

Knowledge

• เรื่อง : ทิศวรรษ สุตะบุณ



จับตามองวิธีประเมินความพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของเยอรมนี-สิงคโปร์-ไต้หวัน-ไทย

ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) หรือที่เรียกว่า “ยุคอุตสาหกรรม 4.0” (Industry 4.0 : I4.0) ที่เป็นการบูรณาการร่วมกันของยุคดิจิทัลของอินเทอร์เน็ตเข้ากับกระบวนการผลิตและบริการในระบบเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมภาคการผลิต ด้วยศักยภาพในการสร้างคุณค่าในเครื่องจักรอัจฉริยะ การทำงานเชื่อมประสานกันระหว่างเทคโนโลยีส่วนปฏิบัติการ (Operation Technology : OT) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ซึ่งมีขอบเขตเกินกว่าภาคอุตสาหกรรม และมีผลกระทบต่อกิจกรรมและบริการและภาครัฐของทุกประเทศ เนื่องจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 นี้ ได้เปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ของภาคอุตสาหกรรม จากระบบการควบคุมโดยส่วนกลาง (Centralized) เป็นระบบการกระจายการควบคุม (Decentralized) ไปที่แต่ละหน่วยของระบบการผลิตอัจฉริยะ ด้วยความเป็นยุคเทคโนโลยีดิจิทัลมีเครื่องจักรอัจฉริยะ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วแบบทวีคูณมากกว่าการปฏิวัติอุตสาหกรรมในครั้งที่ 1-3 ที่ผ่านมา

ประเทศไทยย่อมได้รับผลกระทบจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่เพียงผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมที่จะต้องตระหนักถึงความท้าทายและโอกาสการใช้ประโยชน์จากอุตสาหกรรม 4.0 แต่รวมถึงผู้นำประเทศ องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ภาคสังคม การเมือง สถาบันการศึกษา ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชน ล้วนมีหน้าที่ร่วมมือกันที่จะต้องตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น มีการเตรียมความพร้อมให้สามารถรับมือให้ทันการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อยังคงรักษาขีดความสามารถการแข่งขันกับนานาประเทศให้ได้

ในการที่จะเตรียมความพร้อม SMEs สู่อุตสาหกรรม 4.0 นี้ การประเมินศักยภาพอุตสาหกรรมและการริเริ่มดำเนินการเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมากสำหรับทุกประเทศ เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมล้วนเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) การไม่สามารถใช้ประโยชน์จากอุตสาหกรรม 4.0 จะทำให้ประเทศเสียเปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐบาล ภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงริเริ่มดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดการปฏิรูปสู่อุตสาหกรรมขั้นที่สูงขึ้น มีการศึกษาและวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบและกำหนดเกณฑ์การประเมิน การสร้างเครื่องมือเพื่อวัดผลและประเมินการพัฒนาอุตสาหกรรม เรามีรูปแบบการพัฒนาการประเมินความพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของ 4 ประเทศที่น่าสนใจ ได้แก่ เยอรมนี สิงคโปร์ ไต้หวัน และไทย

เยอรมนี

เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า เยอรมนีเป็นผู้ริเริ่มแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 เมื่อปี 2554 และรัฐบาลเยอรมนีกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งในแผนยุทธศาสตร์ประเทศ High-Tech Strategy 2020 โดยผ่านกระทรวงศึกษาธิการและการวิจัย (Ministry of Education and Research : BMBF) และกระทรวงเศรษฐกิจและพลังงาน (Ministry for Economic Affairs and Energy : BMWI) มีจุดมุ่งหมายเพื่อขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมการผลิตแบบดิจิทัลให้มีความก้าวหน้า โดยการเพิ่มระบบดิจิทัลและ

การเชื่อมต่อกันระหว่างผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตตลอดห่วงโซ่มูลค่า และแบบจำลองทางธุรกิจ นโยบายนี้อยู่ระหว่างการขับเคลื่อนให้สำเร็จภายในระยะเวลา 10 - 15 ปี เนื่องจากเยอรมนีเป็นต้นแบบการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 จึงมีโมเดลการประเมินพัฒนาการด้านอุตสาหกรรมที่ได้รับการพัฒนาจากองค์กรชั้นนำนำไปใช้และอ้างอิงอย่างแพร่หลาย แต่ในฉบับนี้จะขอกล่าวถึง 2 โมเดล ได้แก่

