

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
18-IN-73-GE-WSP-A Workshop on Smart Industrial Applications in SMEs
ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2561
ณ ไต้หวัน ประเทศจีน

จัดทำโดย สุรเชษฐ์ เกื้อนแก้วสิงห์
อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น
วันที่ 18 ตุลาคม 2561

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ควรมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน)

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ (สรุปจากเอกสาร Project Notification หรือสไลด์การบรรยาย)

โครงการนี้ถูกจัดขึ้นโดย Asian Productivity Organisation (APO) เพื่อที่จะส่งเสริมให้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ โดยจะพยายามกระตุ้นในทุกภาคส่วนให้หันมาสนใจอุตสาหกรรม 4.0 โดยเฉพาะธุรกิจ SMEs เพื่อที่จะขับเคลื่อนและยกระดับธุรกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในแต่ละประเทศโดยเน้นเรื่องการเพิ่มผลิตภาพ อย่างไรก็ตามการเข้าถึงอุตสาหกรรม 4.0 ของผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของเงินทุน เทคโนโลยีที่ทันสมัย และขาดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ถูกต้องเกี่ยวกับกลยุทธ์ของอุตสาหกรรม 4.0 ดังนั้นการที่จะทำให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจถึงอุตสาหกรรม 4.0 ทางโครงการจึงมุ่งเน้นถึงพื้นฐานขั้นต้นให้ผู้ประกอบการได้เรียนรู้ในเรื่อง พื้นฐานในการเปลี่ยนข้อมูลแบบอนาล็อกให้เป็นแบบดิจิทัล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเชื่อมต่อระบบเข้าด้วยกัน ซึ่งจะเป็นการวางพื้นฐานการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ที่สามารถเข้าถึงและเข้าใจการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีได้ง่ายและเหมาะสม

โครงการนี้มีการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้โอกาสสมาชิก APO ที่มีความสนใจเข้าสมัครเพื่อที่จะช่วยเริ่มต้นขับเคลื่อนธุรกิจ SMEs ให้มุ่งไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ทั้งนี้ได้มีการส่งเสริมในส่วนของการพัฒนาให้มีการตระหนักรู้ มีความสร้างสรรค์ มีความสามารถ และมีการวางกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจใหม่ๆ โครงการที่จัดขึ้นมานี้จะยังคงมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อที่จะช่วยให้สมาชิก APO สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินการขับเคลื่อนเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (สามารถจำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย) ได้แก่

■ การบรรยาย

วิทยากร จำนวน 4 คน

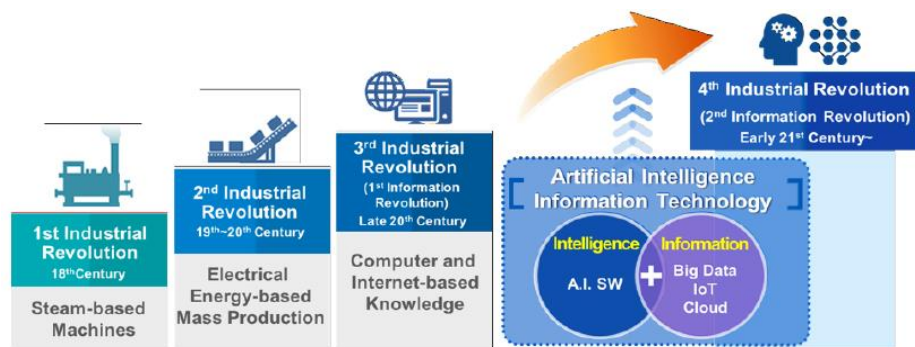
- 1) Dr. Koh Niak Wu: Founder & Director of Cosmiqo International Pte. Ltd., Singapore
- 2) Dr. Ananth Seshan: Managing Director of 5G Group, Canada
- 3) Ms. Irene Boey: Consulting Director of Integral Solutions (Asia) Pte. Ltd., Singapore
- 4) Dr. Jan Chia-Ming: Engineering of Metal Industries Research & Development Centre, ROC

โดยมีหัวข้อในการบรรยายที่น่าสนใจ ดังนี้

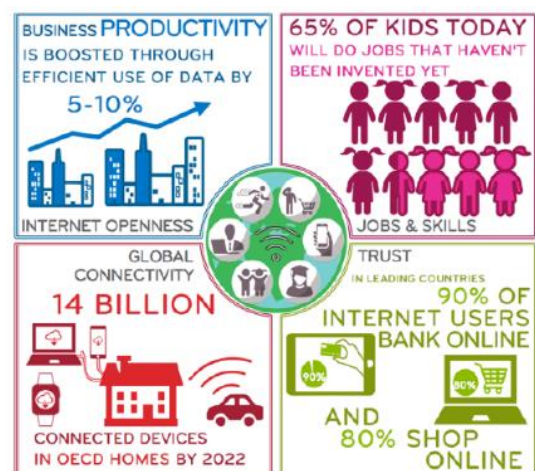
- 1) Introduction to Industry 4.0 & Why Industry 4.0 is important ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

เทคโนโลยีในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในการผลิต จากอดีตจนถึงปัจจุบันรูปแบบการผลิตในอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงจากยุคที่ 1 มาสู่ยุคที่ 4 ซึ่งมีชื่อว่า อุตสาหกรรม 4.0 (Industry

4.0) โดยมีความหมายว่า การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการผลิตสินค้า สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลายตามความต้องการเฉพาะของผู้บริโภคแต่ละราย เป็นการผลิตที่เครื่องจักรสามารถสื่อสารกันเองหรือส่งข้อมูลระหว่างกันได้ ซึ่งจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นโดยใช้แรงงานน้อยลง แต่ใช้อุปกรณ์-เครื่องจักรต่างๆ ที่มีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งตัวที่ผลักดันให้เกิดอุตสาหกรรม 4.0 คือ อินเทอร์เน็ต และต่อไปในอนาคต เทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญต่อระบบอุตสาหกรรมคือ หุ่นยนต์, IoT, Big Data และ AI ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ



การพัฒนาแอปพลิเคชันจะเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมาสู่อุตสาหกรรม 4.0 ได้เร็วขึ้น อีกทั้งจำเป็นต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และควรมีการประยุกต์ใช้ IoT เพื่อนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจหรือผลิตภัณฑ์เดิมที่มีหรือสร้างเป็นธุรกิจหรือผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองต่อ



ความต้องการของลูกค้าซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และต่อไปในอนาคตจะเข้าสู่ยุคของเศรษฐกิจดิจิทัลที่มีการใช้ข้อมูลต่างๆ เข้าเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เกิดงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และงานเดิมที่มีในปัจจุบันจะหายไป อินเทอร์เน็ตจะเป็นเครื่องมือการเชื่อมต่อที่สำคัญที่สุด และรูปแบบธุรกรรมทางการเงินหรือการใช้จ่ายจะกลายเป็นแบบออนไลน์

ในการเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ควรจะต้องเริ่มจาก ศึกษาความเป็นไปได้ของสิ่งที่ทำการปรับปรุง และประเมินทรัพยากรและความสามารถที่มีในปัจจุบัน จากนั้นเริ่มต้นทดลองปรับปรุงโดยต้องมีใจเปิดกว้างต่อการเรียนรู้ และ ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที ทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับตลาด ลูกค้า และกระบวนการทางธุรกิจ แล้วจึงจัดหาเทคโนโลยีและแอปพลิเคชันที่เหมาะสมมาใช้งานต่อไป

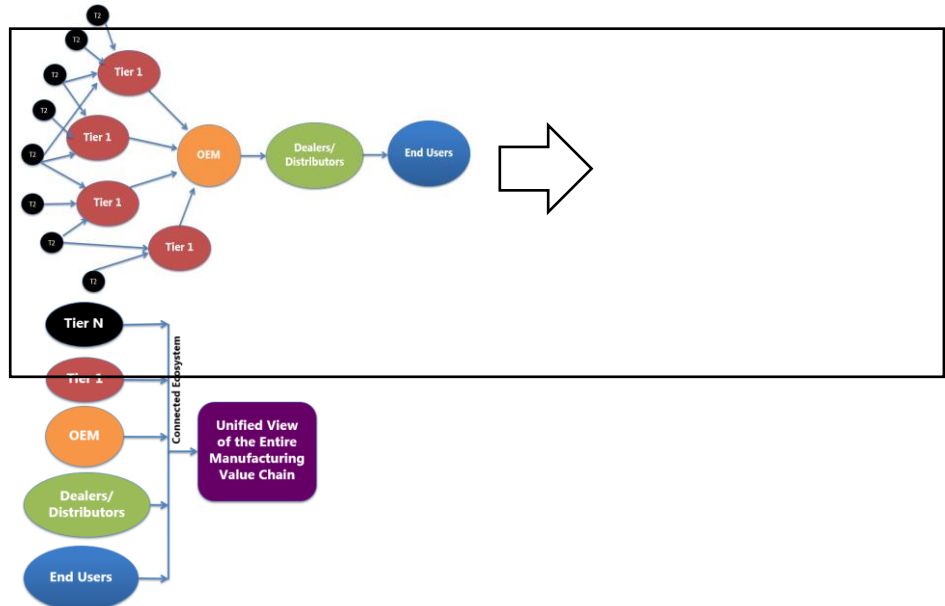
- 2) Industry 4.0 Ecosystem Business Transformations and Empowerment of Next Generation Workers in SMEs ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจให้กลายเป็นระบบนิเวศการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Ecosystem) จำเป็นที่จะต้องทำการเปลี่ยนแปลง 3 สิ่ง ประกอบด้วย

- จากกระบวนการแบบไซโล (Silos) เปลี่ยนเป็นกระบวนการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ตลอดห่วงโซ่คุณค่า
- จากกระบวนการแบบ Reactive เปลี่ยนเป็นการตัดสินใจแบบ Proactive
- จากเดิมที่ส่วนการบริหาร (Enterprise) และการผลิต (Plant) จะทำงานแยกกัน เปลี่ยนเป็นการรวมโครงสร้างพื้นฐานในการดำเนินงานของทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน

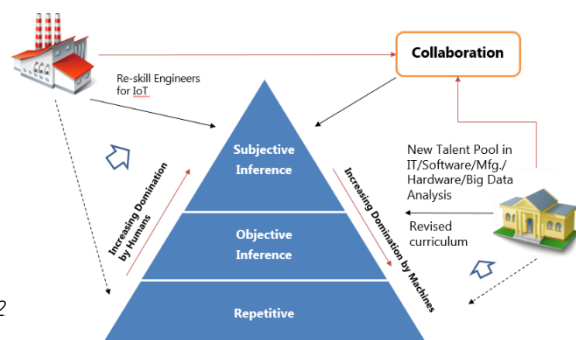


จากรูปแบบการดำเนินงานแบบเดิมที่ต่างคนต่างทำงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดความหลากหลายไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เป็นมาเป็นรูปแบบใหม่ที่ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องปฏิบัติตามนโยบายและมีแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นหนึ่งเดียวกัน ทั้งการจัดซื้อ การผลิต การขนส่ง และการบำรุงรักษา เป็นต้น ซึ่งจะก่อให้เกิดกระบวนการทางธุรกิจแบบใหม่ ประกอบด้วย Co-creation, Mass Customization และ Servitization



โดยทั่วไปองค์กรขนาดใหญ่ที่เข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 จะทำการควบรวมการดำเนินงานของฝั่งการจัดการและฝั่งการผลิตเข้าด้วยกัน ซึ่งหมายถึงการดำเนินงานในฝั่งการจัดการและฝั่งการผลิตจะต้องมีการแชร์ข้อมูลกันอยู่ตลอดเวลาแบบเรียลไทม์ (Real time) หรือใกล้เคียงให้มากที่สุด เช่น จากข้อมูลคำสั่งซื้อเปลี่ยนมาเป็นข้อมูลการสั่งผลิต แล้วเปลี่ยนไปเป็นข้อมูลการจัดตารางการผลิต และเปลี่ยนเป็นข้อมูลการผลิต หรือจากแผนการบำรุงรักษาเชิงรุก มาเป็นแผนบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ และเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นต้น

โรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปจะใช้แรงงานเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อโรงงานเหล่านี้ได้เปลี่ยนรูปแบบการผลิตให้เป็นระบบอัจฉริยะ งานประเภทที่ต้องทำซ้ำๆ (Repetitive) จะ



ถูกดำเนินการโดยเครื่องจักร ส่วนงานที่จำเป็นจะต้องตัดสินใจแบบง่าย ๆ โดยการอนุมาน หรือตัดสินใจแบบไม่มีความคลุมเครือ (Objective Inference) เช่น การตรวจสอบ งานประกอบ ชิ้นส่วนบางประเภท จะถูกดำเนินการด้วยมนุษย์และเครื่องจักรอัตโนมัติหรืออุปกรณ์ดิจิทัล ส่วนงานที่จำเป็นจะต้องตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน (Subjective Inference) เช่น การตัดสินใจโดยใช้สัญชาตญาณหรือประสบการณ์ จะถูกกระทำโดยมนุษย์

เมื่อการดำเนินการมีการเปลี่ยนรูปแบบก็จะก่อให้เกิดรูปแบบของงานประเภทใหม่ๆ ตามมา ทั้งในส่วนของ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การออกแบบกระบวนการผลิต แบบใหม่และการควบคุมกระบวนการผลิต การออกแบบการบริการที่เป็นเลิศ การพัฒนาและการดำเนินการการให้บริการที่เป็นเลิศ การพัฒนารูปแบบเสมือนของการกระบวนการผลิต การพัฒนาแพลตฟอร์มในการวิเคราะห์เพื่อทำให้ลูกค้าประสบความสำเร็จ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแบบอัจฉริยะหรือการประดิษฐ์เทคโนโลยีอัจฉริยะ โดยรูปแบบงานใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องการความสามารถที่เกี่ยวข้องกับ AI, Vision System, Robotics และ IoT



