



The Transition to Industry 5.0 and Analysis of Government Promotion Policies for Small and Medium Enterprises (SMEs) in Thailand

Patikorn Wattanaamat¹, Supawat Sukhaoaramate² and Vorsit Charoenputh³

Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand

¹E-mail: patikorn.wat@rmutr.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6737-3388>

²E-mail: supawat.suk@rmutr.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-7692-3203>

³E-mail: vorsit.cha@rmutr.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-3123-9298>

Received 09/05/2024

Revised 16/06/2024

Accepted 10/07/2024

Abstract

Background and Aims: The transition to Industry 5.0 is affecting government policies around the world. In 2018, the Thai government announced the Thailand 4.0 policy. Currently, 3 government agencies have accelerated the promotion and development of entrepreneurs to support the transition along with the development of innovation. Including the Thailand Productivity Institute (TIP), National Science and Technology Development Agency (NSTDA), and National Innovation Agency (NIA) when considering and analyzing the policies.

Methodology: Methodology: This study is a study of related documents and research. Analyze and present according to the educational objectives.

Results: it was found that (1) TIP should accelerate the creation of entrepreneurs at level 3.0-4.0 to be used as a connector for industry 4.0-5.0 which is foreign capital with Thai entrepreneurs, most of whom are still at 2.0-3.0 level to reduce boundaries and create balance. (2) NSTDA should adjust and combine the dimensions used to consider industrial readiness in Industry 4.0 from 6 to 3 dimensions, together with adding all dimensions of coordination and integration, for a total of 4 dimensions to be consistent with the industry factor dimensions. In the industry 5.0. (3) NIA should add prioritization techniques so that actual practice is specific to the context of each organization. Because the 10 types of innovation are interrelated. Developing the most innovative partner network first will allow other innovations such as profit models to develop automatically and quickly.

Conclusion: When considering the entrepreneurial side, it was found that during the beginning of the practice, there would be obstacles. This is because it is a multi-objective operational problem. Therefore, we propose the theory of Operations Management (OM) together with Quality Function Deployment (QFD) techniques for transforming duties to improve the process. as a tool to solve this multi-objective operational problem.

Keywords: Industry 5.0; Government Promotion Policies for Small and Medium Enterprises (SMEs)



การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 5.0 และบทวิเคราะห์นโยบายการส่งเสริมภาครัฐสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมของประเทศไทย

ปฏิกร วัฒนอมัตย์¹, ศุภวัฒน์ สุชะปรเมษฐ² และวรสิทธิ์ เจริญพุก³

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 เป็นปัจจัยที่มีผลต่อนโยบายของรัฐบาลทั่วโลก ในปี 2561 รัฐบาลไทยได้เริ่มดำเนินนโยบาย Thailand 4.0 ปัจจุบัน 3 หน่วยงานรัฐได้เร่งส่งเสริม พัฒนาผู้ประกอบการเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้แก่สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

ระเบียบวิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และนำเสนอตามวัตถุประสงค์ทางการศึกษา

ผลการศึกษา: (1) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ควรเร่งสร้างผู้ประกอบการระดับ 3.0-4.0 เพื่อใช้เป็นตัวเชื่อม อุตสาหกรรม 4.0-5.0 ที่เป็นทุนต่างชาติ กับผู้ประกอบการไทยที่ส่วนใหญ่ยังอยู่ระดับ 2.0-3.0 เพื่อลดรอยต่อและ สร้างสมดุล (2) สวทช. ควรปรับควมร่วมมือที่ใช้พิจารณาความพร้อมทางอุตสาหกรรมในยุค 4.0 จาก 6 ให้เหลือ 3 มิติ ร่วมกับการเพิ่มมิติด้านประสานบูรณาการทุกมิติ รวมเป็น 4 มิติ ให้สอดคล้องกับมิติปัจจัยอุตสาหกรรมในยุค 5.0 (3) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ควรใช้เทคนิคจัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้การปฏิบัติจริงเหมาะสมกับบริบท เนื่องจากนวัตกรรม 10 รูปแบบ เป็นสหสัมพันธ์กัน เช่นการเริ่มพัฒนานวัตกรรมเครือข่ายและพันธมิตรให้เกิด ประโยชน์สูงสุดก่อน จะทำให้นวัตกรรมอื่น เช่นรูปแบบการทำกำไร จะพัฒนาตามมาโดยอัตโนมัติและรวดเร็ว

สรุปผล: พิจารณาฝั่งผู้ประกอบการ พบว่าในช่วงเริ่มปฏิบัติจะมีอุปสรรคในการจัดลำดับความสำคัญเนื่องจากเป็น ปัญหาการดำเนินงานแบบหลายวัตถุประสงค์ และการจัดลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมกับบริบท สถานการณ์ของแต่ละ ผู้ประกอบการเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ จึงเสนอทฤษฎีการจัดการปฏิบัติการร่วมกับเทคนิคการแปลงหน้าที่เพื่อ ปรับปรุงกระบวนการ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาการดำเนินงานแบบหลายวัตถุประสงค์

คำสำคัญ : การเปลี่ยนผ่านสู่อุตสาหกรรม 5.0; วิเคราะห์นโยบายการส่งเสริมภาครัฐผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม

บทนำ

การปฏิวัติอุตสาหกรรมหรือยุคอุตสาหกรรม 1.0 ที่เครื่องจักรไอน้ำมาทดแทนแรงงานมนุษย์เป็นจุดเปลี่ยน สำคัญของประวัติศาสตร์โลก ต่อมาอุตสาหกรรมเครื่องยนต์สันดาปและการพัฒนาเครื่องจักรไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า ได้ นำโลกเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 2.0 โดยเครื่องยนต์สันดาปและพลังงานไฟฟ้าได้เข้ามามีบทบาททำให้คุณภาพชีวิต มนุษย์สะดวกมากขึ้น มีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำอย่างมาก ตั้งแต่โรงถลุงเหล็ก อุตสาหกรรมน้ำมัน โรงงานผลิตเครื่องจักรยานพาหนะซึ่งเป็นระบบห่วงโซ่อุปทานที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับอุปสงค์หรือ ความต้องการของมนุษย์ ก่อให้เกิดประเทศผู้นำทางอุตสาหกรรมหรือกลุ่ม G7 ที่ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อรองรับ ความต้องการของประชากรโลก ต่อมาอุตสาหกรรมทางไฟฟ้าพัฒนาเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร เช่นโทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุ เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ได้นำโลกเคลื่อนสู่ยุคอุตสาหกรรม 3.0 ที่การสื่อสารและสหวิทยาการของสังคมมนุษย์

