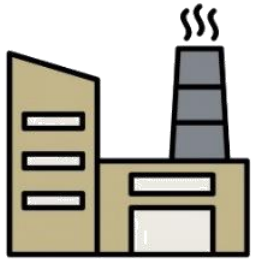
กระบวนการพิจารณามาตรการยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0

ภายใน 30 วันกรณีเอกสารถูกต้องครบถ้วน



บริษัท/โรงงาน

1 ยื่นคำขอรับการส่งเสริม พร้อมแบบประกอบตามมาตรการ Industry 4.0

2 จัดทำรายงานวิเคราะห์โครงการเสนอที่ประชุม อพอ.

ส่งแบบประกอบคำขอรับการส่งเสริมและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณา

THAILAND BOARD OF INVESTMENT

3 พิจารณาคำขอรับการส่งเสริม ผลการประเมิน i4.0 Index เอกสารประกอบและผลการสัมภาษณ์

คณะทำงาน Industry 4.0

สวทช NSTDA

4 ส่งผลพิจารณาความเห็นทางเทคนิค

5 ที่ประชุมคณะ อพอ. พิจารณารายงานวิเคราะห์โครงการ

6 แจ้งผลการพิจารณาโครงการ

8 แจ้งผล post-assessment เพื่อประกอบการตรวจเปิดดำเนินการ

7 Post-assessment หลังจากการปรับปรุงตามแผนแล้วเสร็จ บริษัททำการประเมิน i4.0 Index แล้วส่งผลให้ คกก. Industry 4.0

มาตรการยกระดับอุตสาหกรรม (Smart & Sustainable Industry) ตามประกาศ กกท. ที่ 15/2565

Smart

1

ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

2

เทคโนโลยีดิจิทัล

3

อุตสาหกรรม 4.0

Sustainable

4

ประหยัดพลังงาน พลังงานทดแทน
ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5

มาตรฐานความยั่งยืนระดับสากล
เช่น GAP, FSC, PEFCs, ISO 22000

เงื่อนไข/สิทธิและประโยชน์

ปรับปรุงประสิทธิภาพโครงการเดิม

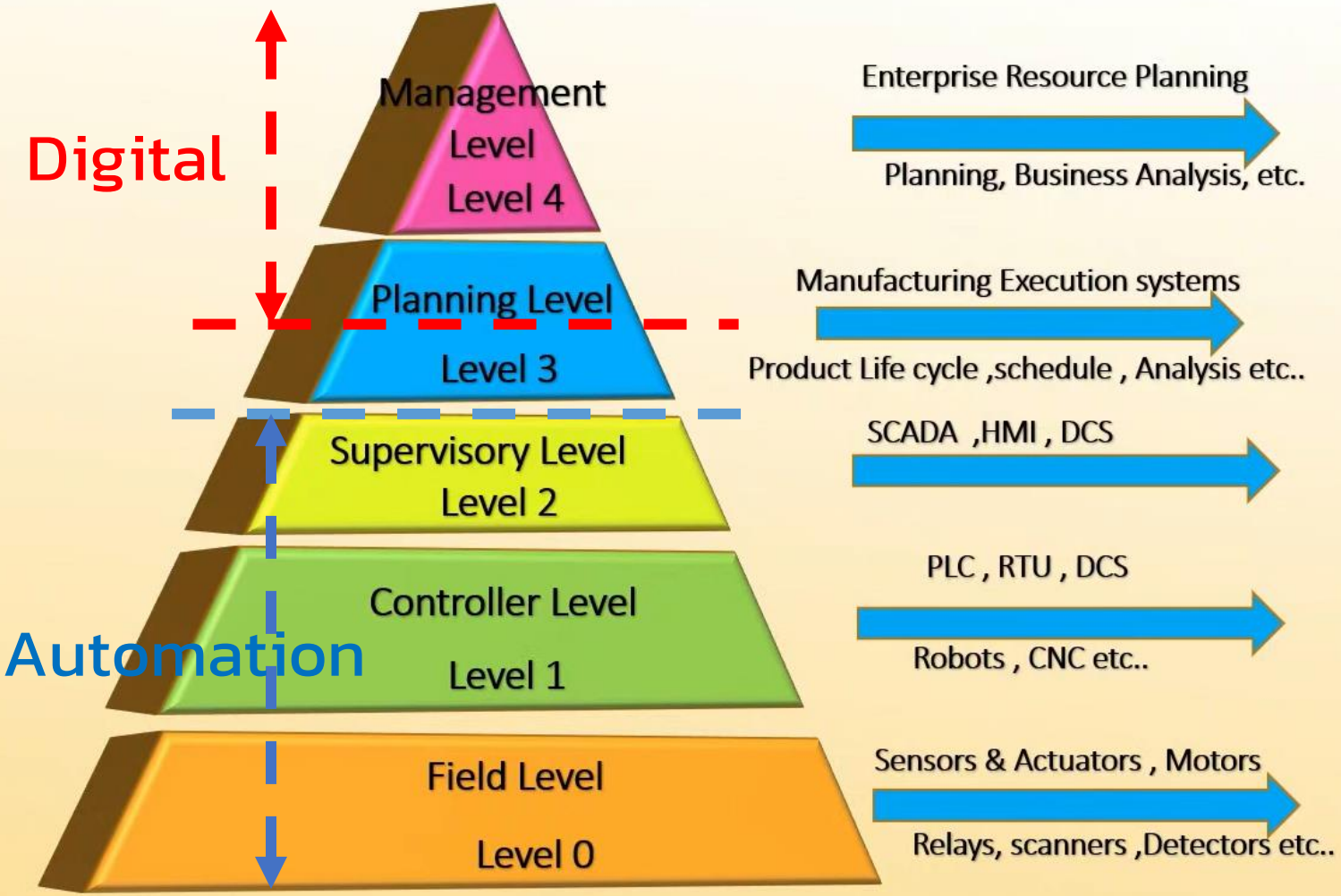
ยกเว้นภาษีเงินได้ฯ 3 ปี สำหรับรายได้ของกิจการที่ดำเนินการอยู่เดิม เป็นสัดส่วน 100% ของเงินลงทุนในการปรับปรุง

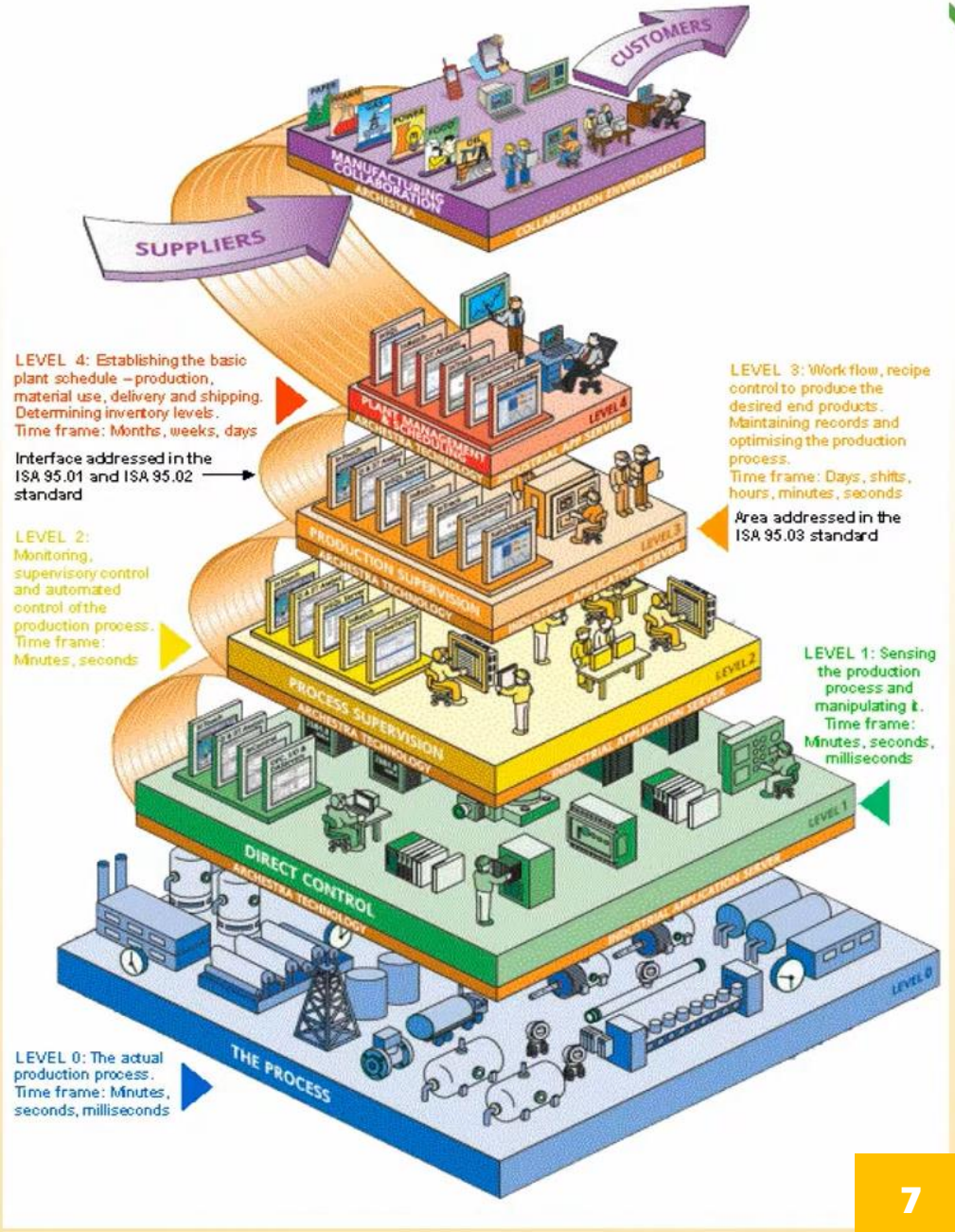
ยกระดับกิจการกลุ่ม B ที่ลงทุนโครงการใหม่