1. Industries 4.0 Readiness ของสมาคมอุตสาหกรรมวิศวกรรมเครื่องกลของประเทศเยอรมนี (VDMA) ซึ่งเป็นสมาคมอุตสาหกรรมเก่าแก่และมีขนาดใหญ่ที่สุดในยุโรป ได้แบ่งการประเมินเป็น 6 มิติ และมีประเด็นย่อยทั้งหมด 18 หัวข้อ มิติการประเมินของ VDMA มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) Strategy and Organization การกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาโมเดลทางธุรกิจใหม่เพื่อสร้างโอกาสให้แก่องค์กร
- 2) Smart Factory การมีระบบการผลิตที่บูรณาการระหว่างระบบดิจิทัลและระบบอัตโนมัติบนระบบ Cyber Physical Systems (CPS)
- 3) Smart Operations การดำเนินงานที่ชาญฉลาดของกระบวนการและผลิตภัณฑ์ในรูปแบบดิจิทัลและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลควบคุมผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) และอัลกอริทึมในโลกเสมือนจริงได้



Industries 4.0 Readiness ของสมาคมอุตสาหกรรมวิศวกรรมเครื่องกลของประเทศเยอรมนี (VDMA)
ที่มา : IMPULS Foundation of VDMA, Germany

4) Smart Products การควบคุมผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้สามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ในห่วงโซ่คุณค่า

5) Data-driven Services การเชื่อมโยงการให้บริการและใช้ข้อมูลเพื่อการตลาดให้เกิดการบูรณาการระหว่างผลิตภัณฑ์การผลิต และลูกค้า

6) Employees การมีบุคลากรที่มีทักษะและความสามารถที่จำเป็นในการที่จะพัฒนาองค์กรให้พร้อมสำหรับการทำงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0

2. Digital Innovation Quotient (DIQ) หรือ The Innovation Management Assessment ของ IMP³rove Academy สถาบันการจัดการนวัตกรรมยุโรป (European Innovation Management Academy) ซึ่งเป็นหน่วยงานไม่แสวงหาผลกำไรที่ก่อตั้งเมื่อปี 2549 โดยคณะกรรมการการยุโรป (European Commission) เพื่อเพิ่มสมรรถนะการบริหารจัดการนวัตกรรมสำหรับ SMEs ภาคเอกชนและภาครัฐในยุโรปให้ดีขึ้น



Digital Innovation Quotient (DIQ) เป็นเครื่องมือประเมินสมรรถนะปัจจุบันของบริษัทในด้านดิจิทัลนวัตกรรม โดยประเมินใน 5 มิติหลักและมีประเด็นย่อยทั้งหมด 34 หัวข้อที่ได้รับการสำรวจจากบริษัทชั้นนำมาแล้ว ว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการผลักดันนวัตกรรมดิจิทัลของธุรกิจสู่เชิงพาณิชย์ โดยรวมถึงในการขับเคลื่อนให้เกิดแนวความคิดใหม่ๆ ด้านผลิตภัณฑ์ดิจิทัล การบริการ กระบวนการผลิต และโมเดลทางธุรกิจ โดยมีวิธีการประเมินดังกล่าว ได้แก่

1) Digital Innovation Strategy การประเมินภาพรวมและกลยุทธ์ขององค์กรต่อแนวโน้มธุรกิจในการพัฒนา นวัตกรรมดิจิทัล

2) Digital Business Model การประเมินโมเดลธุรกิจที่มีการเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างบริษัทและลูกค้า

3) Digital Processes การประเมินการพัฒนากระบวนการผลิตที่สามารถเข้าถึงการใช้ระบบอัตโนมัติ ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด รวมถึงการใช้ระบบดิจิทัลกับการขายและการตลาด

