

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

ในปัจจุบันประเทศไทยประสบภาวะแวดล้อมและบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ ประกอบกับสภาวะการณ์ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาผลิตภาพการผลิตและปัญหาเรื่องขีดความสามารถในการแข่งขัน เป็นต้น รัฐบาลเล็งเห็นปัญหาดังกล่าวจึงกำหนดกลยุทธ์เพื่อรับมือและแนวทางในการแก้ไขปัญหาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่เป็นแผนแม่บทของการพัฒนาประเทศไทย ซึ่งแผนดังกล่าวมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจขนาดใหญ่ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยเน้นการปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการที่มุ่งสู่คุณภาพ มาตรฐาน และความยั่งยืน รวมถึงการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจศักยภาพสูงบนฐานของการเพิ่มผลิตภาพ รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในทุกมิติ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ ทักษะคิด (ร่างยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560 – 2579 สืบค้น www.thaigov.go.th) เพื่อนำประเทศไปสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยคาดหวังว่าจะช่วยให้ประเทศไทยก้าวไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วใน 20 ปีข้างหน้าได้

จากอดีตจนถึงปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับโมเดลเศรษฐกิจอยู่หลายครั้ง เริ่มจากประเทศไทย 1.0 เน้นการเกษตรเป็นหลัก หรือเป็นสังคมเกษตรกรรม มาสู่ประเทศไทย 2.0 ที่เน้นอุตสาหกรรมเบาใช้แรงงานราคาถูก และใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ในขณะที่ประชากรเริ่มมีการศึกษามากขึ้น จนถึงยุคประเทศไทย 3.0 เน้นอุตสาหกรรมหนักและการส่งออก เช่น รถยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ต้นทุนและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งในช่วงนี้เองที่ประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาภัยคุกคามประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้หรือปัญหาความไม่เท่าเทียมกัน (Inequality Trap) และปัญหาภัยคุกคามความไม่สมดุลของการพัฒนา (Imbalance Trap) อีกทั้งยังมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำ โดยจากผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของสถาบันระหว่างประเทศ เช่น IMD WEF และ World Bank พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาประเทศหลายด้าน อาทิ การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา ศักยภาพของโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลิตภาพและประสิทธิภาพการผลิตของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ (ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579), น. 3) กับอีกเหล่านี้จัดเป็นประเด็นที่ท้าทายรัฐบาลในการที่จะปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวข้ามประเทศไทย 3.0 ไปสู่ ประเทศไทย 4.0 ให้ได้ เพื่อก้าวไปสู่ประเทศไทย 4.0 ประเทศจำเป็นต้องส่งเสริมการใช้นวัตกรรมเศรษฐกิจดิจิทัลและอุตสาหกรรมอัจฉริยะรวมถึงการนำ

ระบบเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์เข้ามาสู่ระบบการผลิต ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพการผลิตให้มากขึ้น มีการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์ และ เครื่องมือต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น เป็นต้น ที่เรียกว่า Internet of Things: IOT เพื่อผลิตสินค้าตามความต้องการของผู้บริโภครายบุคคลได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามหากภาคอุตสาหกรรมการผลิตขาดการปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ขาดการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม จะส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันลดลง ดังนั้นภาคอุตสาหกรรมต่างๆต้องมีการเตรียมความพร้อมในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆที่เหมาะสมเพื่อยกระดับไปสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0) ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ มีหลายประเทศในเอเชียกำลังปรับตัวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 เช่น ไต้หวัน สาธารณรัฐเกาหลีใต้ จีน อินโดนีเซีย ซึ่งส่วนใหญ่จะปรับตามรูปแบบของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี มีประเทศที่เป็นแนวหน้าด้าน Industry 4.0 คือประเทศสิงคโปร์ และ มาเลเซีย ซึ่งสิงคโปร์นั้นไม่มีความพร้อมด้านบุคลากรที่มีจำนวนเพียงพอ แต่อาจสามารถเป็นต้นแบบให้กับโรงงานในกลุ่มประเทศ CLMV (กัมพูชา ลาว เมียนมาร์ เวียดนาม) ที่ผลิตสินค้าให้แก่สิงคโปร์ต่อไปได้ ส่วนประเทศมาเลเซีย ซึ่งเน้นทางด้านไอทีแต่วัตถุดิบของมาเลเซียยังน้อยกว่าไทย หากไทยสามารถนำ Industry 4.0 ไปพัฒนาก่อนได้ อาจจะสามารถขยับด้านการแข่งขันด้วย Industry 4.0 โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลง 4.0 แล้วโดยศึกษาการปรับการผลิตให้เป็นเทคโนโลยีของตนเองตามความเหมาะสมในแต่ละรูปแบบ และปรับการผลิตเข้าสู่ Industry 4.0 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