ยกเว้นภาษีเงินได้ฯ 3 ปี เป็นสัดส่วน 100% ของเงินลงทุนในระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ หรือระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรม 4.0

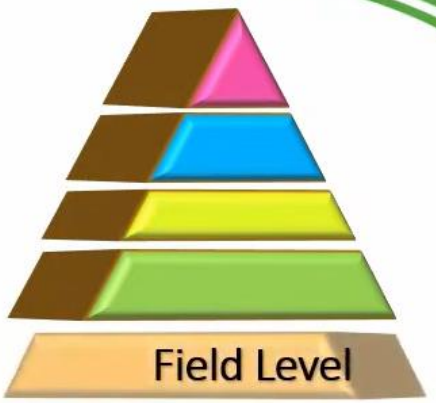
AUTOMATION PYRAMID
ISA-95 ARCHITECTURE

- Industrial Automation Pyramid has 5 Level from Level 0 – Level 4.

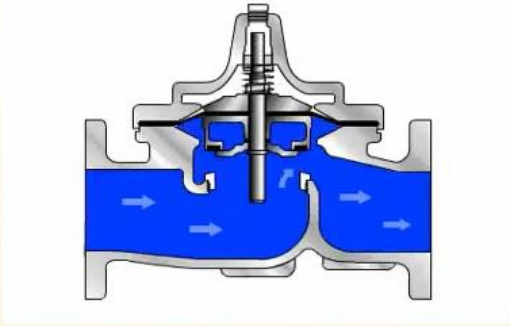


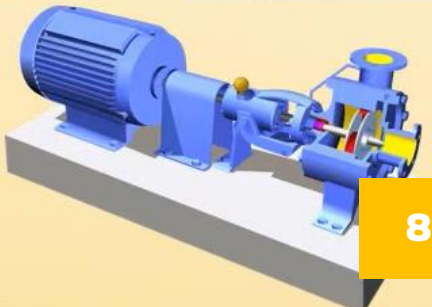


Level 0 – Field Level



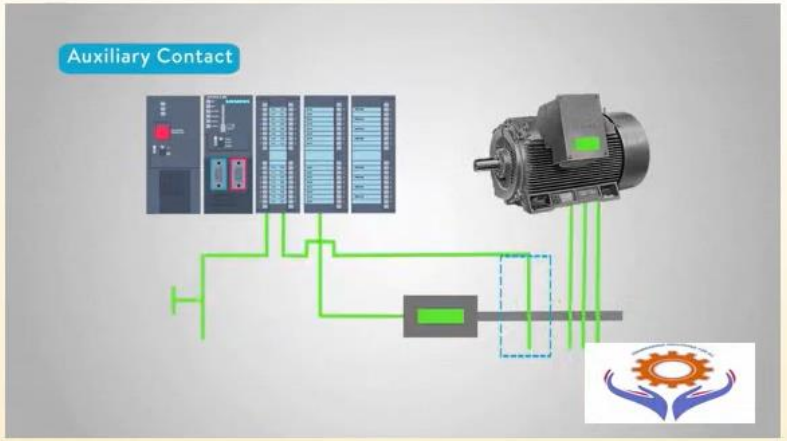
- The field level is the production floor where physical work and monitoring happens
- Sensors and actuator takes major role in the Field Level .
- Sensors are very important role to collect data from the filed such as temperature, Level , pressure, speeds ,flow , feeds and so on, convert it to electrical signals, and relay it up to the next level.
- The main task of these field devices is to transfer data on processes and machines for monitoring and analysis.
- It also includes the actuators, which are controlled by the next level through electrical or pneumatic signals, converting them into actions.
- Actuators turn valves and other devices such as relays, motors, pumps, VFDs and other devices on or off, or adjust their outputs to control the processes.





Level 1 – Controller Level

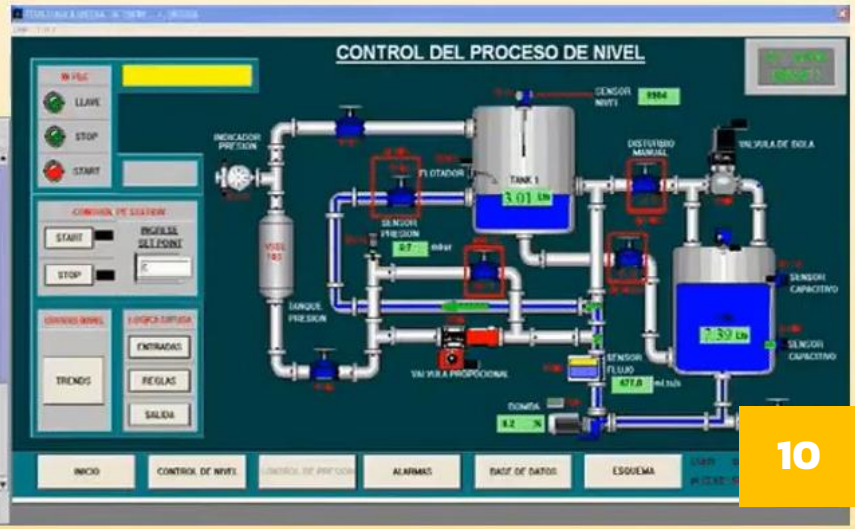
- At this level, you control and manipulate the devices in the field level that actually do the physical work.
- The controller level consist of PLC , RTU , PAC , DCS , Robots , CNC, PID controllers etc..
- **Programmable Logic controllers (PLC's)** also called as industrial computers are capable of being programmed to perform certain control functions. It consists of a CPU or processor, I/O modules (both analog and digital) to connect the various input/output devices and relay modules.
- Programmable logic controllers (PLCs) are the most widely used and durable industrial controllers that can deliver automatic control functions based on sensor inputs
- These may be modular which is of fixed type or integrated types to extend modules based on the inputs available.
- Along with the PLC's, conventional PC's are used to control the process by online or by changing the programs. PLC's comes with dedicated software to program the control strategy.



Level 2 – Supervisory Level

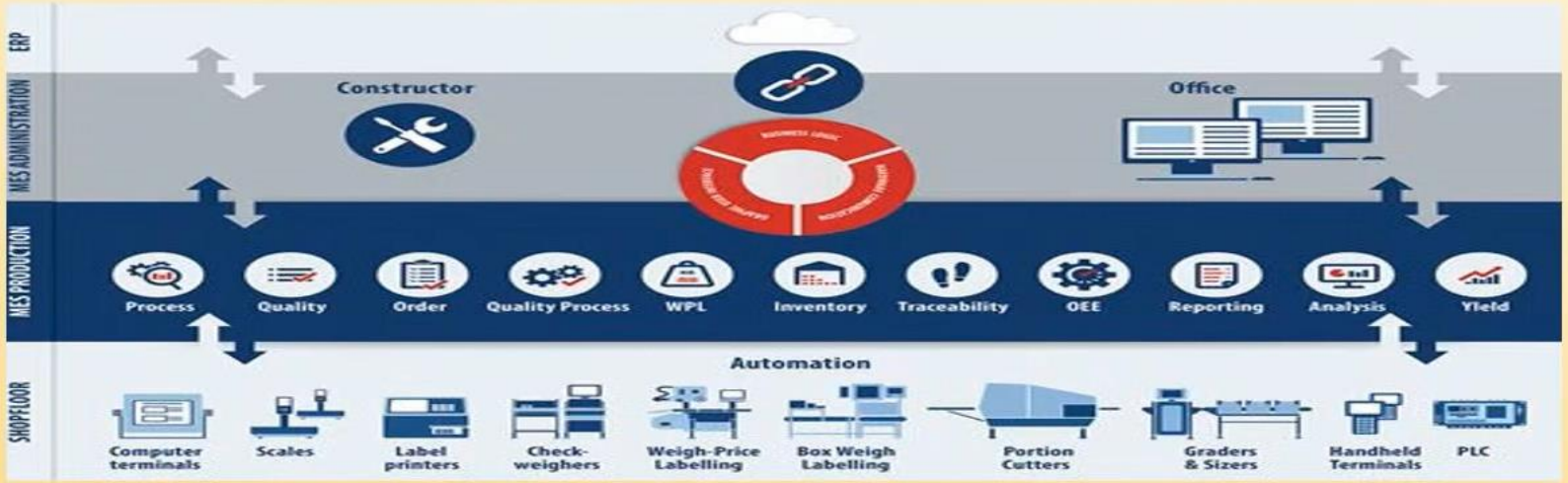
- In this level, automatic devices and monitoring systems facilitate the control and adjustment functions.
- These include Human Machine Interfaces (HMI), Distribution Control Systems (DCS), and supervisory control and data acquisition (SCADA) devices for monitoring various parameters, setting production targets, historical archiving, and setting machine start and shutdown.
- **Supervisory control and data acquisition** (SCADA) is a control system architecture comprising computers, networked data communications and graphical user interfaces (GUI) for high-level process supervisory management

