมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ามาเลเซีย ประมาณร้อยละ 20 แต่ขายถุงมือยางในราคาไม่ต่างกัน คือคู่ละประมาณ 0.07 เหรียญสหรัฐ ซึ่งอนาคตถ้า มาเลเซียลดราคาขายถุงมือยางลง จะมีผลกระทบโดยตรงต่อประเทศไทย และขณะนี้มาเลเซียกำลังจะเข้าไป ลงทุนเพิ่มในประเทศเวียดนามเพราะต้นทุนค่าแรงถูก จากเหตุผลทั้งหมดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ถ้าไทยไม่ ปรับตัวและเตรียมพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ไทยอาจสูญเสียส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มมากขึ้น ให้ทั้งผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลกอย่างมาเลเซีย หรือเวียดนามที่อนาคตอาจขึ้นมาเป็นผู้ส่งออกอันดับที่ 2 แทนประเทศไทย

6 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย

จากข้อมูลข้างต้นประเทศไทยควรจะต้องเตรียมพร้อมรับมือในด้านต่างๆที่จะเกิดขึ้นในอนาคตและส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมถุงมือยางไทย ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้สรุปข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมถุงมือยางไทย ดังนี้

6.1 การวิจัยและพัฒนา

เน้นการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับความปลอดภัยจากปัญหาการแพ้โปรตีนในถุงมือยางมากขึ้น โดยให้มีการผลิตถุงมือยางที่มีสารโปรตีนต่ำที่สุด โดยการร่วมมือกันทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็น สำนักงาน คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสถาบันการศึกษาต่างๆทั้งของภาครัฐและเอกชน รวมถึง การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการวิจัยและพัฒนา เช่น หน่วยงานที่ทำการวิจัย บุคลากร ไม่ว่าจะเป็น นักวิจัย นักวิชาการ รวมถึงหลักสูตรการเรียนการสอนต่างๆในมหาวิทยาลัยให้มีความสอดคล้อง กับการ วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย

6.2 การตลาด

ภาครัฐควรจะมีการโฆษณาข้อดีของถุงมือยางธรรมชาติให้ต่างประเทศได้รับทราบอย่างกว้างขวาง และการโฆษณาที่แสดงให้เห็นถึงผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากยางธรรมชาติ แต่ไม่มีประเด็นการแพ้โปรตีน เช่น ถุงยางอนามัย หรือยางยืด เป็นต้น เนื่องจากสัดส่วนจำนวนคนที่แพ้ถุงมือยางธรรมชาตินั้นมีน้อยมาก แต่ปัจจุบันกระแสความต้องการถุงมือยางไนไตรเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากประเด็นการแพ้โปรตีนในถุงมือยางธรรมชาติ ดังนั้นเป็นไปได้ว่ามีประเทศคู่แข่งหรือประเทศที่ผลิตและส่งออกรายส่งเคราะห์ ต้องการสร้างกระแสให้มีการลดการใช้ถุงมือยางธรรมชาติเพื่อเหตุผลทางการตลาด ประเทศไทยก็ควรจะมีโฆษณาเพื่อสร้างกระแสการกลับมาใช้ถุงมือยางธรรมชาติเช่นเดียวกัน โดยยกตัวอย่างประเด็นถุงยางอนามัย และยาง

ยี่ห้อ ซึ่งใช้ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต แต่กลับไม่มีกระแสต่อต้านเหมือนกับถุงมือยางธรรมชาติ

6.3 การผลิตยางสังเคราะห์

เราปฏิเสธไม่ได้ว่าผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตั้งแต่ยางล้อจนถึงพื้นรองเท้า ส่วนใหญ่ต่างก็ต้องใช้ทั้งยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์เป็นวัตถุดิบในการผลิต ตัวอย่างเช่น ยางล้อรถยนต์ ถ้าใช้ยางธรรมชาติอย่างเดียวเป็นวัตถุดิบในการผลิต ก็ไม่สามารถผลิตล้อรถยนต์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการได้ ซึ่งยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์แต่ละชนิดที่นำมาผสมกันก็มีคุณสมบัติและทำหน้าที่แตกต่างกันไป สำหรับในกรณีของถุงมือ ยางนั้น เนื่องจากปัจจุบันตลาดหลักของโลกคืออเมริกามีการนำเข้าถุงมือยางสังเคราะห์มากขึ้น ดังนั้นเราก็ควรจะเตรียมรับมือกับกระแสดังกล่าว เราไม่สามารถปฏิเสธความต้องการของลูกค้าได้ ดังนั้นไทยควร จะมีแหล่งวัตถุดิบคือยางสังเคราะห์เป็นของเราเอง ลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อลดต้นทุนใน เรื่องวัตถุดิบ ซึ่งไทยมีศักยภาพในการเป็นผู้ผลิตยางสังเคราะห์เนื่องจากมีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่เข้มแข็ง ซึ่ง จะเป็นประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางของประเทศ ไทย ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ยาง สังเคราะห์ได้

6.4 การเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน

ต้นทุนการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับทุกอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมถุงมือยางของไทยนั้น มีการใช้แก๊สหุงต้มในกระบวนการอบ ซึ่งมีต้นทุนที่สูงกว่ามาเลเซียถึงร้อยละ 30 ซึ่งผู้ประกอบการก็ต้องการให้รัฐบาลเข้ามาช่วยเหลือในจุดนี้ รวมถึงการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่ม ผลผลิต เนื่องจากเครื่องจักรที่ผู้ประกอบการไทยใช้อยู่ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรที่ล้าสมัยซึ่งเป็นรุ่นที่ผลิตถุงมือ ได้ 6-7 ล้านชิ้นต่อเดือน ขณะที่เครื่องจักรของมาเลเซียสามารถผลิตได้ 20 ล้านชิ้นต่อเดือน ซึ่งเป็นข้อ ได้เปรียบในเรื่องการประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ซึ่งทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง นอกจากการ ปรับเปลี่ยนเครื่องจักรแล้ว การพัฒนาบุคลากรไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมความรู้ ฝึกอบรม ก็เป็นแนวทางหนึ่ง ในการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจะส่งผลต่อการลดต้นทุน การผลิตด้านบุคลากรด้วย

