

รายงานการศึกษาเชิงลึก

การประเมินระดับพัฒนาการองค์กรตามแนวทางอุตสาหกรรม 4.0

1. หลักการและเหตุผล

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง เทคโนโลยีใหม่ก้าวเข้ามาแทนที่เทคโนโลยีเก่าอยู่ตลอดเวลา ลักษณะการผลิตที่เคยผลิตสินค้าชนิดเดียวเป็นปริมาณมาก ๆ ในคราวเดียว (Mass Production) จะเปลี่ยนเป็นการผลิตสินค้าจำนวนไม่มากแต่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าปริมาณมากในคราวเดียว (Mass Customization) ในอนาคต โลกของเราจะเข้าสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (Industry 4.0) โดยเป็นยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตจะเข้ามามีบทบาทอย่างมากในกระบวนการผลิต การเชื่อมโยงกันของเทคโนโลยีดิจิทัลแบบครบวงจร จะส่งผลให้เกิดกระบวนการผลิตและการดำเนินธุรกิจมีต้นทุนที่ต่ำลงในขณะที่ประสิทธิภาพสูงขึ้น

ภาคอุตสาหกรรมไทยจะสามารถปรับเปลี่ยนและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้จะต้องมีการออกแบบการผลิต การดำเนินงาน การบริหารจัดการภายในองค์กรอย่างเป็นระบบและบูรณาการร่วมกัน มีการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในการกระบวนการผลิต มีการเชื่อมต่อข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างเครื่องจักรด้วยกัน รวมถึงการใช้แรงงานเพื่อการควบคุมเทคโนโลยี ดังนั้นการเตรียมความพร้อมให้แก่ภาคอุตสาหกรรมไทยในการเข้าสู่อุตสาหกรรมแห่งอนาคตนับว่าเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ภาครัฐจะต้องมีข้อมูลที่เพียงพอและทันสมัย เพื่อที่ภาครัฐจะได้ออกแบบมาตรการหรือการสนับสนุนที่เหมาะสมให้อุตสาหกรรมพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industry 4.0) ได้อย่างเป็นระบบและมีทิศทางที่ชัดเจน

ดังนั้น สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อประเมินระดับพัฒนาการและความพร้อมของอุตสาหกรรมไทยในการเข้าสู่ยุคของอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industry 4.0) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อประเมินระดับพัฒนาการด้านอุตสาหกรรม 4.0 ของอุตสาหกรรมไทย
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์โอกาส (Opportunity) และกำหนดแนวทาง (Roadmap) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industry 4.0)
- 2.3 เพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการสนับสนุนที่เหมาะสม

3. กรอบแนวคิดและเครื่องมือการประเมิน

3.1 กรอบแนวคิดการประเมิน

พัฒนาจาก Industry 4.0 Check-up หรือ Capability Maturity Model ของ FRAUNHOFER IFF ประเทศเยอรมนี มีการกิจด้านการวิจัยและพัฒนาในแขนงวิศวกรรมศาสตร์แบบเสมือนจริง โลจิสติกส์

วิศวกรรมขนถ่ายวัสดุ วิศวกรรมเครื่องจักร และระบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่สนับสนุนการพัฒนาของอุตสาหกรรม มีการร่วมมือกับบริษัทเอกชน และหน่วยงานอื่น ๆ ในเยอรมนี และต่างประเทศ รวมถึงสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงานของไทย นอกจากนี้ FRAUNHOFER IFF ยังมีสาขาสำนักงานใน ASEAN ตั้งอยู่ประเทศไทย ทำหน้าที่ส่งผ่านโครงการต่าง ๆ ให้เกิดผลเป็นรูปธรรม ปฏิบัติงานได้จริงในประเทศ ASEAN และ Asia โดยเฉพาะไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม จีน อินเดีย โครงการส่วนใหญ่เน้นด้าน พลังงานทางเลือก Information Technology โลจิสติกส์ และ Virtual Engineering

สำหรับการตรวจสอบองค์กรเพื่อให้ทราบระดับพัฒนาการสู่ Industry 4.0 ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ตั้งแต่โครงสร้างองค์กร การบริหารจัดการ ทำเลที่ตั้ง ระบบ IT การวางแผนและการควบคุมภายใน คุณภาพของสินค้าและบริการ โดยประเด็นการประเมินประกอบด้วย

1) เรื่องทั่วไป - องค์กรมีแนวทางในการใช้ mobile devices ในการผลิต มีการวางแผนระบบ IT และการเชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อเปลี่ยนไปใช้กระบวนการผลิตอัตโนมัติมีการเตรียมการสำหรับการผลิตล็อตเล็ก ๆ ซึ่งองค์กรจำเป็นต้องมีการวางแผนเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักรและระบบที่จำเป็นต้องใช้ มีการเตรียมความพร้อมสำหรับความต้องการด้านพนักงานที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลง มีการติดตามกิจกรรมของสมาคมต่าง ๆ เช่น Bitkon, VDMA , ZVEI ในเรื่องแพลตฟอร์ม Industry 4.0

2) ด้านบริหาร - ผู้บริหารมีการคิดนอกกรอบ นอกเหนือจากเรื่องธุรกิจหรือมูลค่าเพิ่ม ผู้บริหารต้องมีการติดตามกระบวนการผลิตอย่างใกล้ชิด ผู้บริหารต้องมีการติดตามเทคโนโลยีทันสมัย ผู้บริหารต้องมีการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อทำให้งานบริหารจัดการน้อยลง ผู้บริหารต้องสามารถจัดการมอบหมายอำนาจการตัดสินใจ และผลที่ตามมาได้

3) ด้านบุคลากร - มีการสร้างโอกาสให้แกพนักงานโดยผลักดันให้บุคลากรเป็นศูนย์กลาง มีอำนาจในการตัดสินใจและสามารถรับผิดชอบในงานของตนเอง โดยเฉพาะการออกแบบงานที่เหมาะสมกับแรงงานสูงวัย มีการผสมผสานการใช้เทคโนโลยีเข้ากับระบบการทำงาน ขยายขอบเขตการทำงานและความสามารถ รวมทั้งปรับปรุงความสามารถในการเข้าถึงแหล่งความรู้ของบุคลากรมีการแลกเปลี่ยนความรู้และการสอนการใช้เครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงการนำความรู้ด้าน IT เข้ามาเป็นหลักสูตรฝึกอบรมอย่างเข้มข้นในองค์กร มีเครื่องมือในการสอนผู้ใช้งานแบบอัตโนมัติ

4) ระบบ - ระบบ Industry 4.0 สามารถเข้าใจได้โดยง่าย ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในองค์กร การเชื่อมต่อรวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบของสินค้า และกระบวนการทางธุรกิจที่มีความซับซ้อน องค์กรจะต้องมีการควบคุมด้วยโมเดลการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ต้องมีการวางแผนทรัพยากร ดำเนินการ ติดตาม ที่เป็นอัตโนมัติอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลภายในองค์กร มีการจัดเก็บข้อมูลของสินค้าเป็นปัจจุบันและสามารถบอกสถานะได้ทุกขั้นตอน อุปกรณ์ของระบบใหม่ต้องทำงานเข้ากันได้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ทดแทน ระบบต้องสามารถให้บริการที่เข้าถึงได้ ระบบ Industry 4.0 ต้องได้รับการยอมรับในเรื่องความปลอดภัย เชื่อถือได้

5) องค์กร - โครงสร้างเครือข่ายที่เชื่อมโยงตั้งกระบวนการผลิต สินค้าและบริการที่เอื้อต่อการทำงานของแต่ละส่วนงาน การแข่งขันแบบร่วมมือกัน (coopetition) สามารถสร้างธุรกิจใหม่ ๆ ระบบและโมเดลทางธุรกิจอยู่ในกรอบของกฎหมาย และโอกาสในการเพิ่มมูลค่าสินค้า

วิธีการประเมิน

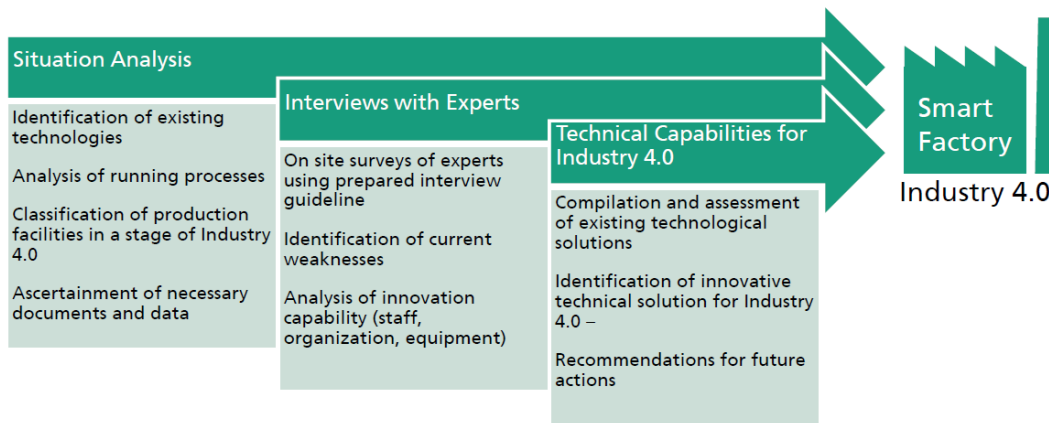
ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน การสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ และการวิเคราะห์ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีสำหรับ Industry 4.0

- การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน (Situation Analysis) เริ่มตั้งแต่การตรวจสอบระดับเทคโนโลยีที่ใช้ อยู่ การวิเคราะห์กระบวนการผลิต การจำแนกเครื่องจักรในการผลิตสำหรับ Industry 4.0 ข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่จำเป็น เป็นต้น

- การสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ (Interviews with Experts) เป็นการเข้าไปสัมภาษณ์หน่วยงาน โดยใช้แนวทางการสัมภาษณ์ที่มีอยู่ การหาจุดด้อยขององค์กร การวิเคราะห์ความสามารถด้านนวัตกรรมขององค์กร (พนักงาน องค์กร และเครื่องจักร)

- การวิเคราะห์ขีดความสามารถทางเทคโนโลยีสำหรับ Industry 4.0 (Technical Capabilities for Industry 4.0) การประเมินหาแนวทางแก้ปัญหาเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ การหาแนวทางด้านเทคนิคสำหรับ Industry 4.0 และการแนะนำแนวทางสำหรับอนาคต

ภาพที่ 1 ขั้นตอนในการประเมิน Capability Maturity Model



ที่มา : FRAUNHOFER IFF

การแบ่งระดับพัฒนาการ

สถาบัน FRAUNHOFER ได้มีการแบ่งระดับพัฒนาการ Industry 4.0 ขององค์กรออกเป็น 4 ระดับ ตั้งแต่

ระดับที่ 1 Single action ซึ่งหมายถึงระบบอัตโนมัติเป็นบางส่วน ซึ่งทำให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในส่วนงานของตนเอง เช่น ฝ่ายผลิต

ระดับที่ 2 Transparent factory มีการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) เข้ามาในกระบวนการผลิต และ logistics ภายในองค์กร มีการแชร์ข้อมูลระหว่างฝ่ายงานต่าง ๆ ด้วยเอกสารหรือข้อมูลดิจิทัล

ระดับที่ 3 Smart factory มีการแชร์ข้อมูลผลิตภัณฑ์และกระบวนการทำงานเข้าด้วยกัน อาจมีการใช้พนักงานและหุ่นยนต์ทำงานร่วมกัน

ระดับที่ 4 Dark factory เป็นระบบอัตโนมัติภายในองค์กรในทุกกระบวนการ มีการเชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ

3.2 เครื่องมือการประเมิน

สำหรับกรอบการประเมินแบบสอบถาม Industry 4.0 Quick Scan เป็นการพัฒนาเครื่องมือ อ้างอิงจากกรอบการประเมิน Industry 4.0 Check-up ของสถาบัน Fraunhofer ประเทศเยอรมัน เพื่อประเมินความพร้อมของผู้ประกอบการไทยในการเข้าสู่ Industry 4.0 ในหลาย ๆ ด้าน โดยมีการปรับปรุงประเด็นคำถามให้เข้าใจได้ง่ายและมีความสอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถทราบถึงระดับพัฒนาการของกิจการตนเอง ซึ่งถือเป็นขั้นตอนแรกในการเตรียมความพร้อมให้กับองค์กรในการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 โดยกรอบการประเมินดังกล่าว จะครอบคลุมใน 6 มิติ ได้แก่

- **ด้านเทคโนโลยี (Technology)** เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับเซ็นเซอร์ (sensors) ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ (process automation) Human Machine Interface (HMI) การใช้ข้อมูลในกระบวนการผลิต (type of information processing) การใช้ข้อมูลควบคุมระบบการผลิต (use of production system data) วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (data collection and analysis) ความยืดหยุ่นในการผลิต (production flexibility) การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการผลิต (connectivity production system) และระบบการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย (security)

- **ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resources)** ได้แก่ เกี่ยวกับความหลากหลายของทักษะงาน (variety of requirements) โอกาสในการเรียนรู้ของพนักงาน (learning opportunities) การจัดทำเอกสารความรู้ต่าง ๆ (knowledge management) และการมีส่วนร่วมของพนักงาน (employee participation)

- **ด้านกลยุทธ์ (Leadership Strategy)** ได้แก่ กลยุทธ์เรื่อง Industry 4.0 (Industry 4.0 strategy) การทบทวนกลยุทธ์องค์กร (Strategy review) ความกล้าคิดและกล้าทำในสิ่งใหม่ ๆ (pioneer)

spirit) การพัฒนาเทคโนโลยี (technology transfer) และการส่งเสริมการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล (permeation of digital services)

- **ด้านการจัดการกระบวนการ (Process Management)** ได้แก่ กระบวนการบูรณาการแนวนราบ (Horizontal Integration) กระบวนการบูรณาการแนวตั้ง (Vertical Integration)) การใช้ระบบดิจิทัลในกระบวนการด้านวิศวกรรม (IT process support) การใช้ข้อมูลดิจิทัลในกระบวนการผลิต (digitalization of production processes) กระบวนการโลจิสติกส์ภายใน (intra-logistics) กระบวนการวางแผนและควบคุมการผลิต (production planning and control) กระบวนการประมวลผลข้อมูล (data processing) และการเข้าถึงลูกค้าผ่านช่องทางดิจิทัล (digital of customer access)

- **ด้านระบบสนับสนุน (Supporting Factors)** ได้แก่ ระบบสนับสนุนการทำงานในสายการผลิต (assembling assistance systems) การเชื่อมต่อข้อมูล (ผลิตภัณฑ์) (connectivity (product)) แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (approach for new development) และการมีส่วนร่วมของลูกค้า (customer integration)

- **ด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Industry 4.0 Ecosystem)** ได้แก่ ความร่วมมือกับหุ้นส่วนหรือเครือข่าย และความพร้อมในการลงทุนด้าน Industry 4.0

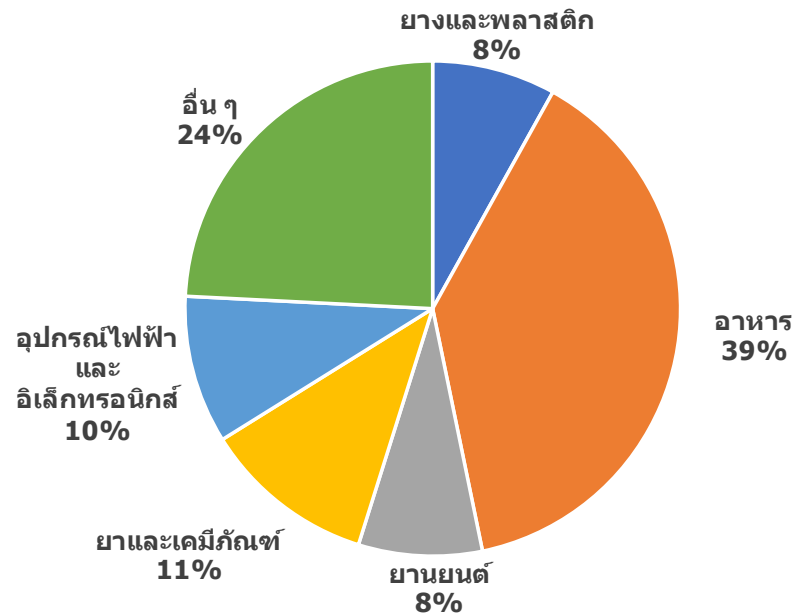
การดำเนินการสำรวจได้ใช้รูปแบบออนไลน์ โดยการส่งลิงค์แบบประเมิน Industry 4.0 Quick Scan ให้กับผู้ที่ตอบที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจำนวน 984 ราย ซึ่งเป็นองค์กรที่เคยเข้าร่วมโครงการ Productivity ปี 2560-2564 ที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และกลุ่มสมาชิกสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม จำนวนกว่า 1,520 ราย

4. ผลการสำรวจ

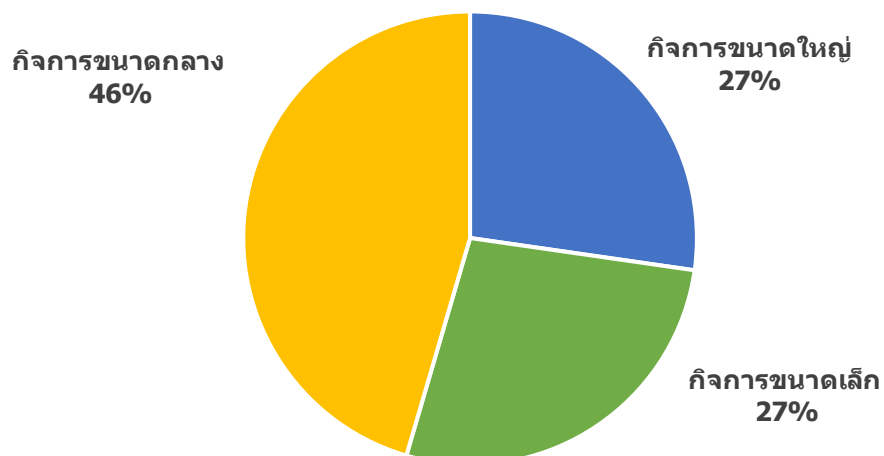
4.1 ผลการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลจากการสำรวจที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์มีจำนวนทั้งสิ้น 62 บริษัท โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารมีสัดส่วนร้อยละ 39 รองลงมาเป็นกลุ่มยาและเคมีภัณฑ์มีสัดส่วนร้อยละ 11 และกลุ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีสัดส่วนร้อยละ 10 สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีสัดส่วนร้อยละ 24 เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ และเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นต้น ดังภาพที่ 2 สำหรับขนาดของกิจการ พบว่าส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดกลางมีสัดส่วนร้อยละ 46 ขณะที่กิจการขนาดใหญ่และกิจการขนาดเล็กมีสัดส่วนที่ร้อยละ 27 ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 2 จำนวนสถานประกอบการ จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม

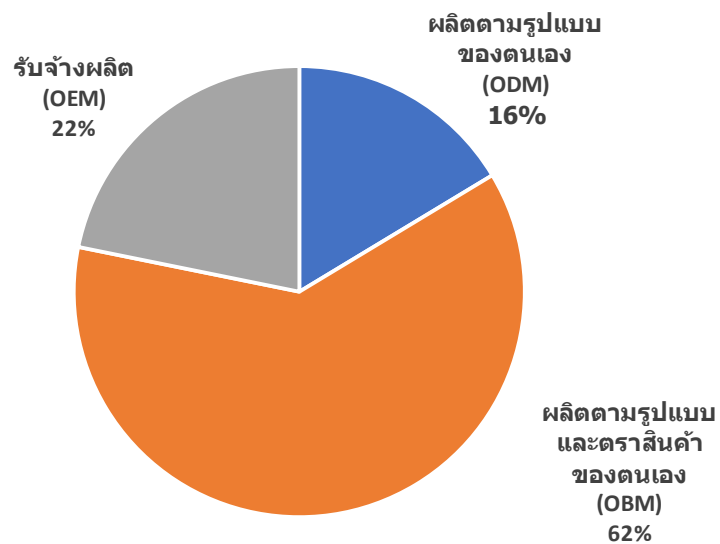


ภาพที่ 3 จำนวนสถานประกอบการ จำแนกตามขนาดกิจการ

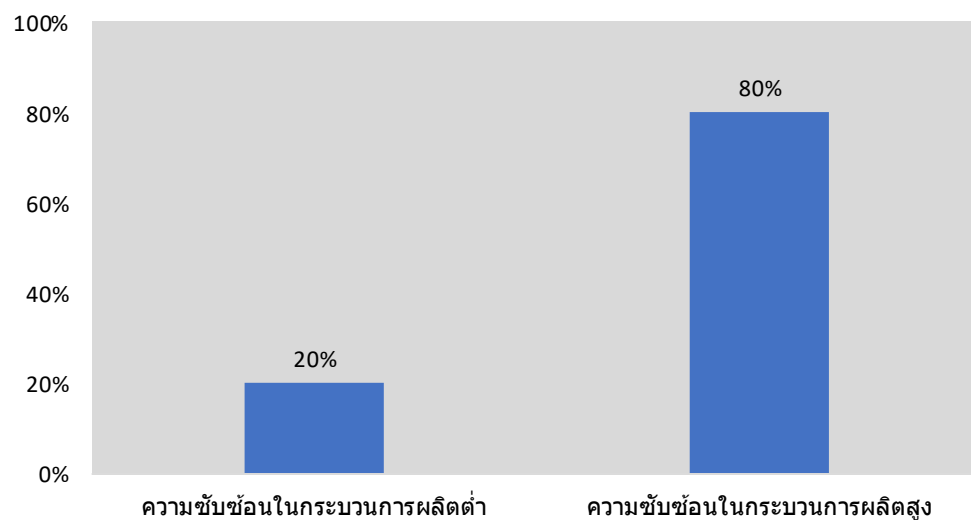


กิจการส่วนใหญ่มีการผลิตสินค้าตามรูปแบบและตราสินค้าของตนเอง (OBM) มีสัดส่วนร้อยละ 62 รองลงมาเป็นการผลิตแบบรับจ้างผลิต (OEM) มีสัดส่วนร้อยละ 22 (ภาพที่ 4) นอกจากนี้กิจการส่วนใหญ่ยังมีกระบวนการผลิตที่มีความซับซ้อนสูง มีสัดส่วนถึงร้อยละ 80 (ภาพที่ 5)

ภาพที่ 4 จำนวนสถานประกอบการ จำแนกตามรูปแบบการผลิต



ภาพที่ 5 จำนวนสถานประกอบการ จำแนกตามความซับซ้อนของกระบวนการผลิต

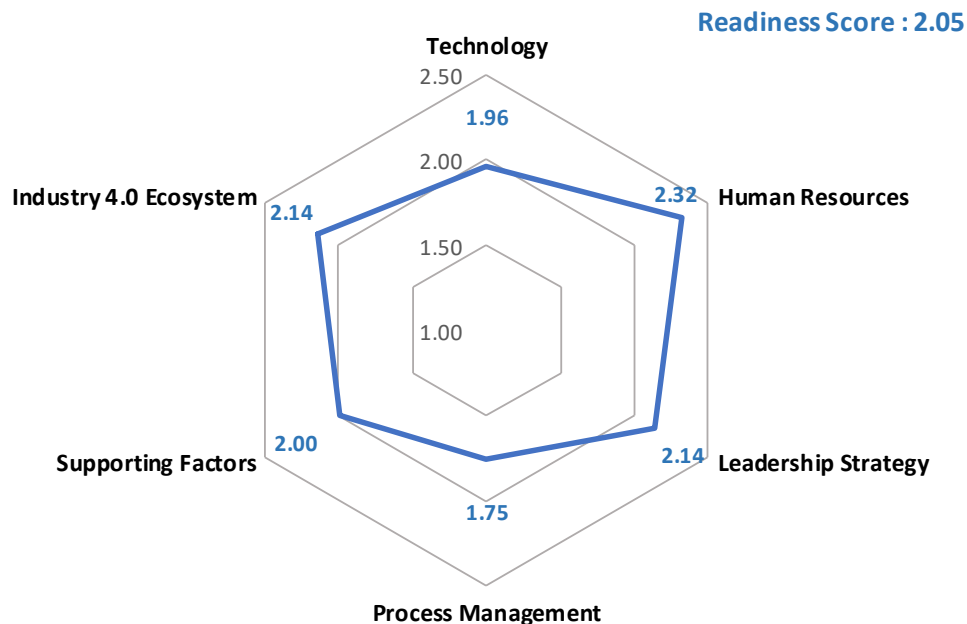


4.2 ผลการสำรวจระดับพัฒนาการ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย Readiness Score

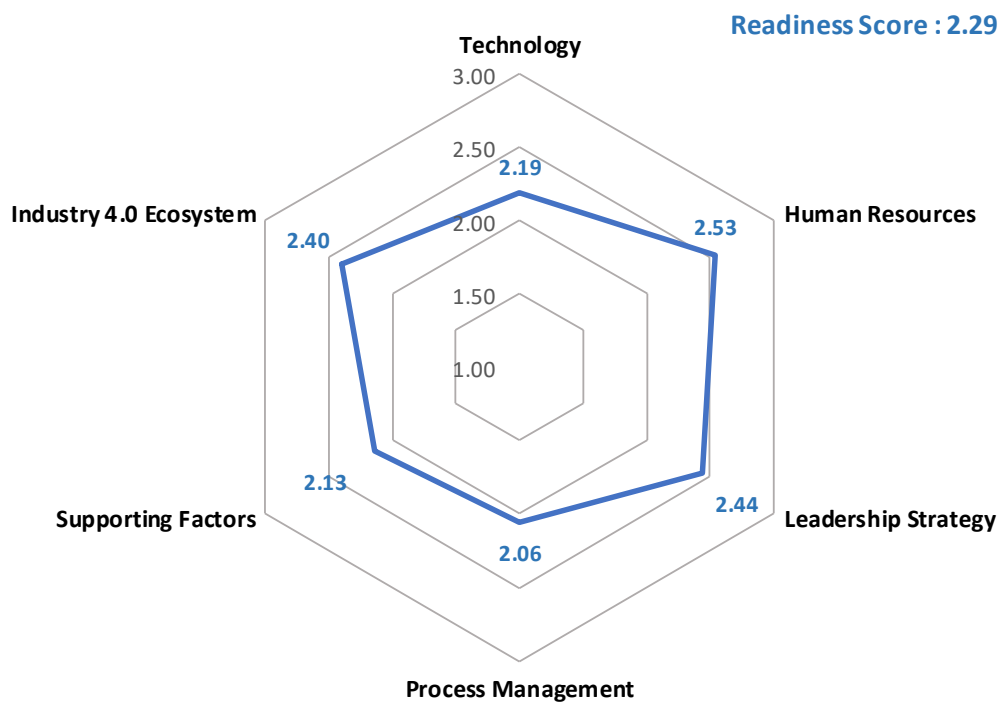
กิจการมีระดับพัฒนาการด้าน Industry 4.0 อยู่ที่ 2.05 คะแนน จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน ด้านที่มีความพร้อมสูงที่สุดคือด้านทรัพยากรบุคคล มีคะแนนอยู่ที่ 2.32 คะแนน รองลงมาเป็นด้านสภาพแวดล้อมของ Industry 4.0 อยู่ที่ 2.14 คะแนน ขณะที่ด้านเทคโนโลยีมีระดับความพร้อมไม่สูงนัก อยู่ที่ 1.96 คะแนน และด้านกระบวนการที่มีระดับคะแนนความพร้อมน้อยที่สุด อยู่ที่ 1.75 คะแนนเท่านั้น (ภาพที่ 6) กลุ่มกิจการขนาดใหญ่มีระดับพัฒนาการด้าน Industry 4.0 สูงกว่ากิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก โดยกลุ่มกิจการขนาดใหญ่มีคะแนนอยู่ที่ 2.29 คะแนน ขณะที่กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีคะแนนอยู่ที่ 1.96 คะแนน (ภาพที่ 7 และภาพที่ 8)