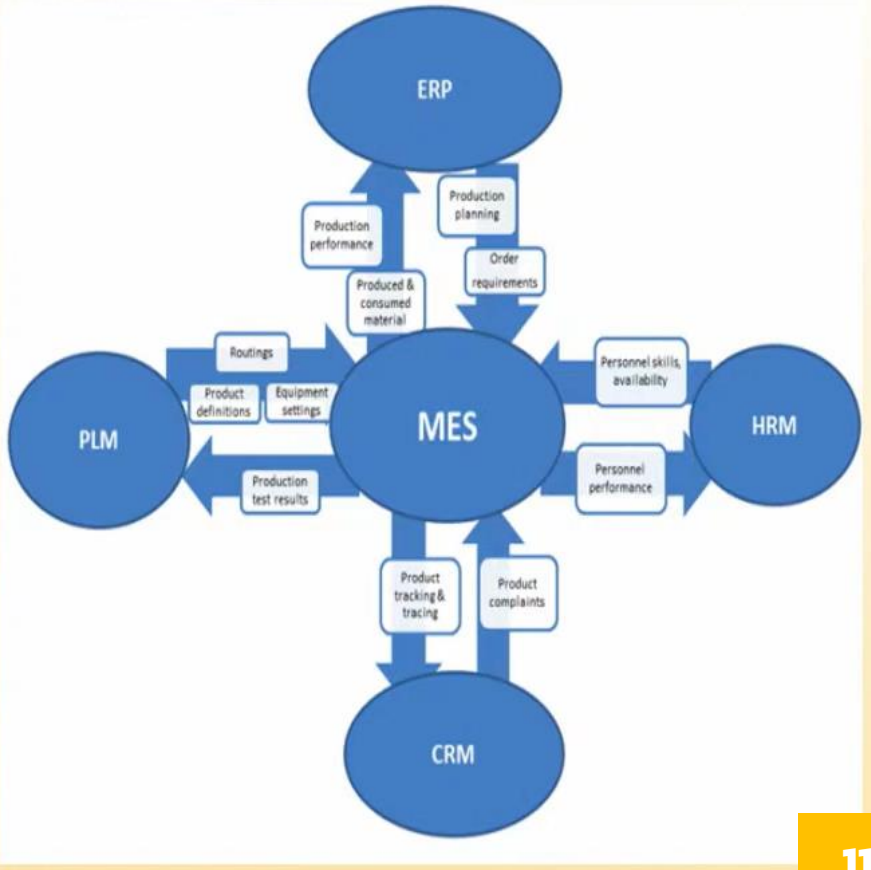
- Data acquisition
- Plant monitoring
- Data checking
- Open and closed loop control
- Reporting



Level 3 – Planning Level - Manufacturing Execution systems

- The fourth level of the automation pyramid is called the planning level.
- This level utilizes a computer management system known as MES or manufacturing execution system.
- MES monitors the entire manufacturing process in a plant or factory from the raw materials to the finished product.
- This allows management to see exactly what is happening and allows them to make decisions based on that information. They can adjust raw material orders or shipment plans based on real data received from the systems.
- Industrial communication networks tie all these levels together, sending data from one level to the other. Production dispatch
- Inventory control
- Production supervision,
- production reporting, etc.
- Product Life cycle ,
- Resource schedule ,
- Production Analysis etc..





Level 4– Management Level – Enterprise Resource Planning

- The top of the pyramid is what is called the management level. which is also called Information-level automation manages the whole automation system
- This level uses the companies integrated management system which is known as the ERP or enterprise resource planning.
- This is where a company's top management can see and control their operations.
- ERP is usually a suite of different computer applications that can see everything going on inside a company.
- It utilizes all of the previous levels technology plus some more software to accomplish this level of integration.
- This allows the business to be able to monitor all levels of the business from manufacturing, to sales, to purchasing, to finance and payroll, plus many others.
- The integration of the ERP promotes efficiency and transparency within a company by keeping everyone in the same page.
- The level handles production planning, customer and market analysis, and orders and sales. So it deals more with commercial activities and less with technical aspects.
- Market and Customer analysis
- Orders and sale statistics
- Business planning, Logistics
- Capacity and order balance, etc.

แผนการลงทุนเพื่อยกระดับอุตสาหกรรม 4.0 ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้
(ทั้งนี้ จะต้องมีการลงทุนในด้านที่ 1 และด้านที่ 2 หรือด้านที่ 3 (ด้านใดด้านหนึ่ง))

	ด้านที่ 1 การนำระบบอัตโนมัติและการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ (Automation and Network Technology)
☒	1. กระบวนการผลิต/การบริการ (Production/Service) (ประกอบไปด้วย 1.Production Automation 2. Production Network 3. Smart Production)
☐	2. ระบบ Facility แบบอัตโนมัติ/อัจฉริยะ (ประกอบไปด้วย 1. Facility Automation 2. Facility Network 3. Smart Facility)
☒	ด้านที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการปฏิบัติการที่ชาญฉลาด (Smart Operation)
☒	3. ระบบสารสนเทศและ/หรือ ERP สำหรับกระบวนการบริหารและธุรการ (Enterprise) (ประกอบไปด้วย 1. Enterprise Automation 2. Enterprise Network 3. Smart Enterprise)
☐	4. การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกระบวนการผลิต (Production) และกระบวนการบริหารและธุรการ (Enterprise) Internal Integration => Planning Level 3
☐	ด้านที่ 3 การนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้บริหารจัดการในกระบวนการผลิตและการบริหารองค์กร (Digital Technology in Production and Enterprise Processes)
☐	5. การเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรและคู่ค้า (Suppliers & Customers) External Integration
☐	6. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) => Planning Level 3
☐	~~7. การวิเคราะห์ตลาดและผลิตภัณฑ์ (Market Analysis)~~ ไม่นำมิตินี้มาพิจารณา

Automation

Digital

Digital

หลักการพิจารณา

จะต้องมีการลงทุนในด้านที่ 1 (ทุกกรณี) และ ด้านที่ 2 หรือ ด้านที่ 3 (ด้านใดด้านหนึ่ง)

พิจารณาทั้งหมด 12 มิติย่อย
คะแนนประเมินที่ผ่านเกณฑ์พิจารณา
ต้องได้มากกว่า 3.60

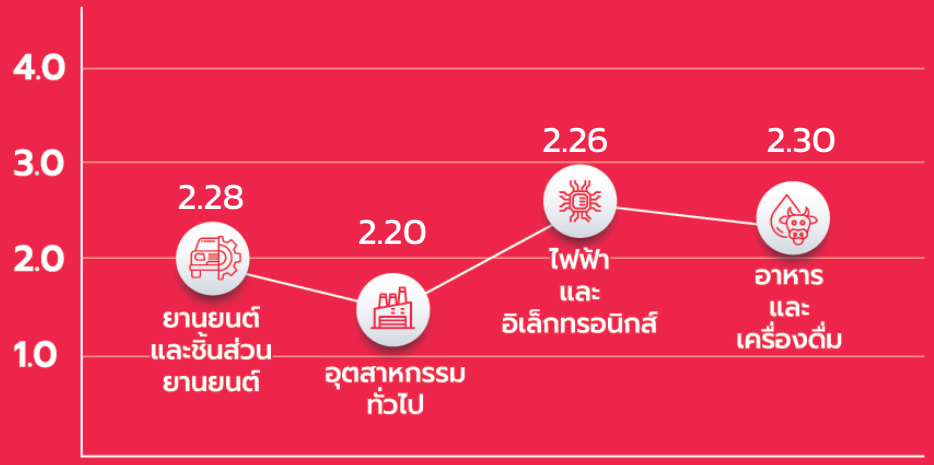
(โดยคำนวณจาก ผลรวมของคะแนน Banding ในแต่ละมิติ หารด้วย 12)

