

## กรณีศึกษาเรื่อง AI-Driven Smart Manufacturing: 5 บทเรียนจากเกาหลีใต้ สู่นโยบายยกระดับผลิตภาพ SMEs และอุตสาหกรรมไทย

เป็นข้อมูลจากการศึกษาดูงาน ณ สาธารณรัฐเกาหลี (ROK Study Mission) ระหว่างวันที่ 22-26 มิถุนายน 2569 ภายใต้กิจกรรม “Study Mission on AI-Driven Smart Manufacturing in ROK”

### บทนำ

เมื่อ AI ไม่ได้เป็นเพียงเทคโนโลยีใหม่ แต่กำลังกลายเป็นตัวแปรสำคัญของผลิตภาพ ความสามารถในการแข่งขัน และอนาคตของอุตสาหกรรม คำถามสำคัญของประเทศไทยจึงไม่ใช่เพียง “จะใช้ AI หรือไม่” แต่คือ “จะใช้ AI อย่างไรให้เกิดผลจริงในโรงงาน องค์กร และระบบนิเวศอุตสาหกรรม” กรณีศึกษานี้มี 5 กรณีศึกษาจากหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัยของสาธารณรัฐเกาหลี ที่สะท้อนทั้งภาพใหญ่ของนโยบายระดับชาติ บทเรียนจากโรงงานชั้นนำอย่าง Hyundai Motor โมเดลสำหรับ SME อย่างบริษัท 3D Factory ศูนย์ทดสอบเทคโนโลยีและการสนับสนุนระบบนิเวศน์ AI ทั้งของมหาวิทยาลัย UNIST และ ERICA Campus รวมถึงการขับเคลื่อนเรื่อง AI ของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติประเทศเกาหลีหรือ Korean Productivity Center เพื่อค้นหาแนวทางพัฒนา AI ทั้งในเชิงโครงสร้างของระบบและการพัฒนาทักษะของบุคลากรไทยที่สามารถนำมาต่อยอดได้ **ใจความสำคัญของกรณีศึกษานี้** คือ การแปลงบทเรียนจากการศึกษาดูงานให้เป็นแนวทางปฏิบัติที่จับต้องได้ ตั้งแต่การเริ่มต้นแบบต้นทุนต่ำสำหรับ SMEs การสร้างบุคลากร AI-driven System Integrator ไปจนถึงการออกแบบหน่วยงานกลางและศูนย์ทดสอบเทคโนโลยีที่ช่วยให้การใช้ AI ไม่หยุดอยู่ที่การทดลอง แต่ขยายผลสู่การยกระดับผลิตภาพของประเทศอย่างแท้จริง

### จุดเริ่มต้นของกิจกรรม

APO Vision 2030 ได้มีการเปลี่ยนรูปแบบดำเนินกิจกรรมทั้งหมดจากเดิมการกำหนดกิจกรรมต่าง ๆ จะกำหนดจาก APO เปลี่ยนเป็นให้ประเทศสมาชิกเป็นผู้กำหนดโปรแกรมความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์ หรือ Strategic Partnership Program (SPP) โดยภายใต้ SPP ประเทศสมาชิกจะเป็นผู้กำหนด Focus Area ที่เชื่อมโยงกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศสมาชิกและออกแบบกิจกรรมที่จะขอการสนับสนุนจาก APO เอง ทำให้จะได้รับการสนับสนุนที่ตรงจุดและเชื่อมโยงกับแผนงานของประเทศในระดับต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศสมาชิก โดยทางกระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดไว้ 2 Focus Areas สำคัญ ได้แก่ Focus Area 1: การยกระดับผลิตภาพผ่านเทคโนโลยี AI อุตสาหกรรมอัจฉริยะ และระบบนิเวศดิจิทัลได้รับการเร่งขับเคลื่อน เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นผู้นำด้านดิจิทัลในระดับภูมิภาค และ Focus Area 2: การเสริมสร้างศักยภาพด้านการเป็นผู้ประกอบการให้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรม การปรับเปลี่ยนสู่ความยั่งยืนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Transformation) และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดย

การศึกษาดูงาน ณ เมืองอุลซานและกรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลีใต้เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ภายใต้ Focus Area 1 โดยคณะผู้เดินทางประกอบไปด้วยผู้แทนจากกระทรวงอุตสาหกรรม (MIND) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (FTPI) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง (KMITL) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA)

จุดตั้งต้นของกิจกรรมนี้มาจากการการเห็นความสำคัญของเทคโนโลยี AI ในการขับเคลื่อนผลิตภาพของอุตสาหกรรมไทยและเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ภายใต้ Focus Area 1 ประกอบกับการที่ยังมองเห็นช่องว่างการพัฒนา AI ในภาคอุตสาหกรรมไทย ที่ระบุไว้อย่างชัดเจน กล่าวคือ แม้ผู้ประกอบการไทยจำนวนมาก โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จะได้ลงทุนในเทคโนโลยี การผลิตขั้นสูงและระบบอัตโนมัติแล้ว แต่ยังคงประสบปัญหาในการบูรณาการข้อมูลการผลิต องค์ความรู้เชิงปฏิบัติการ และการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดที่ขับเคลื่อนด้วย AI เข้ากับกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการ ส่งผลให้ผลผลิตและผลิตภาพที่คาดหวังจากการลงทุนในเทคโนโลยีขั้นสูงและระบบอัตโนมัติไม่สามารถเกิดขึ้นอย่างเต็มศักยภาพที่ควรจะเป็น และเนื่องจากสาธารณรัฐเกาหลีใต้เป็นต้นแบบสำคัญในฐานะผู้นำระดับโลกด้านการปรับเปลี่ยนภาคการผลิตด้วยเทคโนโลยี AI (Manufacturing AI Transformation: MAX) ที่ขับเคลื่อนความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างภาครัฐ มหาวิทยาลัย สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติเกาหลี (KPC) และภาคอุตสาหกรรม ด้วยการได้เรียนรู้จาก Best Practices หรือการนำวิธีที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าได้ผลดีมาปรับใช้ ช่วยประหยัดเวลาและลดข้อผิดพลาด อย่างไรก็ตาม วิธีนี้อาจนำไปสู่ความล้มเหลวได้หากขาดการปรับให้เข้ากับบริบทของประเทศไทยหรือยึดติดกับรูปแบบเดิมมากเกินไป รวมถึงต้องพิจารณาถึงการปรับเปลี่ยนได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาด้วย โดยกรณีศึกษานี้จะช่วยให้เห็นภาพว่า AI ช่วยยกระดับผลิตภาพตั้งแต่โรงงานขนาดใหญ่จนถึง SMEs เข้าใจปัจจัยสำเร็จที่ทำให้เกาหลีใต้เชื่อมโยงรัฐ มหาวิทยาลัย และอุตสาหกรรมเข้าด้วยกันได้จริง เรียนรู้แนวทางประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย ทั้งด้านบุคลากร โครงการนำร่อง ศูนย์ทดสอบ และบริการสนับสนุน SME รวมถึงการมองเห็นลำดับขั้นการขับเคลื่อนจาก “การเรียนรู้” ไปสู่ “การลงมือทำ” และ “การขยายผล” ในระดับประเทศ เพื่อสร้างโอกาสในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอัจฉริยะผ่านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับผลิตภาพ SMEs และอุตสาหกรรมไทยอย่างเป็นรูปธรรม

## กรณีศึกษาที่ 1: Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) – การบูรณาการ AI และข้อมูลการผลิตในระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

### บริบทขององค์กร

Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) เป็นโรงงานผลิตรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีพื้นที่มากกว่า 5 ล้านตารางกิโลเมตร พนักงานประมาณ 34,000 คน กำลังการผลิตสูงถึง 1.5 ล้านคันต่อปี หรือประมาณ 5,600 คันต่อวัน ประกอบด้วยโรงงานผลิตย่อย 5 แห่ง (Plant1-Plant5) พร้อมโรงหล่อเครื่องยนต์และระบบส่งกำลังของ

ตนเอง โดยกระบวนการผลิตครอบคลุม 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การออกแบบ การขึ้นรูป การพ่นสี และการประกอบ โดยใช้เวลาประกอบรถยนต์เพียงคันละ 9 นาที ดังนั้น Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) จะเป็นตัวแทนของโมเดลผู้ผลิตขนาดใหญ่ที่มีโครงสร้างการนำ AI มาใช้ทั่วระบบนิเวศการผลิตอย่างเป็นระบบ