สะดวกรวดเร็ว ขยายตัวเชื่อมโยงกันมากขึ้น ต่อมาการนวัตกรรมด้านดิจิทัลได้ทำให้เครื่องจักรและระบบอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพในการรับส่ง วิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลสูงขึ้นมาก และได้ขับเคลื่อนโลกสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 จะเห็นได้ว่าในแต่ละการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมนั้นได้ส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของโลกอย่างมากทุกครั้ง และในหลายประเทศมีการกำหนดนโยบายและเร่งเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ล้ำหน้า รวมถึงวางแผนเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากร ปรับโครงสร้างการบริหารจัดการ เพื่อให้ประเทศก้าวทันความเปลี่ยนแปลงของโลก และดำรงสถานการณ์เป็นประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจ

เมื่อกล่าวถึงยุคอุตสาหกรรม 5.0 ซึ่งจัดเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน บทความวิชาการและงานวิจัยในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมต่างได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 ดังเช่นสหภาพยุโรปที่ได้จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการร่วมระหว่างภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมและภาคการศึกษา ที่สหพันธรัฐเยอรมันในปี 2563 (Muller, 2020) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการร่างนโยบายยุคอุตสาหกรรม 5.0 ที่มีความเหมาะสมสำหรับประเทศสมาชิกในสหภาพยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศผู้นำอุตสาหกรรม และเป็นผู้ลงทุนอันดับหนึ่งของไทยมีมูลค่าการลงทุนรวมกว่า 970,000 ล้านบาท ได้ประกาศนโยบาย Japan 5.0 เมื่อปี 2561 โดยนายชินโซ อาเบะ นายกรัฐมนตรีญี่ปุ่นในขณะนั้น ได้แถลงเป็นนโยบายรัฐบาลและนำเสนอในแผนพัฒนาเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 5 ที่รัฐบาลญี่ปุ่นร่วมกับตัวแทนภาคอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น ได้ร่วมกันศึกษาและร่างนโยบายมาตั้งแต่ปี 2559 โดยมุ่งเน้นคนเป็นศูนย์กลาง เน้นที่การพัฒนาศักยภาพของคน สร้างสมดุลระหว่างความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจกับการแก้ไขปัญหาสังคมด้วยนวัตกรรมเทคโนโลยี การบูรณาการไซเบอร์สเปซ (Cyberspace) เข้ากับพื้นที่ทางกายภาพ (Physical space) โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐาน มีปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์เป็นปัจจัยตัวเร่งกระบวนการ และนโยบาย Japan Society 5.0 นี้ สำนักงานที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมประจำประเทศญี่ปุ่น ณ กรุงโตเกียว กระทรวงอุตสาหกรรม ได้เรียบเรียงเป็นรายงานนำเสนอรัฐบาลไทย เพื่อแจ้งให้ทราบและเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้กับนโยบาย Thailand 4.0 เมื่อปี 2561 (กระทรวงอุตสาหกรรม. 2561)

จากการค้นคว้าเพิ่มเติมด้านการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 จากบทความและงานวิจัยจากต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ค้นพบเนื้อหาที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

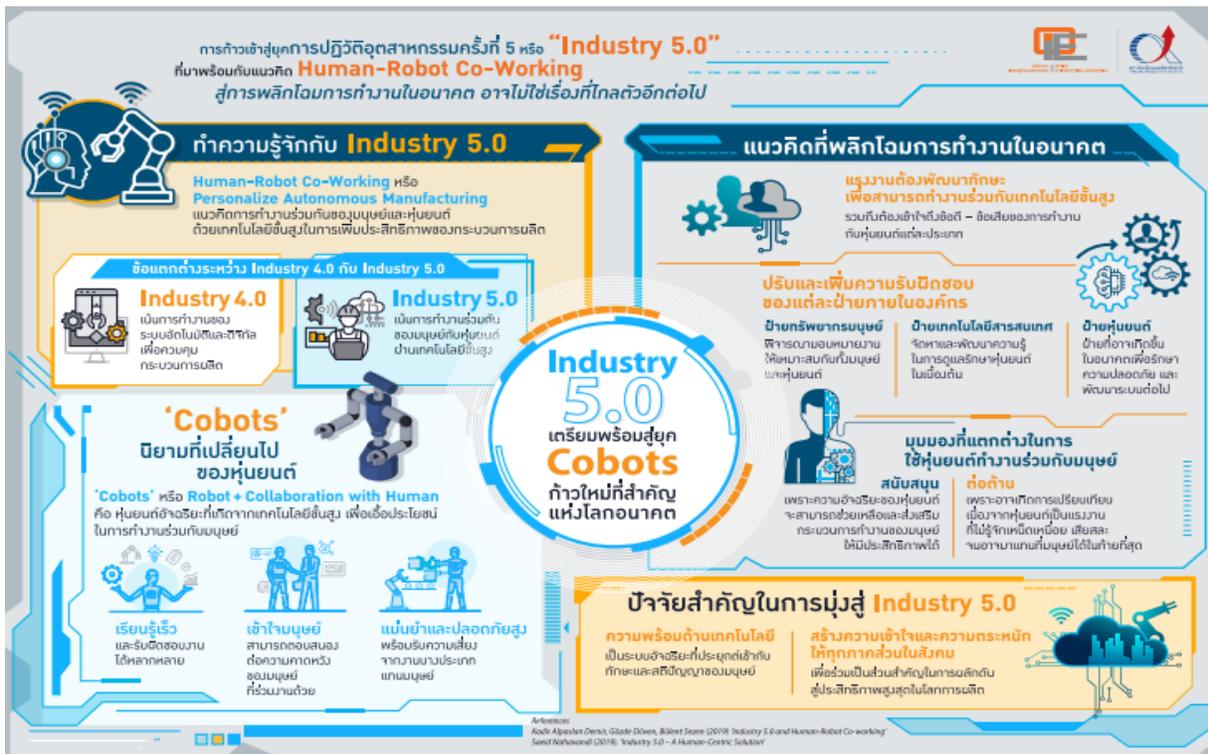
Frost & Sullivan, (2022) ได้แสดงลำดับขั้นการพัฒนาตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรม 1.0 -5.0 และได้ให้องค์ประกอบของยุคอุตสาหกรรม 5.0 ประกอบไปด้วย Human Centric using cloud computing, AI, Big Data, Augmented reality and collaborative robots

