

## รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ

22-IP-01-GE-OSM-A

Multicountry Observational Study Mission on Industry 4.0 Digital Industrial Platforms,  
ระหว่างวันที่ 23-25 พฤศจิกายน 2565 ณ ประเทศสิงคโปร์

จัดทำโดย นายพีระ เชาวเฉลิมพงศ์

นักพัฒนานโยบาย สำนักงานสถานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

วันที่ 25 มกราคม 2566



### ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

#### 1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

การจัดทำรายงานภายหลังการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ (ฉบับปรับปรุง ต.ค. 2562)

ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ

หน้า 1 ของ 11

แพลตฟอร์มดิจิทัลและเครือข่ายอุตสาหกรรมมีบทบาทในการบูรณาการโครงสร้างเทคโนโลยี การนำไปใช้ในอุตสาหกรรม และผู้เล่นในระบบนิเวศเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนผ่านธุรกิจสู่อุตสาหกรรม 4.0 ในขณะที่แพลตฟอร์ม IoT และคลาวด์ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและข้อมูลทางเทคนิคแก่อุตสาหกรรม เครือข่ายอุตสาหกรรมช่วยถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ และทรัพยากรเพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการใช้นวัตกรรมสำหรับการอัปเกรดแบบดิจิทัล (Digital upgrading) การสร้างแพลตฟอร์มและเครือข่ายที่เข้มแข็งและปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการแลกเปลี่ยนความรู้เชิงเทคนิคและทรัพยากรระหว่างธุรกิจสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลที่ครอบคลุมและยั่งยืน

จากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันทางดิจิทัลโลกของ IMD ประจำปี 2564 สิงคโปร์เป็นหนึ่งในประเทศแรกๆ ในบรรดาสมาชิก APO ในการเตรียมพร้อมและตอบสนองต่ออุตสาหกรรม 4.0 มีการเคลื่อนไหวด้วยนโยบายเชิงกลยุทธ์ที่เอื้อต่อธุรกิจ จุดแข็งเฉพาะในการบ่มเพาะผู้มีทักษะสูง เชื่อมโยงเครือข่ายและพัฒนากรอบเทคโนโลยี นอกจากนี้ในการพัฒนาการผลิตขั้นสูง (Advance manufacturing) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการยกระดับแรงงาน สิงคโปร์ได้ผลักดันโครงการริเริ่มต่างๆ เช่น Smart Nation ดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรมขั้นสูง SME Go Digital และ Digital Government Blueprint ซึ่งถูกปรับใช้และเกื้อหนุนกันเพื่อรองรับ Digital Transformation ในทุกมิติ เครือข่ายอุตสาหกรรมและแพลตฟอร์มเทคโนโลยีได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบนิเวศเพื่ออำนวยความสะดวกในทุกระดับทั้งระบบอย่างทั่วถึงและเชื่อมต่อกัน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การเกิด หน้าที่ ความหมาย และความยั่งยืนของแพลตฟอร์มเทคโนโลยีและเครือข่ายอุตสาหกรรมโดยการสังเกตกลยุทธ์และแนวทางปฏิบัติที่มีอยู่ในสิงคโปร์และประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมเหล่านี้

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทยได้แก่

### Session 1: Digital transformation: Fostering an enabling ecosystem

**Speaker:** Dr. Eva Diedrichs Managing Director, Eva Diedrichs Innovation Management Consulting Germany

Session นี้จะกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลหมายถึงสำหรับธุรกิจและวิเคราะห์แนวคิดของระบบนิเวศที่เอื้อต่อการพัฒนาด้านดิจิทัล อาทิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง หน้าที่ และความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน รวมถึงโอกาสและความท้าทาย

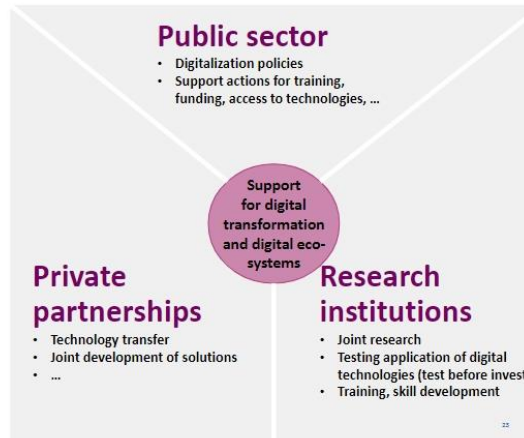
วันนี้โลกดิจิทัลถูกกำหนดโดยแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เชื่อมต่อผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผู้ที่ต้องการเข้าถึงแพลตฟอร์มเหล่านี้จึงต้องการเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นองค์กรดิจิทัล ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรมดิจิทัล ได้แก่

- ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence): automatic pattern recognition, reliable algorithms, simulations
- แว่นตา AR/VR หูฟัง อุปกรณ์สวมใส่: gloves, suits for haptic feedback
- เทคโนโลยีจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (Distributed ledger technologies): block chain, smart contracts, real-time certificates, digital identities
- โครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร: 5G/6G
- โครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ช่วยให้มีการประมวลผลที่รวดเร็วกว่าปกติ: Edge, Cloud, special virtualization hardware

คนรุ่นใหม่จะใช้เวลาอยู่กับคอมพิวเตอร์มากขึ้น ดังนั้นพวกเขาจึงต้องการมีส่วนร่วมกับ metaverse มากขึ้น ตลาดบน metaverse จะเป็นอนาคตใหม่ของการซื้อขายสินค้าและบริการ พวกเขาสามารถซื้อรองเท้า นาฬิกา เสื้อผ้า สำหรับอวาตาร์ดิจิทัลของพวกเขา ดังนั้นเจ้าของธุรกิจจะต้องปรับตัวเพื่อให้ก้าวทันต่อแนวโน้มทางการตลาดรูปแบบใหม่ โดยธุรกิจแต่ละประเภทจะมีอัตราเร่งในการปรับตัวที่แตกต่างกัน โดยอุตสาหกรรมเกมส์และความบันเทิงจะมีการปรับตัวที่รวดเร็วที่สุด รองลงมาคือธุรกิจ B2B และสุดท้ายอุตสาหกรรมผู้บริโภค

Digital transformation คือกระบวนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการและบริการทางธุรกิจทั้งแบบดั้งเดิมและที่ไม่ใช่ดิจิทัล หรือสร้างกระบวนการใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปและความคาดหวังของลูกค้า จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการและดำเนินการธุรกิจโดยสิ้นเชิง มูลค่าส่งให้กับลูกค้า ระบบนิเวศที่เอื้อให้องค์กรสามารถปรับตัวสู่องค์กรดิจิทัลได้โดยง่าย จะต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ เอกชน หรือการศึกษา

Support for digital transformation is provided by very different stakeholders



## Session 2: Mobilizing ecosystem stakeholders for digital upgrading: Experiences from the ROC

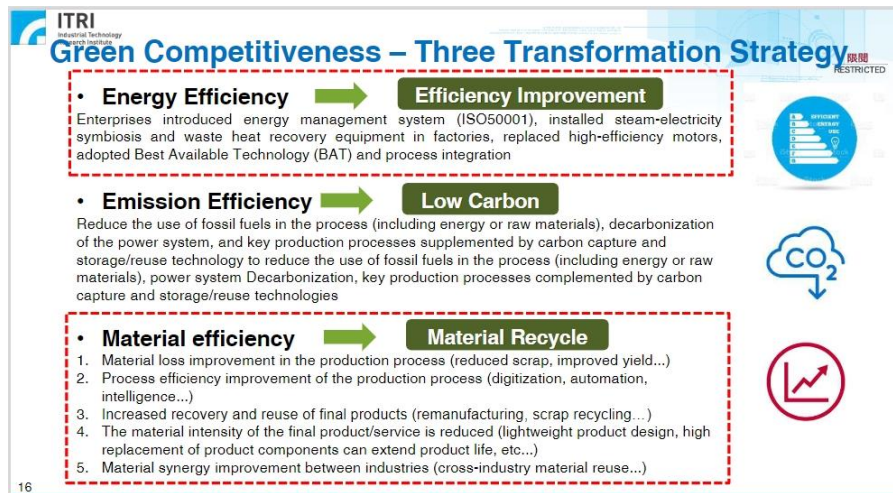
**Speaker:** Dr. Jeffrey Da-Jeng Yao General Director, Mechanical and Mechatronics System Lab, Industrial Technology Research Institute, ROC

พลวัตรูปแบบใหม่ของโลกในปัจจุบันได้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลที่ส่งผลกระทบต่อ การดำเนินธุรกิจทั่วโลก ไม่เพียงแต่เทคโนโลยีดิจิทัลจะมีส่วนช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จและทำกำไรได้ตามเป้าหมาย แต่ ธุรกิจในปัจจุบันโดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตจะต้องคำนึงถึงผลกระทบทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอัตราเร่ง ได้แก่