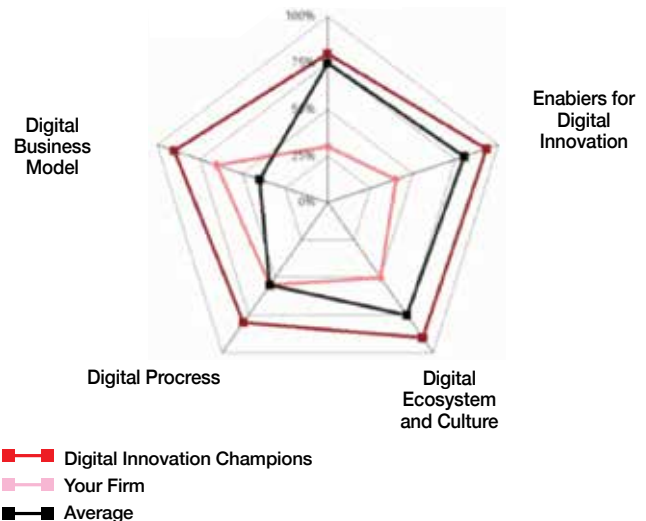
4) Digital Ecosystem and Culture การประเมินความสามารถในการสร้างระบบนิเวศและวัฒนธรรมของบริษัทร่วมกับผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) คู่ค้า (Partner) การบ่มเพาะและการให้ผลตอบแทนแก่บุคลากรของบริษัทในการพัฒนา นวัตกรรมดิจิทัล

5) Enablers for Digital Innovation การประเมินสิ่งที่เป็นตัวช่วยทำให้เกิดการพัฒนาในด้านนวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งครอบคลุมฝ่ายทรัพยากรบุคคล แหล่งเงินทุน ระบบ IT ที่มีความยืดหยุ่น มีการบริหารจัดการความเสี่ยงและมีการตระหนักถึงความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์



Digital Innovation Quotient (DIQ) หรือ The Innovation Management Assessment ที่มา: IMP³rove Academy - European Innovation Management Academy, Germany

Digital Innovation Strategy



ผลลัพธ์ภาพรวมการประเมินในแต่ละมิติ

(DIQ - Dimension Overview Radar Diagram)

ที่มา : IMP³rove Academy - European Innovation Management Academy, Germany

การเปรียบเทียบมีขอบเขตของการเปรียบเทียบในอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน (Industry Group) ขนาดของบริษัทที่อยู่ในระดับเดียวกัน (Company Size Class) และอายุการก่อตั้งบริษัท (Company Age Class) โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarks) ที่ได้จากฐานข้อมูลของบริษัทชั้นนำต่างๆ ทั่วโลก ที่เป็นทั้งค่าเฉลี่ย (Average) และที่เป็นผู้นำในแต่ละมิติ (Champions) ผลลัพธ์ภาพรวมในแต่ละมิติที่บริษัทจะได้รับจากการประเมินผล คือ ทำให้ทราบถึงสมรรถนะของบริษัท จุดอ่อน จุดแข็ง ในด้านนวัตกรรมดิจิทัล โดยเฉพาะในมิติที่มีความกว้างของช่องว่าง (Gap) การแข่งขันในการที่จะทำให้บริษัทประสบความสำเร็จในการพัฒนา นวัตกรรมดิจิทัล นอกจากนี้บริษัทยังทราบถึงสาเหตุของปัญหา (Root Cause Analysis) และได้รับข้อเสนอแนะในการเพิ่มขีดความสามารถด้านนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อให้ตระหนักถึงศักยภาพของบริษัทในการที่จะพัฒนาให้เติบโตอย่างมีกำไรต่อไป

สิงคโปร์

ในปี 2560 สิงคโปร์มีผู้ประกอบการ SMEs รวบรวม 217,899 ราย นับเป็นร้อยละ 99 ของวิสาหกิจทั้งหมด ก่อให้เกิดการจ้างงานร้อยละ 65 (จำนวน 2,210,000 คน) ของการจ้างงานทั้งหมดในประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีสัดส่วนร้อยละ 24.8 ดังนั้น SMEs ของสิงคโปร์จึงมีส่วนช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศเช่นกัน สิงคโปร์เชื่อว่า Industry 4.0 จะทำให้เกิดการปฏิรูปอุตสาหกรรม การผลิต แต่อุตสาหกรรมภาคการผลิตของสิงคโปร์ส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับแนวคิด Industry 4.0 และยังคงขาดความชัดเจนว่าจะริเริ่มการพัฒนาอย่างไร

