

การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของสิงคโปร์

กนก หมอกมิต

นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการ

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ปัจจุบันนี้ สิงคโปร์ได้รับการยอมรับว่าเป็นจุดศูนย์กลางแห่งอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง ซึ่งสิงคโปร์ได้พัฒนาอุตสาหกรรมหลายชนิดได้อย่างตรงจุดจนเป็นผู้นำในหลายสาขา เช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ปิโตรเลียมและเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมการบิน และอุตสาหกรรมชีวการแพทย์ ยกตัวอย่างเช่น ร้อยละ 10 ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของโลก ผลิตประกอบและทดสอบที่สิงคโปร์ การผลิตอุตสาหกรรมยาโรครักษาโรคเป็นอันดับที่ 5 ของโลก เกาะจอร์จของสิงคโปร์ขึ้นชื่อว่าเป็นเมืองแห่งพลังงานและเคมีภัณฑ์ที่เป็นแหล่งผลิตใหญ่อันดับที่ 5 ของโลกในการกลั่นน้ำมัน และสิงคโปร์อยู่ใน 10 อันดับแรกของโลกในการส่งออกเคมีภัณฑ์ ซึ่งมูลค่าผลผลิตของภาคอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 20 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของสิงคโปร์ เป็นเสาหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

ด้วยลักษณะอุตสาหกรรมสิงคโปร์ที่เป็นวิศวกรรมขั้นสูงและมีความสามารถใน

การพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่งผลให้สิงคโปร์อยู่ในอันดับที่ 5 ของโลกในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมมูลค่าสูงในปี ค.ศ. 2017 และยังเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่อันดับที่ 4 ของโลกในการส่งออกสินค้าด้านเทคโนโลยีขั้นสูงรองจาก จีน อเมริกา และเยอรมันนีอีกด้วย ซึ่งผลศึกษาของบริษัทที่ปรึกษาทางด้านเศรษฐกิจคาดการณ์ว่า การเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ของอุตสาหกรรมสิงคโปร์ จะทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นอีก 36 พันล้านดอลลาร์สิงคโปร์ ผลิตภาพของแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 และสามารถสร้างงานกว่า 22,000 ตำแหน่งในสิงคโปร์ภายในปี ค.ศ. 2024 ซึ่งการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ยังเป็นการเพิ่มโอกาสของสิงคโปร์ในการขยับอันดับความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมระดับโลกเพิ่มมากขึ้นซึ่งหากมองปัจจัยด้านต่าง ๆ ของสิงคโปร์แล้ว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนโดยนวัตกรรม แรงงานที่มีทักษะสูง ส่งผลให้สิงคโปร์อยู่ในหนึ่งของประเทศที่เป็นที่น่าลงทุนและพัฒนากลยุทธ์ด้านอุตสาหกรรม 4.0 เป็นอย่างยิ่ง

สำหรับภาครัฐของสิงคโปร์ ที่นำโดยกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรมเป็นส่วนที่มีหน้าที่หลักในการดูแลภาคอุตสาหกรรมของสิงคโปร์ มีวิสัยทัศน์ที่จะนำพาสิงคโปร์ให้เป็นผู้ดำเนินการขับเคลื่อนด้วยเศรษฐกิจสร้างผู้ประกอบการระดับโลก โดดเด่นด้านนวัตกรรมและสร้าง SMEs ที่มีประสิทธิภาพ สิงคโปร์จะสนับสนุนสภาพแวดล้อมที่ดีต่อเอื้อต่อการลงทุนให้แก่ผู้ประกอบการในการเข้าถึงโอกาสที่หลากหลาย และสร้างงานให้กับแรงงานในทุกๆระดับ โดยมีพันธกิจในการสร้างงานที่ดีให้กับคนสิงคโปร์จากการขยายการเติบโตทางเศรษฐกิจในการใช้พื้นที่กำลังแรงงานและพลังงานอย่างยั่งยืน สร้างความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพของผู้ประกอบการ กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรมสิงคโปร์เน้นการสนับสนุนผู้ประกอบการใน 2 ด้านหลัก คือ การเพิ่มผลผลิตและการสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมที่เป็นไปได้ ซึ่งทุกอย่างนี้ก็เพราะความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของชาวสิงคโปร์ อีกทั้งกระทรวงฯ ยังยึดคุณค่า 5 ข้อเป็นหลักในการทำงานคือ สร้างคุณค่าให้กับประชาชน ให้บริการอย่างซื่อตรง ร่วมมือกับผู้เกี่ยวข้อง ส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม และมุ่งมั่นเพื่อความ เป็นเลิศ

