



รายงานพิเศษ: ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเป้าหมายในประเทศไทย

สิงหาคม 2561

สำนักงานที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมในต่างประเทศ
ประจำกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย
Cottagegasse 48,
1180-Vienna, Austria

ชื่อรายงาน: ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเป้าหมายในประเทศไทย

Key words: value chain, first s-curve, new s-curve, Thailand 4.0, อุตสาหกรรมเป้าหมาย

บทคัดย่อ

การเติบโตทางเศรษฐกิจที่ดีและยั่งยืนของประเทศ จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศ เพื่อที่จะได้เห็นศักยภาพที่มี และจากอดีตจนถึงปัจจุบันถือว่าอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยสามารถเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศได้ แต่เนื่องจากวิวัฒนาการและแนวโน้มของโลกที่เปลี่ยนไป ทำให้ต้องมีการปรับยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมกลุ่มอุตสาหกรรมขึ้นใหม่ โดยเน้นส่งเสริมกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพและสร้างกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างก้าวกระโดดในอนาคต ในปัจจุบันประเทศไทยได้กำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 อุตสาหกรรม โดยแบ่งเป็น 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ และ 5 อุตสาหกรรมใหม่ที่ต่อยอดขึ้นมา โดยแต่ละอุตสาหกรรมหลักสามารถแบ่งเป็นอุตสาหกรรมย่อยได้จำนวนมาก และมีห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) ที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงประเด็นสำคัญที่หลายฝ่ายให้ความสนใจ คือ ของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมนั้น ๆ ตั้งแต่ของเสียนั้นคืออะไร ปริมาณเท่าไร ควรใช้วิธีบำบัดอย่างไรและสุดท้ายเมื่อเป็นขยะ (ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้) จะกำจัดด้วยวิธีใดถึงจะเหมาะสมทั้งในแง่ของต้นทุนและแง่ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเป็นไปได้ยากที่จะศึกษาในรายละเอียดเชิงลึกในแต่ละอุตสาหกรรม ในรายงานฉบับนี้จะแสดงถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมและห่วงโซ่คุณค่ารวมของอุตสาหกรรมเป้าหมาย

สรุปและเรียบเรียง – นางสาวปาริฉัตร เลขาจารกุล

บรรณาธิการที่ปรึกษา – นางสาวกิตติ์สิริ แก้วพิพัฒน์ อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายอุตสาหกรรม)

กองบรรณาธิการ – นายพีระพันธ์ จิตราภิรมย์

หากท่านสนใจรายละเอียดเกี่ยวกับสำนักงานและบทความที่เกี่ยวข้อง สามารถติดตามสำนักงานได้ที่

<http://thaiindustrialoffice.wordpress.com>

<https://www.facebook.com/thaiindustrialVienna>

Note: This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

สารบัญ

1. ความเป็นมา	5
2. วัตถุประสงค์ในการส่งเสริม S - curve เดิมและการสร้าง S - curve ใหม่.....	7
3. ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ.....	9
3.1 อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive).....	9
3.2 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)	11
3.3 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism).....	14
3.4 อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)	16
3.5 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future).....	19
4. ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมต่อยอด	21
4.1 อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics)	21
4.2 อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)	22
4.3 อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)	24
4.4 อุตสาหกรรมดิจิทัล (DIGITAL)	27
4.5 อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub).....	29
5. บทสรุปและข้อสังเกต	31

สารบัญรูป	หน้า
รูปที่ 1 ผังรูปแบบการต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายในระยะสั้นถึงปานกลาง(First s-curve)และระยะยาว(New s-curve)	8
รูปที่ 2 ผังรูปแบบของการต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่จากกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ	8
รูปที่ 3 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่	10
รูปที่ 4 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้า	11
รูปที่ 5 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	13
รูปที่ 6 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตอุปกรณ์อัจฉริยะ	14
รูปที่ 7 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ	15
รูปที่ 8 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ	17
รูปที่ 9 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการแปรรูปมันสำปะหลัง	18
รูปที่ 10 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร	20
รูปที่ 11 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการแปรรูปอาหารทะเล	20
รูปที่ 12 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม	22
รูปที่ 13 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์	24
รูปที่ 14 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ	26
รูปที่ 15 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล	27
รูปที่ 16 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมดิจิทัล	28
รูปที่ 17 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร	30
รูปที่ 18 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตวัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์	31

1. ความเป็นมา

การพัฒนาประเทศเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการสร้างและรักษาไว้ซึ่งผลประโยชน์ของชาติ โดยมุ่งให้มีความมั่นคงในทุกด้าน คนในประเทศมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมั่งคั่ง และพัฒนาไปได้อย่างยั่งยืนนั้นต้องมีการกำหนดยุทธศาสตร์ให้เหมาะสมเพื่อแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็ง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการพัฒนาตามแผนที่วางไว้ทำให้ประเทศไทยมีระดับการพัฒนาที่สูงขึ้นตามลำดับ โดยถูกจัดอยู่ในกลุ่มประเทศระดับรายได้ปานกลางมาตั้งแต่ปี 2531 และได้ขยับสูงขึ้นมาอยู่ในกลุ่มบนของกลุ่มประเทศระดับรายได้ปานกลางตั้งแต่ปี 2553

ในปัจจุบันมีการจัดทำแผน “ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี” ครอบคลุมตั้งแต่ พ.ศ. 2560 - 2579 โดยมีวิสัยทัศน์ คือ การนำประเทศไปสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” และเป็นประเทศที่พัฒนา ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งภายใต้แผนพัฒนาใน 20 ปีนี้ จะต้องมีการบรรลุเป้าหมายในด้านต่าง ๆ ทุก ๆ 5 ปี ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับต่าง ๆ นั้นเอง ณ ปัจจุบันเป็นแผน ฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)

ในแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 12 ได้มีการนำเสนอแนวคิดหลักที่สำคัญในการพัฒนาองค์รวมของประเทศ ทั้งในแง่เศรษฐกิจ สังคม รวมถึงกฎหมายภาครัฐ รู้จักในชื่อ “Thailand 4.0” เพื่อให้ประเทศไทยพัฒนาไปในยุคที่ 4 หรือ Fourth Industrial Revolution หรือ INDUSTRY 4.0 ซึ่งเป็นแนวคิดที่จะนำโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยเป้าหมายคือการเปลี่ยนประเทศไทยที่จัดอยู่ในกลุ่มประเทศ “รายได้ปานกลางชั้นสูง” ให้กลายเป็นกลุ่ม “ประเทศที่มีรายได้สูง”

ภายใต้แนวคิด Industry 4.0 นั้น ได้มีการกำหนดอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะสามารถตอบโจทย์ความต้องการในอนาคตและช่วยผลักดันให้เศรษฐกิจของประเทศเติบโตได้ ประเภทอุตสาหกรรมดังกล่าวรู้จักในชื่อ “10 อุตสาหกรรม S - Curve” เป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมและต่อยอดโดยใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักในการเปลี่ยนผ่าน สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้



จากสถิติภาพรวมการส่งเสริมการลงทุนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในปี 2560 มีการยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 392,142 ล้านบาท (ร้อยละ 61 ของมูลค่าการขอรับการส่งเสริมการลงทุน) เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 69 และเมื่อพิจารณาต่อเนื่องในเดือนมกราคม - มีนาคม 2561 การขอรับการส่งเสริมใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมีมูลค่าทั้งสิ้น 184,734 ล้านบาท (คิดเป็นร้อยละ 90 ของมูลค่าการขอรับการส่งเสริมทั้งสิ้น)¹ จะเห็นว่านโยบายของรัฐบาลที่มีการเชิญชวนนักลงทุนทั้งในไทยและต่างประเทศมาลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมาย ผ่านมาตรการต่าง ๆ ทั้งด้านภาษีและไม่ใช่ภาษี ส่งผลให้มีความสนใจมาลงทุนเป็นจำนวนมาก ซึ่งแม้ว่าจะส่งผลดีต่อประเทศไทยอย่างมากในการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ แต่ต้องตระหนักถึงผลด้านอื่นที่จะเกิดตามมาอีกด้วย โดยตอนนี้หลายฝ่ายให้ความสำคัญในเรื่องของสิ่งแวดล้อม เนื่องจาก การดึงดูดให้มาตั้งฐานการผลิตหรือโรงงานประกอบต่าง ๆ ย่อมก่อให้เกิดของเสียจากอุตสาหกรรมนั้น ๆ ตามมา โดยรายงานของสำนักงานที่ปรึกษาฯ ฉบับนี้จะกล่าวถึงห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) ของ 10 อุตสาหกรรม S - Curve เพื่อนำเสนอภาคส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำของแต่ละอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อที่จะสามารถรู้ได้ถึงกิจกรรมต่าง ๆ และเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาเชิงลึกในด้านผลกระทบของอุตสาหกรรมดังกล่าวต่อสิ่งแวดล้อมในลำดับต่อไป

เนื้อหาของรายงานเล่มนี้ประกอบด้วยการกล่าวถึงที่มาและวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 10 อุตสาหกรรม โดยแบ่งการพิจารณาอุตสาหกรรมออกเป็น 2 รูปแบบ รูปแบบแรกคืออุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (บทที่ 3) และรูปแบบสองคืออุตสาหกรรมใหม่ (บทที่ 4) ในบทที่ 3 และ 4 ที่กล่าวมาจะแสดงถึงภาพรวมของอุตสาหกรรม เป้าหมายที่ไทยมีต่ออุตสาหกรรมนั้น ๆ และห่วงโซ่คุณค่าที่ทำให้เห็นถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ บทสุดท้ายในบทที่ 5 เป็นการสรุปและชี้ให้เห็นถึงข้อสังเกตต่อข้อมูลที่ทำการศึกษา

¹ ที่มา: BOI สรุปภาวะส่งเสริมการลงทุนรวมและสถิติส่งเสริมการลงทุนปี 2560 และไตรมาสที่ 1/2561