Leng et.al (2022) ได้ตีพิมพ์งานวิจัยเรื่อง Industry 5.0 : Prospect and Retrospect ในวารสาร Journal of Manufacturing Systems โดยทบทวนจากงานวิจัยเป็นจำนวนมาก และได้ให้บทสรุปว่ายุคอุตสาหกรรม 5.0 จะมีคุณลักษณะที่ประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) มินมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human Centric) (2) มีความยั่งยืนหรือก่อให้เกิดความยั่งยืน (Sustainable) (3) มีความอ่อนตัวและยืดหยุ่น (Resilient)

โดยได้ระบุมิติในการพิจารณาระดับความพร้อมในการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 เป็น 3มิติ ได้แก่ (1) มิติด้านเทคนิค (Technical) (2) มิติด้านความเป็นจริง (Reality) (3) มิติด้านการนำไปใช้งาน (Application) เมื่อพิจารณาภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่ามีขนาดทางเศรษฐกิจวัดตามผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศอยู่ที่ 19.8 ล้านล้านบาท เป็นลำดับที่ 24 ของโลก โดยสินค้ากลุ่มยานยนต์และชิ้นส่วนเป็นสินค้าส่งออกหลักอันดับ

หนึ่งของไทย และเป็นอันดับ 10 ของโลก มีมูลค่าส่งออกรวม 1.33 ล้านล้านบาท คิดเป็น 6.8 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ หรือคิดเป็น 12.5 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม (ศูนย์วิจัย ๕. กรุงเทพฯ ,2566) และมีการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมนี้ประมาณ 8-9แสนคน โดยมีห่วงโซ่อุปทานครอบคลุมตั้งแต่ต้นน้ำเช่นอุตสาหกรรมหนักเช่นโรงงานผลิตแปรรูปเหล็ก ผลิตรถยนต์ ถึงอุตสาหกรรมระดับกลางน้ำและปลายน้ำ ที่เป็นผู้ประกอบการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สัญชาติไทยอยู่เป็นจำนวนมาก และเพื่อให้ดำรงไว้ซึ่งความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รัฐบาลไทยได้ตระหนักและเตรียมการรองรับการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยได้มีการบูรณาการความร่วมมือ จากหลากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม มีหน่วยงานรับผิดชอบหลักได้แก่

1. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รณรงค์จัดอบรมและเผยแพร่ความรู้แก่ผู้ประกอบการให้เตรียมรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยได้อธิบายการก้าวเข้าสู่ยุค COBOTS หรือ Human-Robot Co-Working ที่มนุษย์และหุ่นยนต์ทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นก้าวใหม่ที่สำคัญสู่โลกอนาคต และชี้ให้เห็นความแตกต่างต่างจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 ที่เป็นกระบวนการมุ่งหวังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการในเชิงเดียวด้วยการใช้เทคโนโลยีและระบบต่าง ๆ ที่ยังขาดการประสานบูรณาการรอบด้าน ทำให้เกิดช่องว่าง และความไม่สมดุลทั้งทางอุตสาหกรรม ทางสังคมของมนุษย์ ซึ่งเป็นปัญหาที่ท้าทาย ตามรูปที่ 1 แผนภาพอธิบายอุตสาหกรรม 5.0 ต่อไปนี้



รูปที่ 1 แผนภาพอธิบายอุตสาหกรรม 5.0 (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2564)

2. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (สอท.) พัฒนาดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย โดยประยุกต์ดัชนีชี้วัดจากประเทศสิงคโปร์ ไต้หวัน และเยอรมัน เรียกว่า Thailand i4.0 Index โดยกำหนดเกณฑ์การชี้วัด ประเมินความสามารถทางอุตสาหกรรมของผู้ประกอบการ จากปัจจัยเชิงเทคนิค 6 มิติหลัก ประกอบด้วย

1. มิติด้านเทคโนโลยี ประกอบด้วยคือความพร้อมของระบบการผลิต ระบบการจัดการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นแบบอัตโนมัติ โครงข่ายสารสนเทศที่เชื่อมต่อกันแบบไร้รอยต่อ

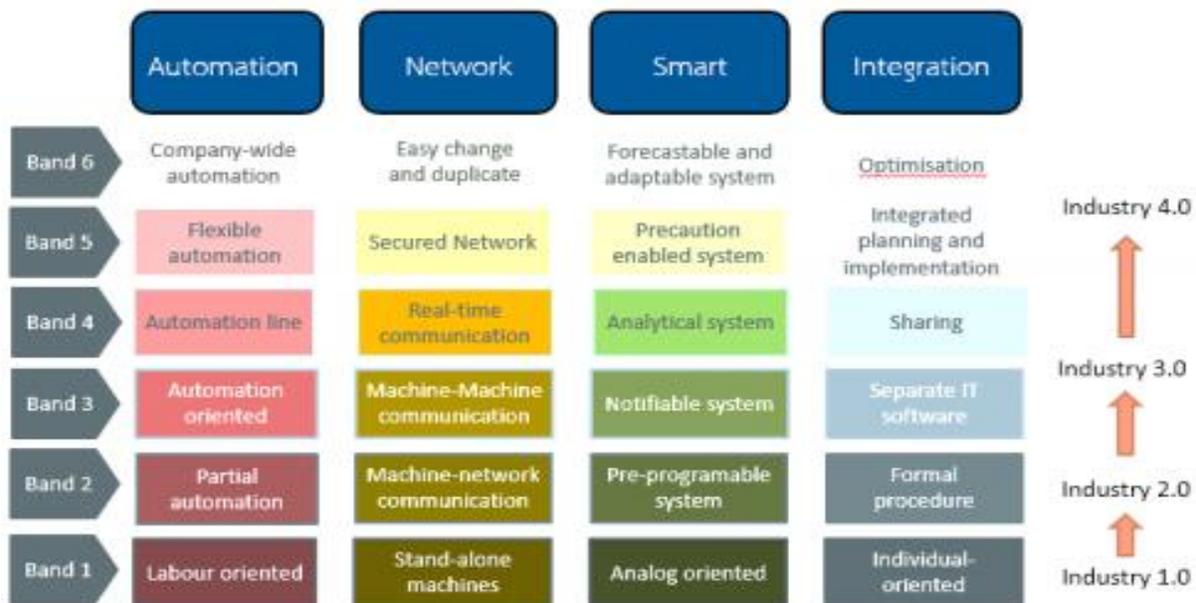
2. มิติด้านการปฏิบัติการแบบชาญฉลาด คือความสามารถของระบบการผลิต ระบบบริหารและธุรกรรม และระบบการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นแบบชาญฉลาดและการบริหารที่ปรับเปลี่ยนในตัวระบบเอง