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจสิงคโปร์ (Economic Development Board : EDB) ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐบาลภายใต้กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม (Ministry of Trade and Industry: MTI) มีหน้าที่ดำเนินกลยุทธ์ เพื่อให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางด้านการทำธุรกิจ การลงทุนในด้านการผลิตที่มีนวัตกรรมและมีขีดความสามารถระดับโลก ได้มีการพัฒนาดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (The Singapore Smart Industry Readiness Index) ร่วมกับ TÜV SÜD ซึ่งเป็นบริษัทให้บริการทดสอบ การตรวจประเมินและให้การรับรอง และบริการด้านความรู้และเทคนิคอย่างครบวงจรระดับโลก ขึ้นในปี 2560 และทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจากทั้งภาคอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษา การออกแบบดัชนีความพร้อมอุตสาหกรรมนี้ใช้กับทุกอุตสาหกรรมภาคการผลิตและทุกขนาด ทั้งนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการที่เป็นระบบโดยให้เกิดความตระหนักรหว่างทุกภาคส่วนด้วยภาษาที่เข้าใจร่วมกัน (Common Language) เพื่อช่วยให้แต่ละบริษัทเข้าใจ Industry 4.0 ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สามารถระบุถึงโอกาสและประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมที่ตนจะได้รับจาก Industry 4.0 ทำให้บริษัททราบสถานภาพของตนว่าอยู่ในช่วงการพัฒนาด้านของ Industry 4.0 Maturity และช่วยให้บริษัทมีจุดเริ่มต้นในการริเริ่มดำเนินการปฏิรูปอุตสาหกรรมที่ละขั้นเพื่อบรรลุถึงเป้าหมาย

สิงคโปร์มีการออกแบบดัชนีการประเมินครอบคลุมส่วนประกอบหลักของ Industry 4.0 ใน 3 มิติหลัก และมีประเด็นย่อย 8 หัวข้อ ดังนี้

- 1) Technology เทคโนโลยีดิจิทัลบนระบบ Cyber Physical Systems (CPS) ประกอบด้วยระบบอัตโนมัติ (Automation) การเชื่อมต่อสื่อสาร และการแลกเปลี่ยนข้อมูลของอุปกรณ์และเครื่องจักร (Connectivity) และระบบอัจฉริยะในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหา และการระบุโอกาสที่จะต้องทำการปรับปรุง (Intelligence)
- 2) Process กระบวนการผลิตที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีการออกแบบและพัฒนาที่ดี สามารถทำให้เกิดมูลค่าแก่ธุรกิจสูงสุด โดยสามารถบูรณาการและเชื่อมต่อกับทุกกระบวนการผลิตตลอดห่วงโซ่คุณค่าของบริษัท (Supply Chain) การปฏิบัติการ (Operation) และอายุของผลิตภัณฑ์ (Product Lifecycle)
- 3) Organization องค์การจะต้องมีการปรับโครงสร้าง การวางแผนกลยุทธ์และการบริหารจัดการ (Structure & Management) รวมถึงการเตรียมความพร้อมทักษะที่จำเป็น (Talent Readiness) ของบุคลากรในการที่จะขับเคลื่อนและริเริ่มดำเนินการพัฒนาองค์กรสู่ Industry 4.0

จับตามองกลยุทธ์การเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่ Industry 4.0 ของสิงคโปร์

กลยุทธ์การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมของสิงคโปร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

- 1) การสร้างการตระหนักร่วมกันของทุกภาคส่วนผ่านดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรมอัจฉริยะ



The Singapore Smart Industry Readiness Index
ที่มา : Economic Development Board, Singapore

2) การพัฒนาความสามารถและทักษะที่จำเป็นในบริษัท โดยร่วมมือกันระหว่าง 3 ภาคส่วน ได้แก่ รัฐบาล (Government) บริษัทต่างๆ (Companies) และสหภาพต่างๆ (Unions) เพื่อกำหนดทักษะที่จำเป็นในการยกระดับแรงงานในอุตสาหกรรมขั้นสูง สนับสนุนให้การศึกษาที่ต่อเนื่องและทำให้แรงงานเกิดความผูกพันกับบริษัทและสหภาพ ด้วยโอกาสความก้าวหน้าในหน้าที่การงานที่ชัดเจน