### ความท้าทายที่นำไปสู่ Best Practices

- ชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีมากกว่า 24,000 ชิ้น ทำให้ไม่สามารถใช้ระบบอัตโนมัติทดแทนแรงงานคนได้ทั้งหมด ทำให้ยังคงต้องพึ่งพาแรงงานคนประมาณร้อยละ 20 ของกระบวนการผลิต
- ความจำเป็นในการส่งออกรถยนต์จำนวนมากสูงถึง 4,500 คันต่อวัน โดยต้องไม่ให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต ด้วยพื้นที่เชิงยุทธศาสตร์ที่โรงงานมีพื้นที่ติดกับท่าเรือ ทำให้สามารถขั้รถยนต์ที่ประกอบสำเร็จไปยังโหลดขึ้นเรือได้ทันที ไม่มีต้นทุนค่าขนส่งจากโรงงานไปท่าเรือที่เป็นส่วนจะมีค่าใช้จ่ายสูง
- แรงกดดันในการเปลี่ยนผ่านสู่การผลิตรถยนต์ไฟฟ้า (EV) เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันในตลาดยานยนต์แห่งอนาคต
- ความจำเป็นในการรักษาบุคลากรคุณภาพสูงในสภาพแวดล้อมการทำงานที่เน้นความรวดเร็ว และมาตรฐานระดับสูง ระบบการผลิตแบบลีน (Lean) ช่วยลดความสูญเปล่า ทำให้ทุกวินาทีมีค่า พนักงานต้องทำงานแข่งกับเวลาบนสายพานการผลิตพร้อมทั้งจัดการกับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ อย่างเคร่งครัดและมีมาตรฐานความปลอดภัยสูง

### ภาพรวมของระบบงานที่สนับสนุน Best Practices

- ระบบท่าเรือส่งออกส่วนตัวภายในโรงงาน เชื่อมต่อโดยตรงกับสายการผลิต รองรับรถยนต์ได้ 6,000-7,000 คัน แต่ถึงกระนั้น ทางโรงงานได้จำกัดการดำเนินงานที่ 4,500 คันต่อวันเพื่อความปลอดภัยเป็นสำคัญ การตัดสินใจเรื่องทำเลที่ตั้งตั้งแต่ต้น สร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขันที่ยั่งยืนข้ามยุคเทคโนโลยี จากยุครถยนต์สันดาปสู่ยุครถยนต์ไฟฟ้า ทำเลเดิมยังตอบโจทย์ได้ นี่คือนวัตกรรมสำคัญสำหรับที่ผู้นำองค์กรมีการวางแผนระยะยาว ไม่ใช่แค่ตอบโจทย์ตลาดปัจจุบัน
- ระบบ Dock Drivers ที่ทำหน้าที่ทดสอบและขั้รถยนต์ทุกคันจากสายการผลิตลงเรือส่งออกโดยตรง มีการแสดงสัญลักษณ์กลุ่ม Dock Drivers ที่ชัดเจนโดยการสวมแจ็คเก็ตสีเหลือง มีรถบรรทุก-ส่ง Dock Drivers นำให้ขับตามทำให้พับกระงมองข้างทั้งสองข้างเพื่อความปลอดภัย
- สายการผลิตแบบผสมผสาน (Mixed-model line) ที่สามารถประกอบรถยนต์หลายรุ่นพร้อมกันในสายเดียว โดยยังมีเอกสารประกอบรายละเอียดกำกับที่ฝากระโปรงรถแต่ละคันเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการประกอบ

- การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน (Ulsan Plant 5) เพื่อรองรับสายการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ ทำให้สามารถออกแบบกระบวนการผลิตให้สนับสนุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าได้ตลอดทั้งกระบวนการ
- การใช้ AI-enabled decision-making ในการบูรณาการข้อมูลการผลิตเข้ากับกระบวนการควบคุมคุณภาพและการจัดสรรทรัพยากรแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นแบบอย่างของการเปลี่ยนผ่านจากระบบอัตโนมัติพื้นฐานสู่ระบบที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ระบบไม่ได้เพียงควบคุมการไหลข้อมูลแบบเรียลไทม์ แต่การบูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจ สามารถสร้างแบบจำลองเสมือนจริงของแต่ละขั้นตอน เมื่อเกิดปัญหาด้านคุณภาพระบบ AI จะสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังเพื่อระบุสาเหตุที่แท้จริง ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดและเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
- วัฒนธรรมองค์กรและระบบสวัสดิการพนักงานที่สร้างความผูกพันพร้อมกับเส้นทางการเติบโตของพนักงานไปพร้อมกับองค์กร นอกจากสวัสดิการพื้นฐาน เช่น อาหาร ที่พัก รถขับส่ง ยังมีการจัดการแต่งงานหมู่ให้กับพนักงานพร้อมกันโดยมีผู้บริหารและเพื่อนพนักงานร่วมยินดี สร้างความเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัว Hyundai Motor Company (Ulsan Plant)

### กระบวนการที่ทำให้เกิด Best Practices

- การออกผังโรงงานให้ท่าเรือส่งออกอยู่ติดกับสายการผลิตโดยตรง ตัดขั้นตอนการขนส่งรถยนต์สำเร็จรูปไปยังท่าเรือภายนอก เป็นระบบ Logistic ที่สามารถควบคุมได้และลดภาระค่าขนส่งได้จำนวนมาก
- การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยอย่างเข้มงวดเหนือโอกาสในการสร้างรายได้ โดยจำกัดปริมาณที่ 4,500 คันแม้พื้นที่บนเรือจะสามารถรองรับได้มากกว่าก็ตามเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น
- การใช้บุคลากรเฉพาะทาง (Dock Drivers) พร้อมอุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และมีการกำกับดูแลโดยใช้ระบบรับ-ส่ง Dock Drivers วนเป็น Cycle Loop
- การลงทุนปรับปรุงสายการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ (EV) โดยไม่หยุดชะงักกำลังการผลิตหลักและสามารถออกแบบกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าได้ทั้งกระบวนการผลิต
- การจัดสรรทรัพยากรด้านสวัสดิการเพื่อรักษาบุคลากรและวัฒนธรรมองค์กร ควบคู่ไปกับการเพิ่มผลผลิตทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- การบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ (ท่าเรือ) เข้ากับกระบวนการผลิตโดยตรง ช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์และเวลา

- การผสมผสานระบบอัตโนมัติกับแรงงานคนอย่างเหมาะสม แทนที่จะพยายามใช้ระบบอัตโนมัติทดแทนแรงงานคนทั้งหมด
- ความยืดหยุ่นของสายการผลิตที่รองรับการผลิตได้หลายรุ่นพร้อมกัน ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็ว
- การลงทุนระยะยาวและต่อเนื่องเพื่อรองรับการปรับตัวสู่เทคโนโลยียานยนต์แห่งอนาคต (EV)

### บทเรียนที่ได้รับ

- โครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ เช่น ท่าเรือส่วนตัว สามารถสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันที่ยั่งยืนและยากต่อการลอกเลียนแบบ
- การรักษาสมดุลระหว่างระบบอัตโนมัติและแรงงานคนเป็นสิ่งจำเป็น เราไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีมาทดแทนแรงงานคนทั้งหมดแม้ในโรงงานการผลิตรถยนต์ที่ใหญ่และทันสมัยที่สุดในโลก การสร้างสมดุลระหว่างเทคโนโลยีและมนุษย์สอดคล้องกับการเข้าสู่อุตสาหกรรม 5.0 ที่มุ่งเน้นมนุษย์และสังคมเป็นหลัก (Human-Driven) และนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือเสริมศักยภาพมนุษย์ (Empowerment) แทนที่จะเข้ามาทดแทน
- การบูรณาการ AI และข้อมูลการผลิตที่พบใน Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) แสดงให้เห็นว่าองค์กรขนาดใหญ่สามารถใช้ AI-enabled decision-making เพื่อยกระดับคุณภาพและสนับสนุนการผลิตแบบเฉพาะเจาะจง (Customized Manufacturing) ได้ ซึ่งเป็นโมเดลที่ประเทศไทย สามารถนำมาช่วยผู้ประกอบการไทยในการเปลี่ยนผ่านจาก Simple Automation ไปสู่ Data-driven Intelligence ได้

### การประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมไทย

- ตอบโจทย์ช่องว่างหลักที่ระบุไว้ในภารกิจศึกษาดูงาน จากการที่ผู้ประกอบการไทยจำนวนมาก โดยเฉพาะ SMEs ได้ลงทุนในระบบอัตโนมัติแล้ว แต่ยังไม่สามารถบูรณาการข้อมูลการผลิตกับการตัดสินใจแบบ AI ได้ โมเดลของ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) แสดงให้เห็นเป้าหมายปลายทางที่ชัดเจนว่าการอัตโนมัติ (Automation) เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ แต่ต้องต่อยอดสู่ Data-Driven Decision-Making จึงจะเกิดผลิตภาพที่แท้จริง ยกตัวอย่างกรณีศึกษา Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) ที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ด้วยการบูรณาการข้อมูลการผลิตเข้ากับกระบวนการควบคุมคุณภาพและการจัดสรรทรัพยากรแบบเรียลไทม์ โดยนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เข้ามาร่วมในกระบวนการตัดสินใจ สามารถสร้างแบบจำลองเสมือนจริงของแต่ละขั้นตอน เมื่อเกิดปัญหาด้านคุณภาพระบบ AI จะสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังเพื่อระบุสาเหตุที่แท้จริง ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดและเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งสามารถสะท้อนถึงการเพิ่มผลิตภาพด้วยทรัพยากรนับเป็นปัจจัยการนำเข้าที่สำคัญของการสร้างผลิตภาพ