3) Digitalization for SMEs ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

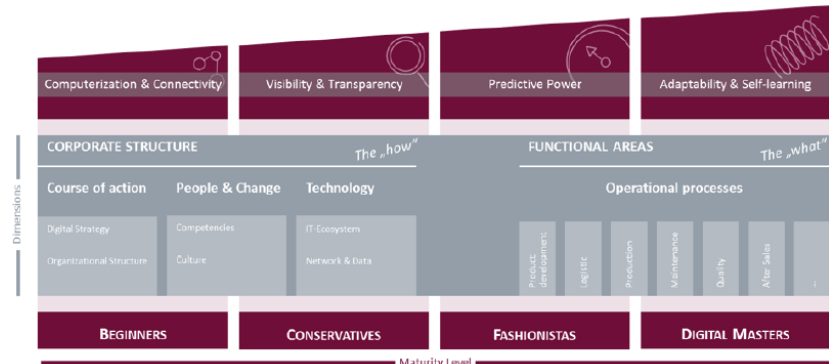
- Digitization คือ การแปลงสัญญาณจากอนาล็อกไปเป็นดิจิทัล (เช่น การแปลงข้อมูลเป็นดิจิทัล) โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์
- Digitalization คือ กระบวนการในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ
- Digital Transformation คือ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยมีการสร้างกระบวนการใหม่ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น
- Data คือ ข้อมูลดิบ ตัวเลข หรือรูปภาพที่ยังไม่ได้มีการจัดการใดๆ
- Information คือ ข้อมูลที่มีการจัดการ ทำการย่อให้สั้นเนื้อหาที่เหมาะสมกับหัวข้อธุรกิจนั้นๆ
- Knowledge คือ การมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลอย่างลึกซึ้ง โดยปกติการได้มาซึ่งข้อมูลเหล่านี้ต้องอาศัยประสบการณ์ในการหาข้อมูลและการประยุกต์ใช้
- Insight คือ การขจัดข้อมูลรบกวนหรือข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องจะทำให้ได้แนวคิดหรือวิธีการใหม่ โดยข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้จะนำไปสู่การเข้าใจสิ่งต่างๆ หรือนำไปสู่การเกิดธุรกิจใหม่ๆ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นจำเป็นจะต้องมีกลยุทธ์ในการแปลงข้อมูลให้ถูกต้อง

ท้ายที่สุด เพื่อให้เข้าใจถึงความต้องการของลูกค้าได้ดี จำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากส่วนต่างๆ ให้ได้มากที่สุด และต้องเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้

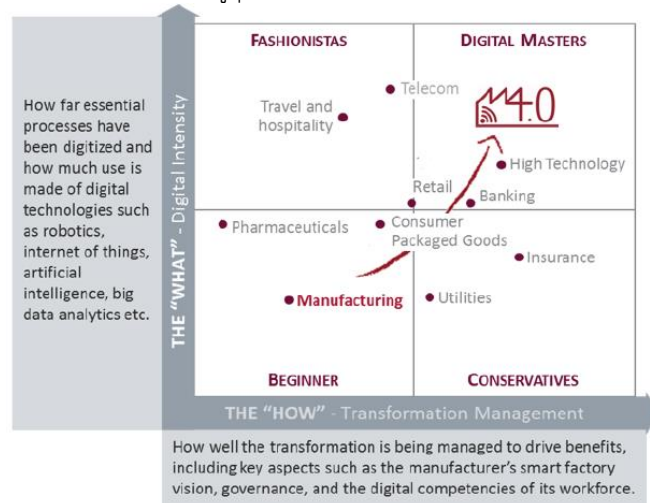
4) A roadmap and integration steps ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

การเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 อาจจะแบ่งเป็นช่วง 4 ช่วงประกอบด้วย

- Beginners สามารถคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์และมีการเชื่อมต่อ
- Conservatives ข้อมูลมีความชัดเจนและโปร่งใส
- Fashionistas มีความสามารถในการพยากรณ์
- Digital Masters มีความสามารถในการปรับตัวและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง



ในปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรมโดยส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับ Beginners ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการไปใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบหุ่นยนต์, IoT, AI และ Big Data เป็นต้น เพื่อจะได้ยกระดับไปสู่อุตสาหกรรม 4.0



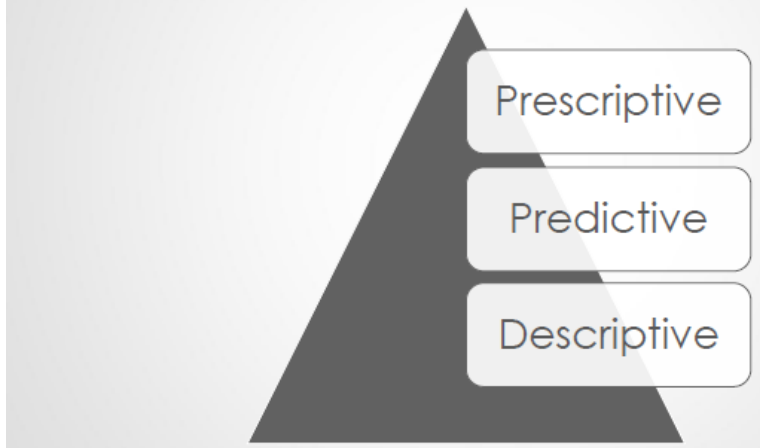
ขั้นตอนในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงควรพิจารณาประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้

- ก่อนจะดำเนินการปรับปรุงอะไร จำเป็นต้องศึกษาภาพรวมของโครงสร้างธุรกิจก่อน และกำหนดว่าภาคธุรกิจอะไรหรือธุรกิจในส่วนไหนที่จำเป็นต้องปรับปรุงก่อน
- ทำการศึกษากระบวนการเพื่อหาปัญหา และหาวิธีการจัดการปัญหานั้น
- พยายามปรับปรุงกระบวนการให้เป็น Zero Operation ซึ่งหมายความว่า ทำให้สามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด ไม่จำเป็นต้องมีคู่มือก็สามารถใช้งานได้
- ควรเลือกใช้วิธีการแบบข้างนอกมาข้างใน (Outside-in) โดยการนำเอาปัจจัยภายนอกมาพิจารณาในการวางแผน แล้วปรับปรุงปัจจัยภายในให้สอดคล้องกับข้างนอก

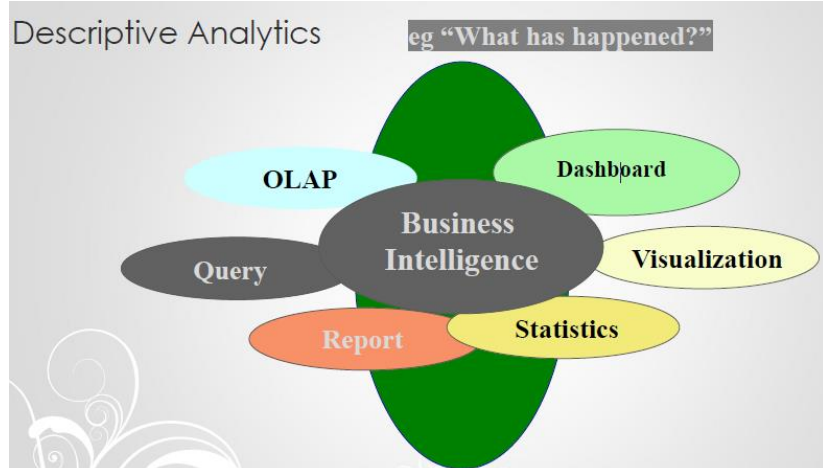
5) Unleashing the power of Data ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