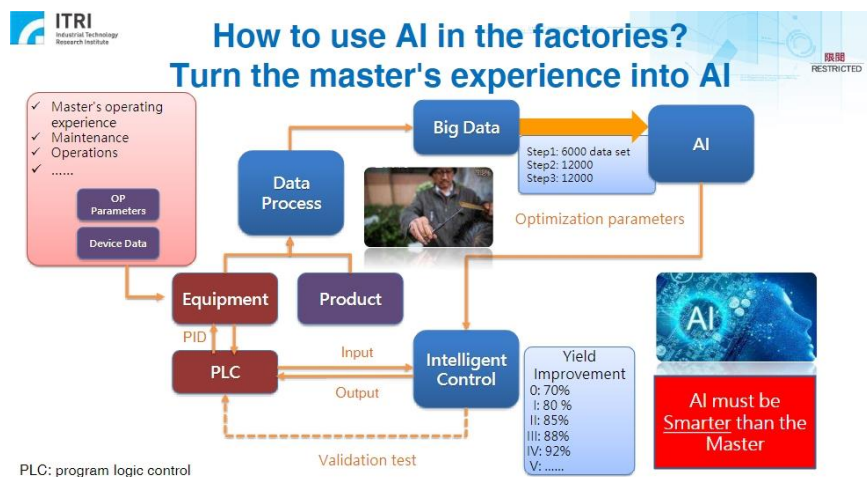
- 1) ภูมิรัฐศาสตร์ที่เน้นการแข่งขันมากขึ้น ซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงจากสงครามทางการค้าระหว่าง ประเทศสหรัฐอเมริกาและจีน
- 2) โรคระบาดโควิด-19 เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคสู่สังคมดิจิทัลมากขึ้น
- 3) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ สร้างให้เกิดอุปสรรคต่อประเทศอุตสาหกรรมที่ต้องจ่ายภาษีคาร์บอนในอัตราที่สูง

กลไกในการปรับเปลี่ยนองค์กรให้สามารถตอบสนองของโลกด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ประกอบได้ 3 กลยุทธ์ ดังนี้

- 1) Energy Efficiency ลดการใช้พลังงานด้วยระบบควบคุมการใช้พลังงาน (ISO50001)
- 2) Emission Efficiency ลดการใช้งานพลังงานจากฟอสซิล ใช้เทคโนโลยีดักจับ กักเก็บ ใช้ซ้ำคาร์บอน
- 3) Material Efficiency ลดการสร้างของเสียเหลือทิ้ง ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบอัตโนมัติ การใช้ซ้ำ และการออกแบบเพื่อยืดอายุผลิตภัณฑ์ การใช้ซ้ำและแลกเปลี่ยนวัตถุดิบระหว่างอุตสาหกรรม

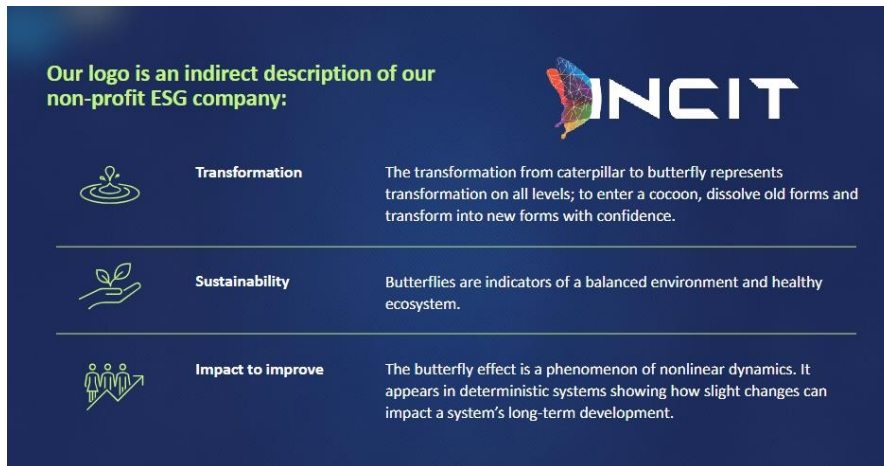


เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะช่วยให้บริษัทและผู้ประกอบการสามารถปรับเปลี่ยนการดำเนินการผลิตให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า เพิ่มผลผลิต และสร้างของเหลือทิ้งลดน้อยลง ธุรกิจต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่รองรับการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณมากได้อย่างดี และข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บ ปรับปรุง วิเคราะห์ และนำมาใช้วางแผนการผลิตที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังรูปข้างล่างนี้