- อุตสาหกรรมยานยนต์ ขึ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าไทยมีชิ้นส่วนประกอบจำนวนมาก การทบทวนผังโรงงานและเส้นทางโลจิสติกส์ภายในเพื่อลดจุดขนถ่ายซ้ำซ้อนระหว่างสายการผลิตกับคลังสินค้าหรือจุดส่งออกสินค้า โดยประยุกต์ใช้การจัดวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning) ร่วมกับหลักการขจัดความสูญเปล่า 7 Wastes หรือ Lean Concept เพื่อปรับปรุง Flow การทำงานให้ไหลลื่นมากที่สุดในสเกลที่เหมาะสมกับโรงงานของตนเอง สำหรับหลักการขจัดความสูญเปล่า 7 Wastes เป็นแนวคิดสำคัญในระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ที่ริเริ่มโดยโตโยต้า เพื่อกำจัดกิจกรรมหรือขั้นตอนที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value Added) ช่วยลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ ประกอบด้วย 1. การผลิตมากเกินไป (Overproduction) 2. การรอคอย (Waiting) 3. การขนส่งที่ไม่จำเป็น (Transportation) 4. กระบวนการที่ซับซ้อนเกินจำเป็น (Over-processing) 5. สินค้าคงคลังส่วนเกิน (Inventory) 6. การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) 7. การเกิดของเสียและการแก้ไขงาน (Defects)
- วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในภาคการผลิตจะใช้แนวทางเชิงขั้นบันได (Tiered, Low-Cost Entry Approach) คือ กลยุทธ์การเริ่มต้นผลิตสินค้าด้วยต้นทุนต่ำและแบ่งระดับการลงทุนเป็นขั้นๆ โดยมุ่งเน้นการทดลองตลาด ทดสอบกระบวนการ และประเมินความต้องการของลูกค้า ก่อนตัดสินใจลงทุนซื้อเครื่องจักรราคาแพงหรือสร้างโรงงานขนาดใหญ่ จุดที่มีความเสี่ยงสูงคือ จุดที่มีมูลค่าเพิ่มสูงหรือมีความเสี่ยงด้านคุณภาพสูง การบรรเทาความเสี่ยงนี้ อาจต้องขอการสนับสนุนจากโครงการภาครัฐหรือการสนับสนุนทางการเงินจากสถาบันการเงินของรัฐ แทนที่จะพยายามลงทุนระบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบในคราวเดียว
- การเชื่อมโยงกับแผนการพัฒนาศักยภาพด้วยระบบ AI-enabled decision-making ของ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูล ระบบ AI และกระบวนการผลิตได้จริง ซึ่งตรงกับข้อที่ว่า AI-driven System Integrator (AI-SI) ที่ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาให้ทัน การพัฒนาโครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญ AI-Productivity Specialist จำเป็นต้องอยู่ในแผนงานด้าน Human Capital Management ด้วย จึงเป็นก้าวแรกที่สำคัญก่อนที่อุตสาหกรรมไทยจะสามารถประยุกต์ใช้โมเดลระดับ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) ได้อย่างเต็มรูปแบบ
- อุตสาหกรรมที่มีแผนขยายสู่กลุ่มผลิตภัณฑ์ใหม่หรือผลิตภัณฑ์แห่งอนาคต เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า สามารถใช้แนวทางการปรับปรุงสายการผลิตแบบค่อยเป็นค่อยไปในพื้นที่เดิม ตามแบบ Ulsan Plant 5 แทนการสร้างโรงงานใหม่ทั้งหมดเพื่อควบคุมต้นทุนการลงทุนและสามารถติดตามความสำเร็จในแต่ละขั้นตอนการปรับปรุง

หากเราให้ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) คือภาพปลายทางของการผลิตอัจฉริยะในระดับของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ กรณีศึกษา 3D Printing Factory จะแสดงให้เห็นว่า SMEs สามารถเริ่มต้นใช้



AI ได้เช่นกัน หากสามารถเลือกโจทย์ของตัวเองได้อย่างชัดเจน เริ่มต้นจากจุดที่สร้างมูลค่าสูง และใช้เครือข่ายความร่วมมือให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## กรณีศึกษาที่ 2: บริษัท 3D Printing Factory เมืองอุลซาน – โมเดล AI สำหรับ SMEs ที่ยืดหยุ่นและเข้าถึงได้

### บริบทขององค์กร

บริษัท 3D Printing Factory ตั้งอยู่ในเมืองอุลซาน เป็น SMEs ในภูมิภาคที่มีความเชี่ยวชาญในการนำเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติมาประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ โดยเน้นการผลิตต้นแบบโครงสร้างขนาดใหญ่ (Large Scale 3D Printing) และชิ้นส่วนอุตสาหกรรมใน 2 อุตสาหกรรมหลัก คือ อุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเรือ พร้อมทั้งมีโครงการพิเศษในภาคอวกาศและการป้องกันประเทศ การใช้ AI ของบริษัทใช้ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบจนถึงการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป อย่างไรก็ตาม บริษัทเองมีต้นกำเนิดจากการเป็นบริษัท Spin-off ของมหาวิทยาลัย UNIST กรณีนี้ถูกใช้เป็นตัวแทนของโมเดล SMEs ที่ตรงข้ามกับ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) กล่าวคือ เป็นแนวทางที่ยืดหยุ่น (Agile) และใช้เงินลงทุนต่ำกว่าเหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรจำกัด แสดงให้เห็นจุดเริ่มต้นเชิงปฏิบัติที่ SMEs สามารถนำ AI มาใช้ได้โดยไม่ต้องใช้เงินลงทุนระดับเดียวกับผู้ผลิตขนาดใหญ่

ด้วยบริษัทตั้งอยู่ที่อาคาร UNIST AI Innovation Park และเป็นบริษัทที่ได้รับการคัดเลือกภายใต้โครงการสนับสนุนการสาธิตนวัตกรรมการผลิตด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติของกระทรวงวิทยาศาสตร์และ ICT ร่วมกับกลุ่มพันธมิตร ที่ประกอบด้วยบริษัทเคีย (KIA), บริษัท Ajin Industry, UNIST และสถาบันวิจัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกาหลี (KITECH) สาขาอุลซาน โดยหลังจากผ่านกระบวนการ Incubator ทางบริษัทยังได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องให้ดำเนินโครงการพัฒนาเทคโนโลยีต่อเรือ โดยจะร่วมกันพัฒนาเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติสำหรับใบพัดเรือขนาด 5 เมตร เป็นครั้งแรกของโลก ด้วยงบประมาณลงทุนกว่า 1.1 หมื่นล้านwon ตลอดระยะเวลา 54 เดือน จะเห็นได้ว่าหลังจบโครงการทางภาครัฐยังมีการสนับสนุนบริษัทอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มั่นใจได้ว่ากระบวนการ spin-off ที่มีการมอบหมาย UNIST เป็นทีมสนับสนุนการเริ่มต้นธุรกิจของบริษัท และทำหน้าที่เชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ของมหาวิทยาลัยให้กับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่มีเทคโนโลยีที่แข็งแกร่ง เพื่อสนับสนุนให้เติบโตเป็นบริษัทที่มีศักยภาพด้านเทคโนโลยี โดยทำหน้าที่เป็นองค์กรบ่มเพาะ (incubator) ให้กับผู้ประกอบการ อาจารย์และนักศึกษาของ UNIST ที่มีศักยภาพทางเทคโนโลยีและธุรกิจแต่ยังขาดเงินทุน สถานประกอบการ หรือสิ่งอำนวยความสะดวก โดยจัดหาพื้นที่เริ่มต้นธุรกิจในราคาประหยัด พร้อมสนับสนุนด้านการบริหาร ภาษี และคำแนะนำทางเทคนิค เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มอัตราความสำเร็จของการสร้างธุรกิจ นอกจากนี้ยังมีกลไกในการระดมทุน โดย UNIST มี UNIST Holdings ซึ่งก่อตั้งขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เป็นบริษัทโฮลดิ้งเทคโนโลยีและนักลงทุนแบบ accelerator บริษัทนี้ทำหน้าที่ตั้งแต่การค้นหาทีมสร้างธุรกิจของอาจารย์และนักศึกษา การผลิตต้นแบบ การตรวจสอบโมเดลธุรกิจ ไปจนถึงการลงทุนระยะแรกและการระดมทุนต่อเนื่อง กล่าว

โดยสรุปคือ กระบวนการในการสร้างบริษัท Spin-off ซึ่ง 3D Factory นับเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับโมเดลความร่วมมือรัฐ-มหาวิทยาลัย-เอกชนแบบคอนซอร์เทียม (Consortium-based Industry-Academia Collaboration) มากกว่า "Spin-off" ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพราะบริษัทก่อตั้งเองก่อน แล้วจึงถูกดึงเข้าสู่ระบบนิเวศ UNIST ในภายหลังผ่านโครงการภาครัฐ และใช้ Facility ของ UNIST ในการสร้างให้บริษัทมีความแข็งแกร่งและสามารถยืนหยัดในตลาดได้ด้วยตัวเอง