Business Analytics เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการดำเนินธุรกิจ ซึ่งสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

Type of Analytics



- Descriptive เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐานที่สุด โดยจะอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้นในช่วงเวลาที่ผ่านมา และอาจจะสามารถอธิบายได้ว่าทำไมถึงเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น รายงานสรุปต่างๆ ผลวิเคราะห์ทางสถิติ Dashboard หรือระบบ Business Intelligence: BI



- Predictive เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนขึ้น โดยจะพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตด้วยเทคนิคทางสถิติหรือโมเดลทางคณิตศาสตร์ หรืออาจจะใช้เทคนิคขั้นสูง เช่น Neural Network, Clustering หรือ Rule Induction เป็นต้น



- Prescriptive เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนที่สุด เพราะสามารถให้คำแนะนำของทางเลือกที่มี และระบุผลที่จะเกิดขึ้นของแต่ละทางเลือก อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ได้หากมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้น อาจจะใช้เทคนิคพวก Big Data หรือ Data Mining

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น การทำเหมืองข้อมูลสามารถนำไปประยุกต์ได้กับงานหลากหลายประเภท และสามารถนำมาช่วยในการตัดสินใจได้ โดยการทำเหมืองข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

Passive Analysis Vs Active Analysis	
PASSIVE	ACTIVE
User must pick queries/reports	Artificial Intelligence and data mining techniques – discovers automatically
Many times does not bring valuable insights	Discover insights via automated analysis process
“Hit & Miss” method referred as Passive OLAP	Suggest the analysis path to user
For quick retrieval & indexing of data specified by user query	Support multidimensional data (data combing)
Solely depends on human hypothesis and conclusion	Discovers hypothesis automatically with supporting evidence

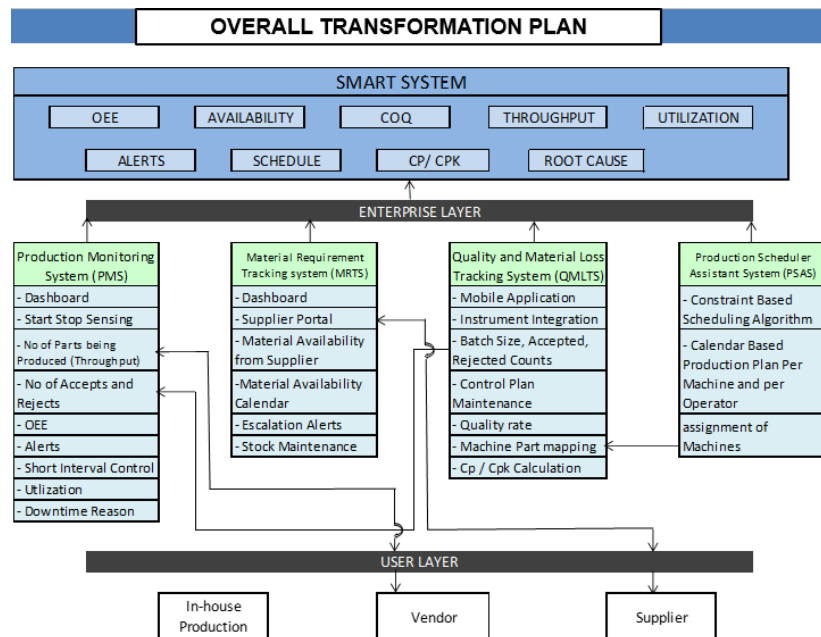
- Passive Data Mining ต้องใช้มนุษย์เป็นผู้วิเคราะห์ ยกตัวอย่างเช่น การทำรายงาน การสรุปข้อมูล การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติ เป็นต้น หรือแม้กระทั่งระบบ Business Intelligence ก็จัดอยู่ในกลุ่มนี้ หลักการทำงานโดยทั่วไปของ Passive Data Mining เราจะต้องทำการระบุปัจจัย กฎเกณฑ์ หรือต้องระบุคำถามให้ชัดเจน เพื่อที่จะให้ระบบช่วยหาความสัมพันธ์หรือคำตอบที่ต้องการ

- Active Data Mining จะใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาช่วยในการค้นหาความสัมพันธ์และรูปแบบของข้อมูลแบบอัตโนมัติ เช่น การจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกัน การเรียนและตรวจสอบรูปแบบหรือแนวโน้มของข้อมูล เป็นต้น โดยที่มนุษย์ไม่จำเป็นต้องระบุปัจจัย กฎเกณฑ์ หรือตั้งคำถามใด ระบบก็สามารถหาความสัมพันธ์หรือคำตอบที่ต้องการได้

ข้อมูลที่มีอยู่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล จากนั้นเราสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้มาวางแผนกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อองค์กรได้ ยกตัวอย่างเช่น หากสามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ ก็สามารถเพิ่มอัตราการรักษาลูกค้าเอาไว้ได้ หรือสามารถขายผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมให้กับลูกค้าที่สนใจในเวลาที่กำลังต้องการ เป็นต้น

6) APO Demonstration Project on Application of Smart Technologies @ SmallCo Automotive Pvt. Ltd. ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

ยกตัวอย่างโครงการที่กำลังดำเนินการ ซึ่งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเชื่อมเข้ากับระบบการผลิต และพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมาใช้ในการบริหารจัดการให้กับโรงงานแห่งหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศอินเดีย โดยมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงประกอบด้วย ลดการสูญหายของวัสดุ ตรวจสอบคุณภาพการผลิตแบบเรียลไทม์ ตรวจสอบผลผลิต ผลิตภาพและความพร้อมใช้งานที่มีอยู่แบบเรียลไทม์ ลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจ และฝึกอบรมบุคลากรในการใช้อุปกรณ์อัจฉริยะในกระบวนการผลิต โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจะประกอบไปด้วยระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบตรวจสอบการผลิต ระบบติดตามความต้องการวัสดุ ระบบติดตามการสูญหายของวัสดุ ระบบติดตามคุณภาพ และระบบช่วยในการวางแผนการผลิต



7) Challenges & Opportunities for SMEs when utilizing Data ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