Thailand i4.0 INDEX

ดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรม 4.0
เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขัน
ของอุตสาหกรรมไทย

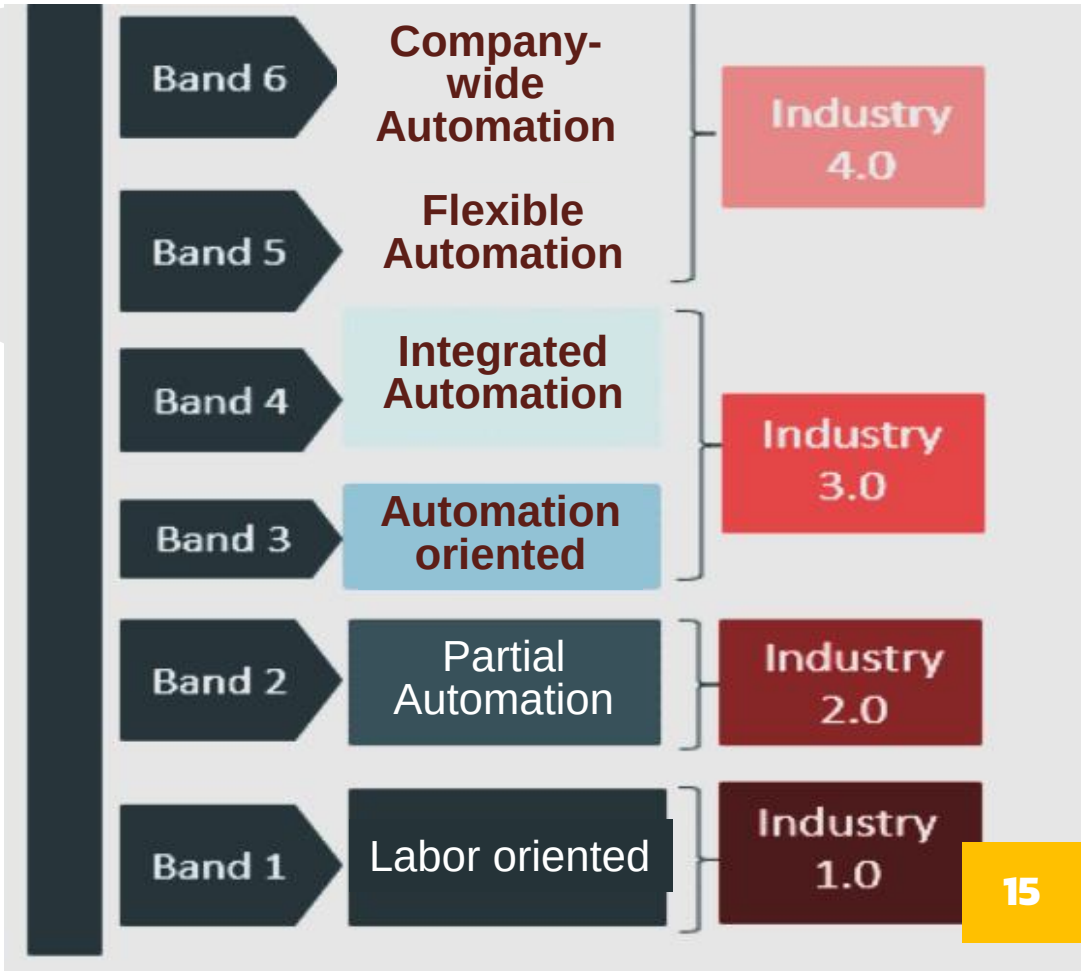
ประโยชน์ของ Thailand i4.0 Index

- เช็คสุขภาพโรงงาน
- มี Big Data เพื่อวิเคราะห์และวางแผน
- รู้จุดที่ต้องพัฒนาและปรับปรุง
- เห็นภาพรวมขีดความสามารถรายอุตสาหกรรม
- ได้แผนการทำงานและการลงทุน
- เปรียบเทียบขีดความสามารถอุตสาหกรรมไทยกับต่างประเทศได้

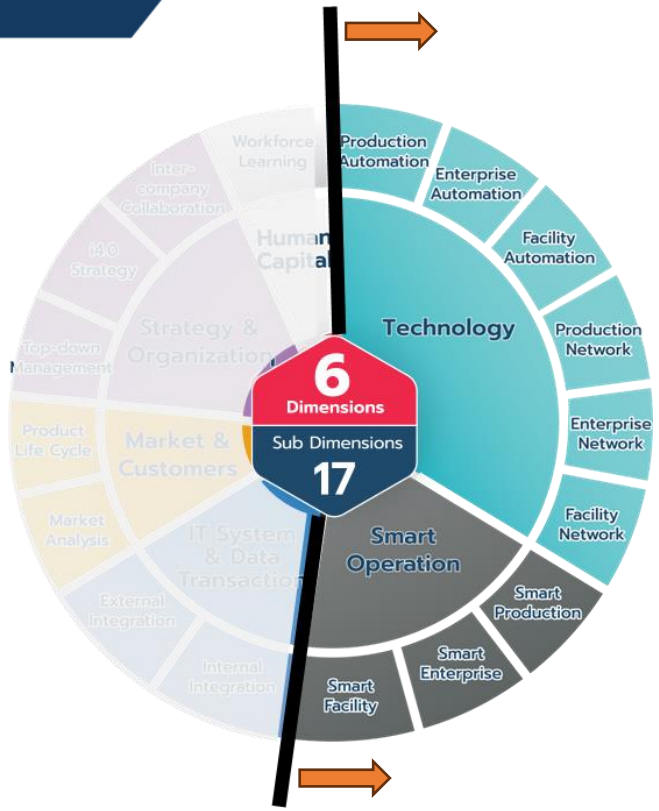


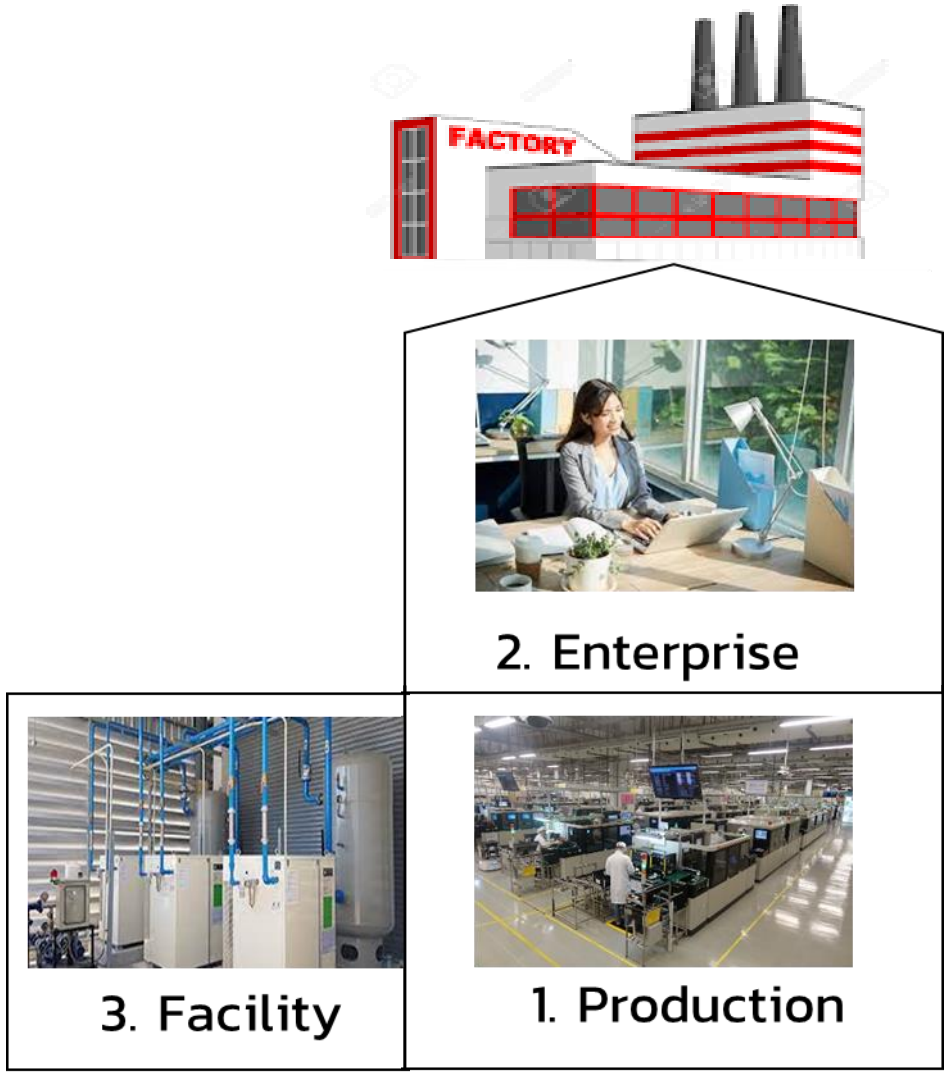
Thailand i4.0 Index:
6 มิติหลัก 17 มิติย่อย 6 ระดับความพร้อม