### ความท้าทายที่นำไปสู่ Best Practice

- เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติขนาดใหญ่ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาวัสดุ ทั้งวัสดุโพลิเมอร์และโลหะแบบลวด ทำให้ต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนด้านคุณภาพและมาตรฐาน
- ความท้าทายในการเปลี่ยนผ่านจากการสาธิตในระดับห้องปฏิบัติการไปสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรมจริง รวมถึงการสร้างความท้าทายของตลาดกับการยอมรับผลิตภัณฑ์จาก 3D Printing เพื่อสร้างความต่อเนื่องของคำสั่งซื้อ
- การผลิตในปริมาณน้อยแต่มีสเปกสูง (Low volume but high specification) ทำให้ต้องมีกระบวนการตรวจสอบรับรองที่เข้มงวดสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเฉพาะทางอย่างอากาศยานและการป้องกันประเทศ
- ความจำเป็นในการสร้างความน่าเชื่อถือด้านการลงทุน เนื่องจากต้นทุนของการพิมพ์ขนาดใหญ่ยังอยู่ในระดับสูง

### ภาพรวมของระบบงานที่สนับสนุน Best Practice

- ระบบการพิมพ์ 3 มิติขนาดใหญ่ที่รองรับทั้งวัสดุโพลิเมอร์และโลหะแบบลวด ครอบคลุมการผลิตโครงสร้างวิศวกรรมโยธาแบบกำหนดเอง เช่น ใบพัด แม่พิมพ์ขนาดใหญ่ และชิ้นส่วนอาคารขนาดใหญ่
- การนำ AI มาสนับสนุนกระบวนการพิมพ์ 3 มิติ ทั้งด้านการปรับแต่งการออกแบบ การตรวจสอบกระบวนการผลิต และระบบควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งช่วยให้ SMEs ขนาดเล็กสามารถผลิตชิ้นงานคุณภาพสูงแบบเฉพาะเจาะจง (Customized Manufacturing) ได้โดยไม่ต้องมีทรัพยากรระดับผู้ผลิตขนาดใหญ่
- ความร่วมมือกับ HD Construction ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติในงานก่อสร้าง
- โมเดลธุรกิจแบบ Spin-off จากมหาวิทยาลัย ที่สามารถเชื่อมโยงงานวิจัยกับการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้โดยตรง

### กระบวนการที่ทำให้เกิด Best Practices

- การพัฒนาความสามารถข้ามวัสดุ (Cross-material Capability) อย่างต่อเนื่องผ่านการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับมหาวิทยาลัย UNIST



- สร้างความร่วมมือกับกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ เช่น Hyundai Construction และเป็นการสนับสนุนช่วยเหลืออย่างจริงจังจากบริษัทขนาดใหญ่ (Big Brother) เพื่อทดสอบและขยายการใช้งานเทคโนโลยีในโครงการจริง
- บูรณาการ AI เข้ากับกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ เพื่อยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพการผลิต
- จัดทำข้อมูลจากกรณีใช้งานจริง (Use case Data) เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารระดับสูงประกอบการตัดสินใจการลงทุน

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- การที่บริษัท Spin-off จากสถาบันการศึกษาที่มีงานวิจัยที่เข้มแข็งรองรับอย่าง UNIST ทำให้มีความรู้ทางเทคนิคเชิงลึกรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง
- ความร่วมมือเชิงกลยุทธ์กับกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ ช่วยให้มีตลาดและพื้นที่การทดสอบเทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมจริง
- ความสามารถในการเจาะกลุ่มอุตสาหกรรมเฉพาะทางที่มีมูลค่าสูง เช่น อุตสาหกรรมอวกาศและการป้องกันประเทศแทนที่จะแข่งขันในตลาดการผลิตจำนวนมาก (Red Ocean Products)

### บทเรียนที่ได้รับ

- การสร้างบริษัท Spin-off จากมหาวิทยาลัยเป็นกลไกที่มีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากห้องวิจัยสู่เชิงพาณิชย์
- การเจาะตลาดเฉพาะทางที่มีมูลค่าสูงเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับ SMEs หรือบริษัทขนาดเล็กที่ต้องการเริ่มต้นใช้เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง โดยไม่ต้องใช้เงินลงทุนระดับเดียวกับบริษัทขนาดใหญ่
- กรณีศึกษา 3D Printing Factory ในสภาพแวดล้อมแบบ SMEs แสดงให้เห็นว่า AI-enabled decision-making ไม่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนระดับ Hyundai Motor Company (Ulsan Plant) จึงจะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มและรองรับการผลิตแบบเฉพาะเจาะจงได้ ซึ่งเป็นโมเดลที่ตรงกับบริบทของ SMEs ไทยมากกว่า

### การประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมไทย

- อุตสาหกรรมก่อสร้างและวิศวกรรมโยธาไทย อาจริเริ่มความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยไทยที่มีศักยภาพด้าน 3D Printing หรือ Additive Manufacturing อย่างเช่น ศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center) ที่มีเครื่องพิมพ์ 3D และผู้เชี่ยวชาญรองรับโดยศูนย์นี้อยู่ภายใต้การดูแลของเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EECi เพื่อนำร่องผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างหรือแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ที่ผลิตแบบดั้งเดิมได้ยากหรือมีต้นทุนสูง

- SMEs ในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ต้องผลิตชิ้นส่วนพิเศษปริมาณน้อยแต่สเปกสูง อาจพิจารณาโมเดลนี้เป็นทางเลือกแทนการลงทุนเครื่องจักรขนาดใหญ่แบบดั้งเดิม ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนคงที่และความเสี่ยงด้านกำลังการผลิตส่วนเกิน
- เชื่อมโยงโดยตรงกับแผน Demonstration Project ของไทยที่มีอยู่ เพื่อสร้างกรณีศึกษาสำหรับการขยายผลทั่วภาคอุตสาหกรรม โมเดล 3D Printing Factory เป็นต้นแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบโครงการนำร่องขนาดเล็กที่ใช้ทรัพยากรจำกัดแต่ให้ผลลัพธ์ชัดเจน
- หน่วยงานส่งเสริมการลงทุนและมหาวิทยาลัยไทย อาจสนับสนุนกลไกสร้างบริษัท Spin-off จากงานวิจัย พร้อมจับคู่ผู้ประกอบการรายใหญ่เพื่อสร้างตลาดทดสอบเทคโนโลยีใหม่ในสภาพแวดล้อมจริง และหากสำเร็จอาจนำไปสู่รูปแบบการดำเนินธุรกิจที่เป็น Win-Win Business Model ระหว่างบริษัทขนาดใหญ่และ SMEs

จาก 2 กรณีศึกษาแรก เราจะเห็นแนวทางการประยุกต์ใช้ AI ในบริษัทขนาดใหญ่และ SMEs แต่เทคโนโลยีจะเกิดผลได้จริง จำเป็นต้องมีคนที่เข้าใจทั้งเทคโนโลยี ธุรกิจ และกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ การสร้างคนและการพัฒนาบุคลากรของกรณีศึกษา Novatus เป็นบทเรียนที่สำคัญว่า การอบรมไม่เพียงจบเป็นครั้งๆ แต่การพัฒนาบุคลากรต้องออกแบบกระบวนการอย่างเป็นระบบและครบวงจร

### กรณีศึกษาที่ 3: โปรแกรม Novatus AI Education (UNIST) – ต้นแบบการพัฒนาบุคลากร AI อย่างครบวงจร

#### บริบทขององค์กร

Novatus Academy เป็นโปรแกรมการศึกษาด้าน AI ที่ก่อตั้งอย่างเป็นทางการในปี 2020 ภายใต้มหาวิทยาลัย UNIST (Ulsan National Institute of Science and Technology) โดยได้รับมอบหมายจากรัฐบาลเกาหลีใต้ในการพัฒนาบุคลากรด้าน AI ในประเทศ โปรแกรมนี้เปิดตัวโดยความร่วมมือกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (MSIT) พร้อมพันธมิตรระดับภูมิภาค ได้แก่ เมืองปูซานและจังหวัดคย็องซัง โดยจุดเริ่มต้นของโปรแกรมมีความเชื่อมโยงกับเหตุการณ์การแข่งขัน ApphaGo ในปี 2016 ที่จุดประกายความสนใจด้าน AI ในระดับประเทศ

#### ความท้าทายที่นำไปสู่ Best Practice

- ความจำเป็นในการเปลี่ยนมุมมองของสังคมต่องานด้านการผลิตและอุตสาหกรรมผ่านการนำ AI มาใช้
- ช่องว่างการเข้าถึง AI Literacy ระหว่างกลุ่มที่มีพื้นฐานวิศวกรรมและกลุ่มที่ไม่มีพื้นฐานด้านนี้

- ปัญหาสำคัญที่พบภายหลังการฝึกอบรมวิศวกร คือ แม้ว่าพนักงานจะได้รับการฝึกอบรมและมีแรงจูงใจ แต่กลับพบว่าผู้บริหารระดับสูงในองค์กรกลับขาดความรู้ความเข้าใจด้าน AI ทำให้ไม่สามารถผลักดันแนวคิดใหม่นี้ให้เกิดผลได้จริงในทางปฏิบัติ
- สอดคล้องกับความเสี่ยงของประเทศไทยในประเด็นการขาดแคลนบุคลากรที่เรียกว่า AI-driven System Integrator ประกอบกับช่องว่างทางเทคโนโลยีระหว่างระบบขั้นสูงของทางเกาหลีใต้กับความพร้อมของภาคอุตสาหกรรมของไทยเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ

### ภาพรวมของระบบงานที่สนับสนุน Best Practice

ทาง Novatus Academia มีการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรที่ตอบโจทย์ความต้องการของทุกกลุ่ม โดยทุกโปรแกรมจะให้ความสำคัญต่อผลลัพธ์เชิงประจักษ์มากกว่าจำนวนผู้เข้าร่วมโปรแกรม นอกจากนี้ ยังมีการออกแบบหลักสูตรในลักษณะของ Roadmap ที่สามารถนำไปสู่การเป็น Start-up โดยมีระบบสนับสนุนและความช่วยเหลืออย่างครบวงจร สำหรับรายละเอียดหลักสูตรมีรายละเอียดดังนี้

- ระดับที่ 1 Novatus Academia เป็นหลักสูตรระยะสั้น 5 เดือน สอนใช้เครื่องมือ AI เช่น ChatGPT และ Claude ผู้เรียนร้อยละ 30 มาจากภาควิชาวิศวกรรม และร้อยละ 70 มาจากภาควิชาอื่น สะท้อนหลักสูตรที่สามารถตอบโจทย์ได้ในวงกว้าง
- ระดับที่ 2 Novatus Project เป็นการทำงานวิจัยเชิงประยุกต์ โดยผู้สำเร็จการศึกษาจากระดับที่ 1 ต้องการเพิ่มพูนความรู้เชิงลึก สามารถเข้าสู่โครงการวิจัยแบบ Project Based Learning หรือ PBL ที่ใช้ข้อมูลจริง โดยโครงการที่ผ่านเกณฑ์พิจารณาจากคณะกรรมการจะได้รับทุนสนับสนุนจากทางมหาวิทยาลัยนานสูงสุด 2 ปี พร้อมโอกาสในการพัฒนาเป็นผู้ประกอบการ Start-up
- ระดับที่ 3 Industry Collaboration เป็นการฝึกอบรมวิศวกรจากภาคอุตสาหกรรมโดยตรง สัปดาห์ละ 8 ชั่วโมง ประมาณ 40 คนต่อปี
- ระดับที่ 4 AI for Executive (AF Program เป็นหลักสูตร 12 โมดูล ออกแบบสำหรับผู้บริหารโดยเฉพาะ เน้นผลกระทบเชิงธุรกิจของ AI และการใช้ประโยชน์จาก AI มากกว่าทักษะการเขียนโปรแกรม

ด้วย UNIST มุ่งองค์ความรู้ AI ที่สามารถปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมอัจฉริยะ ทางสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติจึงได้มีการหารือสำหรับความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกันในอนาคต โดยกำหนดรายละเอียดหลักสูตรไว้เบื้องต้นดังนี้

โปรแกรมนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1.หลักสูตรพื้นฐาน (ประกอบด้วยเนื้อหาขั้นพื้นฐานและเนื้อหาขั้นสูง) 2. หลักสูตร PBL (Project-Based Learning) และ 3. หลักสูตรฝึกเขียนโค้ด พร้อมทั้งมีผลลัพธ์การดำเนินงานที่ผ่านมา

1. หลักสูตรพื้นฐาน (Basic) แบ่งเป็น เนื้อหาขั้นพื้นฐาน – 4 สัปดาห์ และเนื้อหาขั้นสูง – 4 สัปดาห์

## เนื้อหาขั้นพื้นฐาน (Basic)

สัปดาห์ 1: แนะนำ AI ภาคที่ 1 — ภาพรวมคอร์ส พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คณิตศาสตร์พื้นฐาน พร้อมฝึกปฏิบัติ Python และการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น

สัปดาห์ 2: แนะนำ AI ภาคที่ 2 — Regression และการจำแนกประเภทอัลกอริทึม AI พร้อมฝึกปฏิบัติจัดการข้อมูลและสร้างโมเดล

สัปดาห์ 3: พื้นฐาน Deep Learning ภาคที่ 1 — Multi-Layer Perceptron (MLP), Convolutional Neural Networks (CNN)

สัปดาห์ 4: พื้นฐาน Deep Learning ภาคที่ 2 — Recurrent Neural Networks (RNN) พร้อมฝึกเทรนโมเดล CNN/RNN

## เนื้อหาขั้นสูง (Advanced) – 4 สัปดาห์

สัปดาห์ 5: การเก็บและประมวลผลข้อมูล AI ภาคอุตสาหกรรม รวมถึง use case ต่างๆ

สัปดาห์ 6: การพัฒนา AI ภาคอุตสาหกรรม — แนวทางบริหารกระบวนการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล

สัปดาห์ 7: Computer Vision — การสร้างภาพโดยใช้ deep learning

สัปดาห์ 8: Reinforcement Learning — เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดด้วย AI

## **2. หลักสูตร PBL (Project-Based Learning) – 12 สัปดาห์**

เป็นการเรียนรู้ผ่านการทำโปรเจกต์จริง โดยทีมประกอบด้วยอาจารย์ นักศึกษาปริญญาโท-เอก และพนักงานบริษัท ร่วมกันแก้ปัญหาอุตสาหกรรมจริงด้วยข้อมูลจริง แบ่งเป็น

สัปดาห์ 1-3: นิยามปัญหา — กำหนดเป้าหมายธุรกิจงาน วางแผนข้อมูลและกระบวนการ

สัปดาห์ 4-7: ประมวลผลข้อมูล — จัดการข้อมูลและเลือกอัลกอริทึม AI ที่เหมาะสม

สัปดาห์ 8-12: พัฒนาโมเดล AI — ประยุกต์ใช้อัลกอริทึม เทรนโมเดล ตรวจสอบประสิทธิภาพ และสรุปแนวทางแก้ปัญหา

## **3. หลักสูตรฝึกเขียนโค้ด (Coding Training) – 4 สัปดาห์**

สัปดาห์ 1: แนะนำ Python, ตัวแปร, Input/Output พื้นฐาน, เงื่อนไข, ฟังก์ชัน

สัปดาห์ 2: โครงสร้างข้อมูล (List, Tuple, Set, Dictionary), การวนลูป, Comprehension

สัปดาห์ 3: การจัดรูปแบบ String, การเข้าถึงไฟล์, การจัดการข้อผิดพลาด, Module, Class

สัปดาห์ 4: NumPy และ Pandas

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรดังกล่าว ยังอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนา ดังนั้นยังสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม สำหรับสัดส่วนอุตสาหกรรมของบริษัทเกาหลีที่เคยเข้าร่วม โดยกลุ่มที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือ เครื่องจักร

โลหะ และไฟฟ้า (Machinery, Metal & Electrical) 29% รองลงมาคือ อิเล็กทรอนิกส์และเซมิคอนดักเตอร์ (Electronics & Semiconductors) 26% และ ยานยนต์ (Automotive) 11% ส่วนที่เหลือกระจายในกลุ่มต่อเรือ พลังงาน-น้ำมัน-ปิโตรเคมี การแพทย์ ไอที ความปลอดภัย-สิ่งแวดล้อม และอื่นๆ

### กระบวนการที่ทำให้เกิด Best Practices

- ออกแบบโปรแกรมแบบมี pipeline ที่มีโครงสร้างที่ชัดเจน ตั้งแต่ การศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การวิจัยประยุกต์ และสามารถต่อยอดเป็นผู้ประกอบการได้
- ใช้แนวทาง Project Based Learning หรือ PBL ที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องทำงานกับข้อมูลจริงจากภาคอุตสาหกรรมแทนที่จะใช้ชุดข้อมูลสมมติหรือตัวอย่างข้อมูล ทำให้เห็นภาพการจัดการข้อมูลภาคอุตสาหกรรมของจริงทำให้ทราบถึงข้อจำกัดเรื่องข้อมูลของภาคอุตสาหกรรม
- เมื่อพบว่าผู้บริหารระดับสูงขาดความตระหนักและความเข้าใจใน AI ทาง Novatus ได้ออกแบบพัฒนาโปรแกรม AF หรือ หลักสูตร AI สำหรับ Executive เพื่อปิดช่องทางตรงนี้โดยตรง เพราะปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนา AI ในองค์กร คือ commitment ของผู้บริหารระดับสูง
- การนำเรื่องราวความสำเร็จจากโครงการ PBL มาใช้เป็นกรณีศึกษาสอนผู้บริหาร เพื่อแสดงคุณค่าทางธุรกิจของ AI อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้ง ยังมีการจัด Business Networking ระหว่างผู้บริหารเพื่อสร้างเครือข่ายทางธุรกิจเพิ่มเติมด้วย

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- โครงสร้างโปรแกรมที่บูรณาการทั้งการศึกษา การวิจัย อุตสาหกรรม และผู้บริหารไว้ในโครงสร้างเดียวกัน
- การได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลทั้งระดับชาติ (MSIT) และรัฐบาลระดับภูมิภาค (ปูซาน คยองซัง) ตั้งแต่ขั้นตอนก่อตั้ง
- ความยืดหยุ่นของโปรแกรมที่รองรับผู้เรียนจากภูมิหลังการศึกษาที่หลากหลาย ทำให้ AI Literacy สามารถเข้าถึงได้ในวงกว้าง
- การตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อช่องว่างที่ค้นพบในภาคปฏิบัติ ด้วยการพัฒนาโปรแกรมใหม่สำหรับผู้บริหารระดับสูงโดยเฉพาะ