3) การขับเคลื่อนนวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation Platforms) เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมให้ง่ายขึ้น โดยการสร้างศูนย์ Model Factory เพื่อจำลองระบบการผลิตจริง (Real-life Production Environment) ทั้งยังแก้ปัญหาให้ภาคการผลิต โดยการจับคู่กับกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจากบริษัทผู้จัดหาเทคโนโลยี ร่วมกับสถาบันการวิจัยและพัฒนาและสถาบันการศึกษาในการพัฒนาร่วมกันต่อไป

4) การสร้างสังคม Industry 4.0 ระดับเอเชีย ด้วยแผนพัฒนาประเทศสิงคโปร์ที่ต้องการเป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงเช่นเดียวกับเยอรมนีและอเมริกา สิงคโปร์จึงเป็นเจ้าภาพจัดงาน Hannover Messe ซึ่งเป็นงานอุตสาหกรรมที่ใหญ่ที่สุดในโลก มาจัดในเอเชียเป็นครั้งแรก ในชื่องาน Industrial Transformation ASIA-PACIFIC 2018 ระหว่างวันที่ 16-18 ตุลาคม 2561 ณ Singapore Expo เพื่อเป็นเวทีการเรียนรู้ระหว่างทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในภาคการผลิต การแลกเปลี่ยนกรณีศึกษา การเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือ กลุ่มเป้าหมายผู้เข้าร่วมงานยังรวมถึงนักเรียนนักศึกษาผู้ซึ่งเป็นอนาคตของสิงคโปร์ต่อไป

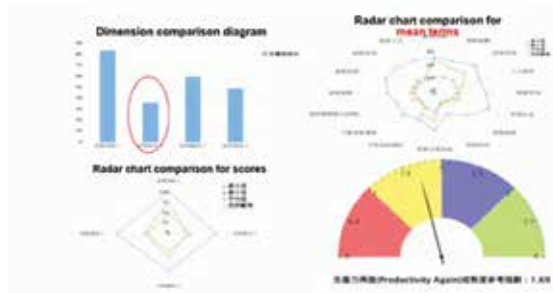
สิงคโปร์ยังคงแนวคิดที่ใช้ในการริเริ่มดำเนินโครงการต่างๆ ให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม นั่นคือ Think Big, Start Small, Act Fast โดยคิดการณ์ใหญ่ให้รอบด้านในหลากหลายมิติ ก้าวข้ามปัญหา และมองผลกระทบที่เกี่ยวข้อง จากนั้นการริเริ่มดำเนินการจากขอบเขตเล็กๆ ก่อน และลงมือดำเนินการอย่างรวดเร็วตามขั้นตอน โดยมีการแก้ไขปัญหาล่วงหน้าและปรับแผนกลยุทธ์ให้ทันเหตุการณ์ ในกระบวนการพัฒนาตัวดัชนีประเมินนี้ก็เช่นกัน คือมีการวางแผนและทำงานเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ การกำหนดกรอบระยะเวลาที่ชัดเจน ทั้งยังสามารถบูรณาการการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรมอัจฉริยะ หลังจากดัชนีผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มีการนำร่องทดลองประเมินกับ 300 บริษัทในทุกอุตสาหกรรมและทุกขนาด ทั้งบริษัทข้ามชาติ (Multi-National Corporations) และ SMEs พร้อมทั้งมีการออกแบบหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการพร้อมอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพ และจะเริ่มดำเนินการประเมินผลลัพธ์บนดิจิทัลแพลตฟอร์มเต็มรูปแบบและเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarks) ในต้นปี 2562 พร้อมจัดให้มีแรงจูงใจสิทธิประโยชน์ (Incentive) และเครื่องมือที่จำเป็นในการขับเคลื่อน Industry 4.0