2. วัตถุประสงค์ในการส่งเสริม S - curve เดิมและการสร้าง S - curve ใหม่

เศรษฐกิจของประเทศไทยมีการขับเคลื่อนและเติบโตได้อย่างดีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยมีกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพหลายอุตสาหกรรม ภายใต้แนวคิดการพัฒนาประเทศสู่ Industry 4.0 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายที่ต้องการเปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมได้เล็งเห็นถึง 5 อุตสาหกรรมหลักที่มีศักยภาพและสามารถต่อยอดโดยใช้นวัตกรรมมาเป็นส่วนส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เรียกกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ว่า “First S-curve” โดยมุ่งหวังให้กลุ่มอุตสาหกรรม (รูปแบบที่ 1) ดังกล่าวเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญ แต่ถึงอย่างนั้นก็ยังไม่สามารถตอบโจทย์การเติบโตอย่างก้าวกระโดดได้ จึงมีการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ โดยการปรับโครงสร้างด้านการผลิต ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงภาคบริการของประเทศให้มีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาเป็นส่วนสนับสนุนสำคัญ โดยคาดว่ากลุ่มอุตสาหกรรมใหม่นี้จะสามารถเป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การสร้างงานและเกิดความยั่งยืนของประเทศได้ เรียกกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวว่า “New S - curve” (รูปแบบที่ 2)

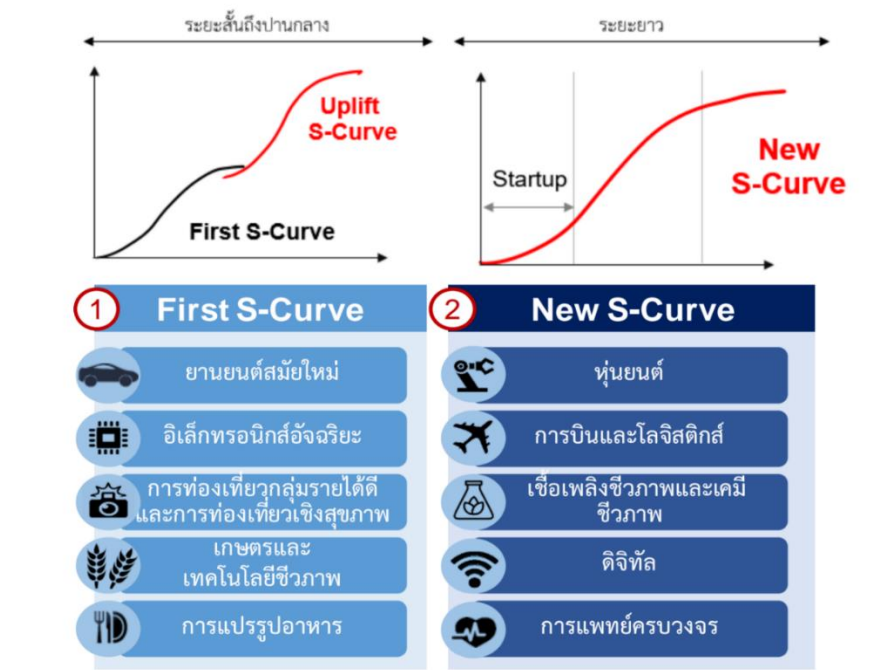
รูปแบบที่ 1 การพัฒนาอุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) อุตสาหกรรมหลักที่มีอยู่แล้วที่มีศักยภาพและสามารถต่อยอดโดยใช้นวัตกรรมมาเป็นส่วนส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (Next-Generation Automotive)
2. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronic)
3. อุตสาหกรรมท่องเที่ยวระดับคุณภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism)
4. อุตสาหกรรมเกษตรเชิงประสิทธิภาพและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)
5. อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future)

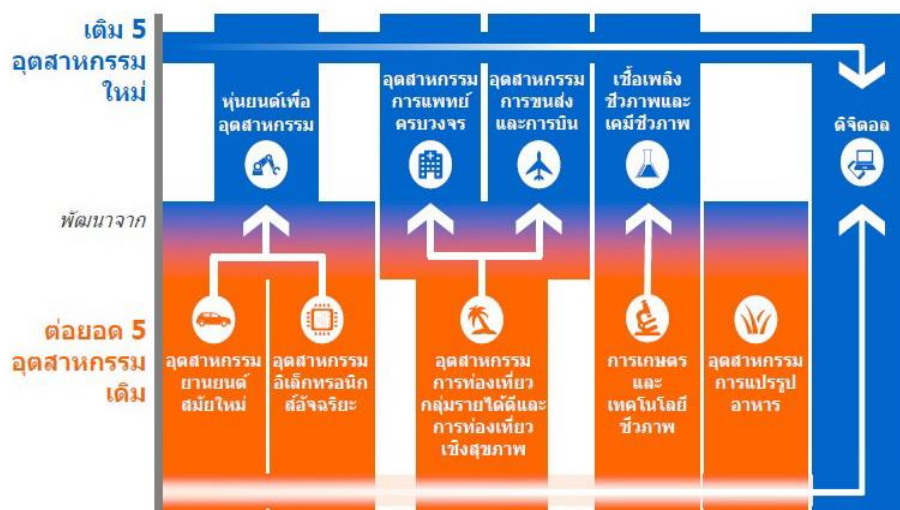
รูปแบบที่ 2 การสร้างอุตสาหกรรมใหม่ (New S-Curve) อุตสาหกรรมที่เน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบด้านการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงภาคบริการของประเทศให้มีประสิทธิภาพ โดยการส่งเสริมและพัฒนาผ่าน 3 ปัจจัยหลักคือวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อต้องการให้เกิดสินค้าและบริการเข้าสู่โครงสร้างเศรษฐกิจ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยเป้าหมายคือการเปลี่ยนประเทศไทยที่จัดอยู่ในกลุ่มประเทศ “รายได้ปานกลางชั้นสูง” ให้กลายเป็นกลุ่ม “ประเทศที่มีรายได้สูง” รวมทั้งตอบโจทย์ตามแนวโน้มของโลกที่เปลี่ยนไป เช่น การตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประชากรโลกเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุมากขึ้น หรือแม้แต่การเข้าสู่สังคมดิจิทัลที่ทุกอย่างสามารถเชื่อมโยงกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น 5 อุตสาหกรรมใหม่ที่กล่าวถึงนี้ประกอบด้วย

1. อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics and Automation)
2. อุตสาหกรรมการขนส่งและการบิน (Aviation)
3. อุตสาหกรรมชีวภาพ : พลังงานและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)

4. อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital)
5. อุตสาหกรรมการแพทย์และสุขภาพ (Medical Hub)



รูปที่ 4 ผังรูปแบบการต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายในระยะสั้นถึงปานกลาง(First s-curve)และระยะยาว(New s-curve) ที่มา: thaigov



รูปที่ 5 ผังรูปแบบของการต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่จากกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ ที่มา: <https://thaipublica.org>

3. ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ

ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมหลักของประเทศไทยที่มีศักยภาพและสามารถต่อยอดโดยใช้นวัตกรรมมาเป็นส่วนส่งเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต โดยการลงทุนจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลาง มีดังนี้

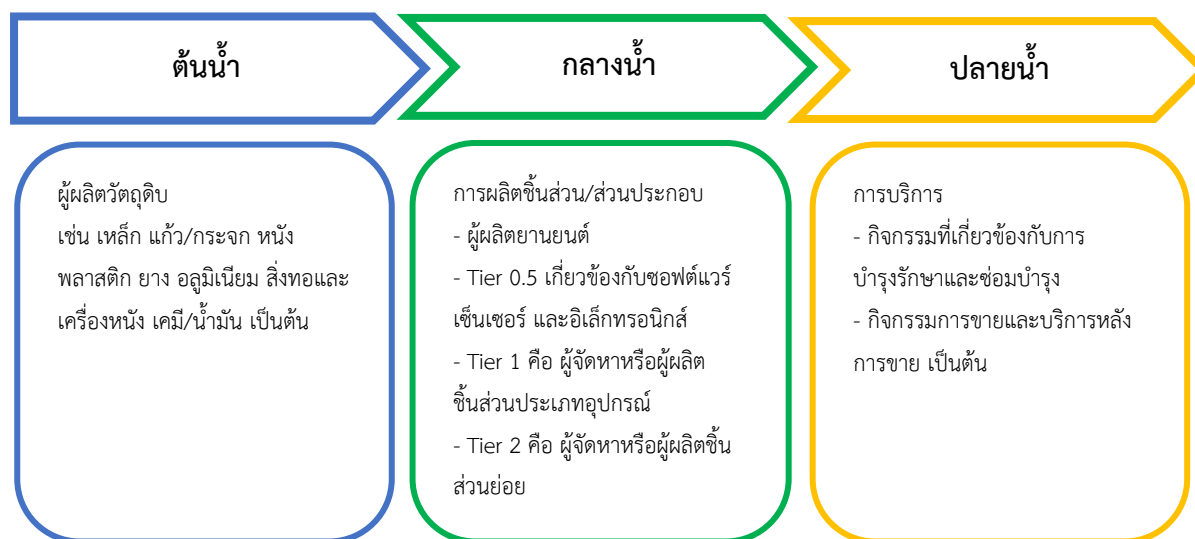
3.1 อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive)

อุตสาหกรรมยานยนต์ถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมาหลายทศวรรษ โดยปัจจุบันคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และได้รับการกล่าวถึงอย่างมากจากผู้ประกอบการยานยนต์ทั่วโลก เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีและแนวโน้มการใส่ใจเรื่องสิ่งแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน ประเทศไทยจึงมีการวางยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์เพื่อสิ่งแวดล้อมจากเชื้อเพลิงสู่พลังงานไฟฟ้า



การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่² คือ เทคโนโลยียานยนต์ที่ขยายธุรกิจในห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะการออกแบบและจัดทำต้นแบบ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ คือ 1. พัฒนาเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า (EV) 2. ขยายธุรกิจห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยเฉพาะในด้าน การออกแบบ และจัดทำต้นแบบ 3. พัฒนาธุรกิจชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนรถยนต์ที่ก้าวทันมาตรฐานโลก 4. ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง (Catalytic Manufacturing) และ 5. ผลิตจักรยานยนต์ (ขนาดมากกว่า 248 ซีซี) โดยการขึ้นรูปชิ้นส่วนของเครื่องยนต์