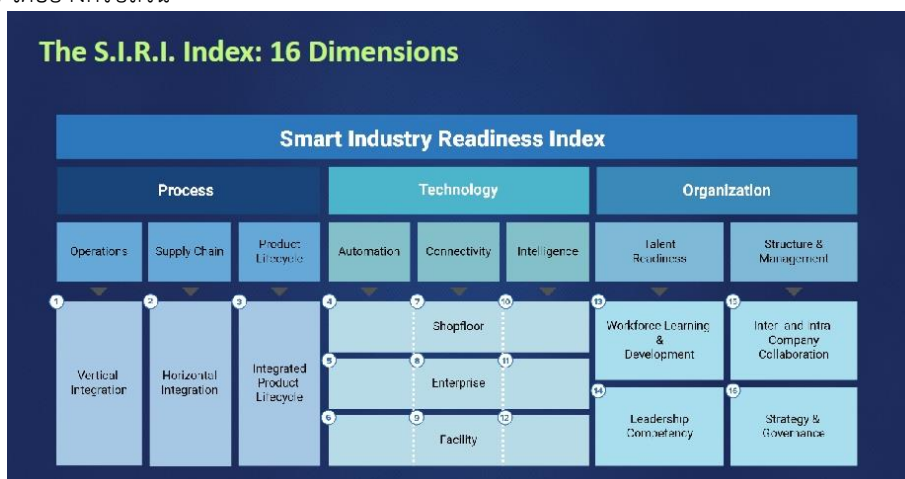
**Session 3: Sharing by INCIT on sustainable frameworks and green business modeling for manufacturers**  
**Speaker: Mr. Raimund Klein** Chief Executive Officer, International Centre for Industrial Transformation

ปัจจุบันมีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนจำนวนมากที่ให้บริการด้านต่างๆ ที่ตอบสนองความต้องการแก่บริษัทที่ต้องการเติบโตและต้องการพัฒนาองค์กรให้สามารถรองรับการเติบโตอย่างก้าวกระโดดได้ ตัวอย่างเช่น INCIT องค์กรอิสระ ที่ไม่ใช่ภาครัฐ และไม่แสวงหาผลกำไรที่มุ่งเน้น เร่งการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการผลิตทั่วโลก ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สำคัญในการเปลี่ยนแปลงขององค์กร กระบวนการ และเทคโนโลยี



โดยมีกระบวนการดังนี้

- 1) การประเมินความพร้อม : ได้มีการพัฒนาดัชนีความพร้อมด้านอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (SIRI: Smart Industry Readiness Index) เพื่อช่วยให้บริษัทเริ่มต้น ปรับเปลี่ยน และคงไว้ซึ่งการริเริ่มการเปลี่ยนแปลงในบริษัท และด้วยลักษณะอันซับซ้อนของอุตสาหกรรม 4.0 นั้น กำหนดให้จะต้องพิจารณาเรื่องของ กระบวนการ เทคโนโลยี และตัวองค์กร ได้อย่างครบถ้วน



- 2) การวิเคราะห์ช่องว่าง : การเปลี่ยนแปลงจากสถานะปัจจุบันสู่สถานะในอนาคตได้อย่างเป็นระบบนั้น จะเป็นไปได้โดยการผสมผสานทั้งผลการประเมินที่ได้ในปัจจุบัน รายได้ของบริษัท ประวัติต้นทุน และดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่เกี่ยวข้อง การทำเช่นนี้จะช่วยให้สามารถมุ่งไปที่การปรับปรุงเรื่องที่มีความสำคัญ และลงทุนในเรื่องนั้น ๆ

#### Session 4: Digital transformation initiatives in Singapore

**Speaker:** Mr. Lawrence Pek Secretary-General, Singapore Manufacturing Federation

อุตสาหกรรมการผลิตเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของเศรษฐกิจสิงคโปร์ ซึ่งคิดเป็น 22% ของ GDP ของสิงคโปร์ในปี 2564 โดยเซกเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (รวมถึงเซมิคอนดักเตอร์), วิศวกรรมแม่นยำ พลังงานและเคมีภัณฑ์ และอวกาศคิดเป็นใน 80% ของผลผลิต 372 ล้านเหรียญสิงคโปร์ ซึ่งในปีที่แล้วภาคส่วนนี้เติบโตอย่างมีนัยสำคัญถึง 13.2% โดย 4 สาขาหลักสำคัญของอุตสาหกรรมการผลิตประกอบไปด้วย