ไต้หวัน

ไต้หวันมีอัตราส่วนมูลค่าเพิ่ม (Value-Added Ratio) ในภาคการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ระหว่างปี 2556-2560 หรือตลอดระยะเวลา 5 ปี จากสถิติในปี 2559 จำนวน SMEs ในไต้หวันมีจำนวน 1,408,311 ราย คิดเป็นร้อยละ 97.73 ของจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด โดย SMEs ที่อยู่ในภาคการผลิตมีจำนวน 143,184 ราย ขณะที่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงภาคการผลิตของโลกที่กำลังเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนแรงงาน เนื่องจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ปัญหาค่าแรงที่สูงขึ้นเร็วกว่าการเพิ่มผลผลิต และการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคอุตสาหกรรมอัจฉริยะและ Industry 4.0 ไต้หวันได้มีการตระหนักถึงความท้าทายและโอกาสที่จะมาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

เพื่อให้ไต้หวันได้ประโยชน์ สถาบันเพิ่มผลผลิตของไต้หวัน (China Productivity Center) จึงมีการพัฒนาเครื่องมือการประเมินความพร้อมอุตสาหกรรมในชื่อ Productivity Again Readiness Assessment : The i-Bench Assessment ขึ้นในปี 2560 โดยให้ผู้ประกอบการเป็นผู้ประเมินสมรรถนะบริษัทของตนเอง โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 มิติ และมีประเด็นย่อยทั้งหมด 16 หัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) Organization Strategy กลยุทธ์องค์กร ประกอบด้วย วิสัยทัศน์การบริหารงาน (Visionary Management) การวางแผนกลยุทธ์องค์กร (Strategic Planning) ระบบการปฏิบัติการที่ช่วยในการตัดสินใจ (Operation Management) และฝ่ายทรัพยากรบุคคล (Human Resource) ที่เอื้อต่อการพัฒนาองค์กรสู่ Industry 4.0
- 2) Smart Manufacturing ระบบอุตสาหกรรมอัจฉริยะที่ประกอบด้วยระบบการผลิตที่เชื่อมต่อกันโดยสมบูรณ์ด้วยระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์และเครื่องจักรมีความสามารถในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งระบบการควบคุมคุณภาพ ครอบคลุม 4 หัวข้อ ได้แก่ ระบบการจัดการแบบ Lean (Lean Management) ระบบกระบวนการผลิตอัจฉริยะ (Smart Production) ระบบการให้บริการอัจฉริยะ (Smart Service) และระบบการประเมินสมรรถนะ (Performance Evaluation)
- 3) Drive for Smart Technology ตัวขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วในการใช้ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจในการบริหารจัดการการผลิต การปรับปรุงและเกิดความล่าช้าที่สุด
- 4) Value Innovation การสร้างนวัตกรรมเชิงคุณค่าเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันและเพิ่มการเจริญเติบโตของธุรกิจ



The 4.0 i-Bench Assessment of China Productivity Center
ที่มา : China Productivity Center (CPC), Republic of China

การประมวลผลผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินความพร้อมอุตสาหกรรมของไต้หวัน จะแสดงผลลัพธ์คล้ายกับผลลัพธ์ของ IMP³rove Academy ของเยอรมนี ที่ผลลัพธ์การประเมินของบริษัทจะเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Benchmarks) ที่เป็นค่าเฉลี่ย (Average) และที่เป็นผู้นำในแต่ละมิติ (Champions) ซึ่งจะช่วยให้บริษัททราบสภาพของตนเองว่าอยู่ในช่วงการพัฒนาใดของ Industry 4.0 Maturity รวมถึงทราบสมรรถนะหรือช่องว่าง (Gap) เพื่อจะจะสามารถระบุปัญหาในการปรับปรุงและพัฒนาในมิตินั้นต่อไป มิติใดเมื่อเปรียบเทียบแล้วเกิดช่องว่างหรือมีระยะห่างกับผู้ที่เป็ผู้นำในมิติด้านนั้นมาก บ่งบอกถึงความจำเป็นและลำดับในการที่ต้องแก้ปัญหาในมิติด้านนั้นก่อน สถาบันเพิ่มผลผลิตของไต้หวันค่อนข้างมีการทำงานเชิงรุก จึงมีการเสนอทางเลือกเพื่อการปรับปรุงและการพัฒนาให้แก่ SMEs อุตสาหกรรมภาคการผลิตที่มีความสนใจยกระดับกระบวนการผลิตของตนให้สูงขึ้น และได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐด้วยเช่นกัน