² คู่มือจัดทำข้อเสนอของบโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์



รูปที่ 6 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

ที่มา: NERC EV Industry Final Report 2013

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. ช่วงต้นน้ำ คือ ผู้ผลิตวัตถุดิบ เช่น เหล็ก กระจก หนัง พลาสติก ยาง อลูมิเนียม เป็นต้น
2. ช่วงกลางน้ำ คือ ผู้ผลิทยานยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วน/ส่วนประกอบ
3. ช่วงปลายน้ำ เช่น อุตสาหกรรมบริการ เช่น กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง กิจกรรมการขายและบริการหลังการขาย

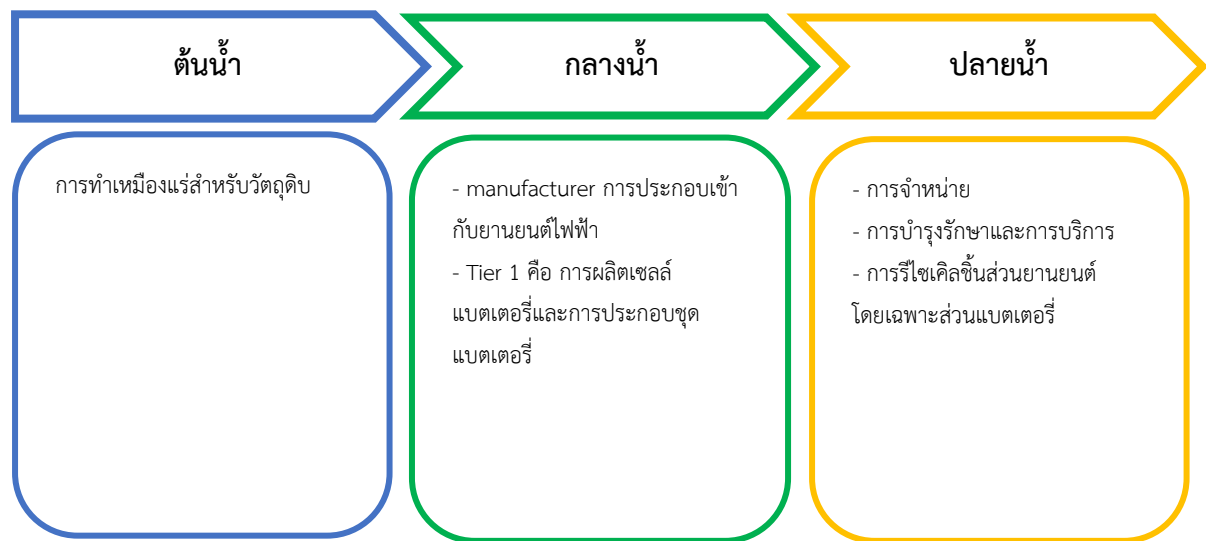
ในอุตสาหกรรมการผลิตของยานยนต์หรือกลุ่มอุตสาหกรรมกลางน้ำสามารถแบ่งเป็น Tier³ ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- กลุ่มผู้ประกอบยานยนต์/ผลิทยานยนต์ (Car Manufacturer) สำหรับยานยนต์สมัยใหม่จะเป็นยานยนต์ที่ประหยัดพลังงานและลดมลภาวะตามมาตรฐานใหม่การประหยัดน้ำมันเรียกว่า Corporate Average Fuel Efficiency: CAFÉ ได้แก่ 1. รถยนต์ไฮบริด (Hybrid Electric Vehicles: HEV) 2. รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด หรือเรียกว่ารถยนต์ไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (Plug-in Hybrid Electric Vehicles: PHEV) 3. รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicles: BEV)
- Tier 0.5 การผลิตที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เซ็นเซอร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นมูลค่าเพิ่มการขับเคลื่อนในรถยนต์ในด้าน Active Safety และ Infotainment

³ What does the future of automotive market hold? 2016 Presentation Yole Developpement at CAR-ELE Japan Tokyo ในอนาคต YOLE (2016) ได้แสดงถึงการเปลี่ยนโครงสร้างของห่วงโซ่อุปทานของยานยนต์ใหม่ในปี 2022 จะมี Tier 0.5 เป็น Software provider จะเป็นกลุ่ม ซิสโก้ ไอบีเอ็ม แอปเปิ้ล กูเกิล และในปี 2035 จะมี Service provider เช่น แอปเปิล อุเบอร์ ในห่วงโซ่อุปทานของยานยนต์อีกด้วย

- Tier 1 คือ ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทอุปกรณ์และจัดส่งให้แก่โรงงานประกอบยานยนต์ ได้แก่ ชิ้นส่วนสำคัญของยานยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ (Traction Motor) ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ระบบควบคุมการขับเคลื่อน (DCU)
- Tier 2 คือ ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อย (Individual part) เพื่อจัดส่งให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1
- Tier 3 ผู้ผลิตหรือผู้จัดหาวัตถุดิบ ซึ่งในที่นี้จะหมายถึงอุตสาหกรรมต้นน้ำ

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่



รูปที่ 4 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้า

ที่มา: Boston Consulting Group. Batteries for Electric Cars: Challenges, Opportunities, and the Outlook to 2020. 2009

3.2 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมหลักในการส่งออกของประเทศไทย โดยในปี 2560 มีมูลค่าส่งออกถึง 1.24 ล้านล้านบาท โดยประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสำคัญระดับโลกในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิस्कและวงจรรวม (Integrated Circuits) อีกด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมในการต่อยอดอุตสาหกรรมในอนาคต รวมทั้งแนวโน้มของโลกในปัจจุบันที่กลายเป็นดิจิทัล ทำให้เกิดความต้องการสินค้าใหม่ ๆ ที่ต้องมีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น และอีกส่วนที่มีความสำคัญในการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ นั่นคือสามารถส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมายอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม เป็นต้น



การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หมายความว่า อุตสาหกรรมการผลิตระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในยานยนต์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ออกแบบที่อยู่อาศัยอัจฉริยะซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต⁴ โดยมีเป้าหมาย คือ 1. ยกระดับอุตสาหกรรมการผลิตวงจรรวมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น 2. ผลิตระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในยานยนต์ และอุปกรณ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ อื่น ๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีสูง เช่น อุปกรณ์โทรคมนาคม 3. ออกแบบและผลิตระบบที่อยู่อาศัย อัจฉริยะ และเครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart appliances) ซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ (Internet of Things) 4. ออกแบบและผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทสวมใส่ เช่น Fitbits และ 5. การออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก (Microelectronics) และการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded systems) รวมถึงการผลิตกิจการผลิตสารหรือแผ่นสำหรับไมโครอิเล็กทรอนิกส์

⁴ คู่มือจัดทำข้อเสนอของบโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์



รูปที่ 5 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

ที่มา: http://www2.diw.go.th/l_Standard/Web/pape_files/Industry25.asp

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ (Upstream Industry)** เป็นการผลิตชิ้นส่วนขั้นพื้นฐานสำหรับการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Wafer Fabrication, PCB's Design, IC's Design เป็นต้น
2. **ช่วงกลางน้ำ (Midstream Industry)** หมายถึงการผลิตชิ้นส่วน และส่วนประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ เช่น IC, PCB, Capacitor รวมถึงการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ได้เป็นแผงวงจรสำเร็จรูป และชิ้นส่วนไฟฟ้า เช่น คอมแพคเตอร์ มอเตอร์ เป็นต้น เป็นต้น
3. **ช่วงปลายน้ำ (Downstream Industry)** การผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะและอาจนำไปสู่การออกแบบที่อยู่อัจฉริยะ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทสวมใส่ เป็นต้น

ในอุตสาหกรรมผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หรือตั้งแต่อุตสาหกรรมขั้นกลางสามารถแบ่งเป็น Tier ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- OEM ผู้ประกอบชิ้นส่วนแผ่นต่าง ๆ เช่น วงจรพิมพ์ (PCB) และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แผงวงจรไฟฟ้า รวม (IC) ทรานซิสเตอร์(Transistor) คาปาซิเตอร์ (Capacitor) ไดโอด (Diode) ความต้านทาน (Resistor) และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ มาประกอบรวมกันตามตำแหน่งที่ได้กำหนด ให้ได้แผงวงจรสำเร็จรูป

-Tier 1 ผู้ผลิตฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ ระบบโครงข่าย ซอฟต์แวร์ เครื่องมือ