- 1) กำลังการผลิต (Productivity): ประเมินการอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เพื่อให้เสาหลักด้านการผลิตสามารถเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและสามารถแข่งขันในตลาดทั้งในและต่างประเทศได้ บริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตต้องใช้ประโยชน์เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มการผลิตขั้นสูงได้เพื่อสร้างนวัตกรรมและส่งมอบสินค้า/บริการที่แข่งขันได้และสร้างชื่อในฐานะศูนย์กลาง

การผลิตระดับโลกและเสริมความแข็งแกร่งให้ฐานการผลิตในประเทศ ผ่านกลยุทธ์ 3-pronged approach ได้แก่

- ดึงดูดบริษัทระดับโลกและท้องถิ่นที่ดีที่สุดในพื้นที่เฉพาะ (niche areas)
  - เพิ่มความพยายามในการยกระดับขีดความสามารถของวิสาหกิจท้องถิ่นเพื่อสร้างงานที่ดีขึ้น
  - ทำงานใกล้ชิดกับสถาบันการศึกษา
- 2) กำลังคนและทักษะ (Jobs & Skills): สร้างงานที่สนับสนุนอุตสาหกรรมและ reskill และ upskill แรงงานเพื่อรองรับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่
- The Advanced Manufacturing Training Academy (AMTA) ซึ่งเปิดตัวในปี 2020 จะทำงานร่วมกับโรงเรียนและผู้ให้บริการฝึกอบรมเพื่อออกแบบหลักสูตรใหม่เพื่อช่วยยกระดับฝีมือแรงงาน
  - รัฐบาลตั้งเป้าหมายที่จะ Reskill พนักงาน 1,000 คน ภายในปี 2568 ผ่านทาง Career Conversion Programme (CCP) สำหรับบุคลากร Mid-career เพื่อรับการแปลงทักษะ
- 3) นวัตกรรม (Innovation): เพื่อให้มั่นใจว่าสิ่งประดิษฐ์มีความพร้อมต่อยุคการผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงอย่างเข้มข้น
- Singapore Manufacturing Federation ลงนาม MOU กับองค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2565 เพื่อสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในท้องถิ่นในการทำให้ธุรกิจเติบโตผ่านการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาอย่างมีกลยุทธ์
- 4) ความเป็นสากล (Internationalization): เพื่อให้ธุรกิจเข้าถึงโอกาสสำหรับการเติบโตของรายได้ที่มากขึ้นและการเพิ่มประสิทธิภาพของความรู้และความสามารถขององค์กร
- Internationalization Toolkit ชุดเครื่องมือโดย Enterprise Singapore เพื่อประเมินความพร้อมของบริษัทในการขยายไปต่างประเทศ
  - Identifying International Markets ทำงานร่วมกับสมาคมการค้าในการพัฒนาโครงการเกี่ยวกับผลิตในประเทศเพื่อนบ้าน 10 ประเทศ
  - Formation of consortiums ทำงานร่วมกับ partners และตัวคูณ (multipliers) เพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานร่วมกันและลดการใช้ทรัพยากร
  - Internationalization Goals สนับสนุนองค์กรมากกว่า 500 องค์กร โดยอำนวยความสะดวกให้เกิดข้อตกลงทางธุรกิจโดยตรงกับหน่วยงานในต่างประเทศเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างภาพลักษณ์ในประเทศเป้าหมาย

**Session 5: Linking up supply chains: National IIoT Platform in the ROC**

**Speaker:** Dr. Jeffrey Da-Jeng Yao General Director, Mechanical and Mechatronics System Lab, Industrial Technology Research Institute, ROC

รัฐบาลประกาศนโยบายนวัตกรรมอุตสาหกรรมเครื่องจักรอัจฉริยะ (Smart Machinery Industry Innovation) ซึ่งหมายถึงการยกระดับได้ทันจากการใช้เครื่องจักรที่มีความแม่นยำเป็นเครื่องจักรอัจฉริยะและสร้างโอกาสในการทำงานและขยายการส่งออกของสายการผลิตทั้งหมด ผ่าน 3 กลยุทธ์สนับสนุน และ 6 วิธีปฏิบัติ ดังนี้