การประเมินความพร้อมอุตสาหกรรมนี้ หลายประเทศใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการที่จะริเริ่มดำเนินการและหาจุดก้าวเดินเพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมภาคการผลิตของประเทศตนให้ไปสู่ Industry 4.0 จากตัวอย่าง 3 ประเทศที่ได้กล่าวไปข้างต้น ล้วนตระหนักดีว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมภาคการผลิตสู่ Industry 4.0 ไม่สามารถใช้เวลาเพียงชั่วข้ามคืนให้สำเร็จได้ หากต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ให้เข้าใจชัดเจนถึงแนวคิดของ Industry 4.0 สร้างความตระหนักถึงความท้าทายและโอกาสที่จะได้รับจากการเข้าสู่ Industry 4.0 ให้เข้าใจร่วมกันในทุกภาคส่วนของประเทศ เพื่อจะจะสามารถเตรียมความพร้อมและก้าวไปได้อย่างสอดคล้องกัน

จับตามองวิธีการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเข้าสู่ยุค Industry 4.0

สิ่งสำคัญคือ จะต้องศึกษาถึงความท้าทาย โอกาส และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ต้องพัฒนาให้มีการเรียนรู้และพัฒนาตัวเองตลอดชีวิต ไม่จำกัดโอกาสที่จะได้รับประโยชน์จาก Industry 4.0 เหมือนคำกล่าวของชาร์ลส์ ดาร์วิน (Charles Darwin) ที่ว่า

“ผู้ที่อยู่รอดได้ ไม่ใช่ผู้ที่แข็งแรงหรือฉลาดที่สุด แต่เป็นผู้ที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุดต่างหาก” ผู้ประกอบการ SMEs มีข้อได้เปรียบด้วยขนาดองค์กร ที่สามารถปรับตัวได้ไวกว่าด้วยการตัดสินใจของผู้บริหารที่รวดเร็วและคล่องตัวกว่าองค์กรขนาดใหญ่ เมื่อเราต่างได้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเข้ามาแล้ว ก็จะสามารถวางบทบาทหน้าที่และกำหนดเป้าหมายของเราได้ชัดเจน และลงมือก้าวเดินไปพร้อมๆ กัน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลกต่อไป



Productivity Again Readiness Assessment Structural Diagram
ที่มา : China Productivity Center, Republic of China

การประเมินศักยภาพและเตรียมความพร้อมสู่อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติของไทย

มิติการประเมิน	ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	ภาคการค้าและบริการ
1. Smart Operation	สถานภาพการประกอบอุตสาหกรรมของกิจการในปัจจุบัน และความต้องการในการปรับเปลี่ยนสู่ระบบอัตโนมัติในอนาคต	เทคโนโลยีดิจิทัลที่กิจการนำมาใช้ในการดำเนินธุรกิจปัจจุบัน
2. IT System & Data Transaction	การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการองค์กร และการผลิตของกิจการ / การวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์	การรวบรวมข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกได้
3. Technology and Innovation	ความพร้อมและศักยภาพของกิจการในการรับและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้ยกระดับการผลิตสู่ระบบอัตโนมัติ	การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ / รูปแบบ Business Model ของกิจการ
4. Strategy & Organization	ยุทธศาสตร์ของกิจการเพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผนปรับเปลี่ยนสู่การผลิตแบบอัตโนมัติ	นโยบาย แผนงาน และการบริหารองค์กร เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็น Thailand 4.0 และ Trade & Service 4.0 การวิเคราะห์คู่แข่ง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของกิจการ
5. Workforce	สำรวจกำลังแรงงานของกิจการทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ทักษะความเชี่ยวชาญของแรงงานที่กิจการต้องการ	จำนวนบุคลากรของกิจการ ทั้งปัจจุบัน และแนวโน้มความต้องการในอนาคต / แผนการพัฒนาทักษะบุคลากรขององค์กร
6. Market Customer and Standard	การพัฒนานวัตกรรมของกิจการที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และมีมาตรฐานรับรองการผลิต	ช่องทางทางการสื่อสารของกิจการกับลูกค้าที่หลากหลาย มีการเชื่อมโยงข้อมูลได้จากหลากหลาย Platform โดยเป็นข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา / การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค และการนำข้อมูลไปใช้เพื่อส่งเสริมการตลาดที่ดีสินใจซื้อของผู้บริโภค / การบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า