6.5 การสนับสนุนจากภาครัฐ

ปัจจุบันรัฐบาลยังไม่มี การสนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้รัฐบาลควร จะจัดตั้งหน่วยงานที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางอย่างจริงจัง เช่น การให้ ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย การจัดตั้ง องค์กร เพื่อช่วยเหลือผู้ส่งออกในการรุกตลาดส่งออกใหม่ และขยายตลาดส่งออกเดิม และการให้สิทธิ ธิ ประโยชน์ ทางด้านภาษี เช่น การคืนภาษีให้กับผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ยางเพื่อนำไปปรับปรุงกิจการให้ดีขึ้น เป็นต้น โดย

ปัจจุบันประเทศไทยก็ได้จัดตั้ง “การยางแห่งประเทศไทย” ซึ่งจะเป็นก้าวที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทยในอนาคต

บทที่ 4

วิธีการส่งเสริมงานวิจัยสู่ภาคอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์

จากการประชุมระดมสมองกับหน่วยงานภาครัฐบาล และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้สรุปปัญหาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้ดังนี้ การขาดความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ของไทย การขาดแคลนมาตรฐานสนับสนุน และการขาดแคลนห้องปฏิบัติการในการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานสากล ผลิตภัณฑ์กลุ่มที่มีศักยภาพในการส่งเสริมทั้งด้านมูลค่าการตลาด และความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์-เทคโนโลยี คือ กลุ่มความเสี่ยงปานกลาง โดยมีผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพสูงสุดคือ สายสวนปัสสาวะ โดยมีสิทธิบัตรรองรับ US5080654 และ US5772640 ซึ่งมีมาตรฐานควบคุมเข้มงวด และอัตราการเติบโตสูง

จากการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (Value chain) ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับมาเลเซีย และสิงคโปร์ พบว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านต้นทุน (Cost advantage) แต่ยังขาดความได้เปรียบด้านราคา (Price advantage) ทำให้ไม่สามารถขาดสินค้าในราคาสูงได้ จึงขาดความได้เปรียบทางการแข่งขันไป (Competitive Advantage) ซึ่งต่างจากประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์ที่มีการสนับสนุนอุตสาหกรรมเชิงนโยบายด้านเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน การตลาด และบริการหลังการขายอย่างชัดเจน ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงได้จัดทำแผนกิจกรรมเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมทางการแพทย์ต่อไป

4.1 การจัดการประชุม “การพัฒนาอุตสาหกรรมทางการแพทย์ในประเทศไทย”

เพื่อระดมสมองในการในการพัฒนาอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพาราที่มีศักยภาพ และมีโอกาสเพิ่มมูลค่าสูงสุด โดยมีการจัดประชุมร่วมกับหน่วยงานภาครัฐบาล และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สมาคมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สมาคมวิศวกรรมชีวการแพทย์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เป็นต้น ณ ห้องประชุมสุวิชา สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี 4 ครั้งดังต่อไปนี้

- 1) การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ครั้งที่ 1 29/1/2557
- 2) การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ครั้งที่ 2 24/2/2557
- 3) การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ครั้งที่ 3 24/3/2557
- 4) การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์ครั้งที่ 4 28/4/2557

ซึ่งมีรายละเอียดสรุปโดยย่อดังนี้

1) ความไม่เพียงพอของมาตรฐานในการรับรองวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศไทยทำให้ผู้บริโภคขาดความเชื่อมั่นในวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ผลิตภายในประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการร่วมมือระหว่าง สมอ. และ อย. ในการสร้างมาตรฐาน Medical grade ของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา

2) การขาดแคลนห้องปฏิบัติการรับรองมาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ ดังนั้นควรจัดตั้งศูนย์ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางเพื่อการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ และรวบรวมเป็นแหล่งข้อมูลให้ผู้ประกอบการใช้บริการ

3) มาตรฐานเกี่ยวกับการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในปัจจุบัน ดังนั้นต้องมีการสำรวจผู้ประกอบการ และจัดประเภทตามชนิดวัตถุดิบ มาตรฐานไม่ต้องจัดทำใหม่โดยใช้การอ้างอิงมาตรฐานสากล ส่งเสริมให้มีห้องรับรองการปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล และผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ไม่ได้รับการยอมรับ ควรมีมาตรการสนับสนุน

4.2 งานวิจัยเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพ (สายสวนปัสสาวะ)

จากบทที่ 4 พบว่าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ไทยที่มีศักยภาพในการผลักดันสู่ภาคอุตสาหกรรมคือ “กลุ่มความเสี่ยงปานกลาง” ซึ่งมีมูลค่าทางการตลาดสูงสุดและเมื่อวิเคราะห์ศักยภาพของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในกลุ่มโดยแรงผลักดันในอุตสาหกรรมพบว่า “สายสวนปัสสาวะ” เป็นตัวที่มีศักยภาพสูงสุด ซึ่งจากการรวบรวมงานวิจัยและสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 21 รายการสิทธิบัตรเกี่ยวกับสายสวนปัสสาวะ (หรือกลุ่มอุปกรณ์ให้ของเหลวผ่านทางหลอดเลือด) ทางทางการแพทย์จากยางพารา

ลำดับที่	ชื่อสิทธิบัตร	Patent number
1	อุปกรณ์การฉีดของเหลวสำหรับระบบการจัดส่งทางหลอดเลือดดำ (Fluid injection device for an intravenous delivery system)	US5080654
2	TRICLOSAN-CONTAINING MEDICAL	US5772640

4.3 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายกลุ่มอุปกรณ์ให้ของเหลวผ่านทางหลอดเลือด (Infusion therapy)

กลุ่ม Infusion therapy ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทที่ใช้สอดใส่เข้าไปภายในร่างกาย หรือให้ของเหลวผ่านทางหลอดเลือด ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้จัดอยู่ในกลุ่มวัสดุสิ้นเปลือง และเป็นเครื่องมือแพทย์ชนิดที่มีความเสี่ยงระดับปานกลางถึงสูง ส่วนใหญ่จึงใช้ในโรงพยาบาล โดยผู้ใช้ต้องมีความเชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการใช้งานที่บ้าน จะต้องมีการอบรมให้ความรู้ก่อนเสมอ