- ความท้าทายในการทำธุรกิจ SMEs ของประเทศสิงคโปร์เกี่ยวข้องกับปัจจัยดังต่อไปนี้ 1. ต้นทุนในการประกอบธุรกิจ ประกอบด้วย ค่าจ้าง ค่าเช่า การผ่อนและการควบคุมของรัฐบาล การแข่งขัน 2. กำไร ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ ข้อจำกัดของแหล่งข้อมูล การเปิดเผยเกี่ยวกับข้อมูล ความต้องการแรงจูงใจและความรู้ที่จะกระตุ้นการทำธุรกิจ SMEs
- แนวคิดในการทำธุรกิจ SMEs ในสิงคโปร์คาดว่าต้นทุนที่สูงจะนำไปสู่การจำกัดของงบประมาณ ดังนั้น จะต้องหาโอกาสมากกว่าที่จะทำการวางแผนอย่างเดียว ทั้งนี้สิงคโปร์ยังขาดความรู้ในการใช้ประโยชน์จากการหาข้อมูล และการเข้าถึงกระบวนการได้มาซึ่งผลลัพธ์และความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ยิ่งขาดแนวคิดที่ท้าทายซึ่งความคิดเหล่านี้สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยการใช้ AI & Data Analytics จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การทำธุรกิจ SMEs ยังไม่ได้รับประโยชน์จากแนวคิดใหม่ๆ ในการหาข้อมูล จึงทำให้การค้นหามีคุณค่าที่จะนำมาปรับกลยุทธ์ทางด้านข้อมูล
- การใช้ AI สามารถเพิ่มผลกำไรของผู้ประกอบการได้ในหลายภาคส่วน



- การทำงานที่เกี่ยวข้องกับ AI & Big Data ก่อนที่จะเริ่มทำธุรกิจ SMEs สามารถให้ประโยชน์ได้ จากการศึกษาพบว่าเทคนิค CRISP-DM ยังคงเป็นเทคนิคอันดับต้นๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytics) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ (Data Science Projects)

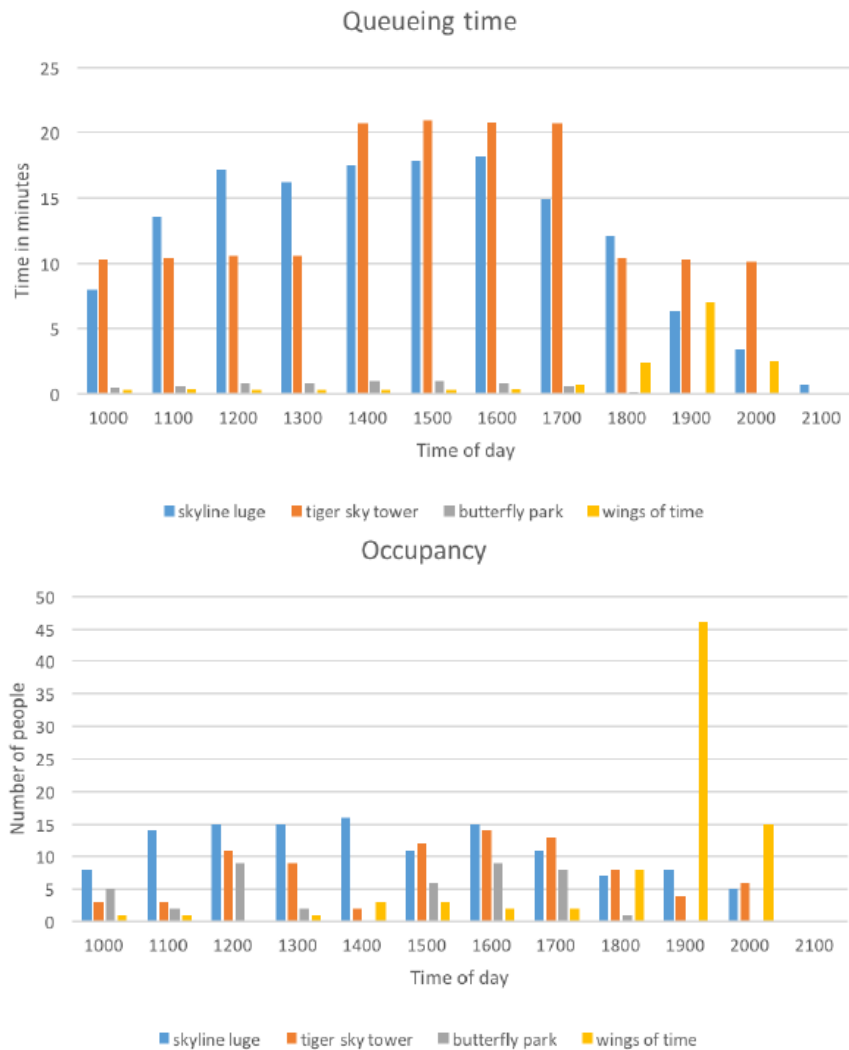
Business Understanding	Data Understanding	Data Preparation
Determine Business Objectives	Initial Data Collection	Selection
Situation Assessment	Data Description	Cleaning
Determine Data Mining Goal	Data Quality Verification	Construction
	Exploratory Analysis	Integration
	Etc.....	Formatting
		Transformation
		Etc....

8) Good practices from Singapore ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

ได้นำเสนอตัวอย่างของการใช้เทคโนโลยีเพื่อนำมาบริหารจัดการฝูงชนที่เข้ามาเที่ยวเกาะ Sentosa ในประเทศสิงคโปร์ โดยการเก็บข้อมูลการเข้ามาของฝูงชนทั้งจากเซ็นเซอร์ต่างๆ ข้อมูลการซื้อตั๋ว และข้อมูลการเชื่อมต่อ Wifi แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และพยากรณ์ปริมาณฝูงชนที่จะไปใช้บริการในแต่ละส่วนของเกาะ



จากนั้นทำการประเมินเวลาการรอคิวและปริมาณผู้มาใช้บริการที่จะเกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการจัดทำกำลังคนเพื่มาคอยบริการและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้มาใช้บริการได้



9) Policy Programs assisting digitization of SMEs ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

- ธุรกิจ SMEs ในสิงคโปร์มีความสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจให้เจริญเติบโต จากการสำรวจพบว่ามีอัตราการจ้างงาน 70% จากการประกอบธุรกิจ SMEs และการประกอบธุรกิจ SMEs ในสิงคโปร์ 180,000 แห่งส่งผลให้ GDP ของประเทศมากถึง 50%
- สิงคโปร์มีการจัดตั้ง SMEs Centers ชื่อว่า SPRING Singapore มีการทำงานร่วมกับองค์กรการค้าอีก 5 แห่ง จะให้บริการเกี่ยวกับการบริการให้คำแนะนำทางการเงิน ผลผลิต ทรัพยากรบุคคลจากการบริการเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว (one-to-one business diagnosis and advisory services) การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ และโปรเจกต์ที่ทันสมัยสำหรับการทำธุรกิจ โดยบทบาทของ SMEs Centers แสดงไว้ดังรูปต่อไปนี้