-Tier 2 ผู้ประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

-Tier 3 ผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

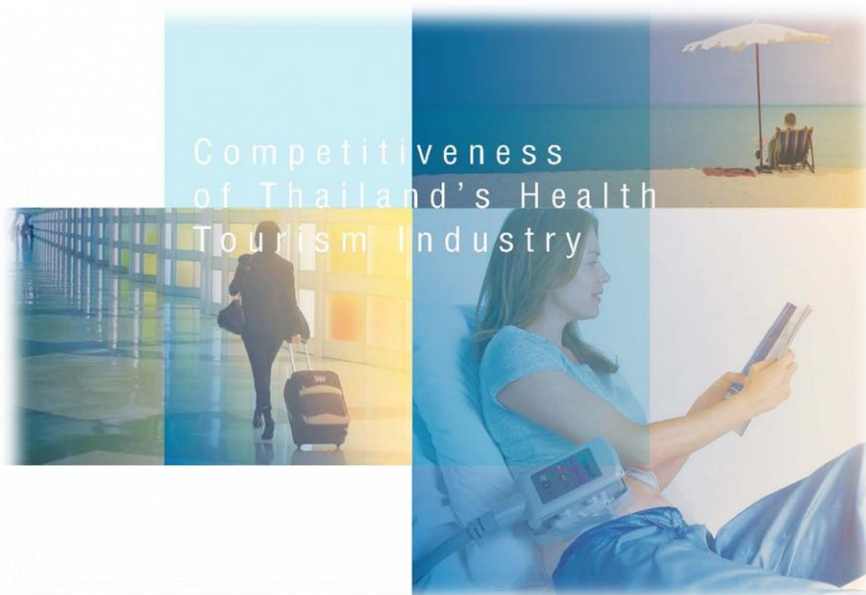


รูปที่ 6 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตอุปกรณ์อัจฉริยะ

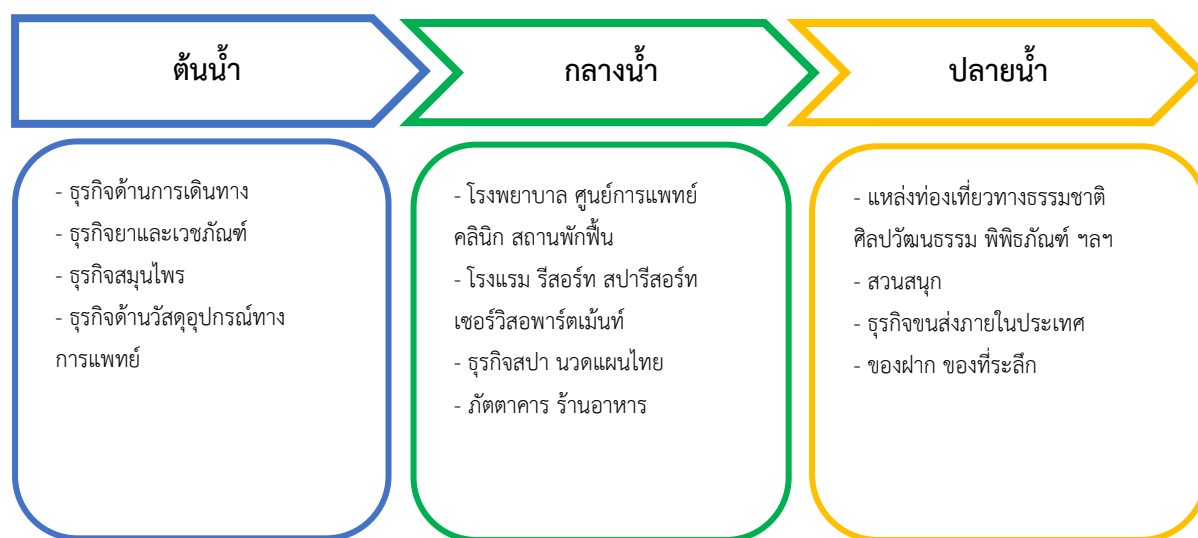
ที่มา: ประยุกต์จาก https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEKnowledge/article/KSMEAnalysis/Documents/Smart-Device-Trend_2017.pdf

3.3 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism)

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในด้านทำเลที่ตั้ง ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่หลากหลาย โครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมทางอากาศ ทำให้ประเทศไทยเป็นจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยวหลากหลายกลุ่ม และเมื่อประกอบกับแนวโน้มในด้านการใส่ใจในสุขภาพและภาวะการเข้าสู่สังคมสูงวัย โดยคนมีพฤติกรรมเน้นการป้องกันก่อนเจ็บป่วย พร้อมทั้งจะจ่ายเงินเพิ่มในการซื้อสินค้าและบริการที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเจ็บป่วยต้องการการรักษาหรือฟื้นฟู ประเทศไทยเองมีบุคลากรทางการแพทย์และเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัย รวมทั้งความคุ้มค่าคุ้มราคา ทำให้เป็นผลดีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเป็นอย่างมาก รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรจะยิ่งทำให้ประเทศไทยสามารถตอบโจทย์ความต้องการได้ดีขึ้น



การพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ คือ การจัดระเบียบและส่งเสริมกิจกรรมหลากหลายตามสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ สนับสนุนธุรกิจการฟื้นฟูทางการแพทย์และศูนย์ฟื้นฟูสุขภาพส่งเสริมศูนย์การแสดงสินค้าและ นิทรรศการระดับนานาชาติ⁵ โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ คือ 1. ยกระดับประสบการณ์และคุณค่าจากการท่องเที่ยว (Value Proposition) 2. จัดระเบียบและส่งเสริมให้มีกิจกรรมที่หลากหลายตามสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มคุณค่าและประสบการณ์ 3. ศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical Hub) และ 4. ศูนย์รวมของการแสดงสินค้าและนิทรรศการระดับนานาชาติ (MICE)



รูปที่ 7 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ** เริ่มตั้งแต่ การนำนักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ธุรกิจด้านการเดินทาง (Travel Industry) ทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ รวมทั้งธุรกิจในการจัดการท่องเที่ยว
2. **ช่วงกลางน้ำ** ได้แก่ อุตสาหกรรมที่ให้บริการหลักแก่นักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ได้แก่ โรงพยาบาล สปา ที่พัก และอาหาร
3. **ช่วงปลายน้ำ** ในที่นี้จะพิจารณาถึงกิจกรรมซึ่งนักท่องเที่ยวจะเลือกทำระหว่างการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เช่น กิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม ธรรมชาติ กีฬา เรียนทำอาหาร โยคะ แอโรบิก สวนสนุก รวมทั้งกิจกรรมนันทนาการอื่น ๆ

⁵ คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ
- ไม่มีข้อมูล

3.4 อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology)

อุตสาหกรรมการเกษตรเป็นเสาหลักที่แข็งแกร่งของไทย ในปัจจุบันภาคการเกษตรเป็นอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมมากที่สุดในประเทศไทย มีมูลค่าถึงร้อยละ 8.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) รวมถึงจากชื่อเสียงและภาพลักษณ์ที่โดดเด่นของไทยในฐานะผู้นำด้านเกษตรกรรมระดับโลก โดยประเทศไทยมีความคาดหวังจะมุ่งสู่เศรษฐกิจฐานชีวภาพ ซึ่งอุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ⁶ จะเข้ามาเป็นตัวแปรสำคัญที่ยกระดับและแก้ปัญหาการเกษตรแบบเดิมที่ไม่สามารถทำให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นได้ โดยการนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในระบบชีววิทยา สิ่งมีชีวิต หรือการดัดแปลงเซลล์ที่ไม่ใช่ต้นกำเนิดด้วยการสร้าง ปรับเปลี่ยน แก้ไขผลผลิตหรือกระบวนการในภาพรวม ไปจนถึงการมุ่งเน้นเทคนิคเชิงพันธุวิศวกรรม ชีวโมเลกุล และกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจง เพื่อใช้กับการผลิตเพาะพันธุ์พืชผลทางการเกษตรและ/หรือ สินค้าบริการที่เกี่ยวข้อง โดยมีการตั้ง BIOPOLIS ศูนย์กลางการวิจัยและนวัตกรรมด้านชีววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อเป็นส่วนช่วยในการสนับสนุนที่สำคัญอีกด้วย



การพัฒนาอุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ คือ อุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรไปเป็นเครื่องอุปโภคและบริโภค ซึ่งได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอาง

⁶ เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเป็นเครื่องมือที่มีความหลากหลาย รวมทั้งเทคนิคการผสมพันธุ์แบบดั้งเดิมที่ปรับเปลี่ยนสิ่งมีชีวิตหรือส่วนต่างๆของสิ่งมีชีวิต เพื่อการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงพืชหรือสัตว์ หรือพัฒนาจุลินทรีย์เพื่อการใช้งานทางการเกษตรที่เฉพาะเจาะจง ปัจจุบันเทคโนโลยีชีวภาพประกอบด้วยเครื่องมือทางพันธุวิศวกรรม

และอุตสาหกรรมสิ่งทอ รวมถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องที่นำเอาความรู้ทางด้านต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิตหรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิตหรือผลผลิตของสิ่งมีชีวิต เพื่อเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นทางการผลิตหรือทางกระบวนการของสินค้าหรือบริการ เพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะอย่างตามที่เราต้องการ โดยสามารถใช้ประโยชน์ทางด้านต่าง ๆ⁷ โดยมีเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ คือ การพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานเกษตรกรรมไปสู่การขับเคลื่อนโครงสร้างเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สร้างสินค้ามูลค่าเพิ่มจากผลผลิตทางการเกษตร สร้างโอกาสในการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่การพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างความได้เปรียบของประเทศอย่างยั่งยืน



รูปที่ 8 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีการเกษตร

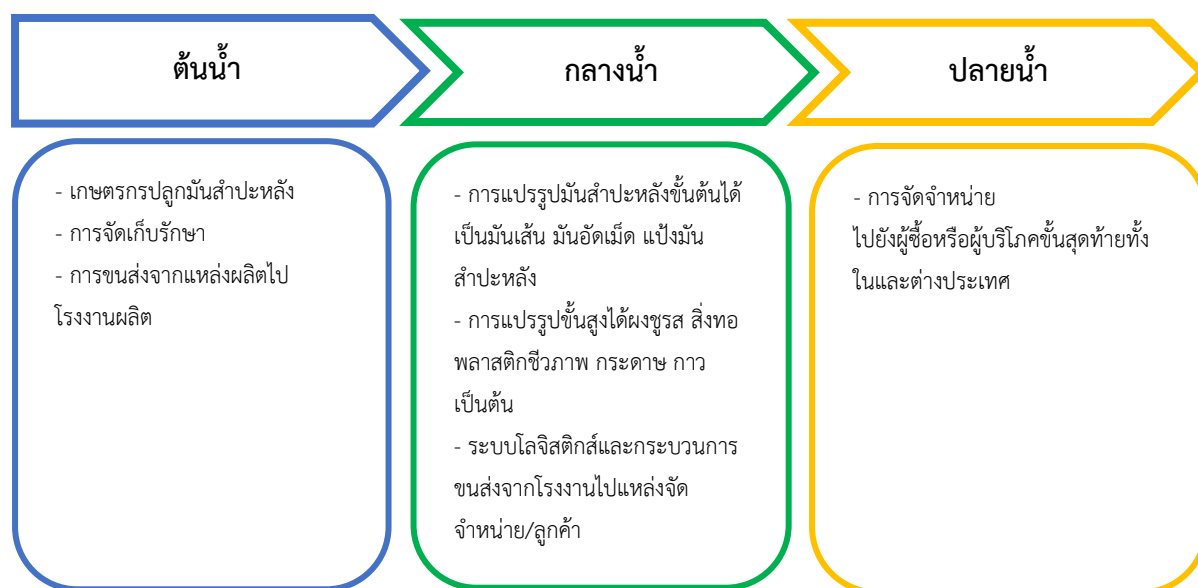
ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีการเกษตรในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ** เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต้นทางหรือด้านวัตถุดิบ โดยมีเกษตรกรหรือผู้เพาะพันธุ์ปลูกพืชชีวภาพเป็นหลัก ซึ่งจากข้อกำหนดไม่อนุญาตให้มีพื้นที่เพาะปลูกพืชชีวภาพอย่างเป็นทางการ วัตถุดิบพืชชีวภาพส่วนใหญ่จึงเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ ช่วงต้นน้ำยังมีกิจกรรม เกี่ยวกับการเก็บรักษาและ/หรือให้เซลล์เก็บวัตถุดิบ (เช่น ไซโลเก็บข้าวโพด โกดังเก็บมันสำปะหลัง เป็นต้น) ตลอดจนกระบวนการขนส่งวัตถุดิบไปยังโรงงานผลิตหรือการบริหารระบบโลจิสติกส์อีกด้วย