ประเทศไทย

จากข้อมูลปี 2559 อุตสาหกรรมไทยประกอบด้วยวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จำนวนมากถึง 3,004,679 ราย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.7 ของจำนวนวิสาหกิจทั้งหมดทั่วประเทศ มีสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 42.20 (มูลค่า 6,061,143 ล้านบาท) ของ GDP รวมทั้งประเทศ โดยเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมภาคการผลิต จำนวน 1,048,774 ราย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.8 ของจำนวนวิสาหกิจทั้งหมดทั่วประเทศ อุตสาหกรรมภาคการผลิตมีสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 27.4 (มูลค่า 3,939,124 ล้านบาท) ของ GDP รวมทั้งประเทศ

ในปี 2560 กระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ร่วมกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินระดับการพัฒนาและความพร้อมของอุตสาหกรรมไทยในการเข้าสู่ Industry 4.0 เพื่อให้ทราบระดับการพัฒนาของอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยสุ่มตัวอย่างจากสถานประกอบการทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก จำนวน 210 บริษัท กรอบการประเมินที่ใช้สำหรับการประเมินความพร้อมของกิจการในการเข้าสู่ Industry 4.0 หรือ Industry 4.0 Readiness Study ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเทคโนโลยี 2) ด้านพนักงาน 3) ด้านกลยุทธ์ 4) ด้านกระบวนการ 5) ด้านปัจจัยสนับสนุน 6) ด้านสภาพแวดล้อม สำหรับอุตสาหกรรม Industry 4.0 จากผลการสำรวจพบว่าระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์อยู่ในระดับ 2.08 และอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ 1.99

ในปี 2561 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้ร่วมมือกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จัดทำแบบประเมินศักยภาพสถานประกอบการ (Self-Assessment) โดยได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาแบบประเมินจากต่างประเทศ อาทิเช่น Implus ของ VDMA, The Industry 4.0 Self-Assessment ของ PwC, Fraunhofer & Vienna University of Technology (2016), SIMMI 4.0 ของ Technische Universität Dresden พบว่า มิติของข้อคำถามและการให้คะแนนสำหรับการประเมินผลใน Self-Assessment ของต่างประเทศ จะใช้กลไกการรับฟังความ



คิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรมมากำหนด ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับบริบทของการประกอบอุตสาหกรรมของไทยมากที่สุด จึงแบ่งออกเป็น 2 ชุดคำถาม ได้แก่ ชุดคำถามที่ 1 สำหรับอุตสาหกรรมการผลิต และชุดคำถามที่ 2 สำหรับภาคการค้าและบริการ ด้วยแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) โดยใช้การประเมิน 6 มิติ (ตามตารางด้านบน)

ขณะนี้อยู่ระหว่างนำร่องดำเนินการประเมินศักยภาพสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิต การค้า และการบริการ จำนวน 1,500 ราย หากผู้ประกอบการท่านใดต้องการวัดสมรรถนะสถานประกอบการ สามารถทำการประเมินด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ “แบบประเมินศักยภาพและเตรียมความพร้อมสู่อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติตามแนวทาง INDUSTRY 4.0” ตามลิงค์ด้านล่างนี้ ซึ่งท่านจะได้รับทราบระดับการประกอบกิจการในปัจจุบัน พร้อมแนวทางการปรับปรุงได้ทันทีหลังเสร็จการประเมิน

- อุตสาหกรรมภาคการผลิต: www.questionpro.com/t/AOQJkZcOif
- อุตสาหกรรมการค้าและบริการ: www.questionpro.com/t/AOQJkZcOqw



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

การฝึกอบรม Workshop on Readiness for Industry 4.0 : Assessment and Steps for Manufacturing ระหว่างวันที่ 24-29 มิถุนายน 2561 ณ เมืองไทเป ได้เห็นซึ่งจัดโดย Asian Productivity Organization (APO), China Productivity Center (CPC), Industrial Development Bureau (IDB), Ministry of Economic Affairs (MOEA), Republic of China.