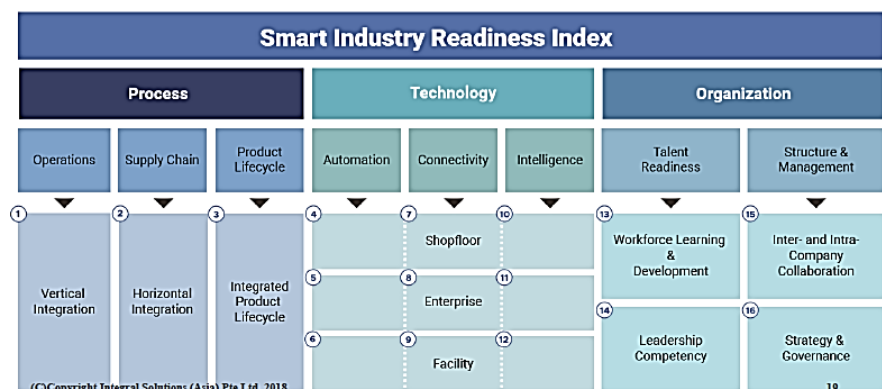


- สิงคโปร์ดำเนินการตาม roadmaps เพื่อที่จะปฏิรูปอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industry Transformation Maps) ใน 23 ภาคอุตสาหกรรมจาก 6 กลุ่ม เพื่อที่จะสร้างแผนพัฒนาและการแข่งขันทางธุรกิจ รวมถึงการสร้างจุดยืนใน 4 ด้าน คือ ผลผลิต งานและทักษะ นวัตกรรม การค้าและสากลวิวัฒน์



- สิงคโปร์ยังมี SME Digital Tech Hub เพื่อบริการให้คำปรึกษาทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) ความปลอดภัยในเทคโนโลยี (Cybersecurity) สอดคล้องกับนโยบายที่ประกาศในปี 2017 ที่จะสนับสนุนให้ธุรกิจ SMEs ไปสู่โปรแกรมดิจิทัลโดยคาดหวังว่าจะช่วยให้การประกอบธุรกิจมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สร้างความสามารถทางระบบดิจิทัลให้เข้มแข็ง เพื่อจะได้มีส่วนร่วมในภาคเศรษฐกิจดิจิทัล
- การใช้ Smart Industry Readiness Index จะช่วยให้เข้าใจถึงการดำเนินธุรกิจไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จะเป็นตัวชี้วัดว่าสถานะธุรกิจของประเทศ ณ ขณะนั้นเป็นอย่างไรเพื่อจะได้วางแผนการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขด้านอื่นๆได้ในอนาคต ซึ่งในการประเมินจะมี 16 ด้านตามที่แสดงไว้ในรูปด้านล่าง

The 16 Dimensions of Assessment



- เพื่อที่จะกระตุ้นให้การทำธุรกิจ SMEs ได้รับประโยชน์จากการปฏิรูปข้อมูลทางธุรกิจ ได้มีหลักดำเนินการประกอบด้วย 3 ส่วนประกอบด้วย Practical education, Appropriate government assistance programs และ Cycle of adoption: Incentivise local successes: Create local success stories
- 10) Some Examples from North America & Building a Business Case ซึ่งมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

ยกตัวอย่างการนำรูปแบบการผลิตแบบอัจฉริยะไปใช้กับอุตสาหกรรมต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ช่วยลดต้นทุน ช่วยบริหารจัดการ

ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต และบริหารจัดการประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน โดยมีตัวอย่างดังนี้

- Asset Intelligence & Digital Twins เป็นการลดเวลาการหยุดการทำงานที่ไม่ได้วางแผนเอาไว้ โดยประยุกต์ใช้วิธีการบำรุงรักษาเชิงรุก และทำให้ได้ผลตอบแทนกลับคืนมามากที่สุด ซึ่งจะประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลของสถานะปัจจุบันของเครื่องจักร และนำมาวิเคราะห์เพื่อนำไปวางแผนการซ่อมบำรุง รวมทั้งการใช้เซ็นเซอร์เพื่อตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรว่ามีการทำงานที่ผิดปกติหรือไม่ รวมทั้งการใช้ระบบรูปแบบเสมือนของการกระบวนการผลิต (Digital Twins) มาช่วยในการป้องกันการหยุดการทำงาน
- Energy Intelligence ลดต้นทุนทางด้านพลังงาน โดยใช้พลังงานให้คุ้มค่าที่สุด โดยใช้เซ็นเซอร์เพื่อมาวัดการใช้พลังงานในอุปกรณ์หรือเครื่องจักรต่าง และพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันที่แสดงผลการใช้พลังงานได้อย่างเรียลไทม์
- Production Performance Management เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตแบบเรียลไทม์ โดยการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมให้กับเครื่องจักรรุ่นเก่า เพื่อจะได้ตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานได้
- Operator Performance Management เป็นการปรับปรุงรูปแบบการทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานที่ซับซ้อนได้ถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรก โดยการสวมใส่อุปกรณ์ช่วยในการทำงาน เช่น อุปกรณ์ที่ทำให้เห็นภาพเสมือนจริง โดยจะช่วยแนะนำให้พนักงานทราบถึงขั้นตอนในการทำงานที่ถูกต้อง

นอกจากนี้ยังได้แนะนำการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบการผลิตแบบอัจฉริยะ ซึ่งประกอบไปด้วยธุรกิจ 10 ประเภท ได้แก่ การปรับปรุงผลิตภาพ การลดความผิดพลาดของแรงงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต การปรับปรุงต้นทุนด้านคุณภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพต้นทุนความน่าเชื่อถือ การลดต้นทุนการหยุดทำงานที่ไม่คาดคิด การติดตามผลการบำรุงรักษาเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินทรัพย์ทดแทน การเพิ่มประสิทธิภาพค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน การปรับปรุงความไว้วางใจ และการบรรลุผลตอบแทนที่ดีขึ้นจากสินทรัพย์

- กรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) อาจจำแนกตามรายชื่อประเทศ หรือใช้รูปแบบตาราง

ผู้เข้าร่วมอบรมได้นำเสนอกรณีศึกษาของแต่ละประเทศ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ประเทศ	รายละเอียด
กัมพูชา	สรุปสถานการณ์ปัจจุบันของ SMEs ในประเทศกัมพูชา กฎหมาย นโยบายและกฎระเบียบต่างๆ ที่จะสนับสนุนการใช้งานระบบอัตโนมัติขั้นสูงและการปรับปรุงกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบดิจิทัลของ SMEs รวมทั้งทิศทางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
ฟิลิปปินส์	อธิบายถึงอุตสาหกรรมที่มีในประเทศ โดยระบุสัดส่วนของอุตสาหกรรมที่มีการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติขั้นสูงในการผลิต และได้อธิบายถึงความท้าทายในการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต รวมทั้งได้ยกตัวอย่างการใช้งานแอปพลิเคชันในการเพิ่มผลิตภาพ
อินเดีย	อธิบายถึงนิยามของวิสาหกิจในแต่ละขนาดและสรุปสถานการณ์ปัจจุบันของ MSME ที่มีภายในประเทศ อีกทั้งได้แสดงให้เห็นถึงการตระหนักในการใช้งานระบบอัตโนมัติขั้นสูงและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยทำการประเมินระดับปัจจุบันของการแปลงเป็นดิจิทัลของวิสาหกิจในอินเดีย ซึ่งพบว่ามีเกือบ 70% ที่ยังทำงานในรูปแบบดั้งเดิมโดยไม่มีการใช้งานเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ซึ่งในปัจจุบันรัฐบาลได้มีนโยบายหรือโครงการต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้วิสาหกิจเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 เช่น Make in India, Smart Cities Mission,