ในการส่งเสริมการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศสิงคโปร์นั้น มีความน่าสนใจที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ของไทยด้วยเช่นกัน ซึ่งแนวคิดภาครัฐสิงคโปร์ใช้ในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมคือ Think Big, Start small, Act Fast โดยที่ Think Big คือ การคิดใหญ่ คิดรอบด้าน ก้าวข้ามปัญหา มองปัญหาในหลากหลายมิติ Perspective View หรือ Helicopter View เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างตรงจุด และมองผลกระทบในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง ส่วน Start Small คือ การเริ่มดำเนินการในขอบเขตเล็ก ๆ โดยมุ่งให้เกิดความสำเร็จ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นตัวอย่งในการเริ่มในขั้นต่อไป และ Act Fast ขั้นตอนการดำเนินการทุกอย่างต้องรวดเร็ว เพราะหาจะเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา หากช้าจะทำให้สถานการณ์เปลี่ยน และการพัฒนาไม่ตรงจุด ทำให้การดำเนินการที่ทำมาสูญเปล่า

เมื่อดำเนินการตามขั้นตอนทั้ง 3 อย่างนี้แล้ว ก็จะทำให้การแก้ไขปัญหา หรือการพัฒนาสามารถสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้ประชาชนเกิดความเชื่อมั่น (Believe) ในการทำงานของภาครัฐ ซึ่งจะทำให้เกิดความร่วมมือเป็นอย่างดี เข้าใจถึงเหตุผลในการทำงานของราชการ และก็จะส่งผลให้ภาครัฐเกิดความมั่นใจ (Confident) ในการทำงาน ซึ่งเมื่อ

สามารถแก้ปัญหา และพัฒนาอย่างนี้มากขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะยิ่งทำให้เกิดความไว้วางใจ (Trust) ซึ่งกันและกัน เมื่อรัฐบาลออกมาตรการใด ๆ ออกมาก็จะไม่เกิดการต่อต้านจากภาคประชาชน เนื่องจากทั้งสองฝ่ายไว้วางใจซึ่งกันและกัน โดยตัวอย่างของความสำเร็จของ Think Big, Start small, Act Fast คือ **Biopolis** เมืองแห่งการวิจัยและพัฒนาด้าน Bio-Medical (ชีวภาพทางการแพทย์ : ยา, ยาปฏิชีวนะ) ที่ประสบความสำเร็จอย่างยิ่งของสิงคโปร์ เนื่องจากสิงคโปร์ไม่มีทรัพยากรธรรมชาติ ไม่มีแหล่งต้นน้ำ พื้นที่น้อย สิ่งที่จะทำให้อยู่รอดได้ คือ การค้าขาย แต่จะค้าขายอะไร ในเมื่อมีข้อจำกัดมากมาย ดังนั้น รัฐบาลสิงคโปร์ จึง Think Big ด้วยการที่จะสร้างเมืองแห่งการวิจัยทางการแพทย์เพื่อสร้างความเจริญให้กับทางเศรษฐกิจ เพราะวิทยาศาสตร์ ยา การวิจัยทางสุขภาพ คือสิ่งที่มีคุณค่าสูง (High Value) เพื่อจำหน่ายผลการวิจัยไปทั่วโลก เกิดการขับเคลื่อนมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิงคโปร์อย่างรวดเร็ว

ตั้งแต่เดิมสิงคโปร์ได้พัฒนาด้านการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นทุนเดิมอยู่บ้างแล้ว รัฐบาลจึงได้มีแนวคิดในการสร้างเมืองแห่งการวิจัยทางด้านทางการแพทย์ เพื่อสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสิงคโปร์อีกทั้งยังสร้างงาน สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีอีกด้วย ดังนั้นในปี ค.ศ. 2003 จึงได้จัดตั้ง Biopolis

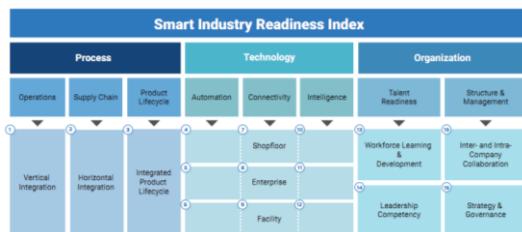
anchors the development of the entire chain of BMS activities เพื่อวิจัยและพัฒนาด้านการแพทย์อย่างจริงจัง โดยในตอนเริ่มต้นได้ดึงดูดนักวิจัยสถาบันที่มีชื่อเสียงจากทั่วโลกมาเป็นนักวิจัยของ Biopolis และเริ่มวิจัยในขอบเขตที่สำคัญเพียง 7 ด้าน ในการ Start Small คือ NeuroSciecnce, Oncology, Diabetes, Clinical Research Flagship, Disease, Heart Failure, Othalmology ซึ่งจะสังเกตได้ว่า สิงคโปร์ ใช้วิธีดึงนักวิจัยที่มีชื่อเสียงจากทั่วโลก มาสร้างผลงาน สร้างมูลค่าให้กับประเทศ ซึ่งเป็นการลงทุนที่หวังผลสำเร็จอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลาอันสั้น มากกว่าที่จะส่งนักศึกษาของสิงคโปร์ไปศึกษายังต่างประเทศแล้วกลับมาเป็นนักวิจัย ซึ่งสิ่งที่ดึงดูดนักวิจัยชั้นนำเหล่านั้นคือ ที่พักอาศัยที่สะดวกสบาย การดูแลสุขภาพครอบครัวที่นำมาด้วยอย่างดี