### บทเรียนที่ได้รับ

- การพัฒนา AI Literacy ต้องครอบคลุมทุกระดับขององค์กร ตั้งแต่ผู้ปฏิบัติงานไปจนถึงผู้บริหารใน แต่ละระดับและต้องใช้แนวทางที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละระดับด้วย
- การขาดความเข้าใจ AI ในระดับผู้บริหารระดับสูงเป็นอุปสรรคสำคัญที่ขัดขวางการนำ AI ไปใช้จริงในองค์กร แม้ว่าพนักงานระดับปฏิบัติการจะได้รับการฝึกฝนและฝึกอบรมมาอย่างดีแล้วก็ตาม

- การเข้าใจกรอบสมรรถนะ (Competency Framework) และโมเดลความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับสถาบันการศึกษา จะนำมาซึ่งการออกแบบหลักสูตรเฉพาะทางสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน AI-driven Productivity System Integrator ของประเทศไทย ซึ่งจะสามารถตอบโจทย์ช่องว่างด้านทักษะความสามารถของบุคลากรได้โดยตรง

### การประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมไทย

- สามารถนำโมเดล Novatus มาเป็นต้นแบบโดยตรงสำหรับการออกแบบโปรแกรมพัฒนา AI สำหรับภาคอุตสาหกรรมไทยทั้งหลักสูตรที่เป็น AI Executive Program และหลักสูตร Manufacturing AI Transformation โดยสร้างความร่วมมือกับสถาบันวิจัย สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยภายในประเทศในรูปแบบการสร้างความร่วมมือเชิงสถาบันระยะยาว
- การผสมผสานพื้นฐานทางทฤษฎีกับการเรียนรู้แบบ Project Based Learning โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกจากศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (SMC)
- ริเริ่มโครงการฝึกอบรมและสร้างผู้เชี่ยวชาญ AI Productivity Specialist เพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีความพร้อมสำหรับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถบูรณาการ AI และข้อมูลการผลิตเข้ากับการดำเนินงานด้านการผลิตได้จริง ซึ่งจะสามารถตอบโจทย์การขาดแคลน AI-driven System Integrator ของประเทศไทยได้โดยตรง
- การออกแบบโปรแกรมทั้งชุดนี้แสดงให้เห็นว่าโมเดล Novatus ไม่ได้เป็นเพียงกรณีศึกษาเชิงทฤษฎีแต่ถูกแปลงเป็นแผนปฏิบัติการที่มีเจ้าของกระบวนการ กรอบเวลา และมีการแบ่งความรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน

เมื่อประเทศไทยมีความพร้อมด้านบุคลากร ประเทศไทยยังต้องมีพื้นที่ให้ทดลอง เรียนรู้ และลดความเสี่ยงก่อนนำเทคโนโลยีไปใช้จริง กรณีศึกษา Hanyang ERICA และ SMIC เป็นการสะท้อนบทบาทของ “พื้นที่กลาง” ที่สามารถเชื่อมงานวิจัยในภาคการศึกษากับภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างผลลัพธ์เชิงประจักษ์

**กรณีศึกษาที่ 4 มหาวิทยาลัย Hanyang วิทยาเขต ERICA และ ศูนย์ Smart Manufacturing Innovation Center (SMIC) - ระบบนิเวศน์อุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงการศึกษาและการทดสอบทางเทคโนโลยี**

### บริบทขององค์กร

วิทยาเขต ERICA ของมหาวิทยาลัย Hanyang ตั้งอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่แข็งแกร่ง มีบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำของประเทศเกาหลีใต้ ตั้งอยู่ในบริเวณวิทยาเขตและบริเวณใกล้เคียง เช่น KAKAO Data Center, LG



Innotek ผู้ผลิตเลนส์กล้องให้ Apple รวมถึงสถาบันวิจัยในสังกัดของรัฐบาลอีก 3 แห่ง วิทยาเขตนี้มีความโดดเด่นด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ซึ่งเป็นสาขาที่ไม่มีการเปิดสอนในวิทยาเขตโซล ภายในวิทยาเขต ERICA มีศูนย์ปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการฝึกอบรมการผลิตอัจฉริยะ ซึ่งดำเนินการภายใต้ศูนย์ Smart Manufacturing Innovation Center หรือ SMIC โดยทำหน้าที่เป็นพื้นที่เชื่อมโยงระหว่างงานวิจัยของมหาวิทยาลัยกับการทดสอบและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่การใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม และเป็นสถานที่ทดสอบ (test bed) สำหรับโรงงานอัจฉริยะ (smart factory) และเป็นพื้นที่การศึกษาด้านนวัตกรรมการผลิต

นอกจากนี้ ทาง SMIC ยังมีการดำเนินงานศูนย์ข้อมูล (data center) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต ด้วยปัญญาประดิษฐ์และการจัดเก็บข้อมูล พร้อมทั้งมีการเชื่อมต่อเครือข่ายการผลิตบนพื้นฐาน 5G และ TSN (Time Sensitive Network) นอกจากนี้ ยังมีการใช้แพลตฟอร์ม ZEZO สำหรับรวบรวมข้อมูลจากบริษัทผู้ผลิต และให้บริการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย AI และ Big Data นอกจากนี้โครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลและ AI Data Center แล้ว ทาง SMIC ยังมีรูปแบบการนำ AI มาใช้ในภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบในหลายมิติที่ครอบคลุมตั้งแต่ระบบตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วย AI ระบบควบคุมแบบโต้ตอบ หรือการใช้ AI ระบบควบคุมแบบตอบโต้ในภาคอุตสาหกรรม โดยทำหน้าที่รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์หรือสิ่งแวดล้อมแบบเรียลไทม์ แล้ววิเคราะห์เพื่อสั่งการและปรับเปลี่ยนการทำงานของเครื่องจักร สายการผลิต หรือหุ่นยนต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องรอสั่งจากมนุษย์ ช่วยให้กระบวนการผลิตมีความแม่นยำ ปลอดภัย และลดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์ Digital Twin หรือการสร้างโมเดลจำลองเสมือนจริง (Virtual Model) ของเครื่องจักร สายการผลิต หรือโรงงานทั้งแห่งในโลกดิจิทัล โดยนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) และข้อมูลแบบเรียลไทม์จากเซ็นเซอร์ IoT มาประมวลผล เพื่อวิเคราะห์ พยากรณ์ และจำลองผลลัพธ์ก่อนตัดสินใจในโลกจริง และการวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการผลิตปริมาณมากด้วยความเร็วสูง รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง IT-OT พร้อมระบบติดตามตรวจสอบ (monitoring) นอกจากนี้ SMIC ยังเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มการผลิตภาครัฐ-เอกชนที่เรียกว่า KAMP (Korea AI Manufacturing Platform) ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย (KAIST, UNIST, มหาวิทยาลัยแห่งชาติโซล) สถาบันวิจัย (ETRI, KITECH) ผู้ให้บริการคลาวด์เอกชน บริษัทผู้ผลิตทั้งฝั่ง supply และ demand และผู้เชี่ยวชาญด้าน AI โดยมีเป้าหมายเพื่อจัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่เกิดจากโรงงานอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านของ SME สู่การเป็นโรงงานอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วย AI ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า SMIC ไม่ได้เป็นเพียง demo/testbed แบบดั้งเดิม แต่ได้พัฒนาไปสู่การเป็น "AI-native manufacturing infrastructure" ที่เชื่อมต่อทั้งฮาร์ดแวร์ (5G/TSN network), ซอฟต์แวร์ (ZEZO, digital twin), และ data governance (data center สำหรับ AI analysis) เข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางนโยบายระดับชาติของเกาหลีใต้

## ความท้าทายที่นำไปสู่ Best Practice

- ความจำเป็นในการเชื่อมโยงงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเข้ากับความต้องการจริงของภาคอุตสาหกรรมเพื่อไม่ให้งานวิจัยเป็นแค่เพียงผลงานเชิงวิชาการหรือหยุดอยู่ในห้องปฏิบัติการเท่านั้น
- ความท้าทายในการดึงดูดให้บริษัทเอกชนชั้นนำเข้ามาตั้ง office หรือ โรงงานใกล้กับสถาบันการศึกษา
- ความจำเป็นในการฝึกอบรมนักศึกษาให้คุ้นเคยกับระบบอุตสาหกรรมจริงก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน โดยไม่ให้เกิดความเสี่ยงหรือความเสียหายจากการฝึกกับอุปกรณ์จริงตั้งแต่ต้น
- ความจำเป็นในการมีพื้นที่กลางหรือ Testbed ที่เป็นพื้นที่ให้ผลงานวิจัยสามารถถูกทดสอบและปรับปรุงก่อนขยายผลสู่ภาคอุตสาหกรรมจริงในวงกว้าง