3. มิติด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการส่งถ่ายข้อมูล คือการบูรณาการระบบและการจัดการภายในองค์กรและระหว่างองค์กรที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน

4. มิติด้านการตลาดและลูกค้าคือการบริหารและจัดการที่เกี่ยวข้องความต้องการของตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการจัดการตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์

5. มิติด้านกลยุทธ์และองค์กร คือการบริหารจัดการทางกลยุทธ์และโครงสร้างการบริหารองค์กร

6. มิติด้านทุนมนุษย์คือการบริหารและจัดการทางทรัพยากรบุคคลขององค์กร โดยมิติในการพิจารณา และขั้นระดับความพร้อมของมิตಿಯ่อยได้แสดงตามรูปที่ 2 ต่อไปนี้



รูปที่ 2 แสดงมิติในการพิจารณาระดับความพร้อมอุตสาหกรรม (สวทช และ สอท.,2565)

ดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมอุตสาหกรรมไทยนี้ ถูกนำไปประเมินอุตสาหกรรมจำนวน 100 บริษัท โดยแบ่งเป็น 4กลุ่มได้แก่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 40 บริษัท อุตสาหกรรมอาหาร 21 บริษัท อุตสาหกรรมไฟฟ้า

อิเล็กทรอนิกส์ 18บริษัท และกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ 21 บริษัท หากแบ่งตามขนาดอุตสาหกรรม ประกอบด้วยขนาดเล็ก 13 บริษัท ขนาดกลาง 29 บริษัท และขนาดใหญ่ 58บริษัท โดยอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ 63 บริษัทจาก 100 บริษัทอยู่ในภาคกลางของประเทศ พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความพร้อม อยู่ที่ระดับ 2.85

3. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้เข้ามามีบทบาทในการเร่งส่งเสริม และเร่งยกระดับความพร้อมของอุตสาหกรรม รวมถึงยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง และขับเคลื่อนแนวคิดนวัตกรรมโดยแบ่งนวัตกรรมเป็น 3กลุ่ม10 รูปแบบ เพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการให้เป็นองค์กรนวัตกรรม ได้แก่

กลุ่มที่ 1. นวัตกรรมในกลุ่มการจัดองค์ประกอบภายในองค์กร (Configuration)

1. รูปแบบการทำกำไร(Profit Model) หมายถึงนวัตกรรมโมเดลธุรกิจแบบใหม่ ช่องทางการขายได้ใหม่

2. เครือข่ายและพันธมิตร (Networking and Alliances) หมายถึงนวัตกรรมจากการสร้างเครือข่ายหรือความร่วมมือเพื่อให้เกิดมูลค่า หรือสร้างคุณค่าใหม่

3. โครงสร้างการทำงาน (Structure) หมายถึงนวัตกรรมจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างองค์กร

4. กระบวนการหลัก (Core Process) หมายถึงนวัตกรรมในการพัฒนากระบวนการผลิต

กลุ่มที่ 2. นวัตกรรมในกลุ่มเพิ่มคุณค่าที่มีให้แก่ลูกค้า (Offering)

5.สินค้าที่ผลิต (Product Performance) หมายถึงนวัตกรรมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ให้มีประสิทธิภาพ คุณสมบัติ ความสามารถของ บริการ หรือผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ต่างไปจากเดิม

6.ระบบสินค้า (Product System) หมายถึงนวัตกรรมที่ได้จากกระบวนการพัฒนาระบบ ปรับปรุงกระบวนการผลิต และวิธีที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่ม

กลุ่มที่ 3. นวัตกรรมในกลุ่มสร้างประสบการณ์ (Experience)

7.บริการ (Service) หมายถึงนวัตกรรมการบริการแบบใหม่ โดนใจกลุ่มเป้าหมาย

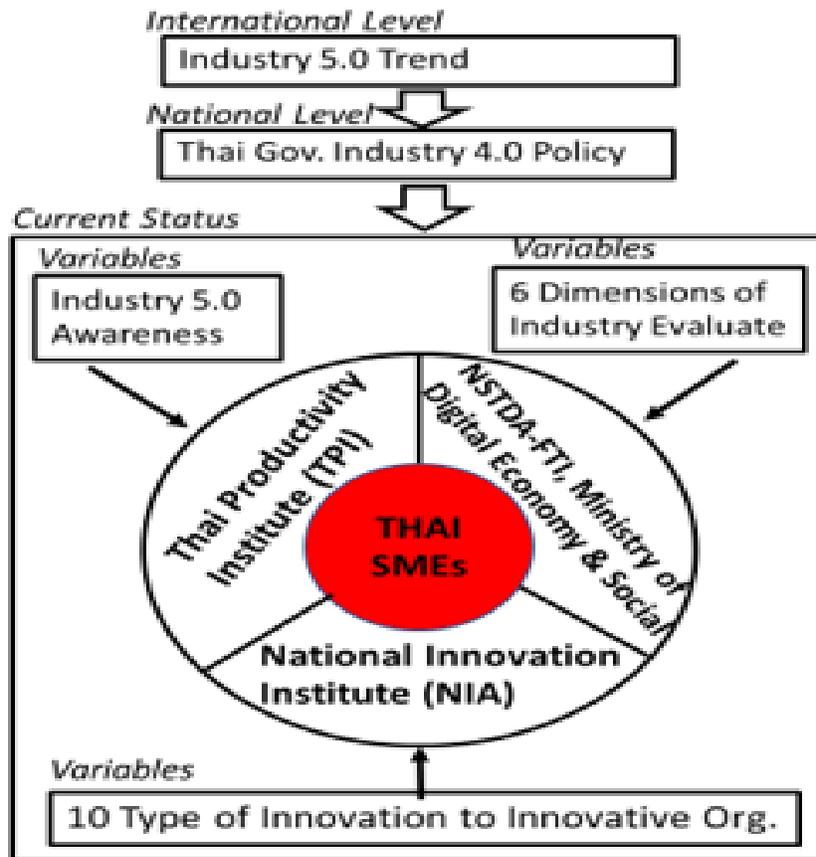
8.ช่องทาง (Channel) หมายถึงนวัตกรรมที่เกิดจากการสร้างช่องทางใหม่ ในการส่งมอบ ผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ถึงมือผู้บริโภคหรือติดต่อกับลูกค้า

9.ตราสินค้า (Brand) หมายถึงนวัตกรรมในการสร้างตราสินค้าและภาพลักษณ์ของแบรนด์ที่มีความน่าจดจำ ในแง่ไหนดี/ไม่ดี ให้มีคุณค่า