Act Fast หลังจากทีวางแผนในปี ค.ศ. 2001 นั้น แค่เพียง 2 ปีจากนั้นคือ ปี ค.ศ. 2003 สามารถสร้างอาคารสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์เสร็จอย่างรวดเร็ว และเปิดดำเนินการวิจัยใน Phase แรก ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก สร้างมูลค่าจากงานวิจัย ต่อยอดสู่อุตสาหกรรมการผลิตทั่วโลก และเมื่อปี ค.ศ. 2015 มีมูลค่าการลงทุนของรัฐบาลในการวิจัย 932 ล้านดอลลาร์ สิงคโปร์ มีมูลค่าการลงทุนของธุรกิจในการ

วิจัย 574 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ เกิดการจ้างงานในการวิจัยและพัฒนา 5,427 ตำแหน่ง เกิดมูลค่า เพิ่มในการนำงานวิจัยไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ 29.4 พันล้านดอลลาร์สิงคโปร์ คิดเป็น 5.25% ของ GDP และเกิดการจ้างงานในอุตสาหกรรมการผลิต 15,700 ตำแหน่ง

การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 ของสิงคโปร์ นั้นได้มีการเตรียมการอย่างเข้มข้น เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ.2017 ที่มีการศึกษาและร่วมมือระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมเคมี พลังงาน และกลุ่มผู้ให้บริการสาธารณูปโภค ที่ตั้งเป้าหมายจะสามารถเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 อย่างเต็มรูปแบบในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งบริษัทเหล่านี้เชื่อว่า อุตสาหกรรม 4.0 จะสามารถผลักดันให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผลประกอบการดีขึ้น แต่อย่างไร ก็ตาม การเข้ามาของอุตสาหกรรม 4.0 นั้นด้วยความแตกต่างกันของแต่ละบริษัท ทั้งบริษัทในประเทศและบริษัทข้ามชาติ ต่างยังสงสัยในแนวคิดของอุตสาหกรรม 4.0 และคุณค่าที่จะได้รับ ซึ่งบริษัท เหล่านี้ต่างตั้งคำถามเช่น อุตสาหกรรม 4.0 คืออะไร และบริษัทจะได้ประโยชน์อะไร หากจะดำเนินการจะเริ่มต้นจากจุดไหน ขณะนี้บริษัทอยู่ในจุดใด และอุตสาหกรรม 4.0 จะสร้างโอกาสได้อย่างไร ซึ่งคำถามเหล่านี้ยังต้องการคำตอบ

ดังนั้น สิงคโปร์จึงจัดทำดัชนีชี้วัดความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 (Smart Industry Readiness Index) ขึ้นเพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งดัชนีนี้ จะเป็นการประเมินสถานะรายการกิจการของบริษัท ที่จะบ่งบอกถึงขั้นตอนในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ครอบคลุมใน 3 ด้านหลักคือ เทคโนโลยี กระบวนการ และการบริหารองค์กร และโดยความร่วมมือของภาครัฐ เอกชน และภาคการศึกษา ทำให้ตัวชี้วัดนี้สามารถใช้วัดระดับความพร้อมในอุตสาหกรรม 4.0 ได้ทั่วโลก ไม่จำกัดขนาดประเภท และระดับความสามารถ ซึ่งจะช่วยให้จุดที่ต้องเริ่มต้นในการเริ่มเปลี่ยนแปลง สิ่งที่ต้องดำเนินการ และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน



ที่มา : Singapore Economic Development Board

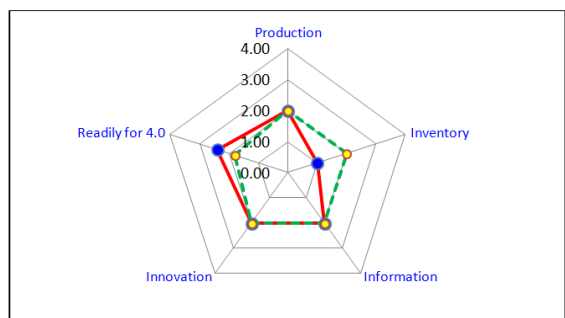
แนวคิดและกระบวนการพัฒนา

จึงได้นำแนวคิดการจัดทำดัชนีชี้วัดความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 (Smart Industry Readiness Index) ของสิงคโปร์มาประยุกต์ใช้กับการเปลี่ยนแปลง SMEs ไทยสู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยโครงการประเมินศักยภาพ SMEs

เพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรม 4.0 ตามที่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มีภารกิจสำคัญที่จะต้องนำพา SMEs เข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยโครงการสนับสนุน SMEs ที่กำลังจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการที่จะพัฒนา SMEs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) นั้นจำเป็นจะต้องเป็นการพัฒนาในเรื่องที่ตรงหรือใกล้เคียงกับศักยภาพของ SMEs ให้มากที่สุด จึงจะเกิดประโยชน์กับ SMEs และคุ้มค่ากับงบประมาณที่ดำเนินการ มาจัดทำเครื่องมือประเมินศักยภาพของ SMEs ก่อนการให้บริการโครงการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาแก่ SMEs ที่สามารถวางแผนได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในการทำให้การพัฒนา SMEs เข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ระยะที่ 1 ออกแบบและทดสอบใช้แบบประเมิน (ระยะเวลา 6 เดือน) เป็นการร่วมกันออกแบบประเมินศักยภาพ SMEs ซึ่งประยุกต์จากดัชนีชี้วัดความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 (Smart Industry Readiness Index) ของสิงคโปร์ ที่ให้เหมาะสมกับการใช้งานในการประเมินศักยภาพของ SMEs ไทยที่ประกอบด้วย 5 กลุ่มหัวข้อ คือ Production, Inventory, Information, Innovation และ Readiness for 4.0 และแยกออกเป็น 16 หัวข้อการประเมิน ซึ่งเกณฑ์การประเมินแต่

ละหัวข้อจะเป็นลักษณะระดับศักยภาพในการดำเนินการของแต่ละหัวข้อ ที่เรียงจากระดับต่ำ ล้าสมัย มีระบบพื้นฐาน นำระบบดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ จนถึงขั้นใช้ระบบอัตโนมัติ และประมวลผลได้แบบ Real-time โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็น SMEs ภาคการผลิต จำนวน 100 กิจการ เป็นผู้ทดลองใช้แบบประเมินนำร่องของระยะที่ 1 และศึกษาผลการประเมินว่า สามารถสะท้อนให้ถึงระดับศักยภาพของ SMEs ในอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีตัวอย่างการแสดงผลในรูปแบบ Radar Chart ดังภาพ



ภาพที่ 1 : ตัวอย่างผลการประเมินศักยภาพ SMEs ในระดับอุตสาหกรรม 4.0

ระยะที่ 2 ปรับปรุงแบบประเมินและเพิ่มจำนวนเป้าหมาย (ระยะเวลา 6 เดือน) เป็นการปรับปรุงแบบประเมินจากการศึกษาในระยะที่ 1 ว่าควรปรับปรุงหัวข้อหรือเกณฑ์การประเมินในเรื่องใดบ้าง ซึ่งหลังจากการปรับปรุง จึงเริ่มประเมินกับจำนวนเป้าหมายที่เพิ่มขึ้นเป็น 240 กิจการ ครอบคลุมในหลากหลายกลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อขยายผล

การดำเนินงาน และรวบรวมข้อมูลทางสถิติ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาทั้งในลักษณะเชิงเดี่ยวและเชิงกลุ่ม

ระยะที่ 3 และ ระยะที่ 4 (ระยะเวลา 1 ปี) เป็นการพัฒนาแบบประเมินด้วยดิจิทัล ทั้งรูปแบบ Website และ Application สร้างความสะดวกในการใช้งาน และขยายผลในการใช้แบบประเมินให้กับ SMEs ทั่วประเทศ

โครงการประเมินศักยภาพ SMEs เพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรม 4.0 นี้จะเป็นรูปแบบที่เพื่ออำนวยความสะดวกให้ SMEs สามารถที่จะเริ่มต้นประเมิน การเปลี่ยนแปลง อุตสาหกรรม 4.0 อย่างยั่งยืน ไม่ว่าจะอยู่ในภาคอุตสาหกรรมใด จะช่วยในการจัดการภายในองค์กร และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่ส่งเสริม ด้วยผลการประเมินที่จะทำให้สร้างโอกาสในการตัดสินใจพัฒนาได้อย่างถูกต้อง ถูกเวลา สามารถพัฒนากิจการให้อยู่ในเส้นทางในยุคของการเปลี่ยนแปลง และพัฒนา