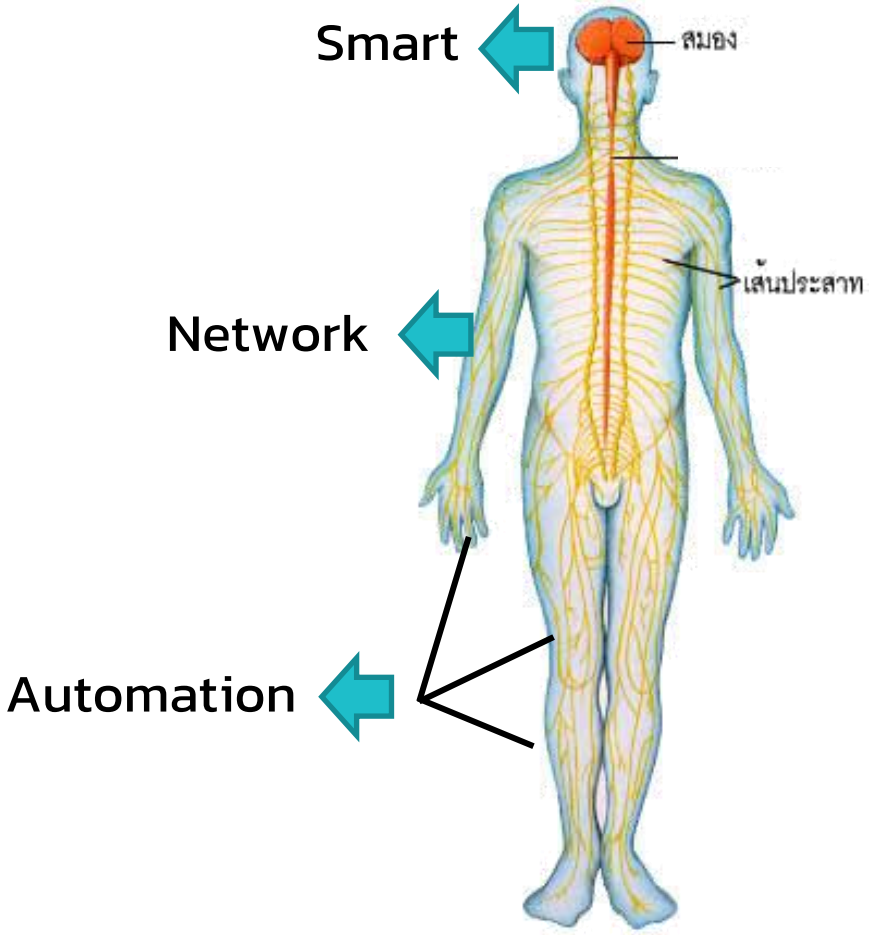
6 Dimensions
17 Sub-dimensions
6 Band Levels



Technology + Smart Operation (9 มิติย่อย)







Production Automation

Band 1	Labour oriented	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ หรือมีระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติน้อยกว่า 20% ของกระบวนการผลิตทั้งหมด
Band 2	Partial automation	กระบวนการผลิตเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติมากกว่า 20% แต่ไม่เกิน 80% กระบวนการสนับสนุนการผลิตไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ
Band 3	Automation oriented	กระบวนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติ กระบวนการสนับสนุนการผลิตเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติมากกว่า 20%
Band 4	Automation line	กระบวนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ กระบวนการสนับสนุนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ
Band 5	Flexible automation	กระบวนการผลิตเป็นระบบอัตโนมัติมากกว่า 80% โดยเป็นระบบที่รองรับการผลิตแบบ Mass customization กระบวนการสนับสนุนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ
Band 6	Company-wide automation	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตนั้น เชื่อมโยงข้อมูลร่วมกับ Platforms ของระบบอัตโนมัติระดับองค์กร และระบบอัตโนมัติของ Facility ทำให้เกิดเป็นโครงข่ายอัจฉริยะ (Autonomous Networks)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Enterprise Automation

Band 1	Labour oriented	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ หรือมีระบบอัตโนมัติน้อยกว่า 20% ของกระบวนการทั้งหมด
Band 2	Partial automation	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการมีความเป็นระบบอัตโนมัติมากกว่า 20% แต่ไม่เกิน 80%
Band 3	Automation oriented	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการมากกว่า 80% ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ
Band 4	Integrated automation	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ โดยที่การส่งต่อข้อมูลระหว่างโมดูลเป็นไปโดยอัตโนมัติหากเข้าตามเงื่อนไขของโปรแกรม
Band 5	Flexible automation	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการเป็นระบบอัตโนมัติมากกว่า 80% และโดยที่ระบบมีความ Flexible ให้กับ user
Band 6	Company-wide automation	กระบวนการด้านงานบริหารและธุรการนั้น เชื่อมโยงข้อมูลร่วมกับ Platforms ของระบบอัตโนมัติระดับ Shop Floor และระบบอัตโนมัติของ Facility ทำให้เกิดเป็นโครงข่ายอัจฉริยะ (Autonomous Networks)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Facility Automation

Band 1	Labour oriented	Facility ขององค์กรไม่ได้ทำงานหรือถูกควบคุมแบบอัตโนมัติ
Band 2	Partial automation	Facility ขององค์กรมากกว่า 20% แต่ไม่เกิน 80% ถูกควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ
Band 3	Automation oriented	Facility ขององค์กรมากกว่า 80% ถูกควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ
Band 4	Integrated automation	Facility ขององค์กรทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ โดยไม่มีการแทรกแซงจากพนักงาน
Band 5	Flexible automation	Facility และระบบอัตโนมัติที่จัดการ Facility ขององค์กรนั้น สามารถปรับเปลี่ยนได้
Band 6	Company-wide automation	ระบบอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานของ Facility นั้น เชื่อมโยงข้อมูลร่วมกับ Platforms ของระบบอัตโนมัติระดับ Shop Floor และระบบอัตโนมัติระดับ Enterprise ทำให้เกิดเป็นโครงข่ายอัจฉริยะ (Autonomous Networks)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Production Network

Band 1	Stand-alone machines	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิตขององค์กรไม่ได้เชื่อมต่อกับโครงข่าย
Band 2	Machine-network communication	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต ขององค์กรเชื่อมต่อกับโครงข่ายกลางผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารและโปรโตคอลที่หลากหลาย
Band 3	Machine-Machine communication	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต ขององค์กร สามารถทำงานร่วมกันได้ผ่านรูปแบบเทคโนโลยีและโปรโตคอลการสื่อสารที่หลากหลาย
Band 4	Real-time communication	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต ขององค์กร มีความสามารถในการสื่อสารแบบ Real-time ระหว่างกันได้
Band 5	Secured Network	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต ขององค์กรสามารถทำงานร่วมกันได้ และระบบมีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล
Band 6	Easy change and duplicate	สามารถ configure เพิ่มจำนวนอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิตได้โดยง่าย (Scalable)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Enterprise Network

Band 1	Stand-alone devices	อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการ ขององค์กรไม่ได้เชื่อมต่อกับโครงข่าย
Band 2	Device-network communication	อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการ ขององค์กรรองรับการเชื่อมต่อกับโครงข่ายกลางได้
Band 3	Device-Device communication	อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการ ขององค์กร สามารถทำงานร่วมกันได้ผ่านรูปแบบเทคโนโลยีและโปรโตคอลการสื่อสารที่หลากหลาย
Band 4	Real-time communication	อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการขององค์กร มีความสามารถในการสื่อสารแบบ Real-time ระหว่างกันได้
Band 5	Secured Network	อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการ ขององค์กรสามารถทำงานร่วมกันได้แบบ Real-time และระบบมีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Cyber Security)
Band 6	Easy change and duplicate	สามารถ configure เพิ่มจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบคอมพิวเตอร์ ในงานด้านบริหารและธุรการ ในโครงข่ายได้โดยง่าย (Scalable)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Facility Network