แนวคิดไทยแลนด์ 4.0 เป็นการแบ่งยุคการปฏิวัติหรือแบ่งยุคเศรษฐกิจเป็น 4 ยุค เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยเป็นแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะยาวจัดแบ่งเป็น 4 ช่วง สอดรับกับแนวคิด “อุตสาหกรรม 4.0” ซึ่งเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่โดยคาดการณ์ว่าโลกในอนาคตจะเป็นสังคมดิจิทัล (Digital Society) สำหรับโมเดลประเทศไทยเท่าที่ปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมจะขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมอุตสาหกรรมทั้ง 5 ประกอบด้วย

- (1) อุตสาหกรรมเกษตรชีวภาพ (Bio-Based Industry Cluster) เช่น กลุ่มอาหาร เกษตรแผนใหม่ เทคโนโลยีชีวภาพ
 - (2) อุตสาหกรรมใหม่ (Renewable Industry) เช่นเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสมองกล
 - (3) อุตสาหกรรมวิศวกรรมและการออกแบบ (Engineering & Design Industry) เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ไฮเทคอัจฉริยะ และหุ่นยนต์ประเภทโรบอดิก
 - (4) อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ที่ดี (Wellness Industry Cluster) ทั้งด้านสุขภาพ สาธารณสุข การท่องเที่ยว และเครื่องนุ่งห่มในบ้าน
 - (5) อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Wisdom Creative Economy) เช่น การสร้างมูลค่าเพิ่มงานวิจัยและพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาชาวบ้าน งานด้านศิลปกรรม วัฒนธรรม
- อุตสาหกรรมใหม่แห่งอนาคต (Innovation Manufacturing) การเปลี่ยนแปลงของสังคมซึ่งมีการเชื่อมต่อข้อมูลข่าวสารแบบเรียลไทม์ อุตสาหกรรมในอนาคต ประกอบด้วย

1) อุตสาหกรรมแบบดิจิทัล (Digital Demand) การผลิตและการจัดส่งสินค้าจะเป็นแบบเรียลไทม์ช่องทางจำหน่ายผ่านทางสมาร์ทโฟน

2) อุตสาหกรรมเชื่อมโยงอวกาศและดาวเทียม (Space & Satellite) อุตสาหกรรมในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอวกาศเชิงพาณิชย์ การใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าดาวเทียมและอวกาศจะเข้ามาสู่อุตสาหกรรมมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

3) อุตสาหกรรมสะอาด (Green Industry) การให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมจะเป็นปัจจัยพื้นฐานของสินค้าและอุตสาหกรรม เกี่ยวข้องกับข้อมูล การตรวจสอบย้อนกลับของผู้บริโภค

4) โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) อุตสาหกรรมในอนาคตจะขับเคลื่อนจากความต้องการแบบเฉพาะเจาะจง (Unique) ทำให้การจัดส่งและโลจิสติกส์มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่สมาร์ตโลจิสติกส์ในสายการผลิตภายใต้อุปสงค์แบบยูนิคและการขาดแคลนแรงงานเครื่องจักรจะต้องเป็นเครื่องจักรอัจฉริยะแบบอัตโนมัติ (Autonomous) ควบคุมโดยหุ่นยนต์ (Mechatronics & Robotic Industry) รถยนต์ในอนาคตจะขับเคลื่อนมีการนำหุ่นยนต์เข้ามาใช้ทั้งในธุรกิจและบ้าน การรักษาความปลอดภัย เช่น รถยนต์และด้านการทหารแห่งอนาคต

5) อุตสาหกรรมชีวภาพ (Bio-Technology) โลกแห่งอนาคตมนุษย์จะอายุยืนขึ้น โดยผู้บริโภคจะให้ความสำคัญต่ออาหารและสินค้าเพื่อสุขภาพ ขณะเดียวกันความต้องการสินค้าที่ปลอดภัยจะก่อให้เกิดอุตสาหกรรมชีวภาพโดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์และวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ สำหรับประเทศไทย อุตสาหกรรมไบโอ-พลาสติก (Bio-Plasstic) จะเป็นโอกาสเพราะเป็นแหล่งวัตถุดิบ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าว ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

6) อุตสาหกรรมย้อนกลับ (Reverse Manufacturing) อุตสาหกรรมในอนาคตภายใต้ระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ รวมทั้งระบบโลจิสติกส์ ซึ่งมีต้นทุนต่ำจะทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าต่ำกว่าในปัจจุบันมากอีกทั้ง เทคโนโลยีเหล่านี้มาจากประเทศพัฒนาแล้วทั้งสิ้น อาจไม่ต้องพึ่งพาแรงงานจำนวนมาก โอกาสบางอุตสาหกรรมอาจย้ายฐานการผลิตย้อนกลับไปประเทศพัฒนาแล้ว

ในสภาพปัจจุบันผลิตภาพการผลิตไปจนถึงปัจจัยการผลิตรวม (TFP) ยังคงอยู่ในระดับต่ำทำให้ขาดพลังในการขับเคลื่อนการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้หลุดพ้นจากการเป็นประเทศรายได้ปานกลาง การส่งเสริมการผลิตที่มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตที่เป็นของตนเองมากขึ้นจะช่วยผลักดันให้เกิดการขับเคลื่อนต่อไปได้ทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในการที่จะก้าวไปสู่ อุตสาหกรรม 4.0 โดยต้องตระหนักถึง วิสัยทัศน์ของธุรกิจในระยะยาว เทคโนโลยีที่เหมาะสม การปรับโครงสร้างองค์การและการพัฒนาพนักงาน จากที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องการเตรียมความพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยเพื่อเข้าใจถึงความจำเป็น ศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม ตลอดจนสมรรถนะในการทำงานของพนักงาน เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ที่จะทำให้มุ่งไปสู่ อุตสาหกรรม 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย
- 2.2 เพื่อศึกษาอิทธิพลกรอบยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทยที่มีต่อการเตรียมความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย
- 2.3 เพื่อศึกษาเทียบเคียงการเตรียมความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และประเด็นกลยุทธ์ของประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรม 5.0 ได้แก่ ประเทศอาเซียน ญี่ปุ่น และสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี
- 2.4 เพื่อเสนอแนะกลยุทธ์ในการพัฒนาภาคธุรกิจอุตสาหกรรมของไทยที่จะนำไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0

3. ขอบเขตการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยจะประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

3.1 ด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาสภาพปัจจุบันของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ตลอดจนปัจจัยที่ในการเตรียมความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งจะนำไปประกอบการการเตรียมความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย

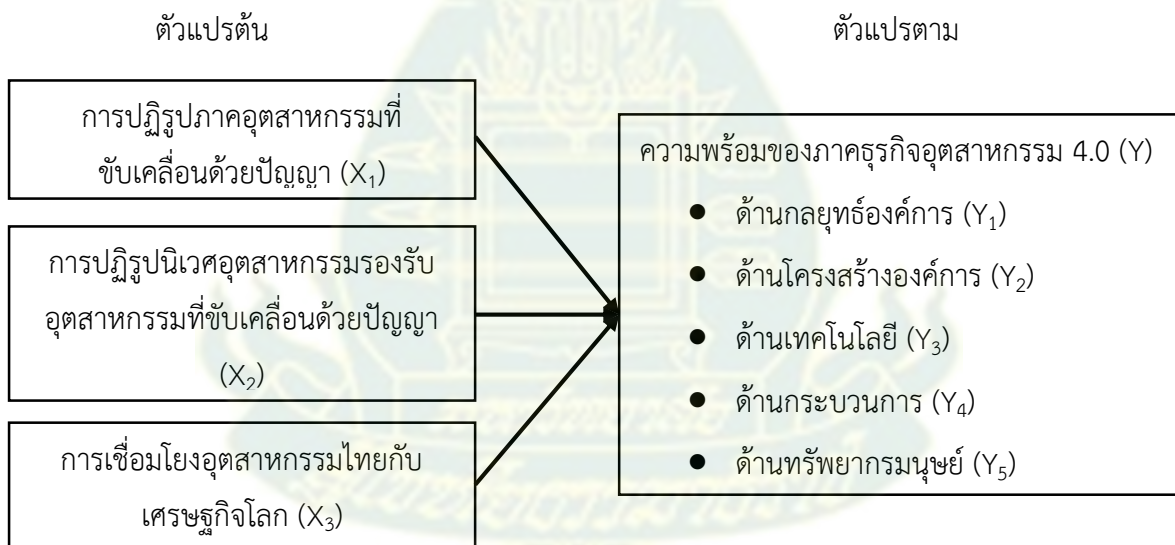
3.2 ด้านประชากร การวิจัยนี้เป็นการวิจัยผสมผสานในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ทั้งเทคนิคเชิงคุณภาพและวิจัยเชิงปริมาณ รวมถึงการวิจัยเอกสาร กลุ่มประชากรที่ศึกษาจะเป็นไปตามโมเดลประเทศไทยเท่าที่ปรากฏอยู่ในอุตสาหกรรม 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมจะขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ที่ให้ข้อมูลหลัก กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเชิงคุณภาพมีเป้าหมายหลักในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารของธุรกิจอุตสาหกรรมที่เป็นสมาชิกของสภาอุตสาหกรรมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กรรมการของสภาอุตสาหกรรม จำนวน 1 คน คณะกรรมการแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งมีกลุ่มอุตสาหกรรมแบ่งเป็น 5 กลุ่มประกอบด้วย (1) กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (2) กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ (3) กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม (4) กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และ(5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ทุนวัฒนธรรมและบริการที่มีมูลค่าสูง ผู้ให้ข้อมูลเป็นกรรมการของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมหรือผู้บริหารของบริษัทที่มีขนาดใหญ่ที่เป็นสมาชิกกลุ่มอุตสาหกรรมนั้น จำนวน 5 คน และ

นักวิชาการ จำนวน 1 คน (ภาคผนวก ก.) เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นองค์การธุรกิจภายในสมาชิกอุตสาหกรรมต้องเป็นธุรกิจที่มีขนาดใหญ่และกำลังเปลี่ยนแปลงธุรกิจอุตสาหกรรม เป็นผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ขององค์การและกลุ่มผู้บริหารที่ยินดีให้ข้อมูล ข้อจำกัดของการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามกลุ่มอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมแบ่งเป็น 5 กลุ่ม การเลือกธุรกิจภายในสมาชิกอุตสาหกรรมต้องเป็นธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ มีความพร้อมและกำลังเปลี่ยนแปลงธุรกิจอุตสาหกรรม และกลุ่มผู้บริหารที่ยินดีให้ข้อมูลเนื่องจากเกี่ยวข้องกับด้านนโยบายของบริษัท ทำให้ไม่ครอบคลุมในทุกธุรกิจอุตสาหกรรม