ประเทศ	รายละเอียด
	Digital India Programme และ National Manufacturing Competitiveness Programme เป็นต้น อีกทั้งได้แสดงให้เห็นถึงความท้าทายในส่วนต่างๆ ในการปรับเปลี่ยนไปสู่อุตสาหกรรม 4.0
อินเดีย	อธิบายถึงการเติบโตของธุรกิจ SMEs ในประเทศอินเดียที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจในหลายภาคส่วน ทั้งนี้อินเดียก็ได้มีการสนับสนุนภาคธุรกิจไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยคำนึงถึงจุดเด่นของประเทศว่าเป็นผู้นำทางด้านสินค้า วัตถุดิบ และเครื่องมือราคาของตลาดโลกมีผลต่อสินค้าเหล่านี้ เช่น มีช่วงภาวะราคาสินค้าตกต่ำเนื่องจากประเทศคู่แข่ง ทำให้อินเดียต้องใช้วิธีแก้ปัญหาแบบ smart solution เพื่อคงความเป็นเอกลักษณ์ในการส่งออกสินค้าของประเทศ การแก้ปัญหาดังกล่าวนี้สามารถทำได้ตามหลักแนวทางอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากนี้อินเดียยังมองไปถึงอนาคตข้างหน้าของอุตสาหกรรม 4.0 โดยแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ Industry Convergence: IT-OT-Telecom, Services 2.0, Supply Chain Evolution, The Industry 4.0 Business Ecosystem อินเดียได้พัฒนาภาคส่วนของการผลิตให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0 โดยมุ่งเน้นต่อสามปัจจัยหลักคือ Technological adoptions, Operations impacted, Segments impacted และคาดหวังว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของระบบดังกล่าวจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในปี 2025 ดังต่อไปนี้ GDP ของภาคการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 25%, สัดส่วนการนำเข้าและส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นเพิ่มขึ้นเป็น 5:4, สัดส่วนของผลผลิตที่ผลิตขึ้นทั่วโลกในส่วนที่ประเทศอินเดียผลิตได้มีค่ามากกว่า 4%
อินโดนีเซีย	รัฐบาลอินโดนีเซียได้คำนึงถึงความสำคัญในการส่งเสริมธุรกิจ SMEs ให้ขับเคลื่อนไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ดังจะเห็นได้จากหลายภาคส่วนของรัฐบาลร่วมกับตลาดออนไลน์ 6 แห่ง ได้จัดตั้งโครงการ “Let SMEs Sell Online” เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการในการขยายตลาดสินค้าออนไลน์ภายในประเทศ อีกทั้งยังได้มีการใช้แอปพลิเคชันจากการช่วยเหลือของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อช่วยให้ธุรกิจสินค้าออนไลน์เข้าถึงตลาดได้ง่ายขึ้น
อิหร่าน	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของประเทศอิหร่านได้คาดว่าจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็น 8% ในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยจะมุ่งเน้นการพัฒนา ระบบเหมืองแร่ เทคโนโลยีสารสนเทศ พลังงาน การท่องเที่ยว การเกษตรและการขนส่ง การเพิ่มผลผลิต และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับธุรกิจ SMEs ได้มีการแบ่งระดับของการใช้งานระบบอัตโนมัติและระบบดิจิทัลเป็น 3 ส่วน คือ 2 nd industrial revolution (80%), 3 rd industrial revolution (15%), 4 th industrial revolution (5%) นอกจากนี้รัฐบาลยังได้สนับสนุนภาคธุรกิจ SMEs ให้เข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยมีการวางแผนเพื่อที่จะฝึกผู้ประกอบการให้มีความรู้มากขึ้น กระตุ้นในภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี มีการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับ เครือข่ายที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรม เว็บไซต์ที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรม และมีการจัดตั้งโมเดลการพัฒนาคลัสเตอร์ทางธุรกิจ
อิหร่าน	รัฐบาลอิหร่านได้มีการนำพาธุรกิจ SMEs สู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยได้มีการวางแผนงานสร้าง Industry 4.0 road map และจัดตั้งกลุ่มผู้ประกอบการที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ซึ่งได้จัดทำทำให้ความรู้ตั้งแต่ให้ผู้ประกอบการได้มีการเรียนรู้ศึกษาโมเดลจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ มีการประเมินระดับธุรกิจ SMEs มีการฝึกและตระหนักถึงการจัดการเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 รวมถึงมีการติดต่อประสานงานร่วมกันกับต่างประเทศ จากแผนการดังกล่าวได้มีกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs บางกลุ่มได้ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น มีการประดิษฐ์ Smart