Band 1	Stand-alone equipments	Facilities ขององค์กรไม่ได้เชื่อมต่อกับโครงข่าย
Band 2	Equipment-network communication	Facilities ขององค์กรเชื่อมต่อกับโครงข่ายกลางได้
Band 3	Equipment-equipment communication	Facilities ขององค์กร สามารถทำงานร่วมกันได้ผ่านรูปแบบเทคโนโลยีและโปรโตคอลการสื่อสารที่หลากหลาย
Band 4	Real-time communication	Facilities ขององค์กร มีความสามารถในการสื่อสารแบบ Real-time ระหว่างกันได้
Band 5	Secured Network	Facilities ขององค์กรสามารถทำงานร่วมกันได้แบบ Real-time และระบบมีความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Cyber Security)
Band 6	Easy change and duplicate	สามารถ configure เพิ่มจำนวน Facilities ในโครงข่ายได้โดยง่าย (Scalable)

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Smart Production

Band 1	Analog oriented	ในกระบวนการผลิต ไม่มีอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ OT หรือ IT เลย
Band 2	Pre-programable system	ในกระบวนการผลิต มีระบบ OT หรือ IT ใช้ในการทำงาน แต่เป็นระบบแบบ pre-program เท่านั้น
Band 3	Notifiable system	ในกระบวนการผลิต มีระบบ OT และ IT ใช้ในการทำงาน โดยเป็นระบบที่มีความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติและแจ้งเตือนผู้รับผิดชอบได้
Band 4	Analytical system	ในกระบวนการผลิต มีระบบ OT และ IT ใช้ในการทำงาน โดยระบบสามารถตรวจจับความผิดปกติแจ้งเตือนและสามารถวินิจฉัยสาเหตุของความผิดปกติได้
Band 5	Precaution enabled system	ระบบ OT และ IT มีความสามารถในการคาดการณ์สภาวะที่กำลังจะเกิดขึ้นกับ อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในกระบวการผลิตได้ล่วงหน้า ก่อนที่จะเกิดความเสียหาย
Band 6	Forecastable and adaptable system	ระบบ OT และ IT สามารถวินิจฉัยสาเหตุและคาดการณ์สภาวะที่กำลังจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า โดยอาศัย Machine Learning รวมทั้งสามารถตัดสินใจปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์บางอย่างได้เอง

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Smart Enterprise

Band 1	Analog oriented	งานด้านการบริหารและธุรการยังใช้กระดาษเป็นส่วนใหญ่ หรือเริ่มใช้ระบบ IT ขั้นพื้นฐาน น้อยกว่า 20% ของกระบวนการทั้งหมด
Band 2	Pre-programable system	มีการติดตั้งใช้งานระบบ IT สำเร็จรูปเพื่อใช้ในงานบริหารและธุรการขององค์กร
Band 3	Notifiable system	งานด้านการบริหารและธุรการ เป็นระบบที่มีความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติและแจ้งเตือนผู้รับผิดชอบได้
Band 4	Analytical system	งานด้านการบริหารและธุรการ เป็นระบบที่สามารถตรวจจับความผิดปกติ แจ้งเตือนและสามารถวินิจฉัยสาเหตุของความผิดปกติได้
Band 5	Precaution enabled system	งานด้านการบริหารและธุรการ เป็นระบบที่มีความสามารถในการคาดการณ์สภาวะที่กำลังจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า ก่อนที่จะเกิดความเสียหาย
Band 6	Forecastable and adaptable system	งานด้านการบริหารและธุรการ มีระบบงานที่สามารถประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัย Data Analytic เพื่อช่วยในการคาดการณ์ และตัดสินใจปรับเปลี่ยนนโยบายที่เหมาะสมได้

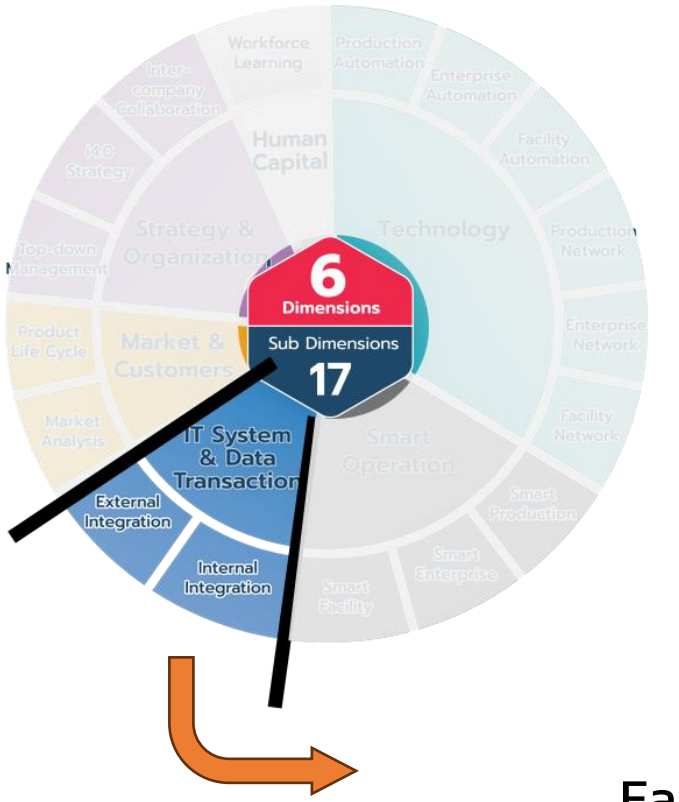
สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Smart Facility

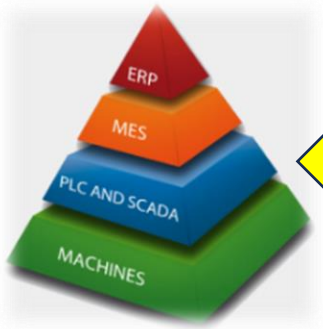
Band 1	Analog oriented	ไม่มีการนำระบบทั้ง OT และ IT มาใช้ในการจัดการดูแล Facility ขององค์กร
Band 2	Pre-programable system	มีระบบ OT และ IT ใช้ในการจัดการดูแลอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบ Facilities แต่เป็นระบบแบบ pre-program เท่านั้น
Band 3	Notifiable system	ระบบ OT & IT ที่ใช้ในการจัดการดูแลอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบ Facilities นั้น มีความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้
Band 4	Analytical system	ระบบ OT & IT ที่ใช้ในการจัดการดูแลอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบ Facilities นั้น มีความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติ และสามารถวินิจฉัยสาเหตุที่เป็นไปได้ของความผิดปกตินั้น
Band 5	Precaution enabled system	ระบบ OT & IT ที่ใช้ในการจัดการดูแลอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบ Facilities นั้น มีความสามารถในการคาดการณ์สภาวะในอนาคตของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ
Band 6	Forecastable and adaptable system	ระบบ OT & IT ที่ใช้ในการจัดการดูแลอุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบ Facilities นั้น มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนวิธีการหรือเงื่อนไขการทำงานบางอย่างได้เองโดยอัตโนมัติเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานหรือการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

IT System and Data Transaction (2 มิติย่อย)