⁷ คู่มือจัดทำข้อเสนอของบโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์

2. **ช่วงกลางน้ำ** ส่วนใหญ่เป็นโรงงานหรือกิจการผลิตด้านการเกษตรโดยตรง (เช่น โรงงานผลิตมัน/มันเส้น โรงงานอ้อย/ น้ำตาล เป็นต้น) นอกจากนี้ ยังมีการนำวัตถุดิบไปเป็นส่วนประกอบ (บางส่วนหรือหลายส่วน) ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปอื่น ๆ (เช่น อาหารสัตว์ เอทานอล สิ่งทอ อาหารสำเร็จรูป/ เต้าหู้/นมข้นหวาน/นมถั่วเหลือง/เครื่องปรุงรส (ผงชูรส,ซีอิ๊ว,ซอสปรุงรส) เป็นต้น) หรือ กิจกรรมจากการนำผลพลอยได้ที่เกิดในช่วงกลางน้ำไปต่อยอดอื่น (เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพ เคมีชีวภาพ พลาสติกชีวภาพ เป็นต้น) ทั้งนี้ ช่วงกลางน้ำยังครอบคลุมกิจกรรมเกี่ยวกับการให้บริการเก็บรักษาสินค้าเมื่อผลิตเสร็จ (เช่น ไซโล โกดัง เป็นต้น) ตลอดจนกระบวนการขนส่งจากโรงงานผลิตไปแหล่งจัดจำหน่ายหรือไปยังเป้าหมายปลายทางช่วงต่อไปอีกด้วย
3. **ช่วงปลายน้ำ** เป็นกิจกรรมต่อเนื่องจากกลางน้ำจนถึงผู้บริโภคสุดท้าย (End User) ปลายทาง ส่วนใหญ่จึงเป็นกิจกรรมงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าที่ผลิตเสร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้วพร้อมส่งขายไปยังผู้ซื้อหรือผู้บริโภคขั้นสุดท้ายทั้งในและต่างประเทศ

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ



รูปที่ 9 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการแปรรูปมันสำปะหลัง

ที่มา: http://esc.agritech.doae.go.th/wp-content/uploads/2015/04/1.-Agro-Final-Report_Cassava.pdf

3.5 อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)

อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร⁸ ของประเทศไทย ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยเป็นผู้ผลิตผลผลิตทางการเกษตร ปศุสัตว์และประมงรายใหญ่ของโลก ซึ่งกระบวนการแปรรูปจะช่วยทั้งในด้านการยืดอายุการเก็บรักษาและได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค รวมทั้งสามารถเพิ่มมูลค่าของผลผลิตนั้น ๆ ได้อีกด้วย และในอนาคตจะมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีสามารถตอบโจทย์ผู้บริโภคหรือลูกค้าเฉพาะกลุ่มมากยิ่งขึ้น (Niche Market) เช่น พัฒนาการสร้างอาหารใหม่ (Novel Food) โดยอาจพัฒนาเพื่อเป็นโภชนาการเฉพาะบุคคล เช่น ผู้ป่วยโรคต่าง ๆ เด็ก ผู้สูงอายุ อาหารไขมันต่ำ น้ำตาลต่ำและเกลือต่ำ



อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร คือ อุตสาหกรรมที่นำผลิตผลจากภาคเกษตร ได้แก่ ผลิตผลจากพืช ปศุสัตว์ และประมงมาแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และสะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป⁹ โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร คือ 1. การเพิ่มมาตรฐานด้านการตรวจสอบย้อนกลับในกฎระเบียบความปลอดภัยด้านอาหาร 2. กลุ่มอุตสาหกรรมวิจัยและผลิตโภชนาการเพื่อสุขภาพ ได้แก่ อาหารที่มีการเติมสารอาหาร (Fortified foods) ผลิตอาหารไทยไขมันต่ำ พลังงานต่ำ และน้ำตาลต่ำ ผลิตสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) และสารสกัดจากวัตถุดิบทางธรรมชาติ อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) และอาหารเสริม (Food Supplement) และ 3. อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ใช้โปรตีนจากแหล่งทางเลือก เช่น โปรตีนเกษตร

⁸ การนำวัตถุดิบหลักในการผลิต โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นต่อไป และเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตจาก พืช ปศุสัตว์ และประมง โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้น หรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือขั้น ปลายที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

⁹ คู่มือจัดทำข้อเสนอของบประมาณบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์



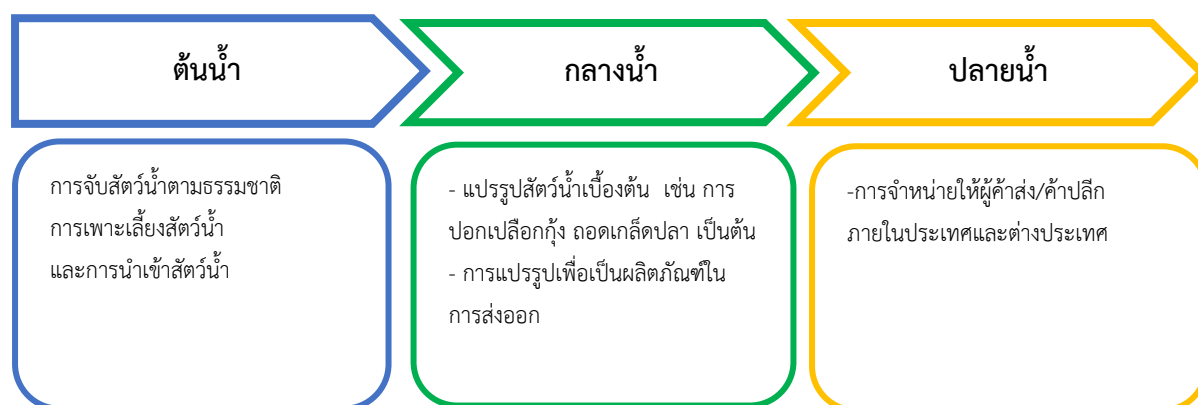
รูปที่ 10 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. ช่วงต้นน้ำ ผลผลิตจากการเกษตร การประมงและปศุสัตว์
2. ช่วงกลางน้ำ เป็นกระบวนการแปรรูปจากผลผลิตทางการเกษตรเข้ากระบวนการแปรรูปขั้นต้นหรือขั้นกลางหรือขั้นสูงเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต รวมทั้งการพัฒนาสู่การเป็นโภชนาการเพื่อสุขภาพ
3. ช่วงปลายน้ำ การเก็บรักษา การจำหน่ายและ/หรือส่งออกสินค้าอาหารแปรรูปสู่ตลาดในประเทศและต่างประเทศ

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมแปรรูป



รูปที่ 11 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการแปรรูปอาหารทะเล

ที่มา: http://www.thaifita.com/trade/study/imtgt_chap5-4.pdf

4. ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมต่อยอด

ห่วงโซ่คุณค่าของ 5 อุตสาหกรรมอนาคตของประเทศไทย เป็นการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมเหล่านี้จะเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ มีดังนี้

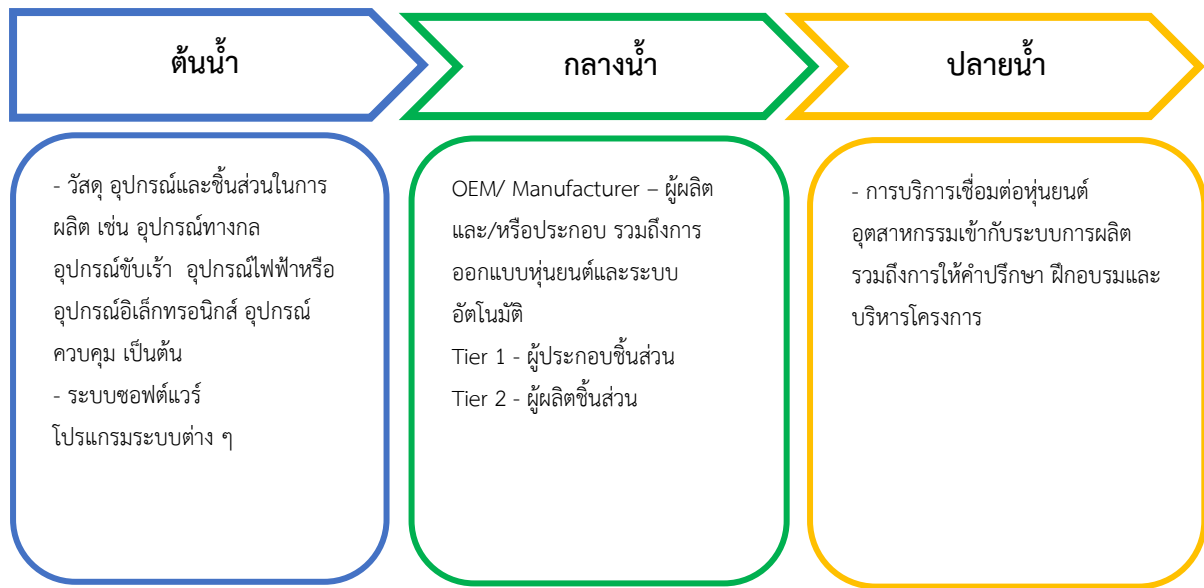
4.1 อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics)

อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เข้ามามีบทบาทในประเทศไทยมายาวนาน ส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และไมโครอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก ซึ่งประเทศไทยเองเป็นหนึ่งในประเทศที่มีฐานการผลิตที่มีขนาดใหญ่ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และหลายบริษัทใหญ่ระดับโลกมีฐานการผลิตอยู่ในประเทศไทยจำนวนไม่น้อย โดยปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตมีมูลค่ารวมกันถึง 27% ของ GDP แต่เนื่องจากปัจจัยเรื่องค่าแรงที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งการต้องการความแม่นยำที่สูงขึ้นและความซับซ้อนของกระบวนการในการผลิตจึงทำให้มีแนวโน้มในการหันมาเลือกใช้วิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตามสายการผลิตมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น



การพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ คือ อุตสาหกรรมที่ผลิตเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่มีลักษณะโครงสร้างและรูปร่างแตกต่างกัน หุ่นยนต์ในแต่ละประเภทจะมีหน้าที่การทำงานในด้านต่าง ๆ ตามการควบคุมโดยตรงของมนุษย์ การควบคุมระบบต่าง ๆ ในการสั่งงานระหว่างหุ่นยนต์และมนุษย์ สามารถทำได้โดยทางอ้อมและอัตโนมัติ โดยทั่วไปหุ่นยนต์ถูกสร้างขึ้นเพื่อสำหรับงานที่มีความยากลำบากเช่น งานสำรวจในพื้นที่บริเวณแคบหรืองานสำรวจดวงจันทร์ดาวเคราะห์ที่ไม่มีสิ่งมีชีวิต¹⁰

¹⁰ คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์



รูปที่ 12 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมหุ่นยนต์

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ** เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติซึ่งรวมทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เช่น โครงสร้างในการผลิตมอเตอร์ สายพาน แผลงวงจร อุปกรณ์ควบคุม และระบบโปรแกรมต่างๆ
2. **ช่วงกลางน้ำ** เป็นการประกอบและการออกแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
3. **ช่วงปลายน้ำ** เป็นการบริการเชื่อมต่อหุ่นยนต์เข้ากับระบบการผลิตอื่น ๆ เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ บริการติดตั้งนั้นรวมถึง การติดตั้งทางกายภาพ ติดตั้งโปรแกรม แก้ไขพื้นที่โรงงาน บริการให้คำปรึกษา ฝึกอบรม และบริการบริหารโครงการ

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมผลิตหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม

- รูปแบบของห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรมคือห่วงโซ่เดียวกับห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม

4.2 อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์เป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการพัฒนา เนื่องจากมีข้อได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ที่เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคอาเซียน รวมถึงปัจจัยเรื่องแนวโน้มการขยายตัวของความต้องการใช้เครื่องบินของโลก โดยเฉพาะในเอเชียที่มีอัตราการคาดการณ์ขยายตัวถึงร้อยละ 167 โดยมีจำนวนมากถึง 16,970 ลำ ซึ่งเป็นโอกาสที่ดีสำหรับอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์นี้ยังถือเป็นอุตสาหกรรมสำคัญเพื่อเอื้ออำนวยแก่อุตสาหกรรมอื่น ๆ



อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมการขนส่งผู้โดยสาร หรือสินค้าทางอากาศ ภายในประเทศหรือระหว่างประเทศ รวมถึง ธุรกิจสายการบิน การจัดการท่าอากาศยาน การให้บริการอากาศยานสาธารณะ การเช่าเหมาอากาศยาน การซ่อมบำรุงท่าอากาศยาน การควบคุมการจราจรทางอากาศ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมการให้บริการผู้โดยสาร¹¹ โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ คือ 1. ศูนย์รวมกิจการโลจิสติกส์ทันสมัย โดยมีกิจการสาธารณูปโภคและบริการเพื่อการขนส่งครบวงจร 2. ศูนย์กลางการบิน (Aviation Hub) แบบครบวงจร โดยต้องการมีอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน (OEM Component Manufacturing) และศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance, Repair and Overhaul: MRO) ขนาดใหญ่ของเอเชีย โดยเน้นการซ่อมบำรุงโครงสร้างเครื่องบินลำตัวแคบ

¹¹ คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์



รูปที่ 13 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์

ที่มา: บีไอโอ. 2559 เข้าถึงได้จาก http://www.boi.go.th/upload/content/BOI-brochure%202016- aerospace-20161222_11538.pdf

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ** คือ อุตสาหกรรมผลิตวัตถุดิบ ชิ้นส่วน อุปกรณ์สำหรับการผลิตอากาศยาน
2. **ช่วงกลางน้ำ** คือ การผลิตและ/หรือประกอบอากาศยาน การวางระบบต่าง ๆ การผลิตชิ้นส่วนหลักและชิ้นส่วนย่อย
3. **ช่วงปลายน้ำ** คือ การซ่อม/บำรุงอากาศยาน กิจกรรมการขนส่ง โลจิสติกส์ สนามบิน การฝึกอบรมการบิน เป็นต้น

ในอุตสาหกรรมกลางน้ำหรืออุตสาหกรรมการผลิตและ/หรือประกอบอากาศยานสามารถแบ่งเป็น Tier ต่าง ๆ ได้ดังนี้
OEM /Manufacturer คือผู้ผลิตและ/หรือประกอบอากาศยาน

Tier 1 คือ ผู้ผลิตและวางระบบต่าง ๆ ในอากาศยาน เช่น ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในอากาศยาน (avionics) ระบบนำทาง ระบบเชื้อเพลิง

Tier 2 คือ ผู้ผลิตและประกอบชิ้นส่วนหลัก เช่น ปีกเครื่องบิน (aerofoil) ปีกโครงสร้าง (ribs) ใบพัดอัดอากาศ (compressor blade)

Tier 3 คือ ผู้ผลิตเฉพาะชิ้นส่วนรอง เช่น เกียร์ นี้อต สกรู สายไฟ และชิ้นส่วนที่ทำ ด้วยเหล็ก

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์

- รูปแบบของห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตอากาศยานคือห่วงโซ่เดียวกับห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์

4.3 อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals)

อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการคาดการณ์ว่าจะเติบโตเร็วในอนาคต และเป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยมีศักยภาพสูง เนื่องจากมีความพร้อมทางด้านวัตถุดิบพร้อมทั้ง

อุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงเอทานอลที่พัฒนาแล้ว เป็นต้น โดยภาครัฐมีเป้าหมายผลักดันให้ประเทศไทยเป็น Bio Hub of ASEAN ภายในปี พ.ศ. 2570 เน้นให้ภาคเอกชนเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการลงทุน และขณะนี้ได้เกิดโครงการลงทุนในผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ได้แก่ พลาสติกชีวภาพ (Bioplastic) เคมีชีวภาพ (Biochemicals) และชีวเภสัชภัณฑ์ (Biopharmaceuticals) ซึ่งจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพืชเศรษฐกิจของไทย ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง และปาล์มน้ำมัน และเกิดผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพที่หลากหลายในกลุ่ม Bioplastics Biochemicals และ Biopharmaceutical



การพัฒนาอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ คือ การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยน/แปรรูปสารอินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าชนิดอื่น ๆ¹² โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ คือ 1. สร้างอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพครบวงจร โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมกลางน้ำ รวมถึงผลิตภัณฑ์เคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ชนิดพิเศษ 2. ยกระดับอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ คือ การขยายการใช้เทคโนโลยีผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่สอง¹³ และการเพิ่มการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่สาม¹⁴ (ซึ่งหมายถึงเชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจากสาหร่ายที่สามารถเพาะเลี้ยงได้) 3. เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bio Hub) ผู้นำอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างครบวงจรในระดับโลก

¹² คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์

¹³ เป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตจากพืชที่ไม่ใช่อาหาร หรือจากผลผลิตที่เหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย และเยื่อไม้ เป็นต้น ลดต้นทุนการผลิต และการลดปัญหาการขาดแคลนอาหาร

¹⁴ เป็นเชื้อเพลิงที่ผลิตจากสาหร่ายที่ให้น้ำมัน (ไม่จำเป็นต้องใช้ที่ดินการเกษตรสำหรับเพาะปลูก มีผลผลิตต่อพื้นที่สูงมาก)



รูปที่ 14 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. **ช่วงต้นน้ำ** คือ เกษตรกรหรือผู้ผลิตชีวมวลภายในประเทศที่เป็นกลุ่มวัตถุดิบทางการเกษตรประเภทน้ำตาลหรืออ้อย และวัตถุดิบประเภทแป้ง
2. **ช่วงกลางน้ำ** นำมาทำการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ เช่น โรงงานเอทานอลหรือโรงกลั่นไบโอดีเซล เป็นต้น ทั้งนี้ ในระหว่างเส้นทางการผลิตจะมีกิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการบูรณาการด้วยเทคโนโลยีต่างๆ (ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางเคมี ชีววิทยา และเคมีชีวภาพ) ทำให้เกิดผลพลอยได้ (by products) และมีกิจกรรมจากการนำผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นไปต่อยอดในอุตสาหกรรมอื่นๆ (เช่น เคมีชีวภาพ พลาสติก ชีวภาพ เวชภัณฑ์และอุปกรณ์การแพทย์ เป็นต้น)
3. **ช่วงปลายน้ำ** คือ กิจกรรมการจัดเก็บ จำหน่ายและขนส่งไปยังปลายทางที่เป็นผู้บริโภคสุดท้าย (end user) ได้แก่ 1. กลุ่มลูกค้าทั่วไปในประเทศ (ผู้ขับขี่ยานพาหนะตามสถานีบริการน้ำมัน) และ 2. กลุ่มลูกค้าในต่างประเทศ (ในกรณีนี้จะมีกิจกรรมเกี่ยวกับการส่งออก และ/หรือตัวแทนจำหน่ายด้วย) นอกจากนี้ ภายหลังจากกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพช่วงกลางน้ำเสร็จสิ้นแล้ว อาจมีกิจกรรมในห่วงโซ่ช่วงปลายน้ำที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น การนำเอทานอลไปเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นกระดาษ ยาและเวชภัณฑ์ เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์น้ำหอม พลาสติกชีวภาพ เป็นต้น