การวิจัยเชิงปริมาณใช้เทคนิคการสำรวจ ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเชิงปริมาณ คือ บริษัทเอกชนในประเทศไทยที่เป็นสมาชิกของสภาอุตสาหกรรม ซึ่งกระจายอยู่ใน 5 อุตสาหกรรมหลักดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป้าหมายหลักในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารของธุรกิจอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ขององค์การ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนในการศึกษานี้ จึงคำนวณหาจากสูตร W.G. Cochran (1953) ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีค่าขั้นต่ำเท่ากับ 400 ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้เพื่อแบบสอบถามไม่สมบูรณ์อีก รวมตัวอย่างทั้งหมด 550 ตัวอย่าง

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย



5. สมมติฐานการวิจัย

การปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา (X1), การปฏิรูปนิเวศอุตสาหกรรมรองรับอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา (X2), การเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก (X3) มีอิทธิพลต่อความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรม 4.0

6. นิยามศัพท์เฉพาะ/นิยามปฏิบัติการ

6.1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) หมายถึง กรอบแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทย ในระยะ 20 ปีข้างหน้าโดยวางกรอบยุทธศาสตร์เพื่อการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1: ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา ยุทธศาสตร์ที่ 2: ปฏิรูปนิเวศอุตสาหกรรมรองรับอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา ยุทธศาสตร์ที่ 3: เชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก

6.2 ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา หมายถึง การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมการผลิต การเข้าถึงองค์ความรู้และการปรับใช้มาตรฐานอุตสาหกรรม การมีส่วนร่วมในการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมกับภาครัฐ การใช้เทคโนโลยีการรีไซเคิล หรือ การใช้พลังงานทดแทน หรือ พลังงานทางเลือก การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ เป็นต้น

6.3 ปฏิรูปนิเวศอุตสาหกรรมรองรับอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา หมายถึง กฎหมาย กฎระเบียบ ขั้นตอนการดำเนินงาน และมาตรการต่างๆ ควรมีความยืดหยุ่น การดำเนินงานตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว โครงสร้างองค์การเอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมบนฐานนวัตกรรม ควรมีการเพิ่มทักษะ และพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นต้น

6.4 เชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมของโลก มีเครือข่ายและพันธมิตรในต่างประเทศ ใช้ระบบออนไลน์และธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบรักษาความปลอดภัย

6.5 การเตรียมความพร้อม หมายถึง สภาพที่เตรียมพร้อมในการปฏิบัติ หรือดำเนินกิจกรรมนั้นๆ ให้สามารถสำเร็จ ลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพอันเป็นผลมาจากการเตรียมตัวสำหรับกิจกรรมนั้นๆ เพื่อมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยพิจารณา 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านกลยุทธ์องค์การ 2) ด้านโครงสร้างองค์การ 3) ด้านเทคโนโลยี 4) ด้านกระบวนการ และ 5) ด้านทรัพยากรมนุษย์

6.6 ด้านกลยุทธ์องค์การ หมายถึง กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย นโยบาย และแนวทางในการพัฒนาองค์การ เพื่อมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 เช่น ผู้บริหารมีความเข้าใจในบริบทของอุตสาหกรรม 4.0 วิสัยทัศน์ที่เอื้อต่อการมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 เป็นต้น

6.7 ด้านโครงสร้างองค์การ หมายถึง การกำหนดแผนการปรับโครงสร้างองค์การ เพิ่มการสร้างความร่วมมือกับทุกฝ่าย โดยโครงสร้างองค์การจะแสดงรูปแบบระบบความสัมพันธ์ของงาน ความรับผิดชอบ

ต่องานและการใช้อำนาจในการปฏิบัติงานขององค์กรให้เกิดความสำเร็จ เช่น หน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านเทคโนโลยี บุคลากรเพียงพอ กฎระเบียบต่างๆ เอื้อต่อการพัฒนา เป็นต้น