ภาพที่ 6 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ของอุตสาหกรรม



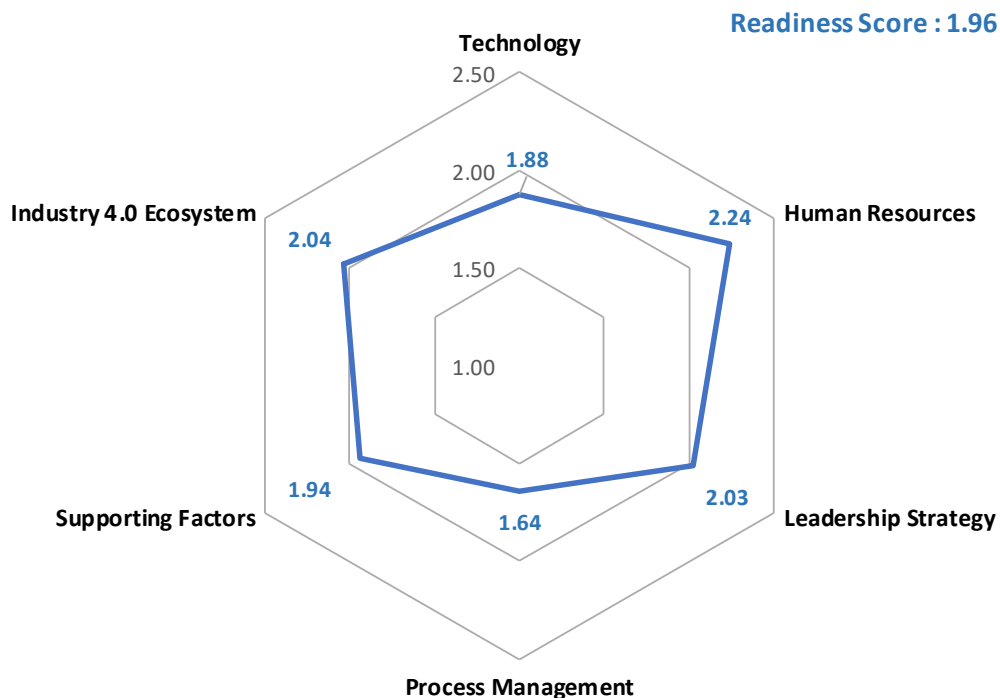
กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลมากที่สุด มีคะแนนที่ 2.53 คะแนน โดยกิจการสร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้พนักงาน รวมถึงรวบรวมองค์ความรู้ต่าง ๆ สำหรับการทำงาน และให้พนักงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะในการทำงาน นอกจากนี้กิจการมีคะแนนความพร้อมด้านกลยุทธ์ รองลงมา มีคะแนนที่ 2.44 คะแนน แสดงถึงกิจการมีการพิจารณาเรื่อง Industry 4.0 ในการกำหนดกลยุทธ์ มีการทบทวนแผนกลยุทธ์องค์กร รวมถึงการบรรลุเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ และมีการพัฒนาเทคโนโลยีผ่านการทำงานร่วมกันในรูปแบบโครงการนำร่อง และกิจการยังมีความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจอยู่ในระดับสูง ไม่ว่าจะเป็นคู่ความร่วมมือทางธุรกิจ และความพร้อมในการลงทุนด้าน Industry 4.0

ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ของกิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีความพร้อมในด้านการจัดการกระบวนการและด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับไม่สูงนัก โดยมีคะแนนความพร้อมด้านการจัดการกระบวนการน้อยที่สุดที่ 1.64 คะแนน และคะแนนความพร้อมด้านเทคโนโลยีอยู่ที่ 1.88 คะแนน กิจการมีการใช้เทคโนโลยีในการกระบวนการผลิตไม่มากนัก มีการใช้คนเพื่อควบคุมกระบวนการผลิตเป็นหลัก รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการดำเนินงาน

ภาพที่ 8 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ของกิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



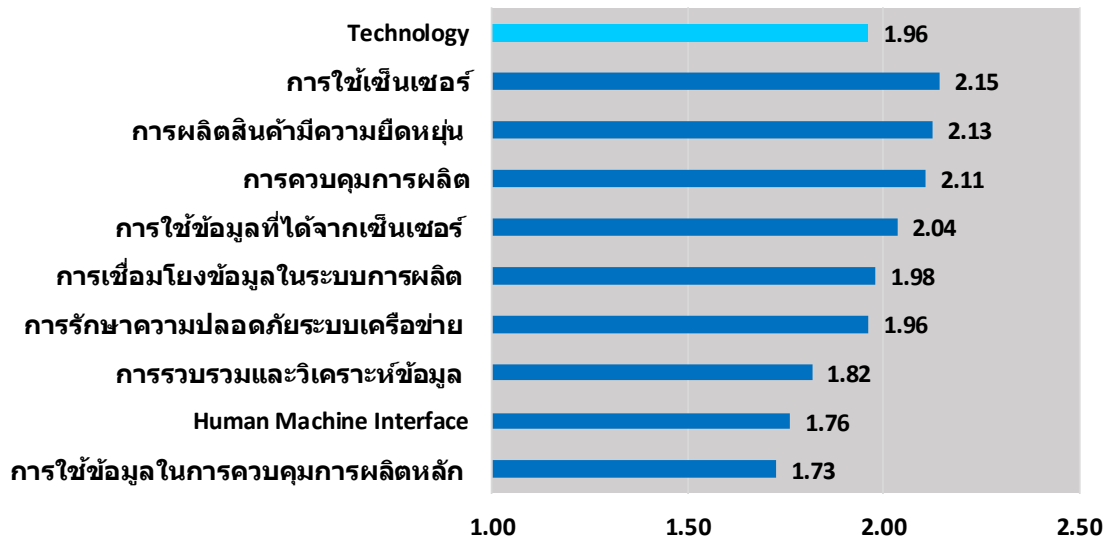
4.2.2 ผลการวิเคราะห์ในแต่ละมิติ ทั้ง 6 มิติ

- ด้านการใช้เทคโนโลยี (Technology)

กิจการมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับไม่สูงนัก อยู่ในระดับ 1.96 คะแนน กิจการมีการใช้เซ็นเซอร์ในการผลิตบ้าง โดยใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์เพื่อแสดงค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในกระบวนการผลิตเท่านั้น สำหรับขั้นตอนการผลิตใช้คนในการควบคุมเป็นส่วนใหญ่ และมีการผลิตสินค้าล็อตใหญ่ที่แตกต่างกันได้ (Large lot size Production) การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการผลิตยังไม่ค่อยมีการเชื่อมโยงมากนัก มีบ้างที่เชื่อมโยงข้อมูลในระบบการผลิตแบบจุดต่อจุด และการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายยังไม่ค่อยมีระบบป้องกันเครือข่าย มีบ้างที่มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงระบบเครือข่าย เช่น มีการใช้ username และ password

สำหรับความพร้อมด้านเทคโนโลยีที่มีคะแนนน้อยที่สุด เป็นการใช้อุปกรณ์ในการควบคุมการผลิตและการใช้ระบบ HMI โดยเป็นการใช้อุปกรณ์แสดงสถานะการผลิตแบบง่าย ๆ เช่น ไฟแสดงสถานะเครื่องจักร รวมถึงระบบ HMI แบบง่าย ที่รู้สถานะผ่านจอแสดงผลแต่ไม่สามารถควบคุมเครื่องจักรได้ (ภาพที่ 9)

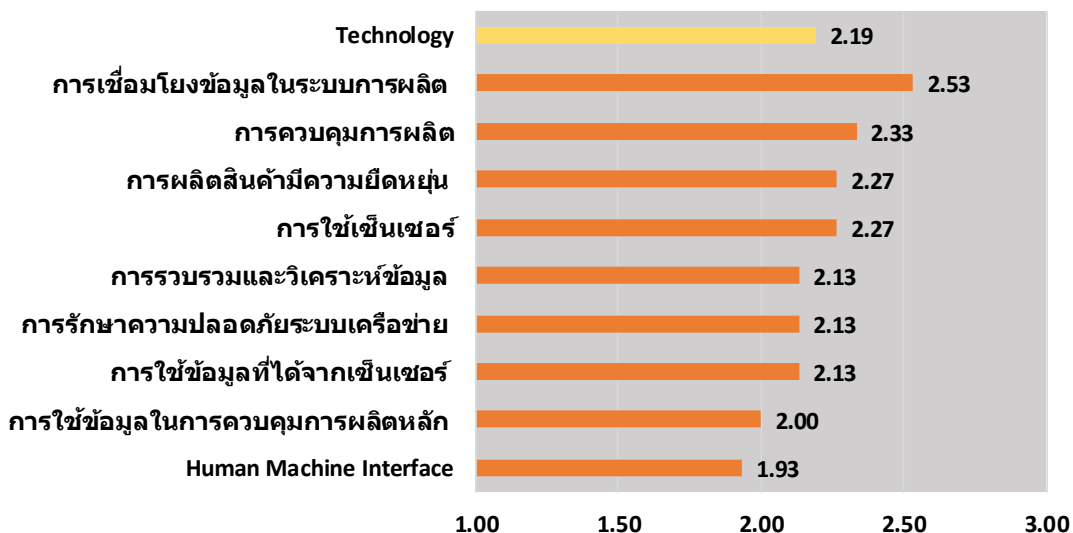
ภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการใช้เทคโนโลยี



กิจการขนาดใหญ่มีระดับความพร้อมด้านเทคโนโลยีอยู่ที่ 2.19 คะแนน เรื่องที่มีคะแนนสูงที่สุดเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการผลิต โดยกิจการมีการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย เช่น LAN เริ่มมีขั้นตอนการผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ และใช้คนควบคุมการผลิตเป็นส่วนน้อย มีการผลิตสินค้าล็อตเล็กที่แตกต่างกันได้ (Small lot size Production) และมีการใช้เซ็นเซอร์ในการผลิตบ้าง อย่างไรก็ตาม การใช้อุปกรณ์ที่ติดต่อกันระหว่างเครื่องจักรและพนักงาน (Human Machine Interface: HMI) ยังเป็นการใช้แบบง่ายที่สามารถรู้สถานะผ่านจอแสดงผล หรือเป็น HMI ที่ควบคุมเครื่องจักรแต่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ รวมถึงการใช้ข้อมูลเป็นเพียงการตรวจสอบสถานะเครื่องจักร หรือกระบวนการผลิตเท่านั้น (ภาพที่ 10)