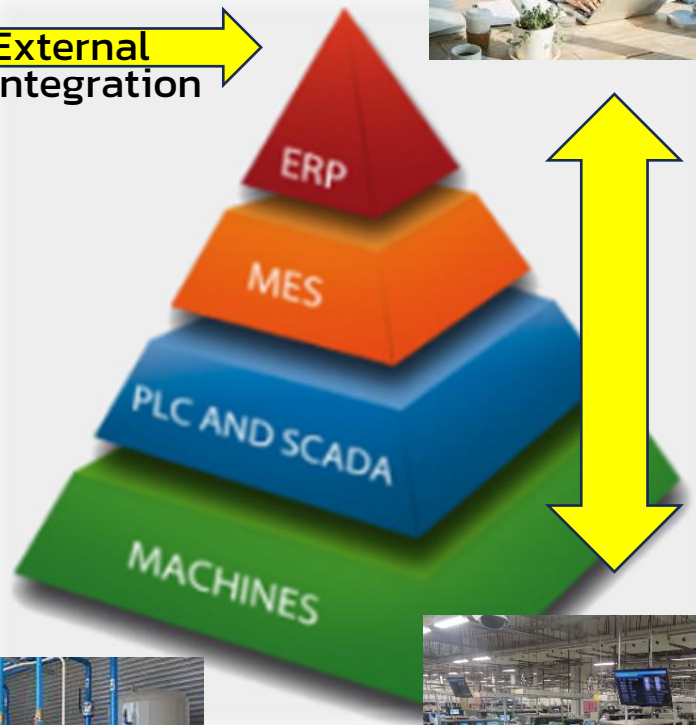


Enterprise



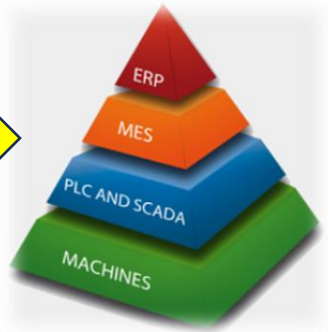
External Integration

Suppliers



Internal Integration

External Integration



Customers

Facilities

Production

Internal Integration

Band 1	Individual-oriented	ยังไม่มีการกำหนดกระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการภายในองค์กรอย่างชัดเจน ไม่มีคู่มือปฏิบัติงาน เป็นการทำงานที่อาศัยทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะบุคคล
Band 2	Formal procedure	มีการกำหนดกระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการภายในองค์กรที่ชัดเจน และกระบวนการ/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยพนักงาน โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบอนาล็อค เช่น fax, email, files (.doc, .pdf, .jpeg, .tiff เป็นต้น) มาช่วยในการทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฝ่าย/แผนก และระหว่างลำดับชั้นในองค์กร
Band 3	Separate IT software	มีการกำหนดกระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการภายในองค์กรที่ชัดเจน และกระบวนการ/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยพนักงาน โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบดิจิทัล (เช่น CAD,CAM, CNC, SCADA, MRP/ERP) มาช่วยในการทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฝ่าย/แผนก และระหว่างลำดับชั้นในองค์กร
Band 4	Sharing	กระบวนการและระบบภายในองค์กร ดำเนินการในรูปแบบดิจิทัล และเริ่มถูกบูรณาการระหว่างลำดับชั้นภายในองค์กร
Band 5	Integrated planning & implementation	กระบวนการและระบบภายในองค์กร ถูกบูรณาการให้ทำงานร่วมกันได้แบบอัตโนมัติ แต่การกำกับดูแลบางส่วนยังคงต้องอาศัยพนักงานอยู่
Band 6	Optimisation	กระบวนการและระบบภายในองค์กร ถูกบูรณาการให้ทำงานร่วมกันได้แบบระบบอัจฉริยะ ในลักษณะที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบอย่างต่อเนื่อง (actively) และมีการดำเนินการ/สั่งการอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการตัดสินใจดำเนินการจากการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

External Integration

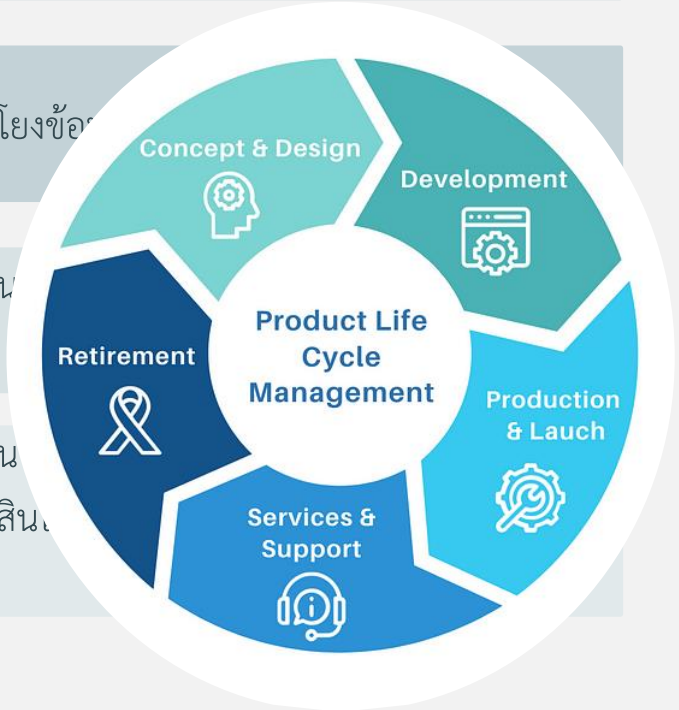
Band 1	Individual-oriented	ยังไม่ได้กำหนดกระบวนการ/วิธีการในการบูรณาการกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทานไว้อย่างชัดเจน
Band 2	Formal procedure	มีการกำหนดกระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทาน และกระบวน/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยบุคคล โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบอนาล็อคมาช่วยในการทำงาน
Band 3	Separate IT software	มีการกำหนดกระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทาน และกระบวน/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยบุคคล โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบดิจิทัลมาช่วยในการทำงาน
Band 4	Sharing	กระบวนการ/วิธีการเพื่อบูรณาการกับองค์กรในห่วงโซ่อุปทานดำเนินการในแบบดิจิทัลที่เชื่อมต่อกันได้อย่างดีตลอดห่วงโซ่อุปทาน
Band 5	Integrated planning & implementation	กระบวนการและระบบในห่วงโซ่อุปทานถูกบูรณาการให้ทำงานร่วมกันได้แบบอัตโนมัติโดยมีการแทรกแซงของพนักงานอย่างจำกัด
Band 6	Optimisation	กระบวนการและระบบในห่วงโซ่อุปทานถูกบูรณาการให้ทำงานร่วมกันได้ในลักษณะที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบอย่างต่อเนื่อง (actively) และมีการดำเนินการ/ตัดสินใจบางอย่างโดยระบบซึ่งเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น

สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Dimension
Market & Customers

Sub Dimension
Product Life Cycle

Band 1	Individual-oriented	ยังไม่มีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการในการจัดการ Product Life Cycle ที่ชัดเจน และไม่มีคู่มือปฏิบัติงาน
Band 2	Formal procedure	มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานและกระบวนการดำเนินการต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ Product Life Cycle อย่างชัดเจน และกระบวน/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยพนักงาน โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบอนาล็อค มาช่วยในการทำงาน
Band 3	Digital record	มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานและกระบวนการดำเนินการต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ Product Life Cycle อย่างชัดเจน และกระบวน/วิธีการดังกล่าวดำเนินการโดยพนักงาน โดยที่มีการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์แบบดิจิทัล มาช่วยในการทำงาน
Band 4	Integrated data	กระบวนการและระบบต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ Product Life Cycle นั้น มีการเชื่อมโยงข้อ
Band 5	Automated	กระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ Product Life Cycle นั้น ถูกบูรณาการให้ทำงาน บางส่วนยังคงต้องอาศัยพนักงานอยู่
Band 6	intelligent	กระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ Product Life Cycle นั้น ถูกบูรณาการให้ทำงาน มีการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบอย่างต่อเนื่อง (actively) และมีความสามารถในการตัดสิน อัตโนมัติ



สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 สวทช.

Thailand i4.0 Index White Paper

https://www.nstda.or.th/i4platform/wp-content/uploads/2024/06/ThailandIndex_Manual_20220609.pdf

Dimension Technology | **Sub Dimension** Production Automation

Production Automation – พิจารณาเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน หรือเฝ้าติดตามสภาวะของเครื่องจักร/อุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์ โดยการพิจารณาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กระบวนการผลิต (Production Processes) คือ กระบวนการและขั้นตอนที่เกิดการแปรรูปของวัตถุดิบเป็น WIP (Work in Process) จนเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Finished Goods)

กระบวนการสนับสนุนการผลิต (Support Processes) คือ กระบวนการและขั้นตอนที่มีการเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย แต่ไม่ส่งผลโดยตรงกับการแปรรูป/แปรสภาพของวัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ กระบวนการขนถ่าย/ขนย้าย กระบวนการติดฉลาก กระบวนการบรรจุ เป็นต้น