การผลิตสินค้าในกลุ่มนี้มีมาตรฐานควบคุมค่อนข้างเข้มงวดเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง ตัวอย่างเช่น ท่อช่วยหายใจ อุปกรณ์ให้อาหารทางหลอดเลือดดำ สายสวนปัสสาวะ ชุดถุงล้างไต CAPD สายให้เลือด ถุงเลือด NG tube ชุดให้อาหารทางทางเดินอาหาร ชุดให้สารอาหารทางหลอดเลือด เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้มีความน่าสนใจ เนื่องจากมีอัตราการเติบโตในแต่ละปีสูงมาก เฉพาะเพียงแค่ชุด

ล้างไต CAPD ก็มีปริมาณการใช้สูงถึง 11.3 ล้านถุง โดยมีมูลค่าการนำเข้าสูงถึงกว่า 1,300 ล้านบาท ทั้งนี้ ศักยภาพของผู้ประกอบการไทยสามารถผลิตสินค้าในกลุ่ม Infusion นี้ได้บางส่วน เช่น ชุดถุงเก็บปัสสาวะ ชุดถุงน้ำเกลือ เนื่องจากใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่สูงมาก โดยหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิตคือความสะอาดและต้องปลอดเชื้อ ดังนั้นผู้ซื้อจึงมักจะระบุให้โรงงานต้องได้รับมาตรฐาน ISO 13485 ด้วย

ปัจจุบันไทยมีผู้ผลิตชุดให้น้ำเกลือ I.V. Set ชุดล้างไต CAPD และสายสวนต่างๆ ในประเทศจำนวน 8 ราย (ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) โดยส่วนใหญ่เป็นบริษัทข้ามชาติที่ใช้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก ผู้นำตลาดคือ บริษัท เอ็ม อี เมดิเทค จำกัด โดยมีส่วนแบ่งตลาดประมาณร้อยละ 70

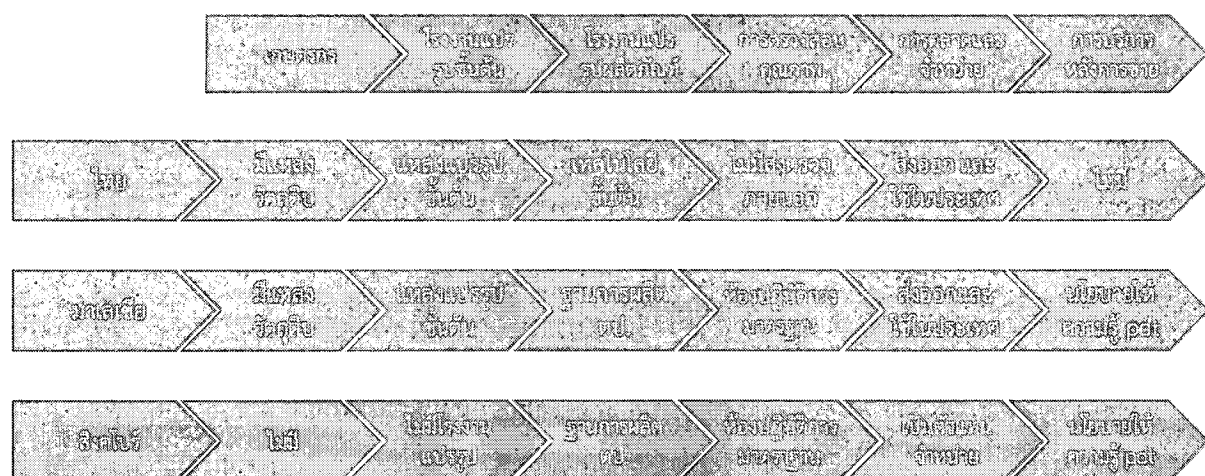
ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ได้ โดยเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมสนับสนุนที่มีพื้นฐานอยู่แล้ว เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมยาง เป็นต้น

ลักษณะของผลิตภัณฑ์เป้าหมายในกลุ่ม Infusion Therapy

ผลิตภัณฑ์ที่คัดเลือกเป็นผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ประกอบด้วย 1) ชุดล้างไต CAPD และ 2) ถุงให้อาหาร ถุงหรือขวดน้ำเกลือ (Enteral nutrition, I.V. set) เนื่องจากพิจารณาแล้วเห็นว่ามีมูลค่าทางการตลาดสูง เฉพาะตลาดในประเทศใช้กว่า 11 ล้านถุง และมีอัตราการเติบโตถึงร้อยละ 64 ต่อปี นอกจากนี้กลุ่มโรคไตยังเป็นโรคที่ภาครัฐให้ความสำคัญสูง

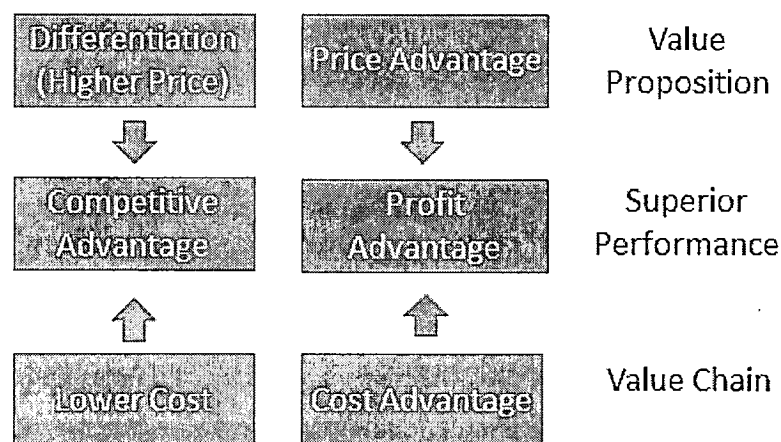
ในขณะที่ Under water chest drain แบบถุงหรือภาชนะ ถุงเลือด (Blood bag) และเครื่องฟอกไต Hemodialysis พิจารณาแล้วเห็นว่ายังมีโอกาสพัฒนาให้ประสบความสำเร็จค่อนข้างน้อย เนื่องจากติดปัญหาทั้งในส่วนของตลาดที่ยังมีไม่มากนัก โดยในส่วนของ Under water chest drain แบบถุงหรือภาชนะนั้น ยังคงมีความนิยมที่จะใช้ภาชนะรองรับมากกว่าการใช้ถุง เนื่องจากสามารถนำภาชนะมาล้างแล้วใช้ใหม่ได้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านการพัฒนาเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีในการผลิตส่วนสายที่ป้องกันการแข็งตัวของเลือด รวมถึงชุดสายที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4.4 ยุทธศาสตร์ในการผลักดันวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารา



รูปที่ 41 โครงสร้างโซ่อุปทานของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราของประเทศไทย มาเลเซีย และ สิงคโปร์

การศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างพาราไทย พบว่า ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านต้นทุน (Cost advantage) เพราะมีพื้นที่ในการปลูกยางพารา และโรงงานแปรรูปยางขึ้นต้น แต่ประเทศไทยยังขาดโรงงานแปรรูปที่ใช้เทคโนโลยีขั้นกลาง-สูง ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแพทย์ และการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าสูงขึ้น (Price advantage) ส่งผลให้ประเทศไทยยังไม่มีรายได้เปรียบด้านกำไร (Profit advantage) ที่ยั่งยืน นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพารากล่าวว่า วัตถุดิบในประเทศไทยขาดความสม่ำเสมอด้านคุณภาพทำให้เกิดการสูญเสียในการผลิตจึงต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศบางส่วนในการผลิต เป็นต้น



รูปที่ 42 ความสัมพันธ์ของความได้เปรียบด้านการแข่งขันต่าง ๆ

เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมาเลเซียซึ่งมีพื้นที่การปลูกยางพารา และโรงงานแปรรูปเบื้องต้นสูงจึงมีความได้เปรียบด้านต้นทุน (Cost advantage) และมีโรงงานแปรรูปขั้นกลาง-สูง ห้องปฏิบัติการ มาตรฐาน และการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนทำให้สามารถขายผลิตภัณฑ์ในราคาที่สูงได้จึงเกิดความได้เปรียบด้านราคา (Price advantage) เมื่อเกิดความได้เปรียบทั้งสองด้านนี้จึงเกิดความได้เปรียบด้านกำไร (Profit advantage) และความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน (Competitive Advantage) ในระยะยาวได้ ดังนั้นเนื่องจากปัจจัยพื้นฐานในการผลิตของประเทศไทยซึ่งมีความคล้ายคลึงกับประเทศมาเลเซีย ประเทศไทยจึงควรพัฒนา ด้านพื้นฐานเพื่อต่อยอดและสนับสนุนอุตสาหกรรมยางพารา สร้างผลิตภัณฑ์ภายในประเทศทดแทนการนำเข้า ทำการตลาด และการบริการหลังการขายร่วมไปด้วย ดังเปรียบเทียบกับประเทศสิงคโปร์ซึ่งไม่มีแหล่งวัตถุดิบ และโรงงานแปรรูปขึ้นต้น แต่มีการตลาด และบริการหลังการขายก็สามารถเป็นฐานการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ของเอเชียได้

วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ซึ่งแบ่งตามกลุ่มความเสี่ยง สูง กลาง และต่ำ เมื่อได้ผ่านการคัดเลือกและวิเคราะห์ความเป็นไปได้แล้วพบว่า กลุ่มความเสี่ยงปานกลางมีความเป็นไปได้สูงสุด การแข่งขันในประเทศต่ำ และมีมูลค่าทางการตลาดสูงที่สุดในการส่งเสริม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 22 การคัดเลือกงานวิจัยด้วยเกณฑ์ความรู้ เทคโนโลยี การตลาด และการลงทุน

กลุ่ม	ความรู้ (Know-how)	เทคโนโลยี (Technology)	การตลาด (Marketing)	การลงทุน (Investment)
1) กลุ่มความเสี่ยงต่ำ (class I) : ถูงมือตรวจ โรคทางการแพทย์	เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐาน ในประเทศจึงมีความ เชี่ยวชาญ	มีเทคโนโลยีพื้นฐานแต่ ยังขาดประสิทธิภาพการ จัดการเมื่อเทียบกับ คู่แข่งต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย	สามารถทดแทนสินค้า ทางการแพทย์นำเข้า 846 ล้านบาท	ใช้การลงทุนไม่มาก เนื่อ ง จ า ก มี ผู้ประกอบการจำนวน มาก คัดเลือกนวัตกรรม เข้าไปช่วยการปรับปรุง กระบวนการผลิต
2) กลุ่มความเสี่ยงปาน กลาง (class II) : หลอด สวน แกนสอด	มีงานวิจัยระดับ ห้องปฏิบัติการ แต่ยังขาด ระดับอุตสาหกรรมเพื่อ ช่วยส่งเสริม ผู้ประกอบการใน ท้องตลาด	เทคโนโลยียังไม่มี ประสิทธิภาพเทียบกับ ต่างประเทศ ปัจจุบันมี ผู้ประกอบการสายสวน ปัสสาวะเพียงรายเดียว ในประเทศ	สามารถทดแทนสินค้า ทางการแพทย์นำเข้า 3,186 ล้านบาท	คาดว่าจะต้องใช้ความ ร่วมมือจากภาครัฐบาล กับผู้ประกอบการเพื่อ ส่งเสริมให้แข่งขันกับ สินค้านำเข้า
3) กลุ่มความเสี่ยงสูง (class III) : อวัยวะ เทียม ที่สวมหรือฝังใน ร่างกาย และข้อต่อ เทียม	ยังขาดการยอมรับจาก ผู้ใช้งานเนื่องจากยังขาด การทดสอบ Biocompatibility	ยังขาดเทคโนโลยี เนื่องจากในตลาดยังไม่ พบสินค้าความเสี่ยงสูง จากยารักษาใน ท้องตลาด	สามารถทดแทนสินค้า ทางการแพทย์นำเข้า 591 ล้านบาท	ต้องใช้การลงทุนด้าน งานวิจัยเพื่อพัฒนา ผลิตภัณฑ์ การจัดทำ มาตรฐาน และสร้าง ความเชื่อมั่นใน ท้องตลาด

โดยการส่งเสริมอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์นี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ดังนั้น
งานวิจัยจึงได้จัดทำตารางเกี่ยวกับกิจกรรมเพื่ออุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยารักษาให้เกิด
ความได้เปรียบด้านกลยุทธ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 23 กิจกรรมเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากยางพาราของประเทศไทย

ขั้นในห่วงโซ่อุปทาน	จุดอ่อน	โอกาส	กิจกรรม	ผู้ดำเนินการที่เกี่ยวข้อง
เกษตรกร	- ความสม่ำเสมอของคุณภาพ วัตถุดิบจากยางพารา	-	- จัดการอบรมให้ความรู้กับเกษตรกร และโรงงานแปรรูป เบื้องต้นเพื่อให้ผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามความ ต้องการของโรงงานผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
โรงงานแปรรูปขั้นต้น	-ความสม่ำเสมอของคุณภาพ วัตถุดิบจากยางพารา	-	- ทำงานวิจัยเพื่อศึกษามาตรฐานของวัตถุดิบยางพารา และ วิธีการควบคุมคุณภาพเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์	ห นั ว ย ง า น วิ จั ย แ ล ะ มหาวิทยาลัย
	- ขาดมาตรฐาน และความรู้ เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์	- ปรับปรุงคุณภาพวัตถุดิบขั้นต้น จากยางพาราให้มี คุณ ภาพ เทียบเท่าคู่แข่ง เช่น มาเลเซีย เป็นต้น	- นักวิชาการ และนักวิจัยจัดอบรมให้กับผู้ประกอบการ เกี่ยวกับความรู้ยางพาราที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์	- ขาดงานวิจัยในการต่อยอด ผลิตภัณฑ์	- เพิ่มความสำเร็จในการวิจัยให้ ตอบโจทย์ภาคเอกชนมากขึ้น	- โครงการจับคู่นักวิจัยกับบริษัทเอกชน ผู้ผลิต เพื่อให้ได้ งานวิจัยที่ตอบโจทย์ทางการตลาด และสามารถนำไปใช้ได้ จริงเชิงพาณิชย์	คอบช. และมหาวิทยาลัย
	- ขาดงานวิจัยมุ่งเป้าเชิง พาณิชย์ (pilot scale)	- เพิ่มความสำเร็จให้กับการลงทุน เชิงพาณิชย์โดยการทำโรงงาน ต้นแบบเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ก่อนลงทุนจริง	- โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตวัสดุอุปกรณ์ทาง การแพทย์ โดยทำ pilot scale จำลองสถานการณ์จริงเพื่อ ศึกษาต้นทุนการผลิต และความเป็นไปได้ของโครงการ ให้ เห็นผลเป็นรูปธรรมก่อนลงทุนจริง	คอบช. และมหาวิทยาลัย
การตรวจสอบคุณภาพ	- ขาดห้องปฏิบัติการที่ได้ มาตรฐานสากล เช่น ISO	- เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการ ตรวจสอบคุณภาพโดยไม่ต้อง พึ่งพาห้องปฏิบัติการต่างประเทศ	- โครงการจัดทำห้องปฏิบัติการคุณภาพมาตรฐานสากลเพื่อ เชิงพาณิชย์	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม องค์การอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
การตลาดและการขาย	- ผู้บริโภคในประเทศไทย	- เพื่อลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์จาก	- จัดทำมาตรการส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างให้ใช้ผลิตภัณฑ์	สปสช. คอบช. มหาวิทยาลัย

ชั้นในห่วงโซ่อุปทาน	จุดอ่อน	โอกาส	กิจกรรม	ผู้ดำเนินการที่เกี่ยวข้อง
	นิยมนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์จากต่างประเทศมาใช้	ต่างประเทศ เพิ่มการจ้างงานในประเทศให้สูงขึ้น และเป็นการสร้างตลาดในประเทศ	วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ผลิตในประเทศไทย เช่น ส่วนลดพิเศษให้กับโรงพยาบาลที่ใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศ การรณรงค์ การลดหย่อนภาษีสำหรับการลงทุนในงบ R&D และการให้ทุนงานวิจัยจากภาครัฐบาล เป็นต้น	และสถานพยาบาลเอกชน
	- แพทย์และบุคลากรมีค่า นิ ย ม ใช้ สิ น ค้า จ า ก ต่างประเทศเนื่องจากมีความเคยชินระหว่างการศึกษา	- ปรับทัศนคติเกี่ยวกับคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศไทยเป็นสินค้าคุณภาพทัดเทียมต่างประเทศ	- ส่งเสริมให้มีการใช้วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในประเทศในการเรียนการสอนในอุดมศึกษามากขึ้นเพื่อให้เกิดความเคยชิน และนำไปพัฒนาต่อได้	มหาวิทยาลัยการแพทย์
การบริการหลังการขาย	- ปัจจุบันประเทศยังขาดนโยบายการให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกสินค้าทางการแพทย์ การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการใช้เพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป	- เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม - ติดตามผลตอบรับของผลิตภัณฑ์เพื่อนำกลับพัฒนา	- ส่งเสริมการเผยแพร่เพื่อให้ผู้บริโภคมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยสามารถเลือกซื้อได้อย่างเหมาะสม เช่น คู่มือการเลือกซื้อ เว็บไซต์ เป็นต้น - จัดให้มีการติดตามผลการใช้เพื่อนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่อไป เช่น call center เป็นต้น	สปสช. และบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินจากรายงานฉบับสมบูรณ์ ปี 2556

โครงการวิจัย ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพ หัวหน้าโครงการวิจัย นพ.ชนันท์ คุรุฑกุล

ตารางสรุปความเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิจัย และผู้ประสานงาน (เฉพาะประเด็นสำคัญ)

1. โดยรวมแล้วผลงานที่ได้นี้เป็นงานที่น่าท้าทายเพียงไร มีความยาก-ง่ายระดับใด และผลที่แสดงให้เห็นว่านักวิจัยใช้ความพยายามอดทนพยายามเพียงไร