6.8 ด้านเทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ วิทยาการ และประสบการณ์ต่างๆ ในด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยในการผลิตสินค้าและบริการ รวมทั้งการคิดค้นหาวิธีการนำทรัพยากรมาใช้อย่างใหม่ ๆ เพื่อให้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย เทคโนโลยีช่วยในการดำเนินการด้านต่างๆ เป็นต้น

6.9 ด้านกระบวนการ หมายถึง การปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สามารถเชื่อมโยงและติดตามตรวจสอบต่อเนื่องได้ทั้งระบบตั้งแต่การติดต่อสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ขาย ไปจนถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า เช่น กระบวนการทำงานมีความทันสมัย กระบวนการมีการใช้เทคโนโลยี กระบวนการของบริษัทมีความยืดหยุ่น เป็นต้น

6.10 ด้านทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง แนวทางการพัฒนาพนักงานเพื่อเพิ่มทักษะการปฏิบัติงาน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ภาวะผู้นำในการบริหารงานและความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการทำงานในอุตสาหกรรม 4.0 เช่น ผู้บริหารเห็นถึงความสำคัญของการจัดการบุคลากร มีการสนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรวางแผนด้านกำลังคน เป็นต้น

6.11 การเทียบเคียงการเตรียมความพร้อม หมายถึง การเทียบเคียงการเตรียมความพร้อมเพื่อมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 ทั้ง 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านกลยุทธ์องค์กร 2) ด้านโครงสร้างองค์กร 3) ด้านเทคโนโลยี 4) ด้านกระบวนการ และ 5) ด้านทรัพยากรมนุษย์ โดยเทียบเคียงระหว่างภาคธุรกิจอุตสาหกรรมไทยและอุตสาหกรรมในกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน เพื่อพิจารณาข้อมูลการเตรียมความพร้อมที่มีความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน

6.12 อุตสาหกรรม 4.0 หมายถึง โรงงานอัจฉริยะ การผลิตระบบอัจฉริยะ หรือ ระบบอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงสิ่งของต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน (IoT: Internet of Things) มีการใช้โปรแกรมควบคุม หุ่นยนต์ หรือแขนกลทดแทนแรงงานมนุษย์ เป็นระดับใหม่ของห่วงโซ่ห่วงโซ่การผลิตระดับและควบคุม เป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต มาใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมแห่งอนาคต

6.13 กลยุทธ์ของประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรม 5.0 หมายถึง ประเทศพัฒนาที่มี ยุทธศาสตร์ แผนแม่บท แนวทางปฏิบัติ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศของตนเพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม 5.0 โดยอุตสาหกรรมนั้นๆ จะต้องมีการนำอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensors) หุ่นยนต์ และปัญญาประดิษฐ์ เข้ามาทำงานแทนมนุษย์ในการผลิตสินค้า หรือ บริการทั้งหมด

6.14 กรอบยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทย หมายถึง กรอบยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมประกอบไปด้วยการปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา การปฏิรูปนิเวศอุตสาหกรรมรองรับอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา และการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก

6.15 ความพร้อมของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม หมายถึง สิ่งที่อุตสาหกรรมต้องเตรียมความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย ด้านกลยุทธ์องค์กร ด้านโครงสร้างองค์กร ด้านเทคโนโลยี ด้านกระบวนการ และด้านทรัพยากรมนุษย์

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1 ภาคธุรกิจสามารถนำข้อมูลจากการวิจัยไปประกอบในการจัดทำแผนยกระดับขีดความสามารถของ ภาคธุรกิจอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศไทย

7.2 ได้ข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะนำไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ในด้านอื่นๆ

7.3 สามารถนำข้อมูลจากการวิจัยไปประกอบในการจัดทำแผนยกระดับขีดความสามารถของหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งไม่ใช่ภาคธุรกิจ เช่น หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนและผลิตกำลังคนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมในอนาคต และองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น สมาคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