10.ความผูกพันของลูกค้า (Customer Engagement) หมายถึงนวัตกรรมในการสร้างรูปแบบการติดต่อลูกค้า ให้มีประสบการณ์ที่จะทำให้ผู้บริโภคจดจำบริการหรือผลิตภัณฑ์ได้

นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานภาครัฐอื่นเช่นศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมสู่อนาคต(Industrial Transformation Center) ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยความร่วมมือของ 3 กระทรวงคือ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาด้านการประกอบธุรกิจ การวิจัยเชิงพาณิชย์ และด้านการเงิน ให้กับผู้ประกอบการ ได้จัดตั้งศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมสู่อนาคต กระจายให้คำแนะนำผู้ประกอบการอยู่ในทุกเขตอุตสาหกรรม 14 แห่งทั่วประเทศ

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนบทความได้ค้นกรองในหลักและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง และได้สร้างรูปความสัมพันธ์เพื่ออธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่เกิดขึ้นดังกล่าว และสามารถอธิบายด้วยรูปที่ 3 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของข้อส่งเสริมที่ผู้ประกอบการได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ

การส่งเสริมจากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นเรื่องที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ที่ภาครัฐได้ผลักดันนโยบายเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาย้อนกลับในมุมมองของผู้ประกอบการหรือผู้รับนโยบายไปปฏิบัติ ผู้เขียนบทความมีข้อคำถามว่า นโยบายการส่งเสริมจาก 3 หน่วยงานภาครัฐที่มาจากต่างหน่วยงาน จะมีช่องว่าง หรือความไม่สอดคล้อง ที่จะเป็นอุปสรรคในขั้นตอนการนำไปปฏิบัติจริงของผู้ประกอบการอย่างไรบ้าง ทำให้ผู้เขียนบทความทำการศึกษา วิเคราะห์รูปแบบของปัญหาที่จะเกิดในขั้นตอนการรับนโยบายหรือข้อส่งเสริมไปปฏิบัติจริง รวมถึงเสนอแนวทางในการขจัดอุปสรรค และแนวทางการพัฒนาให้ผู้ประกอบการสามารถนำนโยบายการส่งเสริมภาครัฐไปพัฒนาธุรกิจให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุดที่เหมาะสมกับบริบทของผู้ประกอบการ

บทวิเคราะห์

หลังจากที่ผู้เขียนบทความได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 รวมถึงนโยบายการส่งเสริมผู้ประกอบการจากหน่วยงานภาครัฐและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยค้นคว้าข้อมูลจากหลากหลายแหล่งเช่น งานวิจัย แผนงานภาครัฐ ทฤษฎีการบริหารรวมถึงข่าวสารด้านเทคโนโลยี นวัตกรรม และการลงทุนที่เกี่ยวข้อง เพื่อมาเชื่อมโยง ทำให้ได้มาซึ่งบทวิเคราะห์ที่สามารถชี้ให้เห็นถึงช่องว่าง โอกาสและอุปสรรค

รวมถึงข้อเสนอแนะเพื่อช่วยพัฒนาแนวทางการส่งเสริมจากรัฐบาลโดยผ่าน 3 หน่วยงานหลัก ให้มีความเหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรมไทยดังต่อไปนี้

1. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้รณรงค์ให้ความรู้และความตระหนักเพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรม 5.0 โดยพยายามชี้ให้ผู้ประกอบการในประเทศไทยทราบและตระหนักถึงความเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรม ซึ่งก็สอดคล้องกับนโยบายระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor- EEC) ของรัฐบาล เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางทางอุตสาหกรรมขั้นสูงของภูมิภาค ทั้งระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีทางการแพทย์ ศูนย์กลางการซ่อมบำรุงอากาศยาน การบินและขนส่ง รวมถึงมีการสร้างเขตส่งเสริมนวัตกรรมขั้นสูงเพื่อดึงดูดผู้ประกอบการขนาดใหญ่จากต่างประเทศมาที่นิคมอุตสาหกรรมสมาร์ทปาร์ค ซึ่งผู้ประกอบการขนาดใหญ่ดังกล่าวล้วนเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมระดับสูง ซึ่งประมาณค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับอุตสาหกรรมที่ 4.0 – 5.0 แต่เมื่อพิจารณาผู้ประกอบการไทย โดยใช้ข้อมูลการประเมินอุตสาหกรรมไทยเมื่อปี 2565 ที่วิจัยโดย สวทช. พบว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไทยมีค่าเฉลี่ยเพียงในระดับอุตสาหกรรม 2.0 แสดงให้เห็นถึงช่องว่างของระดับความพร้อมทางอุตสาหกรรมที่ควรจะต้องวางแผนนโยบายเพื่อลดช่องว่างดังกล่าว โดยการเร่งยกระดับส่งเสริมผู้ประกอบการไทยที่มีศักยภาพให้อยู่ในช่วงค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับอุตสาหกรรมที่ 3.0 - 4.0 เพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมโยง ประสานระหว่างผู้ประกอบการขนาดใหญ่ ที่มีค่าเฉลี่ยระดับอุตสาหกรรมที่ 4.0 - 5.0 กับผู้ประกอบการไทยที่มีค่าเฉลี่ยระดับอุตสาหกรรมที่ 2.0 ดังนั้นหากสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สามารถคัดกรองผู้ประกอบการไทยที่มีศักยภาพมากกว่าค่าเฉลี่ย และเร่งผลักดันส่งเสริม ให้ผู้ประกอบการที่มีศักยภาพมีจำนวนมากพอ จะช่วยทำให้เกิดการเชื่อมโยงที่สมดุลในระบบห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรม รวมถึงการวางนโยบายถ่ายทอดเทคโนโลยีขั้นสูงจากต่างประเทศเพื่อช่วยวางโครงสร้างและรากฐานทางอุตสาหกรรมของประเทศ ให้เกิดโอกาสในการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของอุตสาหกรรมและนวัตกรรมของประเทศในอนาคตมีความเป็นไปได้มากขึ้น