## ภาพรวมของระบบงานที่สนับสนุน Best Practice

- ระบบสิทธิประโยชน์ที่ดึงดูดบริษัทให้ตั้งฐานในระบบนิเวศน์ของ ERICA เช่น การเข้าถึงพลังงานและสิ่งอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย การเข้าถึงสถาบันวิจัยของรัฐผ่านระบบการจอง การเช่าพื้นที่สำนักงานและห้องปฏิบัติการ สิทธิยกเว้นทางภาษี เป็นต้น
- ศูนย์ SMIC ทำหน้าที่เป็นห้องปฏิบัติการฝึกอบรมการผลิตอัจฉริยะ ที่ให้นักศึกษาเริ่มต้นจากโมเดลขนาดเล็ก เช่น ยานพาหนะจำลอง ก่อนก้าวสู่อุปกรณ์จริง เช่น คลังสินค้าพร้อมเครื่องตรวจจับ เครื่อง CNC แขนหุ่นยนต์ และโมดูลตรวจสอบคุณภาพสินค้า (Inspection)
- ระบบการตรวจสอบพฤติกรรมผู้ปฏิบัติงานด้วยกล้องบนเพดานเพื่อวิจัยการจัดสรรงานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร (Human-Machine Interaction)
- โครงการศึกษาระยะยาว ตลอดภาคการศึกษาที่ครอบคลุมวงจรวิศวกรรมเต็มรูปแบบตั้งแต่การออกแบบจนถึงการตลาด

## กระบวนการที่ทำให้เกิด Best Practices

- การออกแบบสิทธิประโยชน์เชิงโครงสร้าง ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน พื้นที่จัดสรร ภาษี เพื่อจูงใจให้บริษัทเทคโนโลยีมาตั้งฐานการผลิตใกล้มหาวิทยาลัยอย่างเป็นระบบ แทนการขอความช่วยเหลือหรือพึ่งพาเป็นครั้งคราวหรือพึ่งพาความสัมพันธ์แบบไม่เป็นทางการ
- การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบค่อยเป็นค่อยไป เริ่มจากโมเดลจำลองขนาดเล็กก่อนเข้าสู่อุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมจริง เพื่อให้เกิดความคุ้นชินกับกระบวนการผลิตตั้งแต่การออกแบบ และเป็นการลดความเสี่ยงเมื่อต้องไปใช้อุปกรณ์จริง รวมถึงเป็นการสร้างความเข้าใจพื้นฐานที่แข็งแกร่ง
- การใช้ SMIC เป็นพื้นที่กลางในการทดสอบผลงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมก่อนการขยายผลเชิงพาณิชย์เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลงานวิจัยสามารถตอบโจทย์การใช้งานได้จริง

- การใช้ข้อมูลจากห้องตรวจสอบพฤติกรรมมาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อจัดสรรงานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักรบนพื้นฐานของข้อมูลจริง ไม่ใช่การคาดเดาหรือการใช้สมมุติฐาน

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- ความใกล้ชิดทางกายภาพระหว่างมหาวิทยาลัยกับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำ สร้างความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัย (Symbiotic Relationship) ที่ให้ความสำคัญต่อผลประโยชน์ร่วมกันที่ชัดเจน
- สิทธิประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม ทั้งค่าเช่าพื้นที่ และภาษี ที่เป็นแรงจูงใจที่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน
- การมีพื้นที่กลางอย่าง SMIC ที่เชื่อมโยงงานวิจัยกับการทดสอบการใช้งานจริง ช่วยลดความเสี่ยงของการลงทุนขยายผลในระดับอุตสาหกรรม

### บทเรียนที่ได้รับ

- การรวมศูนย์ทรัพยากรวิจัย ทรัพยากรมนุษย์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่เดียว สามารถสร้างผลเชิงบวกแบบทวีคูณให้แก่ทั้งสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน
- ระบบนิเวศนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการออกแบบสิทธิประโยชน์เชิงโครงสร้างที่สามารถดึงดูดภาคเอกชนอย่างเป็นรูปธรรม ไม่ใช่เพียงความได้เปรียบเชิงพื้นที่เพียงอย่างเดียว และการเรียนรู้ระบบนิเวศที่ SMIC ตอกย้ำถึงความสำคัญของการแปลงงานวิจัยให้สามารถประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมจริง

### การประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมไทย

- นิคมอุตสาหกรรมและเขตเศรษฐกิจพิเศษของไทย เช่น พื้นที่ EEC อาจออกแบบสิทธิประโยชน์ที่จับต้องได้ทั้งด้านภาษี พื้นที่เช่า และการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อดึงดูดบริษัทเทคโนโลยีมาตั้งฐานใกล้กับสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพด้านวิศวกรรมและหุ่นยนต์
- การใช้ประโยชน์จากศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (SMC) รวมถึงการร่วมมือกับสถาบันการศึกษาอย่าง KMITL เพื่อเป็นพื้นที่กลางในการทดสอบและปรับปรุงผลงานวิจัยก่อนขยายผลสู่ภาคอุตสาหกรรม
- การสร้าง Demonstration Projects ของประเทศไทยเพื่อสร้างต้นแบบความสำเร็จในการขยายผลในวงกว้าง รวมถึงการสร้างโอกาสในการทำความร่วมมือร่วมด้านงานวิจัยกับพันธมิตรจากประเทศเกาหลีใต้ในอนาคต
- ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติของไทย อาจนำแนวทาง Human-Machine Interaction มาวิเคราะห์การจัดสรรงานระหว่างคนกับเครื่องจักรจากพื้นฐานของข้อมูลจริงจากหน่วยงานแทนการตัดสินใจด้วยประสบการณ์เพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม หากมองภาพในระดับประเทศ หากต้องการให้ AI สร้างผลิตภาพในวงกว้าง ประเทศไทยอาจต้องให้ความสำคัญกับหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงนโยบาย การให้คำปรึกษาแนะนำ การอบรม การรับรองความเป็นผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการวิจัยเชิงนโยบายให้สามารถเดินไปข้างหน้าในทิศทางเดียวกัน จากกรณีศึกษาของ Korean Productivity Center ได้ตอบโจทย์ข้างต้นโดยสมบูรณ์แล้ว

## กรณีศึกษาที่ 5 Korean Productivity Center หน่วยงานกลางด้านผลิตภาพและ AI ระดับชาติ

### บริบทขององค์กร

Korea Productivity Center (KPC) ก่อตั้งขึ้นในปี 1957 ภายใต้มาตรา 32 ของพระราชบัญญัติการพัฒนาอุตสาหกรรม เป็นสถาบันแห่งชาติที่มีพันธกิจในการเพิ่มผลิตภาพในทุกระดับของสังคม ทั้งระดับชาติ ระดับองค์กร และระดับบุคคล ปัจจุบัน KPC มีโครงสร้าง 9 แผนกหลัก ได้แก่ 1. ฝ่ายพัฒนาภาวะผู้นำ (Leadership Development): พัฒนาทักษะผู้บริหาร 2. ฝ่ายฝึกอบรมวิชาชีพและดิจิทัล (Professional & IT Training): upskill ด้านเทคโนโลยีและสายอาชีพ 3. ฝ่ายฝึกอบรมระดับภูมิภาค (Regional Training): ขยายเครือข่ายการพัฒนาสู่ภูมิภาคต่างๆ 4. ฝ่ายรับรองระบบบริหารงาน (Management System Certification): ตรวจสอบและออกใบรับรองมาตรฐานสากล เช่น ISO 5. ฝ่ายตรวจสอบอาคารและพลังงาน (Building & Energy Certification): ประเมินประสิทธิภาพพลังงานและสิ่งแวดล้อม 6. ฝ่ายรับรองคุณภาพและการประเมิน (Quality Assurance & Assessment) 7. ฝ่ายวิจัยนโยบายและการวัดผล (Policy Research & Productivity Statistics): สืบค้นสถิติผลิตภาพ และทำดัชนีชี้วัดระดับชาติ 8. ฝ่ายที่ปรึกษาองค์กรและนวัตกรรม (Consulting & Innovation): บริการให้คำปรึกษา ด้านกลยุทธ์ ดิจิทัล และทรัพยากรบุคคล และ 9. ฝ่ายความร่วมมือระหว่างประเทศ (International Cooperation): ประสานงานระดับสากล และพัฒนาองค์ความรู้ข้ามประเทศ นอกจากนี้ ทาง KPC ยังมีศูนย์เฉพาะทางกว่า 30 แห่ง สาขาในภูมิภาค 4 แห่ง และมีศูนย์ฝึกอบรม 1 แห่ง พนักงานทั่วประเทศมากกว่า 355 คน โดยกว่าร้อยละ 55 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทถึงปริญญาเอก

### ความท้าทายที่นำไปสู่ Best Practice

- ความจำเป็นในการปรับตัวขององค์กรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของประเทศในแต่ละยุคสมัยตั้งแต่ยุคฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังสงครามจนถึงยุค AI ในปัจจุบัน โดยไม่ให้องค์กรล้าสมัยหรือสูญเสียความเป็นหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจ
- ความท้าทายในการเป็นหน่วยงานกลางที่เชื่อมโยงทั้งนโยบายภาครัฐ การให้บริการภาคเอกชน และการพัฒนาบุคลากรให้ทำงานสอดคล้องประสานกันและไปในทิศทางเดียวกัน

- ความจำเป็นในการขยายบทบาทจากการเพิ่มผลิตภาพแบบดั้งเดิมไปสู่การเป็นผู้นำการเปลี่ยนผ่านสู่ AI ของประเทศ