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
1. ภาพรวมแล้วผลงานนี้ยังขาดความท้าทายในการนำเสนอผลลัพธ์จากการศึกษารายละเอียดและข้อมูลตามที่ระบุในรายงาน ขาดหลักการในการวิเคราะห์ตามแนวทางที่ถูกต้อง ทำให้ผลลัพธ์จากการศึกษาเป็นเพียงภาพรวมของอุตสาหกรรมซึ่งข้อมูลหลายส่วนมีการศึกษาและเผยแพร่มาก่อนหน้าในแหล่งข้อมูลต่างๆ และเป็นข้อมูลในอดีตโดยไม่มีการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงแนวโน้มหรือภาพในอนาคตที่จะเป็นแนวทางให้เห็นถึงการดำเนินการที่เหมาะสมสำหรับการใช้ยางพาราอุตสาหกรรม วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพเพื่อให้สามารถแข่งขันกับสินค้าที่มีอยู่ซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศ	นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างของอุตสาหกรรมยางพาราไว้ในบทที่ 2 หน้าที่ 9,10 โดยได้เสนอให้ผู้ประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์ ประเภทถุงมือยางที่ใช้ในการตรวจโรค และถุงมือยางที่ใช้ในการผ่าตัด ให้ใช้น้ำยางพาราเป็นวัตถุดิบในการผลิตมากขึ้น ดัชนีอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ยังคงเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีการวิเคราะห์แนวโน้มอุตสาหกรรมวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์โดยการนำยางพารามาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าการส่งออกของถุงมือยางเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศที่มีมูลค่าสูง นับเป็นความท้าทายในการส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อแข่งขันกับต่างประเทศ	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

2. เมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์และ output (โปรดยในเอกสารแนบ 1 ท้ายสัญญา) ท่านพบว่าโครงการวิจัยได้

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
<p>1. ยังขาดรายละเอียดต่างๆของ output เมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์ แม้ว่าจะมีครบทุกประการแต่เนื้อหาที่ระบุเป็นเพียงภาพกว้างโดยไม่มี การเจาะลึกในรายละเอียดหรือแสดงให้เห็นถึง output ที่สามารถ นำมาใช้อ้างอิงผลจากงานวิจัยนี้ไปสู่การอ้างอิงถึงความเป็นไปได้ของ การใช้ยาพาราในด้านวัตถุประสงค์ทางการแพทย์และสุขภาพ</p>	<p>นักวิจัยได้สื่อถึงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ทางการแพทย์ซึ่งผลิตจาก ยางพาราโดยระบุเจาะลึกลงไปที่อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ยางพารา โดยแยกตามลำดับความเสี่ยงในหน้าที่ 34 เป็นต้นไป อีกทั้งยังมีการ วิเคราะห์เชิงลึกถึงวัตถุประสงค์ทางการแพทย์จากสินค้าในท้องตลาด โดยใช้ระดับราคาที่เพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบรายละเอียดตามหน้าที่ 36 ซึ่งจะ พบว่าได้วิเคราะห์ในเรื่องของถุงยางอนามัย หุ่นจำลองจากยางพารา หมอนยางพารา ข้อต่อเทียม ที่นอนยางพารา เป็นต้น อีกทั้งยังมีการ วิเคราะห์เจาะลึกถึงเรื่องหลอดฉีดยา หลอดสวนและแกนสวนปัสสาวะ ด้วย</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจง ของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่ง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่ง ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>2. ยังขาดเนื้อหาในเชิงรายละเอียดที่สื่อให้เห็นถึงความได้เปรียบ/ ความ เป็นไปได้ในการใช้ยางพาราสำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้</p>	<p>นักวิจัยได้สรุปการวิเคราะห์ความได้เปรียบความเป็นไปได้ในการใช้ ยางพาราไว้โดยรายละเอียดอยู่ในบทที่ 3 หน้า 29 เป็นต้นไป และยัง วิเคราะห์รายละเอียดความเป็นไปได้ในการใช้ยางพาราในอุปกรณ์ทาง การแพทย์เฉพาะเจาะจง เช่น ถุงมือศัลยกรรม หลอดฉีดยา หลอดสวน และแกนสวนปัสสาวะ ถุงยางอนามัย หุ่นจำลองทางการแพทย์ไว้ ด้วย</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจง ของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่ง ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่ง ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>

3. ท่านมีความเห็นต่อคุณภาพของร่างรายงานฉบับสมบูรณ์มีประเด็นต่างๆ ดังนี้

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
1. เนื้อหาในแต่ละหัวข้อขาดการวิเคราะห์เชิงลึกที่ชัดเจน	นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์เชิงลึกโดยสรุปไว้ในรายงานในส่วนการคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุดในอุตสาหกรรม รายละเอียดตั้งแต่หน้าที่ 36 เป็นต้นไป โดยปัจจุบันไทยจะเป็นผู้ผลิตและส่งออกอย่างธรรมชาติเป็นอันดับหนึ่งของโลก มีข้อได้เปรียบทางด้านวัตถุดิบ แต่อย่างไรก็ตาม กระแสความต้องการถุงมือยางสังเคราะห์มีมากขึ้น ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากประเด็นการแพร่โพรตีนในยางธรรมชาติ ฉะนั้นในอนาคตสัดส่วนการใช้ถุงมือยางสังเคราะห์อาจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้มีการใช้น้ำยางธรรมชาติที่ลดลง ดังนั้นจึงทำการศึกษากการแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ในอุตสาหกรรมถุงมือยาง รวมถึงการเปรียบเทียบอุตสาหกรรมถุงมือยางกับประเทศคู่แข่งของไทย เพื่อให้ ทราบถึงแนวโน้มรวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมถุงมือยางไทยในอนาคต	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ
2. รูปแบบการรายงานระบุตามหัวข้อเนื้อหาแต่โดยสังเขปและไม่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับรายงาน 6 เดือนอย่างชัดเจน	นักวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ของโครงการไว้ครบถ้วนทั้งในเรื่องการศึกษาลงงานวิจัยทางพาราเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพที่มีศักยภาพในการพัฒนาออกสู่เชิงพาณิชย์ การศึกษาสภาพของอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพจาก	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
	<p>ยางพารา และศึกษาแนวทางการส่งเสริมหรือพัฒนาอุตสาหกรรม การแปรรูปผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์และสุขภาพเป้าหมาย ที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้มีมูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นได้ครบถ้วนแล้ว</p>	<p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>4. ความแม่นยำถูกต้องของข้อมูลยังไม่มี ความชัดเจนเนื้อหาในรายงานส่วนใหญ่เป็นการใช้อ้างอิงข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ ประกอบกับวิธีการวิจัยโดยนักวิจัยซึ่งมีประเด็นด้านวิธีการวิจัยซึ่งมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลลัพธ์ซึ่งอาจไม่ถูกต้อง</p>	<p>ข้อมูลส่วนใหญ่ของการศึกษาวิเคราะห์เครื่องมือแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับยางพาราเป็นข้อมูลเชิงทฤษฎีที่ได้จากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลแม่นยำเพิ่มขึ้นทางที่นักวิจัยจึงได้เพิ่มเนื้อหาข้อมูลการวิเคราะห์เชิงลึกในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ในหน้าที่ 44 เป็นต้นไป และได้วิเคราะห์ในเรื่องการแข่งขันระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ในอุตสาหกรรมยางมือยางรวมถึงการวิเคราะห์เปรียบเทียบอุตสาหกรรมยางมือยางกับประเทศคู่แข่งของไทย เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มรวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาอุตสาหกรรมยางมือยางไทยในอนาคต</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>