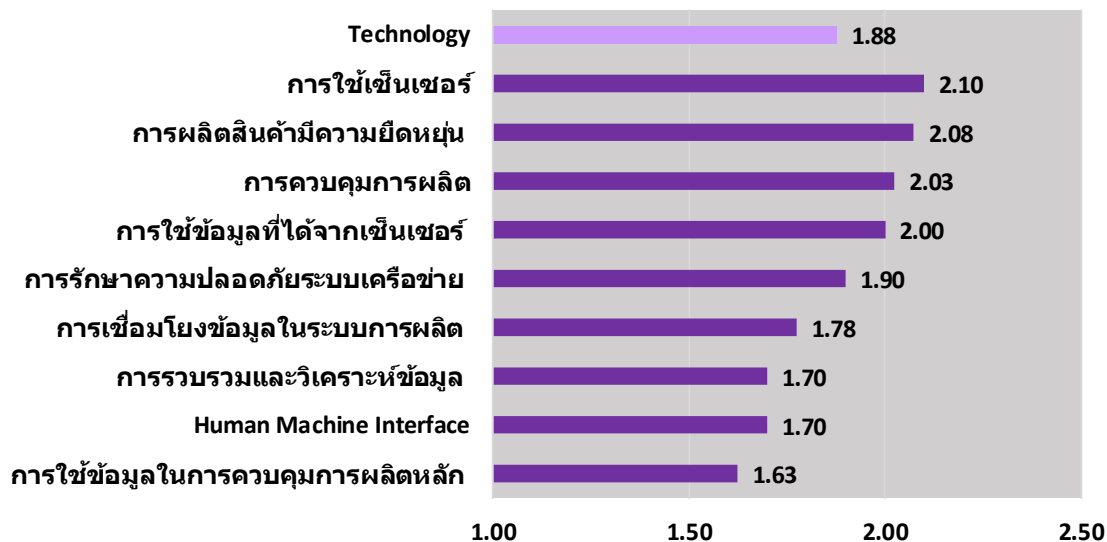
ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการใช้เทคโนโลยี

กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีระดับความพร้อมด้านเทคโนโลยีที่ 1.88 คะแนน โดยกิจการมีการใช้เซ็นเซอร์ในกระบวนการผลิตบ้าง และการผลิตสินค้ามีความยืดหยุ่นโดยสามารถผลิตสินค้าล็อตใหญ่ที่แตกต่างกันได้ (Large lot size Production) แต่ในขั้นตอนการผลิตยังคงใช้คนในการควบคุมการผลิตเป็นส่วนใหญ่ แต่ในเรื่องการใช้ข้อมูลสำหรับควบคุมการผลิตหลักยังคงเป็นการใช้ข้อมูลแสดงสถานะการผลิตแบบง่าย ๆ รวมถึงมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อมีความต้องการเป็นครั้งคราว นอกจากนี้การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบผลิตและการใช้อุปกรณ์สำหรับติดต่อระหว่างเครื่องจักรและพนักงานนั้น ยังไม่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลมากนัก เป็นเพียงการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการผลิตแบบจุดต่อจุด (point-to-point) เท่านั้น

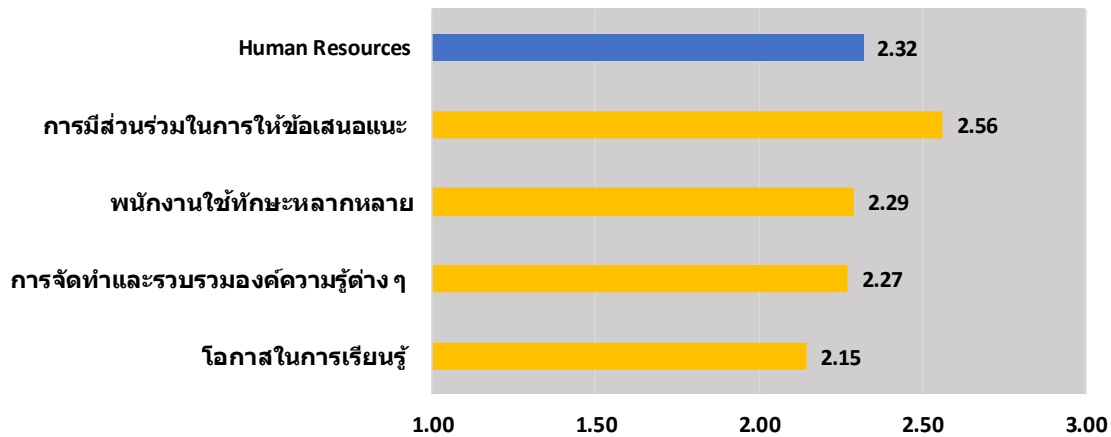
ภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการใช้เทคโนโลยี
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



- ด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resources)

กิจการมีความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลสูงที่สุด มีคะแนนที่ 2.32 คะแนน โดยกิจการให้พนักงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารกิจการและโครงสร้างการทำงาน โดยมีช่องทางรับฟังข้อเสนอแนะ และมีการสร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำองค์ความรู้ไว้เพื่อใช้ในการทำงาน ทั้งที่เป็นส่วนตัวและจัดทำฐานข้อมูลส่วนกลางที่พนักงานสามารถเข้าถึงได้ ลักษณะงานของกิจการจำเป็นต้องใช้พนักงานที่มีทักษะมากกว่า 1 ทักษะ และมีบางส่วนที่ต้องการพนักงานที่ใช้ทักษะหลายด้าน เนื่องจากงานมีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 12)

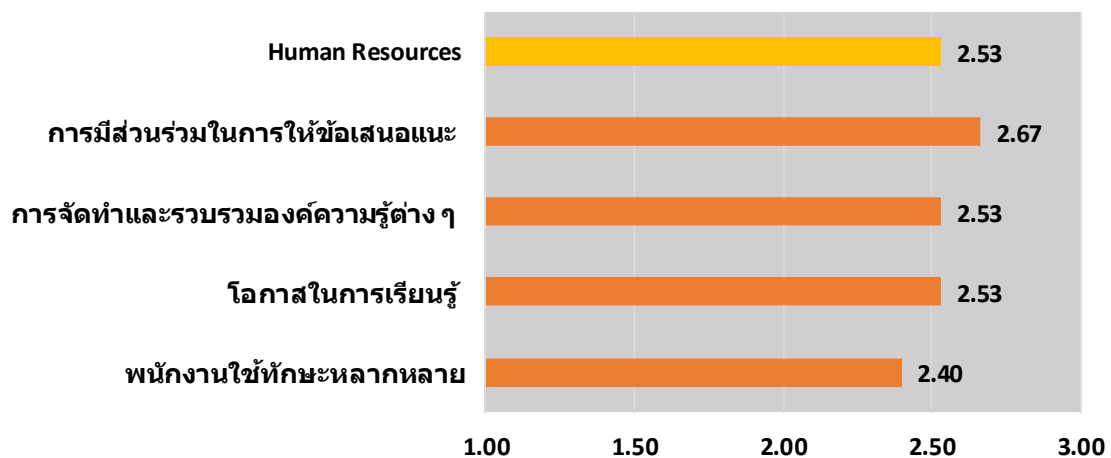
ภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านทรัพยากรบุคคล



กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลอยู่ที่ 2.53 คะแนน โดยกิจการต้องการพนักงานที่ใช้ทักษะหลายด้าน เพราะงานมีความแตกต่างกัน กิจการสร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ โดยหารือเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะจากพนักงานในการประชุมงานอย่างสม่ำเสมอ มีการจัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้ส่วนกลางอย่างเป็นระบบ ซึ่งพนักงานทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และสร้างโอกาสในการเรียนรู้ มีการจัดการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบ (ภาพที่ 13)

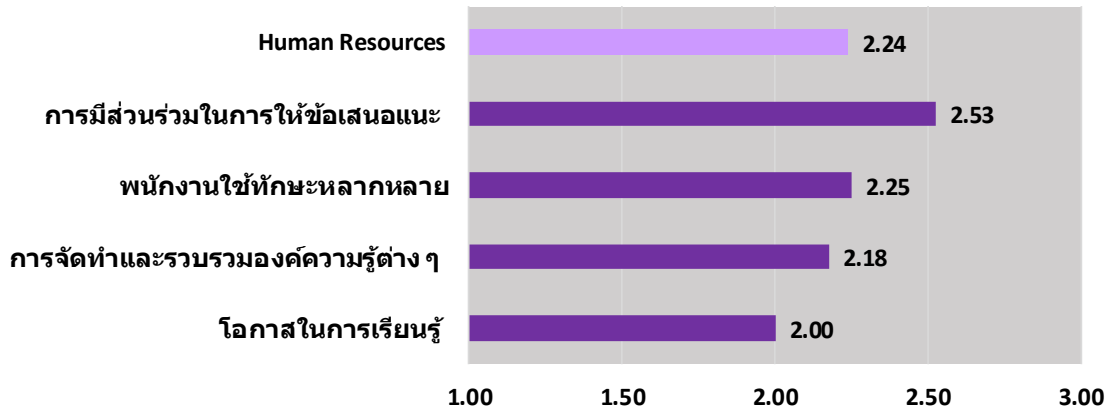
ภาพที่ 13 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านทรัพยากรบุคคล

กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลที่ 2.24 คะแนน โดยกิจการต้องการพนักงานที่มีความสามารถมากกว่า 1 ทักษะ เพราะต้องทำงานมากกว่า 1 ประเภท กิจการเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะโดยสร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ และมีการจัดทำองค์ความรู้ส่วนบุคคลไว้ใช้เองในการทำงาน (ภาพที่ 14)

ภาพที่ 14 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านทรัพยากรบุคคล
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



- ด้านกลยุทธ์ (Leadership Strategy)

กิจการมีความพร้อมด้านกลยุทธ์อยู่ที่ 2.14 คะแนน โดยมีความพร้อมในเรื่องการทบทวนแผนกลยุทธ์ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยมีการเปรียบเทียบเป้าหมายเชิงกลยุทธ์กับผลการดำเนินงานที่ผ่านมา มีการวางแผนกลยุทธ์โดยพิจารณาเรื่อง Industry 4.0 แต่ยังไม่กำหนดเป็นกลยุทธ์ที่ชัดเจน รวมถึงมีการส่งเสริมให้พนักงานกล้าคิดและทำสิ่งใหม่ๆ โดยมีระบบสร้างแรงจูงใจ เช่น การประกวดข้อเสนอแนะ (Suggestion)