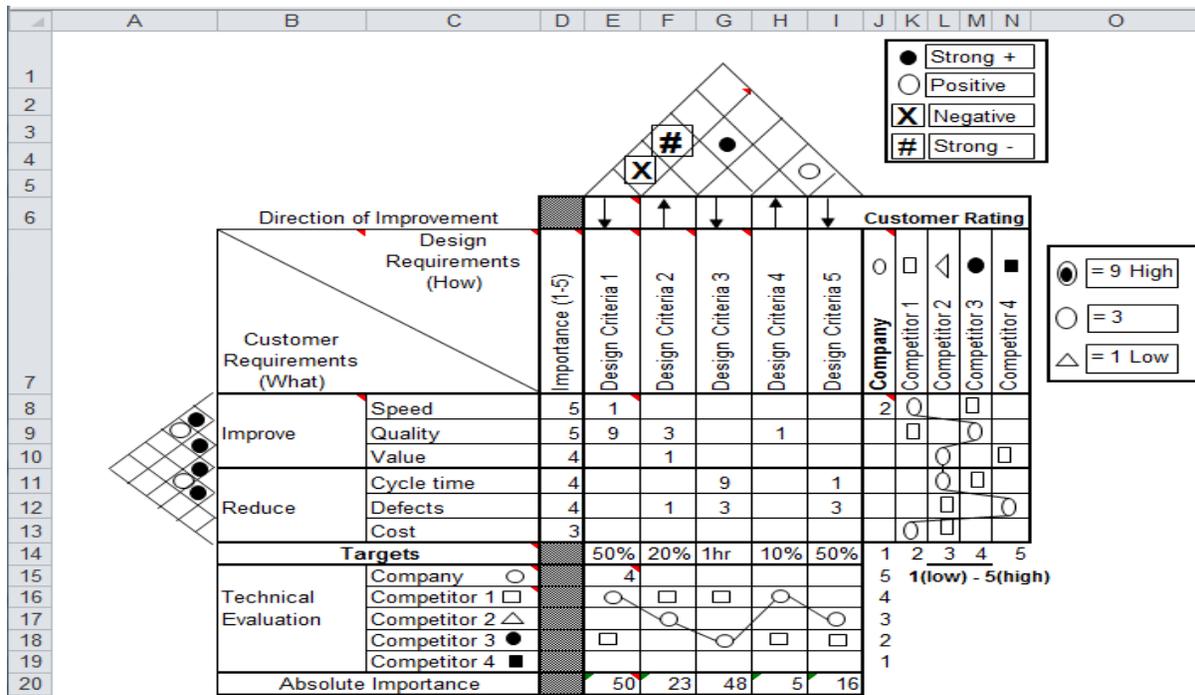
2. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (สอท.) ได้พัฒนาดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย หรือเรียกว่า Thailand i4.0 Index เมื่อปี 2565 โดยการประยุกต์ดัชนีชี้วัดความสามารถทางอุตสาหกรรมจากต่างประเทศประเทศเช่น สิงคโปร์ ไต้หวัน และเยอรมนี เพื่อนำมาปรับให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมไทยนั้น โดยในรายละเอียดการประเมินชี้วัด ยังคงเป็นการประเมินชี้วัดในช่วงอุตสาหกรรมระดับ 1.0 - 4.0 ซึ่งยังไม่สอดคล้องนโยบายการส่งเสริมของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติที่เริ่มเตรียมความพร้อมผู้ประกอบการเพื่อเตรียมการรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0 แต่อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนบทความได้พิจารณาในรายละเอียดงานวิจัยของ สวทช. ดังกล่าวพบว่า ได้มีการวางโครงสร้างแนวทางการชี้วัดประเมิน เพื่อขยายเกณฑ์การประเมินถึงอุตสาหกรรมระดับ 5.0 ไว้แล้ว โดยสามารถทราบได้จาก รูปที่ 4 ที่แสดงมิติในการพิจารณาระดับความพร้อมอุตสาหกรรมที่รองรับการเข้าสู่ระดับ Optimisation ของขั้นตอนการ Integration ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการชี้วัดในระดับอุตสาหกรรม 4.0

3. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้มีนโยบายเสริมสร้างผู้ประกอบการให้เป็นองค์กรนวัตกรรมโดยได้แบ่งนวัตกรรมเป็น 3 กลุ่ม 10 รูปแบบ และได้อธิบายความหมาย และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของนวัตกรรมทั้ง 10 รูปแบบ แต่ในทางปฏิบัติแล้วการดำเนินการเสริมสร้างและพัฒนาวัตกรรมทั้ง 10 รูปแบบ เพื่อให้ประสบ

ความสำเร็จสูงสุดในแต่ละองค์กรนั้น จำเป็นที่จะต้องปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับบริบทหรือรูปแบบเฉพาะของแต่ละองค์กร ทั้งยังต้องพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละรูปแบบนวัตกรรม เพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญ เนื่องจากรูปแบบนวัตกรรมนั้น บางแบบมีความเป็นสหสัมพันธ์ระหว่างกัน เช่นการเริ่มเน้นพัฒนานวัตกรรมด้านเครือข่ายและพันธมิตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดก่อน ย่อมจะทำให้รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมด้านอื่นตามมาเช่นรูปแบบการทำกำไร ระบบสินค้า การบริการและลูกค้าพัฒนาตามมาโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยให้มององค์กรบรรลุเป้าหมายการเป็นองค์กรนวัตกรรมได้ง่าย และใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติการที่สั้นลง

จากบทวิเคราะห์นโยบายการส่งเสริมภาครัฐทั้ง 3 หน่วยงานตามที่ได้กล่าวข้างต้น เมื่อนำมาพิจารณาวิเคราะห์ร่วมกันในภาพรวม ผู้เขียนบทความได้ข้อค้นพบที่น่าสนใจ ได้แก่อุปสรรคในขั้นตอนที่ผู้ประกอบการจะนำนโยบายที่ส่งเสริมจากทั้ง 3 หน่วยงานหลักมาดำเนินการปฏิบัติพร้อมกันนั้นย่อมเป็นเรื่องที่ไม่ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปสรรคในช่วงเริ่มต้นของการลงมือปฏิบัติ เนื่องจากการปฏิบัติการในลักษณะดังกล่าวเป็นรูปแบบการปฏิบัติการแบบหลายวัตถุประสงค์ (Multi-Objective Operation) ภายใต้เงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่ต่างกันขึ้นกับบริบทและความพร้อมของแต่ละผู้ประกอบการที่มาจากหลากหลายบริษัท ซึ่งปัญหาการปฏิบัติการณ์นี้ทำให้ผู้เขียนบทความศึกษาทฤษฎีการจัดการปฏิบัติการ (Operation Management – OM) เพิ่มเติม เพื่อวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว และนำไปสู่ขั้นตอนการสังเคราะห์ (Synthesis) โดยได้นำเครื่องมือส่วนหนึ่งจากทฤษฎีการจัดการปฏิบัติการ ได้แก่เทคนิคการแปลงหน้าที่เพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ (Function Deployment) มาปรับประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือ ให้เกิดนวัตกรรมใหม่ในการแก้ปัญหามจัดการแบบหลายวัตถุประสงค์ และสามารถสร้างให้ระบบการทำงานเป็นมาตรฐาน (Standardization) นำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ในขั้นตอนต่อไปได้