### ภาพรวมของระบบงานที่สนับสนุน Best Practice

- โครงสร้างการดำเนินงานครอบคลุม 3 ระดับพร้อมกัน คือ ระดับชาติ (สนับสนุนนโยบาย) ระดับองค์กร (ให้คำปรึกษาแนะนำและสร้างนวัตกรรมผลิตภาพ) และระดับบุคคล (การให้ความรู้ พัฒนาทักษะและการรับรองคุณวุฒิ)
- AI innovation Hub (AI in Hub) ที่ดำเนินงานบน 4 เสาหลักได้แก่ AI Education, AI Consulting, AI Certification และ AI Lab ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การฝึกอบรมไปจนถึงการวิจัยเชิงนโยบาย
- โปรแกรมความร่วมมือระหว่างประเทศด้านการพัฒนาระหว่างประเทศที่ KPC ดำเนินการผ่านกลไก Official Development Assistance (ODA) โดยร่วมมือกับ KOICA (Korea International Cooperation Agency) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักของรัฐบาลเกาหลีใต้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาที่เกาหลีใต้ให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลก นอกจากนี้โปรแกรมความร่วมมือระหว่างประเทศยังผ่านการเป็นสมาชิก Asian Productivity Organization (APO) ในด้านการวิจัยร่วม การพัฒนาศักยภาพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างประเทศสมาชิก
- โปรแกรม Global Training and Benchmarking ที่ออกแบบเฉพาะสำหรับคณะผู้แทนจากต่างประเทศ ครอบคลุมการบรรยาย การเยี่ยมชมสถานที่จริง และการสนับสนุนในด้านต่างๆ อย่างครบวงจร

### กระบวนการที่ทำให้เกิด Best Practices

- การปรับโครงสร้างและพันธมิตรขององค์กรอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับแต่ละยุคของการพัฒนาเศรษฐกิจตั้งแต่การวัดผลผลิตภาพพื้นฐานไปจนถึงการบูรณาการ ESG ล่าสุดคือการให้ความสำคัญต่อ AI ในการพัฒนาประเทศ
- การจัดตั้งแผนกเฉพาะทางด้าน AI (AI Innovation Hub) เพื่อรวบรวมทรัพยากรและความเชี่ยวชาญด้าน AI ไว้ในจุดเดียว ทำให้สามารถให้บริการอย่างครบวงจรตั้งแต่การให้ความรู้ การเพิ่มทักษะ การให้คำปรึกษาแนะนำ การรับรองความเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนถึงการวิจัยเชิงนโยบาย
- การออกแบบโปรแกรม Global Training and Benchmarking ให้ปรับแต่งได้ตามความต้องการเฉพาะของแต่ละคณะผู้แทน พร้อมบริการสนับสนุนครบวงจรเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูง

### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

- ความสามารถในการปรับตัวอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลากว่า 60 ปี ทำให้ KPC ยังคงมีความสำคัญและเป็นผู้นำในแต่ละยุคของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

- บุคลากรมีคุณภาพสูง กว่าร้อยละ 55 อยู่ในระดับปริญญาโทขึ้นไป รองรับการให้บริการเชิงลึกทั้งทางด้านนโยบายและการปฏิบัติ
- โครงสร้างที่ครอบคลุมทั้ง 3 ระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ องค์กร และบุคคล ที่ดำเนินการอยู่ภายในหน่วยงานเดียวกันทำให้เกิดการประสานงานและถ่ายทอดองค์ความรู้ระหว่างระดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### บทเรียนที่ได้รับ

- แนวทางของ KPC ในการเป็นหน่วยงานกลางที่เชื่อมระหว่างนโยบายรัฐ การบริการองค์กร และการรับรองบุคคลเป็นโมเดลที่น่าสนใจสำหรับการเพิ่มผลิตภาพในระดับประเทศ
- การรวมศูนย์บริการด้าน AI ไว้ในหน่วยงานเดียว ทั้ง Education, Consulting, Certification และ Lab ช่วยให้การส่งเสริม AI ในระดับประเทศมีความสอดคล้องและมีประสิทธิภาพมากกว่าการกระจายบริการไปยังหลายหน่วยงาน
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ KPC ทำให้ได้แนวปฏิบัติที่ดีที่สามารถนำข้อมูลเชิงลึกนี้ไปขับเคลื่อนความพยายามในการสร้างระบบนิเวศที่ยั่งยืนสำหรับการยกระดับอุตสาหกรรมและผลิตภาพเชิงดิจิทัลของประเทศ

### การประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมไทย

- ภาคอุตสาหกรรมไทยทุกขนาด โดยเฉพาะ SMEs ที่ขาดทรัพยากรภายในสำหรับการพัฒนา AI การใช้บริการแบบ One Stop Service เช่น การอบรม การให้คำปรึกษาแนะนำ การรับรองความเป็นผู้เชี่ยวชาญ จะทำให้การพัฒนาผู้ประกอบการไม่ต้องพัฒนาศักยภาพในองค์กรทั้งหมดด้วยตนเอง
- เชื่อมโยงกับโครงการภาครัฐ แผนการพัฒนากุศลอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ในการศึกษากลไกการยกระดับการบริการสนับสนุน SMEs ที่ครอบคลุมการสาธิตเทคโนโลยี การพัฒนาขีดความสามารถด้าน AI รวมถึงการสร้างร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมกับสถาบันการศึกษา เพื่อเข้าถึงโครงการสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง โดยใช้โครงสร้างของ KPC เป็นต้นแบบอ้างอิง
- สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องการรับรองมาตรฐานด้าน AI เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการประมูลงาน จะต้องมีการผลักดันให้มีการรับรองคุณวุฒิด้าน AI ระดับชาติ คล้ายกับ AI Certification ของ KPC เพื่อยกระดับมาตรฐานบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมไทยและสามารถเทียบเคียงสมรรถนะกับประเทศต่างๆ ได้

### บทสรุปภาพรวม

จาก 5 กรณีศึกษาข้างต้นได้ตอบโจทย์ความท้าทายเชิงกลยุทธ์เกี่ยวกับการพัฒนา AI เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมไทย โดยประเทศไทยยังมีช่องว่างด้านขีดความสามารถ (Capability Gap) ที่ผู้ประกอบการไทย โดยเฉพาะ SMEs ยังไม่สามารถแปลงการลงทุนด้านระบบอัตโนมัติให้เป็นผลิตภาพที่แท้จริงได้ เนื่องจากขาด

ความสามารถในการบูรณาการข้อมูลการผลิตกับการตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วย AI นอกจากนี้ยังมีช่องว่างทางเทคโนโลยี (Technology Gap) ที่เห็นจากกรณีศึกษา คือ ความแตกต่างระหว่างความพร้อมของระบบการผลิตขั้นสูงในประเทศเกาหลีใต้กับความพร้อมของภาคอุตสาหกรรมในการประยุกต์ใช้ AI รวมถึงการขาดแคลนบุคลากรเฉพาะทางที่เรียกว่า AI-driven System Integrator หรือผู้เชี่ยวชาญที่สามารถเชื่อมโยงระบบ AI เข้ากับข้อมูลการผลิตและกระบวนการจัดการโรงงานได้จริง นับเป็นความเสี่ยงที่ต้องเร่งแก้ไข นอกจากนี้ ความจำเป็นในการพัฒนาระบบนิเวศสนับสนุนการบูรณาการที่จะทำให้ผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ทางเทคนิค สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการวิจัย การฝึกอบรมเป็นผู้เชี่ยวชาญและบริการให้คำปรึกษาแนะนำได้ตลอดเส้นทางของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล ดังนั้น กรณีศึกษาทั้ง 5 กรณีจึงไม่ใช่เพียงตัวอย่างความสำเร็จของเกาหลีใต้ แต่เป็น “ชุดบทเรียน” ที่ช่วยตอบคำถามสำคัญของไทยว่า จะเริ่มจากจุดใด ใครควรมีบทบาทอะไร และจะทำอย่างไรให้ AI กลายเป็นเครื่องมือเพิ่มผลิตภาพที่ใช้ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม บทเรียนจากทั้ง 5 กรณีชี้ให้เห็นว่าการขับเคลื่อน AI ในภาคอุตสาหกรรมไม่สามารถอาศัยเทคโนโลยีเพียงลำพัง แต่ต้องอาศัยการออกแบบระบบที่ครบวงจร ตั้งแต่การเลือกโจทย์ที่เหมาะสม การพัฒนาคน การสร้างพื้นที่ทดลอง การสนับสนุน SMEs และการมีหน่วยงานกลางที่ทำให้ทุกส่วนเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง สำหรับประเทศไทย ประเด็นสำคัญที่สุดคือการเริ่มต้นอย่างเป็นขั้นตอนและวัดผลได้จริง โดยเริ่มจากกรณีใช้งานที่สร้างคุณค่าชัดเจน พัฒนาศูนย์กลางที่เข้าใจทั้ง AI และกระบวนการผลิต ใช้โครงการสาธิตเพื่อลดความเสี่ยงก่อนขยายผล และออกแบบกลไกสนับสนุนที่ช่วยให้ SMEs เข้าถึงความรู้ เครื่องมือ และบริการที่จำเป็น กล่าวโดยสรุปได้ว่า เส้นทาง AI Productivity ของไทยควรเริ่มจาก “โจทย์จริงของอุตสาหกรรม” พัฒนา “คนที่เชื่อมเทคโนโลยีกับงานได้” และสร้าง “ระบบสนับสนุนที่ทำให้การทดลองขยายผลได้จริง”