4. ความสมบูรณ์ของรายงาน

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
<p>รายงานยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากรายงานวิจัยขาดความสมบูรณ์ในเนื้อหาหลายส่วนรวมถึงวิธีการวิเคราะห์ในการสังเคราะห์ผลลัพธ์หรือเครื่องมือที่ใช้มีความคลุมเครือส่งผลให้ขาดความน่าเชื่อถือของผลการศึกษาโดยส่วนที่ขาดไปในรายงานและควรแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม ได้แก่</p> <p>1. โครงสร้างและตัวอย่างอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีจำหน่ายหรือนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น คุณลักษณะ ราคา รูปแบบการใช้งาน</p>	<p>โครงการนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างและสถานภาพของอุตสาหกรรม การแปรรูปของผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และสุขภาพจากยางพารา ได้แก่ การผลิตตลาดเทคโนโลยีจึงมิได้บรรจุเรื่องคุณลักษณะราคาและรูปแบบการใช้เข้าไปในเนื้อหารายงาน</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>2. แนวโน้มและโอกาสรวมถึงลักษณะเทคโนโลยีของอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้</p>	<p>แนวโน้มโอกาสและลักษณะเทคโนโลยีได้รายงานไว้ในรายงานแล้วโดยสามารถดูได้ในส่วนของการวิเคราะห์อุปกรณ์วัสดุทางการแพทย์ที่มีศักยภาพสูงสุด ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ไทยที่มีศักยภาพในการผลักดันสู่ภาคอุตสาหกรรมคือ “กลุ่มความเสี่ยงปานกลาง” ซึ่งมีมูลค่าทางการตลาดสูงสุดและเมื่อวิเคราะห์ศักยภาพของวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ในกลุ่มโดยแรงผลักดันในอุตสาหกรรมพบว่า “สายสวนปัสสาวะ” เป็นตัวที่มีศักยภาพสูงสุด ในหน้าที่ 76 เป็นต้นไป มีการบ่งบอกลักษณะเป้าหมายและเทคโนโลยีในหน้าที่ 77</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p>
<p>3. รายละเอียดกิจกรรม, งานวิจัย, ข้อเสนอแนะในเชิงประจักษ์ เช่น ภาพถ่าย, บทสัมภาษณ์ตามที่ได้มีการระบุกิจกรรมงานวิจัย</p>	<p>ทางทีมผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมจริง ณ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ทั้ง 4 ครั้ง ตามวันและเวลาดังกล่าว และเพิ่มเนื้อหาในส่วนของการจัดกิจกรรม</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p>

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
		<input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ
5. ปรับปรุงหรือเปลี่ยนวิธีการวิเคราะห์ซึ่งไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้หรือการคาดการณ์อนาคต เช่น ที่ปรากฏใช้ในรายงานวิจัยนี้	นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์การนำยาพารามาใช้ในอุตสาหกรรมและการคาดการณ์ในอนาคตไว้อย่างสมบูรณ์แล้วโดยรายละเอียดทั้งหมดสอดแทรกอยู่ในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้ ดังนั้นทางนักวิจัยจึงคิดว่าไม่จำเป็นต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนวิธีการวิเคราะห์อีก	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ
6. ปรับปรุง/เพิ่มเติมลักษณะที่จำเป็นหรือเทคโนโลยีที่ต้องการสำหรับอุปกรณ์/ ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์/ สุขภาพเป้าหมาย	นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์การนำยาพารามาใช้ในอุตสาหกรรมและการคาดการณ์ในอนาคตไว้อย่างสมบูรณ์แล้วโดยรายละเอียดทั้งหมดสอดแทรกอยู่ในรายงานฉบับสมบูรณ์นี้ ดังนั้นทางนักวิจัยจึงคิดว่าไม่จำเป็นต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนวิธีการวิเคราะห์อีก	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
7. รายละเอียดของงานวิจัย/ กิจกรรมที่ดำเนินการให้ชัดเจนขึ้น	รายละเอียดของงานวิจัยได้นำเสนอไว้ในบทนำซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยครบถ้วนสมบูรณ์แล้วตามแผนการปฏิบัติงานโดยได้นำเสนอในหน้า 6 ,7 ของรายงานฉบับสมบูรณ์	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

5. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (เช่น ประเด็นที่ควรเพิ่มเติม, การขยายผลด้านผู้ใช้ ฯลฯ)

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
1. คณะผู้วิจัยควรดำเนินการปรับปรุงรายงานซึ่งต่อเนื่องจากข้อ 4	ทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการและชี้แจงตามข้อเสนอแนะเป็นที่เรียบร้อยแล้ว	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ
2. การวิเคราะห์ที่สื่อถึงแนวโน้มความต้องการหรือความจำเป็นของการใช้ยางพาราในผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้	ได้มีการวิเคราะห์แนวโน้มต่าง ๆ ไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว	<input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย <input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่ง

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
		ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว <input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

6. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
<p>1. ไม่สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากข้อมูลหรือผลลัพธ์ขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากในรายงานวิจัยนี้มีประเด็นซึ่งผู้ประเมินได้เคยสอบถามถึงกระบวนการและให้ความเห็นถึงความไม่เหมาะสมของวิธีการต่อคณะวิจัยในการนำเสนอราย 6 เดือนมาก่อนหน้าซึ่งนักวิจัยมิได้ชี้แจงหรือปรับแก้อย่างชัดเจนทำให้ในรายงานวิจัยนี้มีผลลัพธ์การศึกษาซึ่งขาดความน่าเชื่อถือ หรือมีความไม่เหมาะสมด้านความเป็นเหตุเป็นผลโดยพบข้อบกพร่อง ได้แก่</p> <p>1.1 การแบ่งระดับความเสี่ยงไม่สามารถให้ข้อมูลของภาพรวมอุปกรณ์ทางการแพทย์เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยซึ่งหลายส่วนเป็นเพียงองค์ความรู้หรือเป็นต้นแบบซึ่งการนำรูปความเสี่ยงมาใช้ในการวิเคราะห์จึงไม่ก่อประโยชน์ในการกำหนดผลลัพธ์ในการศึกษา</p>	<p>งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านวัสดุอุตสาหกรรมทางการแพทย์และสุขภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประเด็นต่างๆตามวัตถุประสงค์ไว้ค่อนข้างละเอียดครบถ้วนอีกทั้งจะได้เพิ่มเติมข้อมูลลงไปเพื่อให้รายงานสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจึงมีความเห็นว่ารายงานฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามผลลัพธ์ที่ได้นำเสนอผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการนำยาพารามาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านวัสดุอุตสาหกรรมทางการแพทย์เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประเด็นต่างๆตามวัตถุประสงค์ไว้ค่อนข้างละเอียดครบถ้วนอีกทั้งจะได้เพิ่มเติมข้อมูลลงไปเพื่อให้รายงานสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจึงมีความเห็นว่ารายงานฉบับนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามผลลัพธ์ที่ได้นำเสนอ</p> <p>ความเห็นว่ารายนงานฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามผลลัพธ์ที่ได้นำเสนอ</p>	<p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p> <p><input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงได้กระจ่างและเห็นชอบตามคำชี้แจงของนักวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> ชี้แจงไม่กระจ่าง ให้ความเห็นไม่ได้และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาใหม่แล้ว ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบด้วยแล้ว</p>

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงของนักวิจัย	การจัดการของผู้ประสานงาน
2. ไม่สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากการวิเคราะห์งานวิจัย/ เทคโนโลยีที่จะใช้ยังพารา รวมทั้งข้อมูลเชิงเทคนิคยังไม่ชัดเจนนักจนไม่สามารถสื่อถึงความได้เปรียบ/ ความจำเป็นของการใช้ยังพารา	การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประเด็นต่างๆตามวัตถุประสงค์ไว้ค่อนข้างละเอียดครบถ้วนอีกทั้งจะได้เพิ่มเติมข้อมูลลงไปเพื่อให้รายงานสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจึงมีความเห็นว่ารายงานฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามผลลัพธ์ที่ได้นำเสนอ	<input type="checkbox"/> นักวิจัยแก้ไขตามคำแนะนำ

บรรณานุกรม

- GTA. (1 กรกฎาคม 2557). *Global Trade Atlas*. เข้าถึงได้จาก Global Trade Atlas: <https://www.gtis.com/gta/>
- In Jeong Kim , Stephen B. Ryu, Yeon Sig Kwak , และ Hunseung Kang. (2004). A novel cDNA from *Parthenium argentatum* Gray enhances the rubber biosynthetic activity in vitro. *Journal of Experimental Botany*, 55(396), 377-385.
- IRSG. (1 สิงหาคม 2556). *International Rubber Study Group*. เข้าถึงได้จาก International Rubber Study Group: <http://www.rubberstudy.com/>
- เดือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์, และ กฤษณา จันทร์คล้าย. (2552). โช้อุปทานของการสร้างมูลค่าเพิ่มยางพาราไทย. *การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโช้อุปทาน ครั้งที่ 9 (ThaiCVML 2009)*, (หน้า 64). กรุงเทพฯ. ไทยรัฐออนไลน์. (13 กันยายน 2556). . เข้าถึงได้จาก ไทยรัฐออนไลน์: <http://www.thairath.co.th/content/369390>
- ไทยรัฐออนไลน์. (3 กันยายน 2556). *หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ*. เข้าถึงได้จาก หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ: <http://www.thairath.co.th/content/367222>
- พวงงามชื่น จักรพงษ์, รัชภัฏ นนเรศ, และ พนิดพิมพ์ สิทธิศักดิ์. (2555). *การวิเคราะห์นโยบายการส่งเสริมการปลูกยางพาราทดแทนกระเทียมและลำไย กรณีศึกษา: จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง7. (29 สิงหาคม 2557). *รายงานวิกฤตยางพาราไทย*.
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. (1 สิงหาคม 2557). *สถาบันวิจัยประชากรและสังคม*. เข้าถึงได้จาก สถาบันวิจัยประชากรและสังคม: http://www.ipsr.mahidol.ac.th/ipsr-th/population_thai.html
- สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. (1 สิงหาคม 2556). *www.rubberthai.com*. เข้าถึงได้จาก [www.rubberthai.com](http://www.rubberthai.com/rubberthai/): <http://www.rubberthai.com/rubberthai/>
- สมาคมยางพาราไทย. (1 มีนาคม 2557). *สมาคมยางพาราไทย*. เข้าถึงได้จาก สมาคมยางพาราไทย: <http://www.thainr.com/th/?detail=main>
- สำนักข่าวแห่งชาติ. (22 สิงหาคม 2557). *รายการคืนความสุขให้คนในชาติ* . เข้าถึงได้จาก สำนักข่าวแห่งชาติ: http://thainews.prd.go.th/centerweb/News/NewsDetail?NT01_NewsID=TNPOL5708230010005
- สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (1 พฤษภาคม 2550). *สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง*. เข้าถึงได้จาก สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง: <http://www.fpo.go.th/FPO/index2.php?mod=Content&file=contentview&contentID=CNT0002970&categoryID=CAT0000146>
- สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. (30 สิงหาคม 2557). *ความเคลื่อนไหวราคายางชนิดต่างๆ* . เข้าถึงได้จาก สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง: <http://www.rubber.co.th/rubber2012/menu5.php>
- สำนักบรรณคดีวิทยา. (6 มกราคม 2557). *สำนักบรรณคดีวิทยา*. เข้าถึงได้จาก สำนักบรรณคดีวิทยา: http://pr.moph.go.th/news_pic/%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%93%E0%B9%8C%E0%B9%82%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%9B%E0%B8%B557.pdf