เทคนิคการแปลงหน้าที่เพื่อปรับปรุงกระบวนการเป็นส่วนหนึ่งของวิชาทฤษฎีการจัดการปฏิบัติการ ได้ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรด้านวิศวกรรมอุตสาหการและหลักสูตรการจัดการทางด้านอุตสาหกรรม เทคนิคนี้ถูกพัฒนาโดยนักอุตสาหกรรมชาวญี่ปุ่นในปี 1966 เพื่อใช้ปรับปรุงกระบวนการในธุรกิจต่อเรือ จากการระดมสมอง (Brain Storming) จากคณะทำงานและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง โดยนำวัตถุประสงค์แบบหลายวัตถุประสงค์ เช่นต้องการทำอะไร (What) มาผูกเป็นตารางเมตริกซ์ร่วมกับปัจจัยที่เป็นเป้าหมายเชิงเทคนิคในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นทำอย่างไร (How) เพื่อบรรลุเป้าหมาย โดยใช้การพิจารณาระบุค่าคะแนนความสำคัญ ระดับผลกระทบ และความเป็นสหสัมพันธ์ ระหว่างวัตถุประสงค์ต่างๆ และเป้าหมายเชิงเทคนิคที่กำหนด ซึ่งค่าคะแนนความสำคัญ ระดับผลกระทบ และความเป็นสหสัมพันธ์ ระหว่างวัตถุประสงค์ต่างๆ นั้น จะได้มาจากข้อสรุปหรือผลที่ได้มาจากการระดมสมองจากคณะทำงานและผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคการแปลงหน้าที่จะใช้หลักคณิตศาสตร์ในการประมวลผล และแสดงค่าหรือคำตอบเป็นคะแนนชี้วัดหรือค่าระดับความสำคัญหรือผลกระทบ เพื่อช่วยตัดสินใจในการวางขั้นตอนการดำเนินงาน ต่อมาได้ถูกประยุกต์ใช้ในการผลิตและควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์เรียกว่า Quality Function Deployment (QFD) และเป็นส่วนหนึ่งในระบบการบริหารแบบโตโยต้า โดยเพิ่มวัตถุประสงค์ด้านวิเคราะห์ผลกระทบจากความผิดพลาด หรือ Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) เพื่อทำให้ผลการปฏิบัติการ ใกล้เคียงเป้าหมายมากที่สุด เท่าที่ทรัพยากร เทคโนโลยีและความสามารถที่มีอยู่จะเอื้ออำนวยให้ทำได้ โดยส่วนประกอบหลักของผังเทคนิคการแปลงหน้าที่ จะสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างรายละเอียดส่วนประกอบผังเทคนิคการแปลงหน้าที่

ผู้เขียนบทความเสนอให้ประยุกต์เทคนิคการแปลงหน้าที่ เป็นเครื่องมือบูรณาการบริหารนโยบายภาครัฐจากทั้ง 3 หน่วยงาน เพื่อเป็นนวัตกรรมการจัดการ ที่มีความอ่อนตัว มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับระดับความสัมพันธ์ของแต่ละวัตถุประสงค์ รวมถึงเงื่อนไขและข้อกำหนดที่เหมาะสมกับแต่ละบริบทและสถานการณ์เฉพาะของแต่ละผู้ประกอบการได้ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มความสามารถในการวางแผนบูรณาการ และลดอุปสรรคในขั้นตอนการนำการส่งเสริมที่มาจาก 3 หน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นปัญหาการจัดการแบบหลายวัตถุประสงค์ ไปปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมนั้นเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การเตรียมการรองรับการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรมเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมการบริหารจัดการ เพื่อพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการ การที่รัฐบาลไทยรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างเร่งให้การส่งเสริมผู้ประกอบการนั้นถือเป็นเรื่องที่ดี แต่จากการศึกษา พิจารณาพบว่า การส่งเสริมเหล่านั้น ยังมีจุดหรือข้อที่สามารถพัฒนาให้การส่งเสริมจากหลายภาคส่วนมีความสมบูรณ์ สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทอุตสาหกรรมไทย มากยิ่งขึ้น โดยมีข้อสรุปเป็นประเด็นดังต่อไปนี้

1. การรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านยุคอุตสาหกรรม 5.0 ทั้งในด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรมนั้น เมื่อเทียบกับแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมอัจฉริยะของกระทรวงอุตสาหกรรม รวมทั้งนโยบายส่งเสริมการลงทุน วิจัยพัฒนาในเขต

ระเบียนเศรษฐกิจภาคตะวันออก ที่ได้มีผู้ประกอบการซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทชั้นนำจากต่างประเทศมาลงทุนนั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน แต่เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ประเมิน โดย สวทช.เมื่อปี 2565 พบว่าผู้ประกอบการไทยยังอยู่ในระดับอุตสาหกรรม 2.0 แสดงให้เห็นถึงระดับช่องว่าง ความพร้อมทางอุตสาหกรรมของไทย ที่ยังคงเป็นอุปสรรคต่อการรองรับการเปลี่ยนยุคอุตสาหกรรม และสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เมื่อเป็นเช่นนั้นภาครัฐควรคัดสรรและเร่งส่งเสริมผลักดันให้เกิดผู้ประกอบการไทยที่มี ศักยภาพและความพร้อมในระดับช่วงค่าเฉลี่ยที่ 3.0 - 4.0 เพื่อใช้เป็นตัวเชื่อมโยง ระหว่างอุตสาหกรรมอัจฉริยะในระดับ 4.0 - 5.0 ที่ส่วนใหญ่เป็นการลงทุนจากต่างชาติ และผู้ประกอบการไทย เพื่อลดรอยต่อ และเพิ่มความสมดุล รวมถึงเสถียรภาพในระบบห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมไทย

2. ดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย หรือ Thailand I4.0 Readiness Index ที่พัฒนาโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันนวัตกรรม เพื่ออุตสาหกรรม กระทรวงดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อใช้ชี้วัดความพร้อมในระดับอุตสาหกรรมยุค 4.0 นั้น เมื่อพิจารณาเกณฑ์การชี้วัดเพื่อประเมินความพร้อมของผู้ประกอบการจากปัจจัยเชิงเทคนิค 6 มิติหลักได้แก่ 1. ด้านเทคโนโลยี (Technology) 2. ด้านการปฏิบัติการแบบชาญฉลาด (Smart Automation) 3. ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและส่งถ่ายข้อมูลข่าวสาร (IT System & Data Transaction) 4. ด้านการตลาดและลูกค้า (Market & Customers) 5. ด้านกลยุทธ์และองค์กร (Strategy and Organization) และ 6. ด้านทุนมนุษย์ (Human Capital) พบว่า สามารถควมรวมมิติจาก 6 มิติหลักเหลือ 3 มิติ ร่วมกับการเพิ่มมิติด้านการประสานบูรณาการทุกมิติ ให้มีการทำงานสอดรับกันเพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงอุดมคติ (Optimization) หรือเรียกว่ามิติด้านบูรณาการ (Integration) รวมเป็น 4 มิติ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับรูปแบบมิติปัจจัยของอุตสาหกรรมยุค 5.0 โดยกำหนดมิติด้านเทคโนโลยีควมรวมกับมิติด้านการปฏิบัติการแบบชาญฉลาดรวมเรียกว่ามิติด้านระบบอัตโนมัติ (Automation) ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารรวมกับด้านการตลาดและลูกค้ารวมเรียกว่ามิติด้านโครงข่าย (Network) ด้านกลยุทธ์และองค์กรควมรวมด้านทุนมนุษย์ รวมเรียกว่ามิติด้านสมาร์ท (Smart) และเพิ่มมิติด้านประสานบูรณาการ (Integration) เพื่อให้ทุกส่วนทำงานสอดรับกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงทำให้ง่ายต่อการชี้วัดประเมิน ที่มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 5.0

3. การส่งเสริมผู้ประกอบการให้เป็นองค์กรนวัตกรรมที่กำหนดนวัตกรรมเป็น 3 กลุ่ม 10รูปแบบ ที่ส่งเสริมโดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติได้แก่

กลุ่มที่ 1. นวัตกรรมกลุ่มการจัดการจัดองค์ประกอบภายในองค์กรที่ประกอบด้วย รูปแบบการทำกำไร เครือข่าย และพันธมิตร โครงสร้างการทำงาน และ กระบวนการหลัก

กลุ่มที่ 2. นวัตกรรมกลุ่มเพิ่มคุณค่าที่มีให้แก่ลูกค้าประกอบด้วย สินค้าที่ผลิต และ ระบบสินค้า

กลุ่มที่ 3. นวัตกรรมกลุ่มสร้างประสบการณ์ ประกอบด้วย บริการ ช่องทาง ตราสินค้า และ ความผูกพันของลูกค้าจากการพิจารณาพบว่าหากเพิ่มเติมเทคนิคการให้ค่าระดับความสำคัญ หรือจัดลำดับก่อนหลังในการเริ่มปฏิบัติให้เหมาะสมกับบริบทและสภาพของแต่ละผู้ประกอบการ จะทำให้การดำเนินการในทางปฏิบัติจะสามารถทำให้การส่งเสริมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากรูปแบบนวัตกรรมทั้ง 10 รูปแบบเมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่ามีความเป็นสหสัมพันธ์ระหว่างกัน เช่นการเริ่มเน้นพัฒนานวัตกรรมด้านเครือข่ายและพันธมิตรให้เกิด

ประโยชน์สูงสุดก่อน ย่อมจะทำให้รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมด้านอื่นตามมาเช่นรูปแบบการทำกำไร ระบบสินค้า การบริการและลูกค้า เกิดการพัฒนาตามมาโดยอัตโนมัติและมีความรวดเร็ว

อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการนำนโยบายหรือข้อส่งเสริมที่มาจากหลายหน่วยงานไปเตรียมการปฏิบัติหรือ ปรับประยุกต์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ผู้เขียนบทความมีข้อเสนอแนะว่า ควรจะประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลง หน้าที่เพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีการจัดการปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดเป็น เครื่องมือช่วยทำให้ผู้ประกอบการสามารถนำนโยบายที่ส่งเสริมจาก 3 หน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นปัญหาการจัดการ แบบหลายวัตถุประสงค์ ไปปฏิบัติให้เกิดผลได้ง่ายและเป็นรูปธรรม เหมาะกับบริบทของแต่ละผู้ประกอบการ รวมถึงควรพัฒนางานวิจัย เพื่อสร้างและทวนสอบเครื่องมือ หรือระบบที่จะสามารถบูรณาการ ประสานนโยบาย การส่งเสริมต่างๆ ทั้งหมดโดยดึงความรู้ประสบการณ์และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และสร้างมาตรฐานที่มีความเหมาะสมกับบริบทประเทศไทย รวมถึงเป็นฐานข้อมูลคลังความคิด (Think Tank) เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Information) ไปยังผู้เกี่ยวข้องกับการวางแผนนโยบายภาครัฐ เพื่อให้เกิดเป็นวัฏจักรในการพัฒนา อย่างต่อเนื่องในลำดับต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2561). *รายงานเรื่องนโยบาย Japan Society 5.0*. กรุงเทพฯ: สำนักงานที่ปรึกษาด้าน อุตสาหกรรมประจำญี่ปุ่น.
- ศูนย์วิจัย ธ.กรุงไทย (2566). *ส่องทิศทางอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย ปี 2566-2567*. Retrieved from: https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesDownload_1918Research_Note_Auto_Part_20_03_66.pdf
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2564). *Industry 5.0 เตรียมพร้อมสู่ยุค Cobots ก้าวใหม่ที่สำคัญแห่งโลกอนาคต*. Retrieved from: <https://piu.ftpi.or.th/industry-5-0-เตรียมพร้อมสู่ยุค-cobots-ก/>
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.). (2565). *เครื่องมือชุดดัชนีชี้วัดอุตสาหกรรม 4.0 สำหรับประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.).
- Frost & Sullivan, (2022). *Industry 5.0—Bringing Empowered Humans Back to the Shop Floor. An excerpt from an SPS 2019 presentation to be delivered 26 November 2019, 15:20-15:40 CET, Forum, Hall 3 by Aroop Zutshi, Global President & Managing Partner.*
- Leng, J., Sha, W., Wang, B., Zheng, P., Zhuang, C., Liu, Q., Wuest, T., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0: Prospect and retrospect. *Journal of Manufacturing Systems*, 65, 279-295. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.09.017>.
- Muller, J. (2020). *Enabling Technologies for Industry 5.0 Results of a workshop with Europe's technology leaders*. European Commission Workshop Handbook.