ประเทศ	รายละเอียด
	water treatment คือการบำบัดน้ำเสียเป็นน้ำดื่ม
มาเลเซีย	มาเลเซียได้ตั้งเป้าว่าจะเพิ่มผลผลิตมวลรวมของประเทศให้ได้ 3.7% ภายในปี 2020 โดยจะเริ่มในส่วนที่มีความสำคัญที่เป็นตัวเพิ่ม GDPหลักๆกับประเทศถึง 30% และส่งผลให้มีการจ้างงานเพิ่มเป็น 40% คือ การค้าปลีกและเครื่องดื่ม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เคมีภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การท่องเที่ยว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เครื่องจักรกล ระบบบริการสุขภาพเอกชน ทางรัฐบาลก็ได้มีการนำพาธุรกิจ SMEs เข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งปัจจุบันประเทศมาเลเซียได้อยู่ในระดับ 2.5
มาเลเซีย	ประเทศมาเลเซียได้กล่าวถึงภาพรวมระดับอุตสาหกรรมในช่วงต่างๆ ของประเทศ ดังนี้ Industry 2.0 (58%), Industry 3.0 (41%), Industry 4.0 (1%) โดยรัฐบาลมีการวางแผนทางเพื่อเพิ่มผลผลิตไว้ 5 กลยุทธ์ คือ Building Workforce of the Future, Driving Digitalization and Innovation, Making Industry Accountable for Productivity, Forging a Robust Ecosystem, Securing a Strong Implementation Mechanism ปัจจุบันมาเลเซียได้จัดทำแอปพลิเคชันเพื่อให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0 โดยการสร้างแอปพลิเคชันใช้งานผ่านทางโทรศัพท์มือถือชื่อ MPC ที่สามารถใช้ได้หลายช่องทาง เช่น ใช้งานผ่าน website, youtube, facebook, Instagram และ twitter เป็นต้น
ฟิลิปปินส์	ประเทศฟิลิปปินส์มีการใช้เวลาไปกับสื่อออนไลน์เป็นอันดับ 1 ในปี 2018 จากรายงานของ Global digital report คิดเป็น 3 ชั่วโมง 57 นาทีต่อวัน และจากการสำรวจอัตราการเติบโตทางดิจิทัลของประเทศฟิลิปปินส์ในปี 2018 พบว่ามีการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น 12% สื่อออนไลน์เพิ่มขึ้น 12% การใช้โทรศัพท์เพิ่มขึ้น 4% การใช้สื่อออนไลน์ผ่านทางโทรศัพท์เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายในการนำพาประเทศไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 รัฐบาลจึงวางแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น โดยแบ่งการวางแผนงานที่จะพัฒนาเป็น 10 ด้าน ประกอบด้วย 1. Cybersecurity 2. Cloud computing 3. Mobile technologies 4. Machine to machine 5. 3D printing 6. Advanced robotics 7. Big Data/Analytics 8. IoT 9. RFID technologies 10. Cognitive computing โดยผู้ประกอบการ SMEs จะได้รับการสนับสนุนในการเข้าถึงระบบบริการจากกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ฟิลิปปินส์	เมืองมินโดโร (Mindoro) มีผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs ขนาดกลาง 12.29% ธุรกิจ MSMEs แบบดิจิทัล 20% การประกอบธุรกิจ MSMEs ยังเป็นแบบการผลิตด้วยมือเนื่องจากขาดแหล่งเงินทุนสนับสนุน เพื่อที่จะนำพาประเทศไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 มินโดโรจึงได้จัดอบรมให้ความรู้ไปสู่ภูมิภาค เช่น โครงการ Regional Integrated Product Development Assistance (RIPDA) Program โดยมีการหาผู้ที่มีความรู้ไปช่วยเหลือผู้ประกอบการเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการประกอบธุรกิจ
ศรีลังกา	ภาคการผลิตในประเทศศรีลังกาส่วนใหญ่เป็นการผลิตในรูปแบบดั้งเดิม คือใช้แรงงานควบคุมการทำงานของเครื่องจักร เนื่องจากขาดโอกาสในการเรียนรู้เพิ่มเติม และขาดแหล่งเงินทุนในการพัฒนา มีเพียงบางธุรกิจเท่านั้นที่ดำเนินการธุรกิจแบบดิจิทัล
ไทย	รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะนำพาประเทศไทยไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 โดยจะมุ่งเน้น

ประเทศ	รายละเอียด
	การใช้ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบธุรกิจในปัจจุบัน โดยเริ่มแรกจะเน้นกับกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มธุรกิจ S-curve เดิม ประกอบด้วย Next-generation automotive, smart electronics, medical and wellness tourism, agriculture and biotechnology และ food for future และอีกกลุ่มคือ New S-curve ได้แก่ Robotics, aviation and logistics, biofuels and biomedical, medical hub และ digital ปัจจุบันประเทศไทยมีการประเมินความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จากตัวชี้วัด 6 ด้าน ประกอบด้วย technology, human resources, leadership strategy, process management, support factors, industrial 4.0 ecosystem จากการศึกษาพบว่ามีความเฉลี่ยโดยรวม (AVG Readiness Score) 2.08 จำแนกเป็น SMEs (1.89) และ Les (2.21)
เวียดนาม	รัฐบาลเวียดนามมีความสนใจที่จะสนับสนุนให้ประเทศไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในภาพรวมของการประกอบธุรกิจของประเทศ ธุรกิจขนาด LEs คิดเป็น 74% SMEs คิดเป็น 24.1% ในสัดส่วนธุรกิจขนาดเล็กยังไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลเท่าที่ควร จากการสำรวจภายในประเทศพบว่าการทำธุรกิจ SMEs เพื่อพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ยังขาดความรู้ การเตรียมพร้อมและแหล่งเงินทุน ดังนั้นรัฐบาลจึงเริ่มที่จะทำการสำรวจและศึกษาหาข้อมูลที่มีความสำคัญในการประกอบธุรกิจ SMEs เพื่อที่จะได้วางแผนและกำหนดนโยบายในการดำเนินการต่อไป

■ การศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

การศึกษาดูงานในการอบรมครั้งนี้ได้ไปยังบริษัท Henrex Corp. เป็น SMEs ที่รับจ้างฉีดขึ้นงานพลาสติก โดยบริษัทนี้ได้ทำการปรับปรุงรูปแบบการทำงานในหลายๆ ส่วน เช่น การประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติขั้นในการผลิต การพัฒนาระบบการจัดการแบบคลาวด์ และในปัจจุบันอยู่ในระหว่างการพัฒนากระบวนการประเมินประสิทธิภาพการผลิตแบบอัตโนมัติ รวมทั้งการตรวจสอบชิ้นส่วนงานด้วยระบบ AI จากการศึกษาดูงานครั้งนี้พบว่า บริษัทในระดับ SMEs ก็มีความสามารถที่จะยกระดับไปสู่ไปอุตสาหกรรม 4.0 ได้ แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากขาดองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและงบประมาณในการลงทุนในการเปลี่ยนแปลงระบบ นอกจากนี้ ปัจจัยที่จะทำให้การเปลี่ยนไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ประสบความสำเร็จได้คือเจ้าของหรือผู้บริหารจะต้องให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง



- การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)
ผลที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุปประเด็นที่สำคัญซึ่งได้จากการอบรมในครั้งนี้ ประกอบด้วย ความท้าทายในการเปลี่ยนแปลงและการขับเคลื่อน SMEs ไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ยุทธศาสตร์ในการเปลี่ยนแปลงทั้งส่วนของภาครัฐและ SMEs บทบาทและหน้าที่ของแต่ละภาคส่วน และปัจจัยที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยรายละเอียดสามารถดูได้จากเอกสารแนบ 3.5

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ โปรตรอบุประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็น

- ประโยชน์ต่อตนเอง
ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 เพิ่มมากขึ้น และทราบถึงแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้ SMEs มุ่งไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ได้ นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับ SMEs หน่วยงานต่างๆ หรือผู้ที่สนใจได้
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด
สามารถพัฒนาเป็นรายวิชาหรือหลักสูตรใหม่ได้ รวมทั้งการพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือการให้บริการวิชาการในการยกระดับ SMEs ให้เข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0
- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ
นำความรู้และแนวคิดที่ได้จากการอบรมมาปรับใช้ในการทำงาน และขยายผลโดยเริ่มจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา การปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนไปของเทคโนโลยี รวมทั้งการต่อยอดเป็นงานวิจัยและบริการวิชาการ
- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ
(กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ลงจดหมายข่าวในหน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)
- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
(กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์)
การจัดสัมมนาเกี่ยวกับการสร้างชิ้นเรียนแบบสมาร์ท

ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
เอกสารแนบ 3.1
 - กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
เอกสารแนบ 3.2
 - เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
เอกสารแนบ 3.3
 - รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)
เอกสารแนบ 3.4
 - เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)
เอกสารแนบ 3.5
-