- 1) การเชื่อมโยงในพื้นที่ (Local linkage)
  - a. สร้างเมืองเครื่องจักรอัจฉริยะ (Create the City of Smart Machinery)
    - รวมทรัพยากรในพื้นที่ส่วนกลางของไต้หวันและสร้างแพลตฟอร์มอุตสาหกรรมเครื่องจักรอัจฉริยะ
    - ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมและจัดเตรียมพื้นที่สาธิตที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเมืองของไต้หวัน
    - ส่งเสริมเครื่องจักรอัจฉริยะผ่านการจัดนิทรรศการระดับโลก
  - b. บูรณาการการทำงานร่วมกันของอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัย
    - รูปแบบธุรกิจที่เป็นนวัตกรรมขององค์กร – ให้บริการแก่ลูกค้าของลูกค้ำ
    - ส่งเสริมการใช้งานยานพาหนะอัจฉริยะและเครื่องลำเลียงไร้คนขับ
    - ยกกระดับความร่วมมือด้านอุตสาหกรรม-วิชาการ-การวิจัย และบ่มเพาะผู้มีความสามารถระดับมืออาชีพ
- 2) การเชื่อมโยงสู่อนาคต (Future linkage)
  - a. มุ่งเน้นทรัพยากรไปที่เซกเตอร์ที่ยั่งยืนและทันต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก
    - วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่ยาวนานและรูปแบบธุรกิจเศรษฐกิจดิจิทัลแบบใหม่
  - b. สร้างเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
    - พัฒนาคอนโทรลเลอร์ระดับไฮเอนด์และเพิ่มการยอมรับจากผู้ผลิตเครื่องจักรในประเทศ
    - พัฒนาเทคโนโลยี IoT สำหรับอุตสาหกรรม
    - พัฒนา ตรวจสอบ และส่งมอบเทคโนโลยีหลัก ส่วนประกอบ และบริการของเครื่องจักรอัจฉริยะสู่ตลาดต่างประเทศ
- 3) การเชื่อมโยงระดับนานาชาติ (International Linkage)
  - a. ความร่วมมือระหว่างประเทศ
    - การบูรณาการทรัพยากรของรัฐบาลในการสำรวจตลาดต่างประเทศนอกเหนือไปจากการนำเข้าเทคโนโลยีต่างประเทศและความร่วมมือกับแบรนด์ต่างประเทศที่สำคัญ
  - b. การสำรวจยอดขายส่งออก
    - ส่งออกโซลูชันระบบรวม
    - ส่งเสริมแผนการขายโดยรวมของเครื่องจักรในตลาดเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
    - ทำการตลาดเครื่องจักรอัจฉริยะในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ


## Session 6: Connecting stakeholders: Digital innovation hubs in the EU

**Speaker:** Dr. Eva Diedrichs Managing Director, Eva Diedrichs Innovation Management Consulting Germany

โครงการนโยบายปี 2030 “เส้นทางสู่ดิจิทัลทศวรรษ” ถูกออกแบบมาเพื่อพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทางดิจิทัลของยุโรป โดยหนึ่งในกลไกสำคัญที่ช่วยเร่งการเปลี่ยนผ่านสู่องค์กรดิจิทัลให้แก่ SME คือศูนย์นวัตกรรมดิจิทัล (Digital Innovation Hub) European Commission ได้กำหนดหลักการของศูนย์ดังกล่าวอย่างชัดเจน ได้แก่ 1) เน้นอุตสาหกรรมและบริการสาธารณะ 2) ร่วมลงทุนกับสมาชิกสหภาพยุโรป 3) มุ่งเน้นไปที่ HPC, AI, ความปลอดภัยทางไซเบอร์ และทักษะดิจิทัล 4) สหภาพยุโรปสนับสนุนเพียง 1 ศูนย์ต่อหนึ่งภูมิภาค การทำงานร่วมกันและความเป็นหนึ่งเดียวกันของศูนย์นวัตกรรมดิจิทัลในแต่ละพื้นที่ข้ามเขตพรมแดนเป็นตัวขับเคลื่อนหลักที่ช่วยให้ผู้ประกอบการในแต่ละภูมิภาคได้รับความช่วยเหลือที่ทันสมัย หลากหลาย และครอบคลุมในทุกหัวข้อ ตัวอย่างของกิจกรรมที่ศูนย์นวัตกรรมดิจิทัลให้การสนับสนุนมีดังในรูปข้างล่างนี้