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ



รูปที่ 15 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล

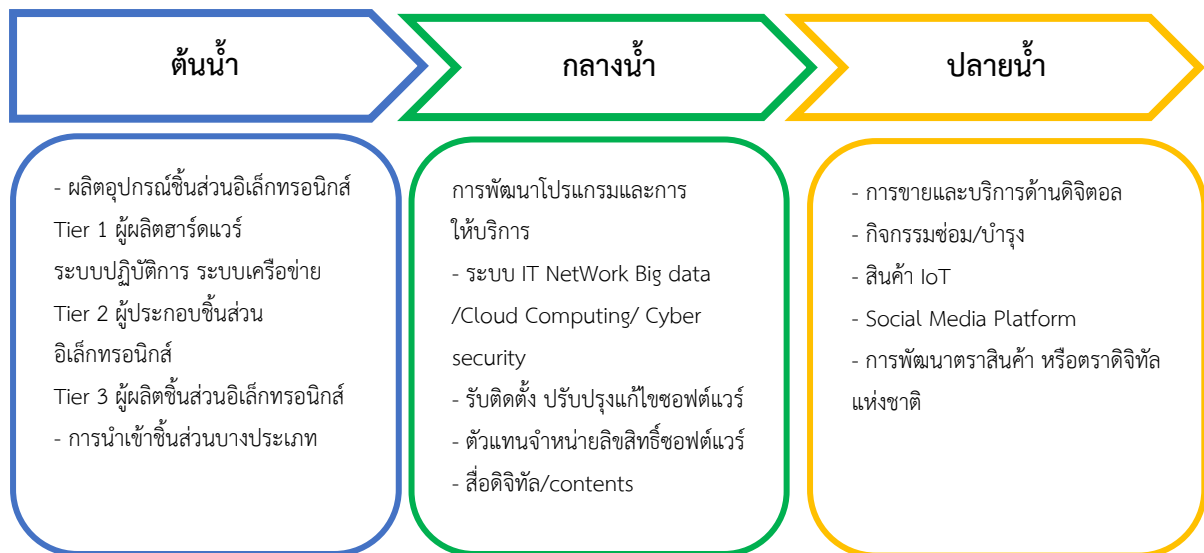
ที่มา: ประยุกต์จาก http://www.trrsugar.com/group_ethanol.asp

4.4 อุตสาหกรรมดิจิทัล (DIGITAL)

อุตสาหกรรมดิจิทัลที่เกิดจากความต้องการของรัฐบาล ธุรกิจ และผู้บริโภค เพื่อเป็นกลไกขับเคลื่อนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ โดยเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน และปรับปรุงกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล และเมื่อพิจารณาศักยภาพของประเทศไทยแล้ว จะเห็นได้ว่าสามารถแบ่งความต้องการได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มาจากฐานธุรกิจ และกลุ่มที่สามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมใหม่เพื่อการส่งออก



การพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัล คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน และปรับปรุง กระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล¹⁵ โดยเป้าหมายของ ไทยต่ออุตสาหกรรมดิจิทัล คือ 1. พัฒนาและให้บริการซอฟต์แวร์ โดยต้องการพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Software Park 2. ยกระดับภาคการค้าปลีกของไทยสู่การใช้ช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3. จัดตั้งศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูลผู้บริโภค โดยต้องการพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Data Center 4. พัฒนาเมืองอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีการ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Internet of Things - Enabled Smart City) 5. ต่อยอดจุดแข็ง พัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ คือ อุตสาหกรรมสื่อสร้างสรรค์และแอนิเมชัน (Creative Media and Animation) โดยต่อยอดจากศักยภาพด้านการออกแบบ เพื่อยกระดับสู่การเป็นเจ้าของเนื้อหาและร่วมลงทุนกับบริษัท สตูดิโอแอนิเมชันระดับโลก และการตั้งศูนย์นวัตกรรม วิจัย และออกแบบสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์อนาคต โดยพัฒนาศักยภาพเพื่อโอกาสในการจำหน่ายนวัตกรรมสู่ประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ในภูมิภาคใกล้เคียง



รูปที่ 16 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมดิจิทัล

ที่มา: การประชุมเชิงปฏิบัติการ ขับเคลื่อนพัฒนากำลังแรงงานจังหวัดนครราชสีมา พ.ศ.2560-2564

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมดิจิทัลในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. ช่วงต้นน้ำ เรื่องระบบการผลิตอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง เพื่อรองรับเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น เทคโนโลยีด้านการประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things) ซึ่งในหลายชิ้นส่วนที่ต้องการเทคโนโลยีขั้นสูง จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ

¹⁵ คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์

2. ช่วงกลางน้ำ การแปรรูปยังเป็นการแปรรูปชั้นกลางที่มีมูลค่าเพิ่มในระดับหนึ่ง ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการในรูปแบบนี้เป็นจำนวนมาก ได้แก่ บริษัทที่รับผิดชอบ ปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ ให้เข้ากับความต้องการของบริษัท บริษัทตัวแทนจำหน่ายลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ บริษัทรับจ้างผลิตโฆษณา และ สื่อดิจิทัล บริษัท Startup ด้านแอปพลิเคชันมือถือ
3. ช่วงปลายน้ำ การส่งออกสินค้าดิจิทัลสู่ตลาดต่างประเทศ การกำหนดพัฒนาช่องทางทางการตลาด และ Social Media Platform และการพัฒนาตราสินค้า หรือตราดิจิทัลแห่งชาติ (Digital Product of Thailand)

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมดิจิทัล

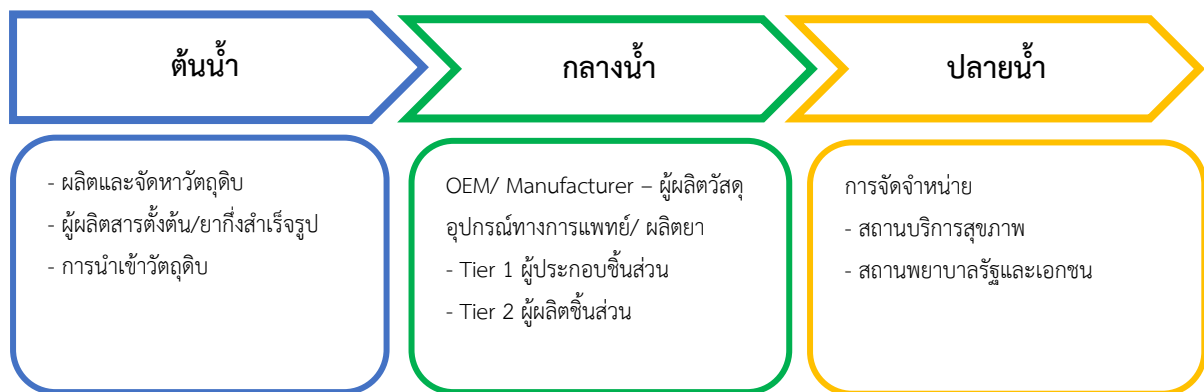
- ไม่มีข้อมูล

4.5 อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรเป็นการสร้างอุตสาหกรรมใหม่ต่อยอดจากธุรกิจการรักษาพยาบาล และ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพที่ประเทศไทยมีฐานเดิมที่แข็งแกร่งอยู่แล้ว ประกอบกับการมีศักยภาพของปัจจัย 3 ปัจจัยหลัก คือ 1. บุคลากรทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพพร้อมทั้งมีมาตรฐานการให้บริการที่ดี 2. ยาวัสดุและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ณ ตอนนี้ไทยถือเป็นแหล่งผลิตยาแห่งใหญ่แห่งหนึ่งของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งยาที่หมดสิทธิบัตรแล้ว และการผลิตอุปกรณ์การแพทย์ขั้นพื้นฐาน เช่น ถุงมือยา เข็มฉีดยา เป็นต้น 3. สมุนไพรไทย ประเทศไทยมีศักยภาพด้านทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและมีความพร้อมในการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในอนาคต ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานั้นเป็นปัจจัยหนุนที่มีนัยสำคัญที่สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการแพทย์ครบวงจรได้



การพัฒนาอุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร คือ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ และบริการทางการแพทย์ ให้ครบวงจร¹⁶ โดยเป้าหมายของไทยต่ออุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร คือ 1. การให้บริการสมัยใหม่ คือ การให้บริการด้านการแพทย์ผ่านอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟน (eHealth and mHealth) 2. การวิจัยและผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์ เพื่อการวินิจฉัยและติดตามผลระยะไกล (Remote Health Monitoring Devices) 3. การวิจัยยาและผลิตภัณฑ์ การวิจัยยาและการผลิตยาที่ทันสมัยขึ้น เพื่อลดกระบวนการและลดระยะเวลาการทดลองยาสมัยใหม่ โดยจะมุ่งเน้นที่การผลิตยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilar)¹⁷



รูปที่ 17 แผนห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร

ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจรในภาพรวม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก

1. ช่วงต้นน้ำ คือ ผลิตและจัดหาวัดถุดิบหรือผู้ผลิตสารตั้งต้น/ยาสำเร็จรูป
2. ช่วงกลางน้ำ เป็นการผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ และการประกอบจนถึงการผลิตเป็นวัสดุทางการแพทย์หรือยา
3. ช่วงปลายน้ำ เป็นขั้นตอนที่ส่งไปสู่ผู้ใช้ โดยผ่านผู้จัดจำหน่าย คือสถานบริการสุขภาพ สถานพยาบาลรัฐและเอกชน หรือร้านขายยา