ขณะที่ความพร้อมด้านการพัฒนาเทคโนโลยี และการเสริมการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล มีคะแนนน้อยที่สุด โดยกิจการส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีเพียงการปรับปรุงในสายการผลิต โดยเน้นการควบคุมต้นทุน และการเพิ่มประสิทธิภาพ มีบ้างที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีโดยทำงานร่วมกันในรูปแบบโครงการนำร่อง และความร่วมมือกับภายนอก ด้านการเสริมการให้บริการด้วยระบบดิจิทัลในผลิตภัณฑ์ กิจการส่วนใหญ่ไม่มีการเสริมการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล มีบางกิจการที่มีการเสริมการให้บริการด้วยระบบดิจิทัล ในผลิตภัณฑ์โครงการนำร่อง (ภาพที่ 15)

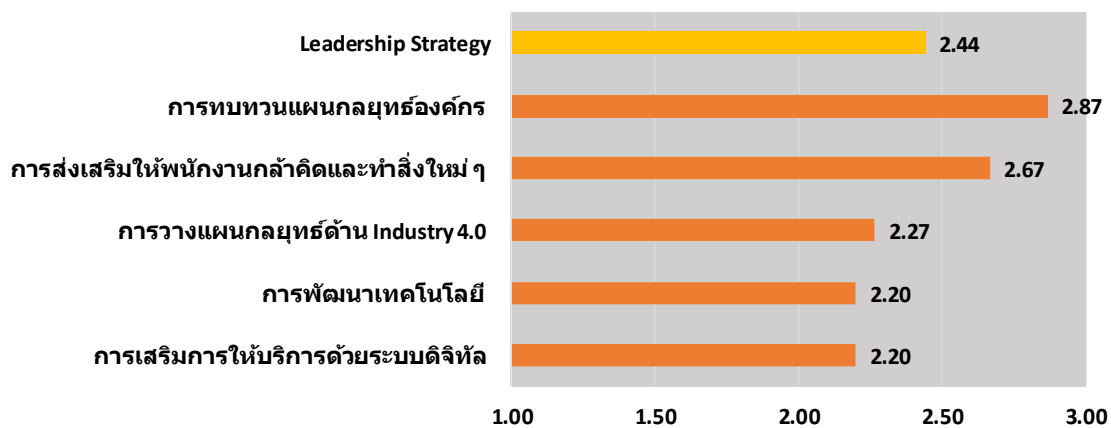
ภาพที่ 15 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านกลยุทธ์



กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านกลยุทธ์อยู่ที่ 2.44 คะแนน โดยกิจการให้ความสำคัญในเรื่องการทบทวนแผนกลยุทธ์องค์กรให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยมีการเปรียบเทียบเป้าหมายเชิงกลยุทธ์กับผลการดำเนินงานที่ผ่านมาอยู่เสมอ ส่งเสริมให้พนักงานกล้าคิดและกล้าทำในสิ่งใหม่ ๆ โดยมีระบบสร้างแรงจูงใจ ฝึกให้กล้าคิดกล้าทำสิ่งใหม่ๆ และยอมรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น รวมถึงมีการวางแผนกลยุทธ์โดยพิจารณาเรื่อง Industry 4.0 ด้วย (ภาพที่ 16)

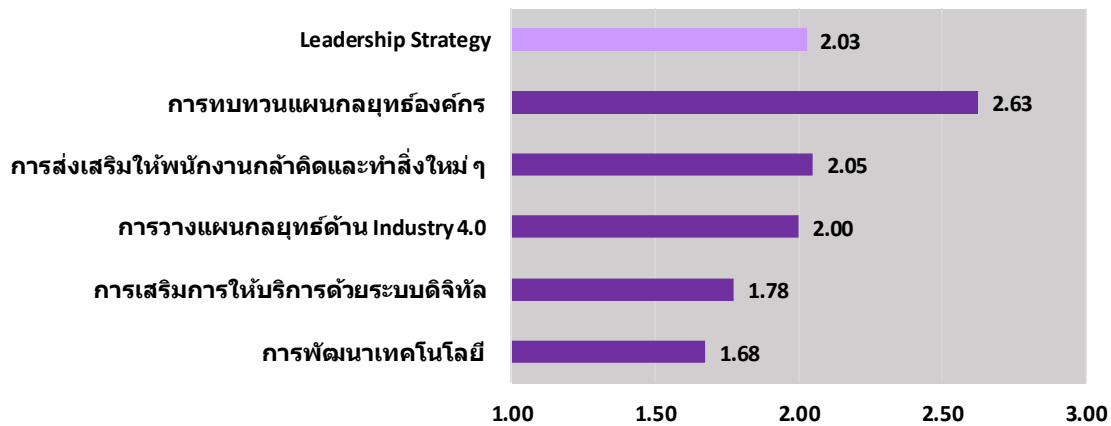
ภาพที่ 16 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านกลยุทธ์

กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีความพร้อมด้านกลยุทธ์อยู่ที่ 2.03 โดยกิจการให้ความสำคัญในการทบทวนแผนกลยุทธ์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน รวมถึงการส่งเสริมให้พนักงานกล้าคิดและกล้าทำในสิ่งใหม่ ๆ โดยมีระบบสร้างแรงจูงใจพื้นฐานให้กับพนักงาน อย่างไรก็ตามในด้านการพัฒนาเทคโนโลยี และการเสริมให้บริการด้วยระบบดิจิทัลนั้น กิจการยังไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก มีเพียงการปรับปรุงในสายการผลิต โดยเน้นการควบคุมต้นทุน และการเพิ่มประสิทธิภาพเท่านั้น (ภาพที่ 17)

ภาพที่ 17 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านกลยุทธ์
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



- ด้านการจัดการกระบวนการ (Process Management)

กิจการมีความพร้อมด้านการจัดการกระบวนการอยู่ที่ 1.75 คะแนน ซึ่งเป็นด้านที่มีความพร้อมน้อยที่สุด โดยความพร้อมในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้ามีคะแนนน้อยที่สุด ส่วนใหญ่กิจการจะเคลื่อนย้ายโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ที่มีคนดำเนินการทั้งหมด และการนำระบบดิจิทัลมาสนับสนุนกระบวนการทางวิศวกรรม มีการใช้ระบบดิจิทัลในบางกระบวนการเท่านั้น ด้านการบูรณาการการทำงานระหว่างระบบต่าง ๆ ภายในกิจการ ส่วนใหญ่ไม่มีการเชื่อมโยงระบบต่าง ๆ ภายในกิจการ มีบ้างที่มีการเชื่อมโยงระบบในส่วนงานที่เกี่ยวข้องเนื่องกัน เช่น ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) กับ ระบบ Manufacturing Execution Systems (MES) ด้านการเชื่อมโยงระบบ IT เข้ากับกระบวนการทั้งหมดใน Value Chain กิจการส่วนใหญ่ยังไม่มีการเชื่อมโยงระบบ มีบ้างที่มีการเชื่อมโยงระบบ IT ในบางกระบวนการ ขณะที่การเข้าถึงลูกค้าผ่านระบบดิจิทัล เป็นเพียงการเก็บข้อมูลการใช้งานในอดีตของลูกค้าผ่านระบบดิจิทัล แต่ยังไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า (ภาพที่ 18)

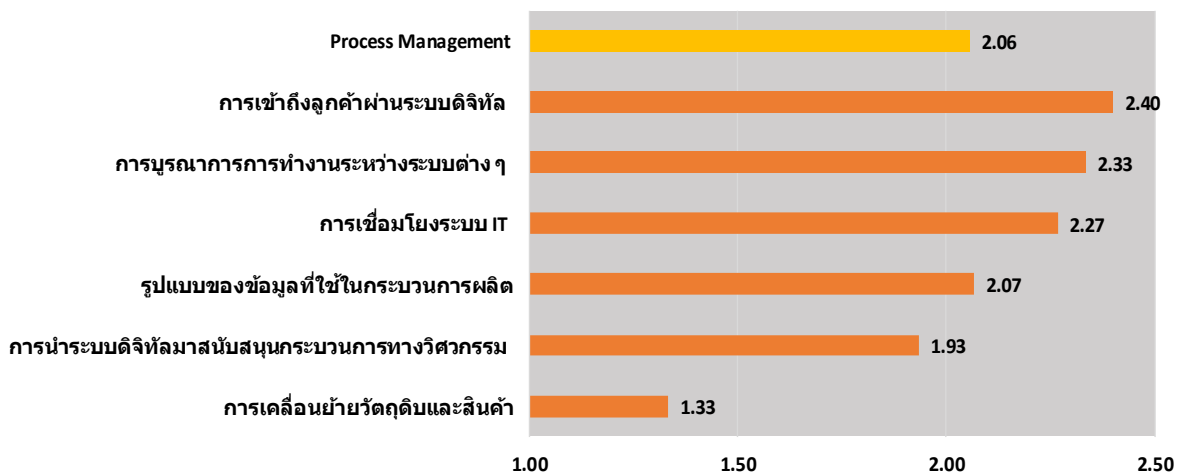
ภาพที่ 18 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการจัดการกระบวนการ



กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านการจัดการกระบวนการอยู่ที่ 2.06 คะแนน โดยกิจการมีความพร้อมในการเข้าถึงลูกค้าผ่านระบบดิจิทัลมากที่สุด กิจการมีการเก็บข้อมูลการใช้งานในอดีตของลูกค้าผ่านระบบดิจิทัล และบางกิจการมีการรับข้อมูลการใช้งานของลูกค้าแบบทันที (real-time) แต่ยังไม่ถึงขั้นการมีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า กิจการมีการเชื่อมโยงและบูรณาการการทำงานระหว่างระบบต่าง ๆ ภายในกิจการ โดยมีการเชื่อมโยงระบบงานที่มีส่วนงานที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) กับระบบ Manufacturing Execution Systems (MES) ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการกระบวนการผลิตเป็นดิจิทัลบางส่วน อย่างไรก็ตาม ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้า ยังคงเป็นการดำเนินการโดยคนเป็นหลักแต่มีการนำอุปกรณ์ช่วย เช่น รถโฟล์คลิฟท์ มาใช้ในการขนย้าย (ภาพที่ 19)

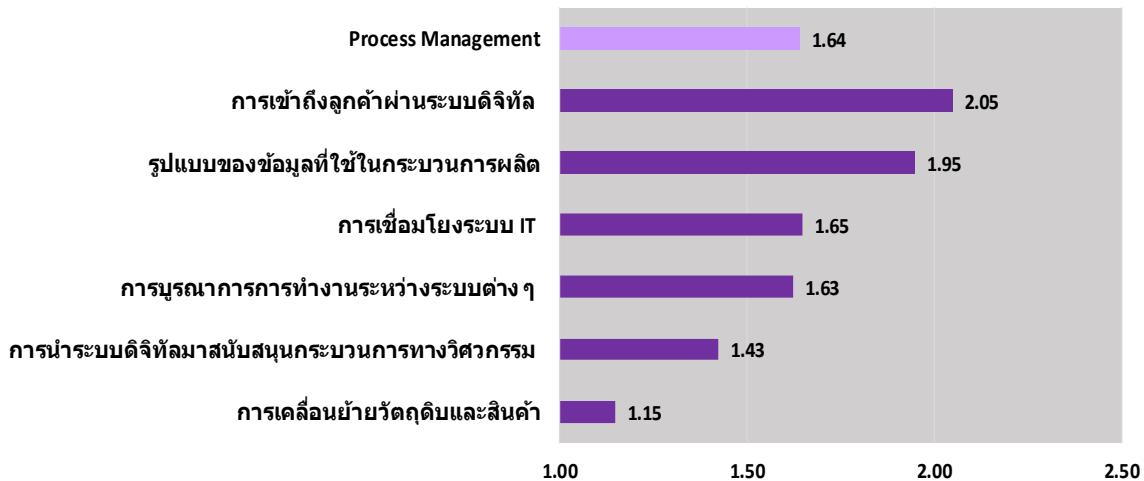
ภาพที่ 19 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการจัดการกระบวนการ

กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีความพร้อมด้านการจัดการกระบวนการน้อยที่สุด มีคะแนนที่ 1.64 คะแนนเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าที่ใช้คนเป็นหลัก การนำระบบดิจิทัลมาสนับสนุนกระบวนการทางวิศวกรรมที่มีการใช้ในบางกระบวนการเท่านั้น และการบูรณาการการทำงานระหว่างระบบต่าง ๆ ภายในกิจการที่ส่วนใหญ่ยังไม่มีเชื่อมโยงมากนัก (ภาพที่ 20)

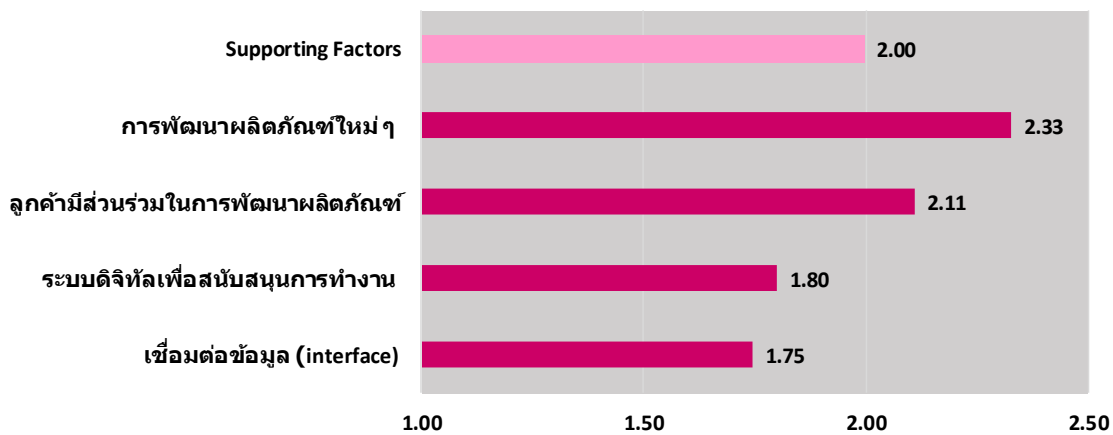
ภาพที่ 20 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านการจัดการกระบวนการ
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



- ด้านระบบสนับสนุน (Supporting Factors)

กิจการมีความพร้อมด้านปัจจัยสนับสนุนอยู่ที่ 2.00 คะแนน โดยเรื่องที่ดำเนินการได้ดีเป็นการมุ่งเน้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ แต่ยังคงเป็นสิ่งที่กิจการดำเนินการในปัจจุบัน และมีบางกิจการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้มุมมองของลูกค้า นอกจากนี้ กิจการให้ลูกค้าได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยการให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้ระบบดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงาน ยังไม่ค่อยมีการใช้มากนัก มีบ้างที่นำระบบดิจิทัลมาใช้เพื่อสนับสนุนและให้คำแนะนำในการทำงาน แต่เป็นเฉพาะพื้นที่ที่กำหนด (station based) เช่น มีคอมพิวเตอร์บางจุดในสายการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูล (interface) กับระบบอื่น ๆ ได้นั้น ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ได้ มีเพียงบางกิจการที่ผลิตภัณฑ์สามารถเชื่อมต่อได้แบบจุดต่อจุด (point-to-point) (ภาพที่ 21)

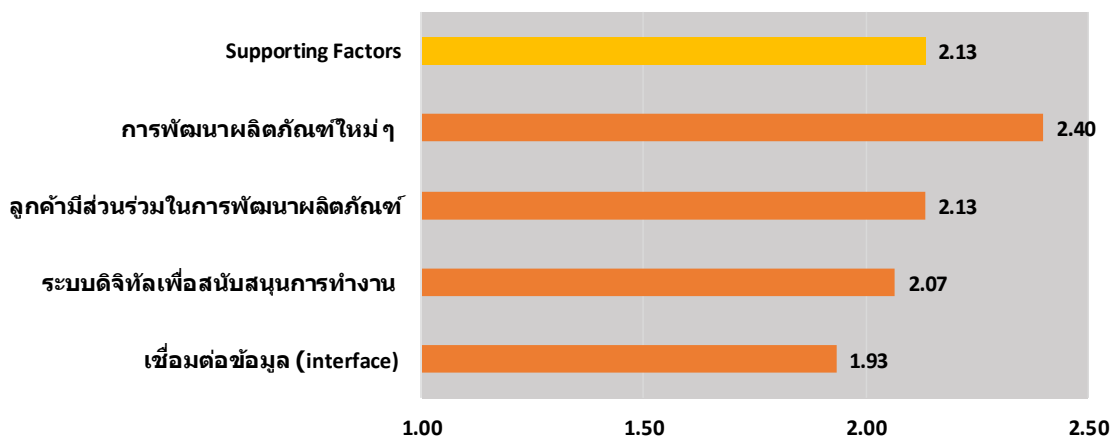
ภาพที่ 21 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านระบบสนับสนุน



กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านระบบสนับสนุนที่ 2.13 คะแนน โดยมีความพร้อมเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดมากที่สุด มีคะแนนที่ 2.40 คะแนน โดยกิจการมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยใช้มุมมองจากลูกค้า แต่ส่วนใหญ่ยังคงเป็นสิ่งที่กิจการดำเนินการในปัจจุบัน โดยลูกค้าจะเป็นผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้กิจการมีระบบดิจิทัลเพื่อสนับสนุนและให้คำแนะนำในการทำงาน แต่ก็อยู่ในส่วนของพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น ยังไม่ทั่วทั้งองค์กร (ภาพที่ 22)

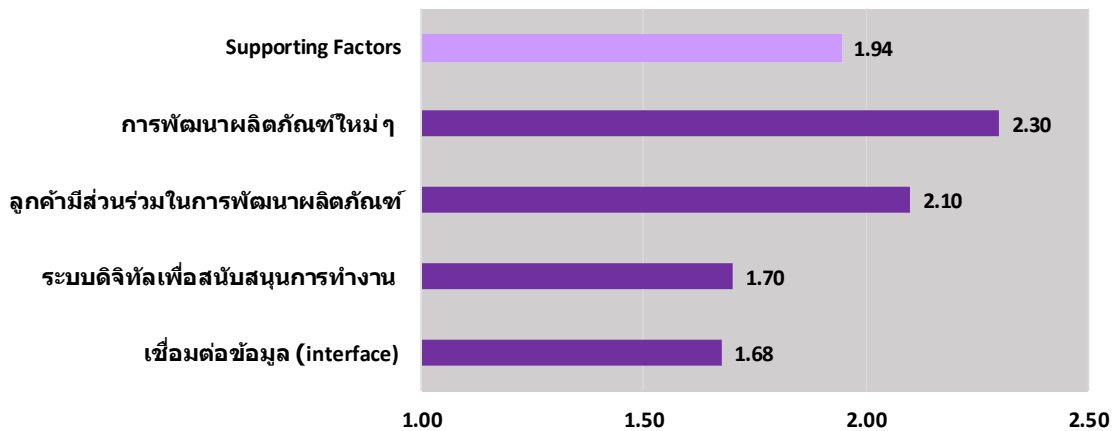
ภาพที่ 22 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านระบบสนับสนุน

กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการเล็กมีความพร้อมด้านระบบสนับสนุนอยู่ที่ 1.94 คะแนน โดยกิจการมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่เป็นการต่อยอดจากสิ่งที่มีอยู่เดิม ซึ่งลูกค้าเป็นผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขณะที่การออกแบบผลิตภัณฑ์ยังไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูล (interface) กับระบบอื่น ๆ ได้มากนัก (ภาพที่ 23)

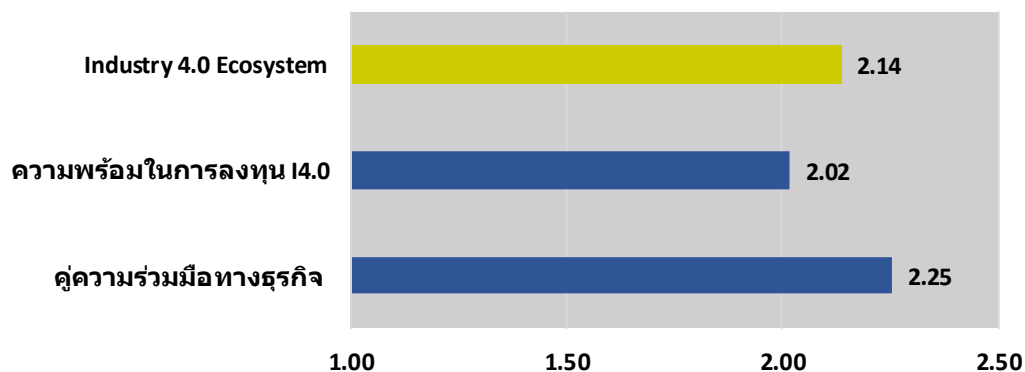
ภาพที่ 23 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านระบบสนับสนุน
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



• ด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Industry 4.0 Ecosystem)

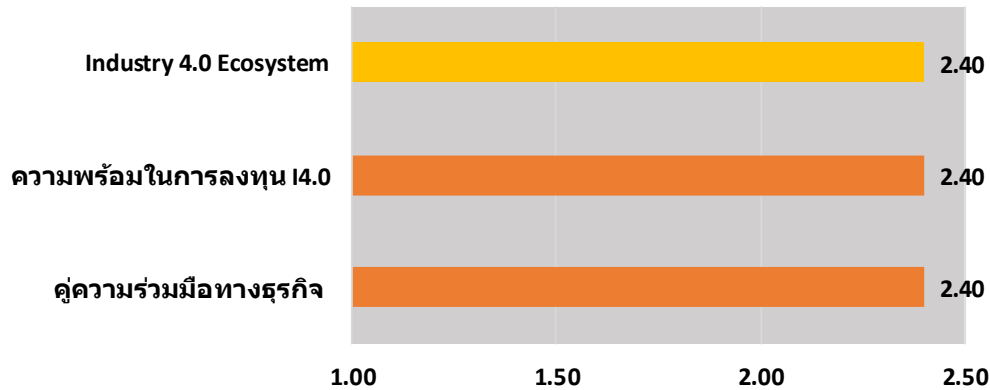
กิจการมีความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมของ Industry 4.0 อยู่ที่ 2.14 คะแนน โดยกิจการมีคู่ความร่วมมือทางธุรกิจหลายราย ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กิจการ ขณะที่ความพร้อมในการลงทุนเรื่อง Industry 4.0 กิจการมีเงินทุนของตนเองไม่มากนัก และยังไม่มีผู้ร่วมลงทุน (Venture capital) (ภาพที่ 24)

ภาพที่ 24 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ



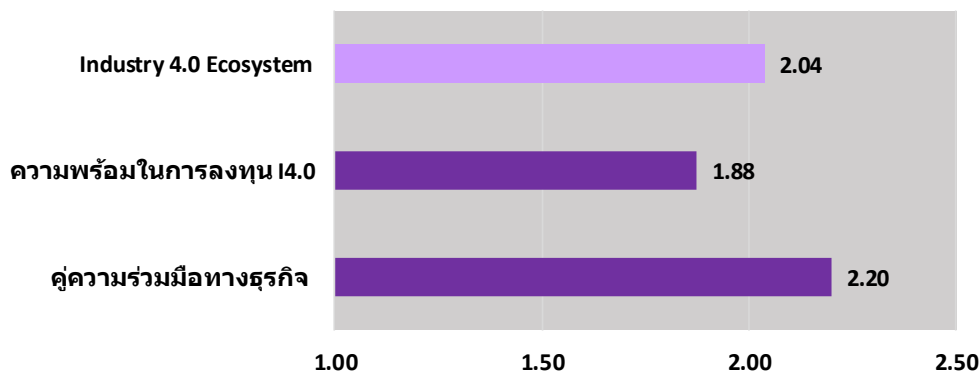
กิจการขนาดใหญ่มีความพร้อมในด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ระดับ 2.40 คะแนน โดยมีความพร้อมในการลงทุนเรื่อง Industry 4.0 จากเงินทุนของตนเอง และสามารถหาผู้ร่วมลงทุนได้บ้าง รวมถึงการมีคู่ความร่วมมือทางธุรกิจที่จะมาช่วยสนับสนุนและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกิจการ ซึ่งยังมีไม่มากนักแต่ก็สามารถหากกลุ่มความร่วมมือในเรื่องที่กิจการสนใจลงทุนได้ (ภาพที่ 25)

ภาพที่ 25 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ
กิจการขนาดใหญ่



กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็กมีระดับความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ 2.04 คะแนน โดยกิจการมีความพร้อมในการลงทุนเรื่อง Industry 4.0 ไม่มากนัก และยากที่จะหาผู้ร่วมลงทุน (Venture capital) และในด้านคู่ความร่วมมือทางธุรกิจ กิจการมีคู่ความร่วมมือหลักไม่มากนัก และสามารถทำสัญญาในระยะสั้น ๆ ได้ (ภาพที่ 26)

ภาพที่ 26 ค่าเฉลี่ย Readiness Score ด้านสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ
กิจการขนาดกลางและกิจการขนาดเล็ก



5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

- การวางกลยุทธ์และเป้าหมายองค์กรเพื่อมุ่งสู่การเป็น Industry 4.0 ยังไม่มีการดำเนินการเป็นรูปธรรมนัก อีกทั้งการลงทุนในเรื่องนี้ กิจการจะต้องใช้เงินทุนของตนเองเป็นหลัก ทำให้กิจการยังไม่เห็นความสำคัญ และประโยชน์ในการนำ Industry 4.0 มาใช้ ดังนั้น การสร้างความตระหนักและรับรู้ถึงประโยชน์ที่กิจการจะได้รับจากการปรับเปลี่ยนไปสู่ Industry 4.0 จะช่วยให้ผู้ประกอบการเห็นประโยชน์ และความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง เพื่อเพิ่มสมรรถนะให้กับกิจการสามารถเติบโตและแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- กิจกรรมยังมีการใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ และการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตไม่มากนัก ดังนั้นควรมีการสนับสนุนให้กิจการเข้าถึงเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เทคโนโลยี เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ และนำข้อมูลมาประมวลผลและวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการตัดสินใจ รวมถึงการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ยังเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในกระบวนการผลิตเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำงานของเครื่องจักรเพื่อคาดการณ์ความผิดพลาดต่าง ๆ การบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ให้เครื่องจักรหยุดชะงัก ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เป็นการการบอกสถานะต่าง ๆ เท่านั้น เช่น จำนวนชิ้นที่ผลิต หรือ ค่า OEE เป็นต้น อย่างไรก็ตาม igit กิจกรรมควรนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล เช่น ติดตั้งระบบที่ฝังอยู่ในตัวเครื่องจักร (embedded systems) ซึ่งเป็นระบบที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ผสานรวมเข้ากับเครื่องจักร เพื่อให้เก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร และเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งจะช่วยให้กิจการมีข้อมูล Big Data เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกต่อไป
- ระบบดิจิทัลที่ใช้สนับสนุนกระบวนการวิศวกรรมการผลิตส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นพื้นฐาน และมีการใช้ในบางกระบวนการเท่านั้น ดังนั้นการใช้ข้อมูลดิจิทัลที่มีความสอดคล้องกันทางด้านวิศวกรรมในส่วนงานต่าง ๆ ทั่วทั้งองค์กรเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่จะทำให้มีการใช้ข้อมูลดิจิทัลได้ทั่วทั้งองค์กร และนำไปสู่การแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกกิจการได้ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ต่อไป
- การบริหารจัดการด้านกระบวนการในเรื่องกระบวนการโลจิสติกส์ภายในพบว่า ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมประเภทใด หรือกิจการขนาดใด ส่วนใหญ่ยังใช้คนในการดำเนินการ ซึ่งการขนส่งที่ยังใช้คนในการควบคุมอาจยังมีบางขั้นตอนที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงเกิดความผิดพลาด เช่น การขนส่งสินค้าหลายรอบเกินความจำเป็น การวางแผนสินค้าผิดพลาด เป็นต้น การขนส่งภายในที่เป็นระบบอัตโนมัติจะช่วยลดขั้นตอนและความผิดพลาดในการทำงาน กิจกรรมอาจเริ่มจากการดำเนินการระบบขนส่งอัตโนมัติบางส่วน ซึ่งอาจมีการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันไปในแต่ละระบบ เช่น การใช้ระบบรางขนส่งอัตโนมัติภายในโรงงาน ระบบ racking อัตโนมัติ เป็นต้น กิจกรรมจำเป็นต้องมีการวางแผนในเรื่องการไหลเวียนของวัตถุดิบและสินค้าภายในโรงงานก่อน ซึ่งจะทำให้กิจการสามารถวางแผนเกี่ยวกับพาหนะขนถ่ายสินค้าอัตโนมัติ ตำแหน่งจุดย้ายสินค้า รวมไปถึงการคำนวณเวลาที่ใช้ในการขนส่งภายใน