**Examples**

- Smart warehousing system for the optimization in winery logistics
- Gear and Propulsion Integrated Control in Connected Electrified Mobility
- Capsule Skateboards: Robotized laser cutting and automated fabric layer stacking system for self-reinforced polymer composite fabrics
- Intelligent system for Personal Protection Equipment control at Industrial Environments
- Digital Data-Driven Evaluation of Coatings in the Maritime Industry
- Sensorization and Data Analysis in Hostile Environment for Predictive maintenance
- Augmented Reality and Cobots for the Digital Transformation of the Cable Manufacturing Industry
- 3D Printing with post industrial recyclable material



## Session 7: Digital transformation in businesses: Strategies and experiences from Singapore

Speaker: Mr. Jackie Tan Director, Industrial Digital, Beca

ในปี 2558 รัฐบาลสิงคโปร์ประกาศโปรแกรมแผนที่ การเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรม (Industry Transformation Maps: ITMs) มูลค่า 4.5 พันล้านเหรียญสิงคโปร์ ในปี 2565 รองนายกรัฐมนตรี เอง สวี คีต เปิดตัว ITMs ที่สะท้อนให้เห็นลำดับความสำคัญในด้านการเชื่อมต่อ นวัตกรรม ความยั่งยืนและบุคลากร ต่อมารัฐบาลมีความตั้งใจยกระดับแผน ITMs โดยมีเป้าหมายในการสร้างงานใหม่อย่างน้อย 13,400 ตำแหน่งภายในปี 2568 และในท้ายที่สุดสิงคโปร์ได้ตั้งเป้าที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาคการผลิตเพิ่มขึ้น 50% จาก 2563 ถึง 2573 รัฐบาลจะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม เทคโนโลยีเชิงลึกและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมความแม่นยำ พลังงาน และเคมีภัณฑ์ ภาคการบินและอวกาศและโลจิสติกส์ โดย ITM แต่ละรายการจะประกอบด้วยแผนการเติบโตและความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งสนับสนุนโดยสี่เสาหลักได้แก่

- ผลผลิต กลยุทธ์ในการสนับสนุนบริษัทต่างๆ โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดย่อมและกลาง (SMEs) เพื่อย้ายไปสู่กิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Value Added) และเพิ่มประสิทธิภาพผลิตให้แก่อุตสาหกรรม
- งาน & ทักษะ ลงทุนในบุคลากรของเรา เพื่อให้พวกเขามีทักษะเชิงลึก สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม
- นวัตกรรม กลยุทธ์ในการใช้ประโยชน์จาก R&D เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่
- การค้าและความเป็นสากล สนับสนุน บริษัท ในการขยายไปยังตลาดต่างประเทศ

## การศึกษาดูงาน: Advanced Remanufacturing and Technology Centre (ARTC) ประเทศสิงคโปร์

Advanced Remanufacturing and Technology Center (ARTC) เป็นแพลตฟอร์มร่วมสมัยที่สร้างขึ้นจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีนินยาง (Nanyang Technological University: NTU) ARTC มี consortium ที่มีสมาชิกกว่า 90 ราย ตั้งแต่บริษัทข้ามชาติระดับโลก (MNCs) หน่วยงานภาครัฐ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไปจนถึงสตาร์ทอัพที่เน้นกลุ่มอุตสาหกรรมหลักสามกลุ่ม – พลังงานและโครงสร้างพื้นฐาน การขนส่ง & วิศวกรรม และผู้บริโภค & บริการสมัยใหม่ ความเชี่ยวชาญของ ARTC ในการผลิตขั้นสูงและการผลิตซ้ำช่วยเร่งการถ่ายโอนนวัตกรรมจากการวิจัยประยุกต์ไปสู่การใช้งานและโซลูชันทางอุตสาหกรรม





**การศึกษาดูงาน: Bosch Rexroth Regional Training Center (BRRTC) ประเทศสิงคโปร์**

Bosch Rexroth Regional Training Center (BRRTC) ก่อตั้งขึ้นเพื่อขับเคลื่อนการนำเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงมาใช้ในเขตนวัตกรรมจูรง (Jurong Innovation District:JID) ผ่านโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โปรแกรมผู้เชี่ยวชาญ AHK Industry I4.0 ที่ได้มาตรฐาน และการพัฒนาทักษะผ่าน การพิสูจน์แนวคิด (PoCs) เป็นความร่วมมือระหว่าง SkillsFuture Singapore (SSG), Singapore Polytechnic (SP), JTC, Singaporean-German Chamber of Industry and Commerce (SGC) และ Bosch Rexroth โดย BRRTC ได้ออกแบบหลักสูตร 10 วัน เพื่อพัฒนามืออาชีพด้านการผลิตขั้นสูง (AM) ที่วางแผนจะเพิ่มทักษะ เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการสนับสนุนการคิดค้น การเลือก และการปรับใช้วิธีการและเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม 4.0 ในสภาพแวดล้อมการทำงาน เมื่อสิ้นสุดหลักสูตร AHK Singapore ร่วมกับ Bosch Rexroth Regional Training Center และ Singapore Polytechnic จะร่วมกันออกใบรับรองให้กับผู้เข้าร่วม





## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ โปรตุเกสบูรณาประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ โดยแบ่งเป็น

- ประโยชน์ต่อตนเอง
  - ช่วยให้เห็นแนวปฏิบัติที่ดีของประเทศสิงคโปร์ ได้หวั่น และสหภาพยุโรปที่มีความก้าวหน้าด้าน การส่งเสริมและสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านด้านดิจิทัลให้แก่ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ ธุรกิจ ขนาดเล็กและกลาง (SMEs)
  - ได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และกรณีศึกษาจากประเทศสมาชิก APO ที่ได้เข้าร่วม ในกิจกรรมนี้
  - ได้สร้างเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญด้าน Digital Transformation
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด
  - สามารถนำความรู้มาถ่ายทอดให้แก่บุคลากรในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือ ผู้ประกอบการให้สามารถยกระดับขีดความสามารถด้านนวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็น เครื่องมือหลักที่ช่วยให้ธุรกิจเติบโตและก้าวทันแนวโน้มทางการตลาดที่มีการปรับเปลี่ยนอย่าง ฉับไว
- ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ
  - กระบวนการในการนำเทคโนโลยีมาสร้างสิ่งใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงสิ่งเก่าจากการดำเนินธุรกิจ ให้เหมาะสมกับธุรกิจในยุคดิจิทัลที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยครอบคลุมทั้ง 3 มิติ คือ มิติทางกระบวนการธุรกิจขององค์กร มิติทางวัฒนธรรมองค์กร และมิติด้านประสบการณ์ ของลูกค้า
  - การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์กรและผู้ใช้งานในทุกมิติบนระบบดิจิทัลทำให้สามารถหยิบยก มาใช้งานง่ายขึ้น โดยใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นตัวตั้งในการทำความเข้าใจผู้ใช้งานให้มากขึ้น ตัดสินใจ ด้วยข้อมูลที่มากพอ และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจรวมไปถึงมองเห็นโอกาสในการทำกำไรต่อ เงินลงทุนที่ลงไปได้ด้วย
  - ความคล่องตัวเป็นลักษณะเฉพาะอย่างหนึ่งที่ทำให้การพัฒนาองค์กรไปในทางที่ดีขึ้นได้อย่าง รวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางดิจิทัล เมื่อปรับองค์กรให้ สอดคล้องไปกับระบบดิจิทัลแล้ว การขับเคลื่อนองค์กรในมิติต่าง ๆ จึงรวดเร็วและสะดวกขึ้น

- กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ
  - จัดกิจกรรมขยายผลหลังจากการเข้าร่วมอบรมในโครงการนี้ ได้มีการเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับแก่เพื่อนพนักงานภายในองค์กร โดยการจัดทำเป็น Sharing session ผ่านระบบออนไลน์ วันที่ 12 มกราคม 2566 เน้นเล่าเรื่องกลไกการดำเนินงานของ Advanced Remanufacturing and Technology Centre (ARTC) รวมถึงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลใช้ในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเรื่องการพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าของอาหารแห่งอนาคต และเศรษฐกิจจุลินทรีย์ของประเทศไทย
- กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ
  - สอวช. อยู่ระหว่างการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการให้เติบโต และผลักดันให้ผู้ประกอบการเหล่านี้สามารถมีรายได้ 1000 ล้านบาท และเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้ประเทศไทยก้าวข้าม Middle Income Trap โดยหนึ่งในกลไกการพัฒนาระบบนิเวศผู้ประกอบการนวัตกรรมจำเป็นต้องมีผู้ให้บริการด้านนวัตกรรมดิจิทัลซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการเข้าถึงองค์ความรู้ แนวคิดที่ทันสมัย และเทคโนโลยีที่ได้รับการใช้งานอย่างแพร่หลายทั้งในและต่างประเทศ

### ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
- กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
- รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)
- เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)

สามารถเข้าถึงเอกสารแนบได้ที่ลิงก์: <https://www.nxpo.or.th/APODigital>