ในอุตสาหกรรมการผลิตและ/หรือประกอบอากาศยานหรืออุตสาหกรรมกลางน้ำสามารถแบ่งเป็น Tier ต่าง ๆ ได้ดังนี้

OEM /Manufacturer คือ ผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์/ ผลิตยา

Tier 1 คือ ผู้ประกอบชิ้นส่วน

Tier 2 คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อย

¹⁶ คู่มือจัดทำข้อเสนอของโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์

¹⁷ คือ ยาสามัญของยาชีววัตถุต้นแบบ (Biologic) ที่มีการวิจัยและจดสิทธิบัตรแต่สิทธิบัตรหมดอายุแล้ว

การยกตัวอย่างห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร



รูปที่ 18 แผนห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตวัสดุสิ้นเปลืองทางการแพทย์

ที่มา: รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร

5. บทสรุปและข้อสังเกต

ภายใต้ยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยเข้าสู่ Industry 4.0 มีการระบุอุตสาหกรรมเป้าหมายที่จะได้รับการส่งเสริมและต่อยอดจากอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพอยู่แล้ว 10 ภาคอุตสาหกรรม โดยแบ่งเป็น 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการเป็นกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย และ 5 อุตสาหกรรมใหม่ ภาคอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพอยู่แล้วมีดังนี้ 1. อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (Next-Generation Automotive) 2. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronic) 3. อุตสาหกรรมท่องเที่ยวระดับคุณภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism) 4. อุตสาหกรรมเกษตรเชิงประสิทธิภาพและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) 5. อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future) และการต่อยอด 5 อุตสาหกรรมใหม่จากกลุ่มอุตสาหกรรมเดิมโดยต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบด้านการผลิตทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงภาคบริการของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ มีดังนี้ 1. อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics and Automation) 2. อุตสาหกรรมการขนส่งและการบิน (Aviation) 3. อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemical) 4. อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) 5. อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ (Medical Hub)

รายงานนี้ได้แสดงผลการศึกษาห่วงโซ่คุณค่าของแต่ละอุตสาหกรรมเป้าหมาย และพบว่ามีข้อสังเกตที่น่าสนใจในความคล้ายคลึงกันของรูปแบบห่วงโซ่คุณค่าในอุตสาหกรรมบางกลุ่ม ดังนี้

1. **จัดหา-ผลิต-จัดส่ง** อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (อาทิ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการบิน (การผลิตอากาศยานและ/หรือชิ้นส่วนอากาศยาน) อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ (การผลิตเครื่องมือ

แพทย์และยา)) ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมีความคล้ายคลึงกัน คือ ช่วงต้นน้ำ จะเป็นการจัดหาวัตถุดิบเพื่อนำมาเป็นปัจจัยในการผลิต ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นเหล็ก อลูมิเนียม พลาสติก แก้ว แร่ธาตุและสารเคมีต่าง ๆ หรือในบางอุตสาหกรรมจะเป็นการนำสินค้าของอุตสาหกรรมอื่นมาต่อยอดหรือเป็นส่วนประกอบในสินค้า เป็นต้น หลังจากกระบวนการจัดหาวัตถุดิบแล้วจะส่งต่อสู่ช่วงกลางน้ำ ซึ่งจะเป็นการผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ และส่งต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตั้งแต่ระดับ Tier 2 (ผลิตชิ้นส่วนรอง) Tier 1 (ผลิตชิ้นส่วนหลัก/ผู้ประกอบชิ้นส่วน) และ OEM/Manufacturer (ผู้ผลิตและ/หรือประกอบเป็นสินค้าของแต่ละอุตสาหกรรม) และเมื่อผลิตเสร็จสิ้นจะส่งต่อสู่อุตสาหกรรมปลายน้ำ ซึ่งจะเป็นกระบวนการขนส่ง การส่งออก การจำหน่ายและการบำรุงรักษา

2. **ผลิต-แปรรูป-จัดส่ง** อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร (ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรเชิงประสิทธิภาพและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ) อุตสาหกรรมประเภทนี้จะมีห่วงโซ่คุณค่าที่มีความคล้ายคลึงกันคือ ช่วงต้นน้ำ เป็นการผลิต/เก็บผลผลิตทางการเกษตรผ่านกระบวนการการเก็บรักษาและขนส่งไปที่โรงงานผลิต เข้าสู่ช่วงกลางน้ำ เป็นกระบวนการผลิตและ/หรือแปรรูปขั้นต้น ขั้นกลางและขั้นสูงจากผลผลิตทางการเกษตรสู่ผลิตภัณฑ์ไวโซปโภาคและบริโภาค หลังจากนั้นเข้าสู่ช่วงปลายน้ำต่อไป ซึ่งเป็นการขนส่งสินค้าที่ผลิตเสร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้วพร้อมส่งขายไปยังผู้ซื้อหรือผู้บริโภาคขั้นสุดท้ายทั้งในและต่างประเทศ
3. **ผลิต-พัฒนา-ขาย/บริการ** อุตสาหกรรมดิจิทัลและอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร เป็นอุตสาหกรรมที่มีรูปแบบห่วงโซ่คุณค่าดังกล่าว โดยช่วงต้นน้ำเป็นการผลิตวัสดุอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ ช่วงกลางน้ำเป็นการนำเอาชิ้นส่วนเหล่านี้มาประกอบรวมทั้งออกแบบ และในส่วนสุดท้ายเป็นการบริการเชื่อมต่อและนำเอาระบบที่ได้รับการออกแบบมาใช้ประโยชน์หรือให้บริการ

ทั้งนี้ อุตสาหกรรมการให้บริการด้านท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นภาคอุตสาหกรรมที่มีรูปแบบห่วงโซ่คุณค่าที่แตกต่างออกไป อาจจะเพราะเป็นธุรกิจการให้บริการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ

ข้อเสนอแนะ

รายงานนี้ได้รวบรวมและนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นของห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมทั้ง 10 ประเภท ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปประกอบการศึกษาห่วงโซ่ของแต่ละภาคอุตสาหกรรมโดยละเอียด อาทิ การศึกษาสัดส่วนการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของแต่ละส่วนของห่วงโซ่ เพื่อทำการส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพของแต่ละภาคส่วนของห่วงโซ่ หรือการศึกษาการก่อให้เกิดของเสียของกิจกรรมทางอุตสาหกรรมในแต่ละห่วงโซ่ เพื่อทำการระบุกิจกรรมและกระบวนการที่ก่อให้เกิดของเสียภายในห่วงโซ่คุณค่า เพื่อที่จะนำไปสู่การจัดการของเสียแบบบูรณาการ (Integrated Waste Management) และเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มุ่งนำเอาของเสียมาใช้เป็นทรัพยากรใหม่อีกครั้ง

แหล่งอ้างอิง

- <https://www.eeco.or.th>
- BOI สรุปภาวะส่งเสริมการลงทุนรวมและสถิติส่งเสริมการลงทุนไตรมาสที่ 1/2561
- BOI สรุปภาวะส่งเสริมการลงทุนรวมและสถิติส่งเสริมการลงทุนปี 2560
- คู่มือจัดทำข้อเสนอของบโปรแกรมบูรณาการวิจัยและนวัตกรรมเชิงยุทธศาสตร์
- <http://eec.vec.go.th/th-th/เกี่ยวกับ-EEC/10-อุตสาหกรรมเป้าหมาย/5-อุตสาหกรรมอนาคต-New-S-curve>
- <https://scurvehub.com/about>
- <https://pmdu.soc.go.th/national-strategy-20-years-goals/3271> อินโฟกราฟิกของยุทธศาสตร์ชาติ
- ร่างยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
- บีไอโอ. 2559 เข้าถึงได้จาก http://www.boi.go.th/upload/content/BOI-brochure%202016-aerospace-20161222_11538.pdf
- <https://www.scbeic.com>
- <http://www.thaigov.go.th/>
- Insight วางผังธุรกิจชีวภาพไทยโตอย่างไรให้ยั่งยืน, SCB Economic Intelligence Center 2016
- พลวัตและการจัดการเกษตรไทยในยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์.2558.
- เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมเชิงปฏิบัติการ ขับเคลื่อนแผนพัฒนากำลังแรงงาน จังหวัดนครราชสีมา
- คณะกรรมการอีอีซีประกาศเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย 21 แห่ง คาดดึงเงินลงทุน 10 ปี 1.3 ล้านล้านบาท <https://thaipublica.org/2018/02/eec-2-2-2561/>
- เสวนา “ยุทธศาสตร์ EEC: ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมไทย ทะยานไกลสู่เอเชีย” http://www.metalex.co.th/RXTH/RXTH_Metalex_v2/images/presentation/dr_bongot_eec.pdf?v=636491899252166270
- รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย <http://www.ipthailand.go.th/th/กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของต่างประเทศ/เอกสารเผยแพร่/category/รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม-10-อุตสาหกรรมเป้าหมาย-2.html>
- การจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายและการประยุกต์ใช้ สำนักนโยบายอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย <http://www.ocsb.go.th/upload/learning/fileupload/180-8908.pdf>
- รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาโมเดลเพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเกษตร รองรับโซนนิ่งเกษตร (ผลิตภัณฑ์: มันสำปะหลัง) http://esc.agritech.doae.go.th/wp-content/uploads/2015/04/1.-Agro-Final-Report_Cassava.pdf
- ยุทธศาสตร์ พัฒนาความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมภายใต้กรอบโครงการพัฒนาเศรษฐกิจ 3 ฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซียไทย

-ทิศทางอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ในประเทศไทย

<http://www.istrsjournal.org/?p=1429>

-อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

http://www2.diw.go.th/l_Standard/Web/pane_files/Industry25.asp

-การปรับตัวของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทยต่อยานยนต์สมัยใหม่

<https://www.motorexpo.co.th/data/content/2016122116562764.pdf>

-แผนมุ่งเป้าด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทย

<http://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2016/20160628-EV-plan.pdf>

-Oregon's Electric Vehicle Industry

<https://www.pdx.edu/nerc/sites/www.pdx.edu.nerc/files/NERC%20EV%20Industry%20Final%20Report%202013.pdf>