Band	นิยาม	คำอธิบายเพิ่มเติม
1 Labour oriented	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ หรือมีระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติน้อยกว่า 20% ของกระบวนการผลิตทั้งหมด	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตดำเนินการโดยใช้แรงงานคนเป็นหลักมากกว่า 80%
2 Partial automation	กระบวนการผลิตเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติมากกว่า 20% แต่ไม่เกิน 80% กระบวนการสนับสนุนการผลิตไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ	กระบวนการผลิตถูกควบคุมโดยอุปกรณ์เครื่องจักรและระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ใช้เครื่องจักรแบบ Semi-automation /automation เป็นส่วนน้อย และยังมีเครื่องจักรที่ต้องใช้แรงงานคนในการควบคุมเป็นหลัก รวมถึงกระบวนการสนับสนุนการผลิตยังต้องใช้แรงงานคนในการควบคุมทั้งหมด
3 Automation oriented	กระบวนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติ กระบวนการสนับสนุนการผลิตเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติมากกว่า 20%	กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ ดำเนินการด้วยตัวเครื่องจักรเองตามโปรแกรมที่ถูกตั้งไว้ พนักงานทำหน้าที่เลือกโปรแกรม สั่งเริ่ม-หยุดกระบวนการและเข้าไปจัดการกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง กระบวนการสนับสนุนการผลิตเริ่มมีการใช้ระบบอัตโนมัติ
4 Automation line	กระบวนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ กระบวนการสนับสนุนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ	กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ ดำเนินการด้วยตัวเครื่องจักรเองตามโปรแกรมที่ถูกตั้งไว้ พนักงานทำหน้าที่เลือกโปรแกรม สั่งเริ่ม-หยุดกระบวนการและเข้าไปจัดการกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง กระบวนการสนับสนุนการผลิตมีการใช้ระบบอัตโนมัติในการควบคุม
5 Flexible automation	กระบวนการผลิตเป็นระบบอัตโนมัติมากกว่า 80% โดยเป็นระบบที่รองรับการผลิตแบบ Mass customization กระบวนการสนับสนุนการผลิตมากกว่า 80% เป็นระบบอัตโนมัติ	กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการปรับแต่งหรือกำหนดค่าใหม่ให้อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ได้อัตโนมัติเพื่อให้สายการผลิตมีความสามารถรองรับการผลิตแบบ mass customization และกระบวนการสนับสนุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นระบบอัตโนมัติ
6 Company-wide automation	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตนั้น เชื่อมโยงข้อมูลร่วมกับ Platforms ของระบบอัตโนมัติระดับองค์กร และระบบอัตโนมัติของ Facility ทำให้เกิดเป็นโครงข่ายอัจฉริยะ (Autonomous Networks)	ระบบอัตโนมัติทั้ง 3 domain ในองค์กร คือ Production, Enterprise และ Facility สามารถแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อทำงานร่วมกันได้ เช่น ระบบการผลิตได้รับข้อมูลเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการเลือกเครื่องจักรผลิตที่ available และสามารถส่งข้อมูลไปยังฝ่ายสนับสนุนการผลิตได้ทันที

แผนการลงทุนเพื่อยกระดับอุตสาหกรรม 4.0 ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้
(ทั้งนี้ *จะต้องมีการลงทุนในด้านที่ 1* และด้านที่ 2 หรือด้านที่ 3 (ด้านใดด้านหนึ่ง))

	ด้านที่ 1 การนำระบบอัตโนมัติและการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ (Automation and Network Technology)
	☒ 1. กระบวนการผลิต/การบริการ (Production/Service) (ประกอบไปด้วย 1.Production Automation 2. Production Network 3. Smart Production)
	☐ 2. ระบบ Facility แบบอัตโนมัติ/อัจฉริยะ (ประกอบไปด้วย 1. Facility Automation 2. Facility Network 3. Smart Facility)
☒	ด้านที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการปฏิบัติการที่ชาญฉลาด (Smart Operation)
	☒ 3. ระบบสารสนเทศและ/หรือ ERP สำหรับกระบวนการบริหารและธุรการ (Enterprise) (ประกอบไปด้วย 1. Enterprise Automation 2. Enterprise Network 3. Smart Enterprise)
	☐ 4. การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกระบวนการผลิต (Production) และกระบวนการบริหารและธุรการ (Enterprise) Internal Integration
☐	ด้านที่ 3 การนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้บริหารจัดการในกระบวนการผลิตและการบริหารองค์กร (Digital Technology in Production and Enterprise Processes)
	☐ 5. การเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรและคู่ค้า (Suppliers & Customers) External Integration
	☐ 6. กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle)
	☐ ~~7. การวิเคราะห์ตลาดและผลิตภัณฑ์ (Market Analysis)~~ ไม่นำมิตินี้มาพิจารณา

หลักการพิจารณา

จะต้องมีการลงทุนในด้านที่ 1 (ทุกกรณี) และด้านที่ 2 หรือ ด้านที่ 3 (ด้านใดด้านหนึ่ง)

พิจารณาทั้งหมด 12 มิติย่อย
คะแนนประเมินที่ผ่านเกณฑ์พิจารณา
ต้องได้มากกว่า 3.60

(โดยคำนวณจาก ผลรวมของคะแนน Banding ในแต่ละมิติ หารด้วย 12)

ความคาดหวังจากการยกระดับให้สูงขึ้นกว่า 3.6

มิติหลัก	มิติย่อย	คะแนนประเมิน	คำอธิบาย
Technology	1. Production Automation	4	กระบวนการผลิตและการบริหารงานธุรการส่วนใหญ่มากกว่า 80% ดำเนินการได้ตามโปรแกรมที่ถูกตั้งไว้โดยอัตโนมัติ พนักงานทำหน้าที่เลือกโปรแกรม สั่งเริ่ม-หยุดกระบวนการและเข้าไปจัดการกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง
	2. Enterprise Automation	4	
	3. Facility Automation	3	
	4. Production Network	4	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิตขององค์กรเชื่อมต่อกับโครงข่ายและสามารถทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่าง real-time
	5. Enterprise Network	4	
	6. Facility Network	3	

ความคาดหวังจากการยกระดับให้สูงขึ้นกว่า 3.6

มิติหลัก	มิติย่อย	คะแนนประเมิน	คำอธิบาย
Smart Operation	7. Smart Production	4	อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ระบบคอมพิวเตอร์ สามารถตรวจจับการดำเนินงานที่เบี่ยงเบนหรือผิดปกติไปจากค่าที่กำหนดไว้และแจ้งเตือนพนักงานให้ทราบได้ทันที รวมถึงสามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาหรือความผิดปกติได้
	8. Smart Enterprise	4	
	9. Smart Facility	3	
IT system & Data Transaction	10. Internal Integration	4	มีการบริหารและจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบดิจิทัล มีการเชื่อมโยงข้อมูล และมีการบูรณาการระหว่างส่วนงานต่างๆ ในองค์กร
	11. External Integration	3	
	12. Product Life Cycle	4	

ตัวอย่างโครงการลงทุนเพื่อยกระดับในมิติต่างๆ

มิติหลัก	มิติย่อย	หลังปรับปรุง (Future State)		การลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบ
		คะแนน	คำอธิบาย	
Technology	1. Production Automation	4	กระบวนการผลิตและการบริหารงานธุรการส่วนใหญ่มากกว่า 80% ดำเนินการได้ตามโปรแกรมที่ถูกตั้งไว้โดยอัตโนมัติ พนักงานทำหน้าที่เลือก โปรแกรม สั่งเริ่ม-หยุด กระบวนการและเข้าไปจัดการกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง	-สายการผลิตที่รองรับการผลิตแบบ Mass Customization ที่สามารถปรับแต่งให้รองรับการผลิตสินค้าต่างชนิดกันได้ -ระบบที่เชื่อมโยงข้อมูลการผลิตเข้ากับระบบอัตโนมัติขององค์กร ทำให้เกิดเป็นโครงข่ายการทำงานแบบอัตโนมัติ
	2. Enterprise Automation	4		ระบบสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนแก้ไขตามต้องการได้โดยง่ายและรวดเร็ว เช่น การปรับ flow เดิม หรือการเพิ่มโมดูลใหม่ โดยไม่กระทบโครงสร้างเดิม
	3. Facility Automation	3	มากกว่า 80% ของ Facility ของโรงงานถูกควบคุมแบบอัตโนมัติ	ลงทุนระบบอัตโนมัติในการควบคุมการทำงานของระบบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในองค์กร (Facility) เช่น ● ระบบ BAS (Building Automation System) ● ระบบ Digital Security Access ทั้งฝั่งออฟฟิศและโรงงาน ● ระบบ Automatic Waste Water Management ● ระบบ AI Surveillance Camera

ตัวอย่างโครงการลงทุนเพื่อยกระดับในมิติต่างๆ

มิติหลัก	มิติย่อย	หลังปรับปรุง (Future State)		การลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบ
		คะแนน	คำอธิบาย	
	4. Production Network	4	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิตและการบริหารงานธุรการขององค์กรเชื่อมต่อกับโครงข่ายและสามารถทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่าง real-time	-ระบบเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย (เช่น 5G) ในสายการผลิต -ระบบรักษาความภัยทางไซเบอร์สำหรับเครื่องจักรในสายการผลิต -ระบบการเชื่อมต่อข้อมูลจากสายการผลิตที่สามารถรองรับการขยายตัวได้ตามปริมาณการใช้งาน - จัดทำระบบ ISO 27001 (Information Security Management Systems: ISMS)
	5. Enterprise Network	4		-ระบบ ERP ที่เชื่อมต่อกับ MRP -ระบบรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับระบบสารสนเทศองค์กร - จัดทำระบบ ISO 27001 (Information Security Management Systems: ISMS)
	6. Facility Network	3	อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดการ Facility ขององค์กร เชื่อมต่อกับโครงข่ายและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้	ระบบเครือข่ายสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในองค์กร เพื่อจัดเก็บเป็นข้อมูลกลางและรองรับการเชื่อมโยงแบบอัตโนมัติในอนาคตได้

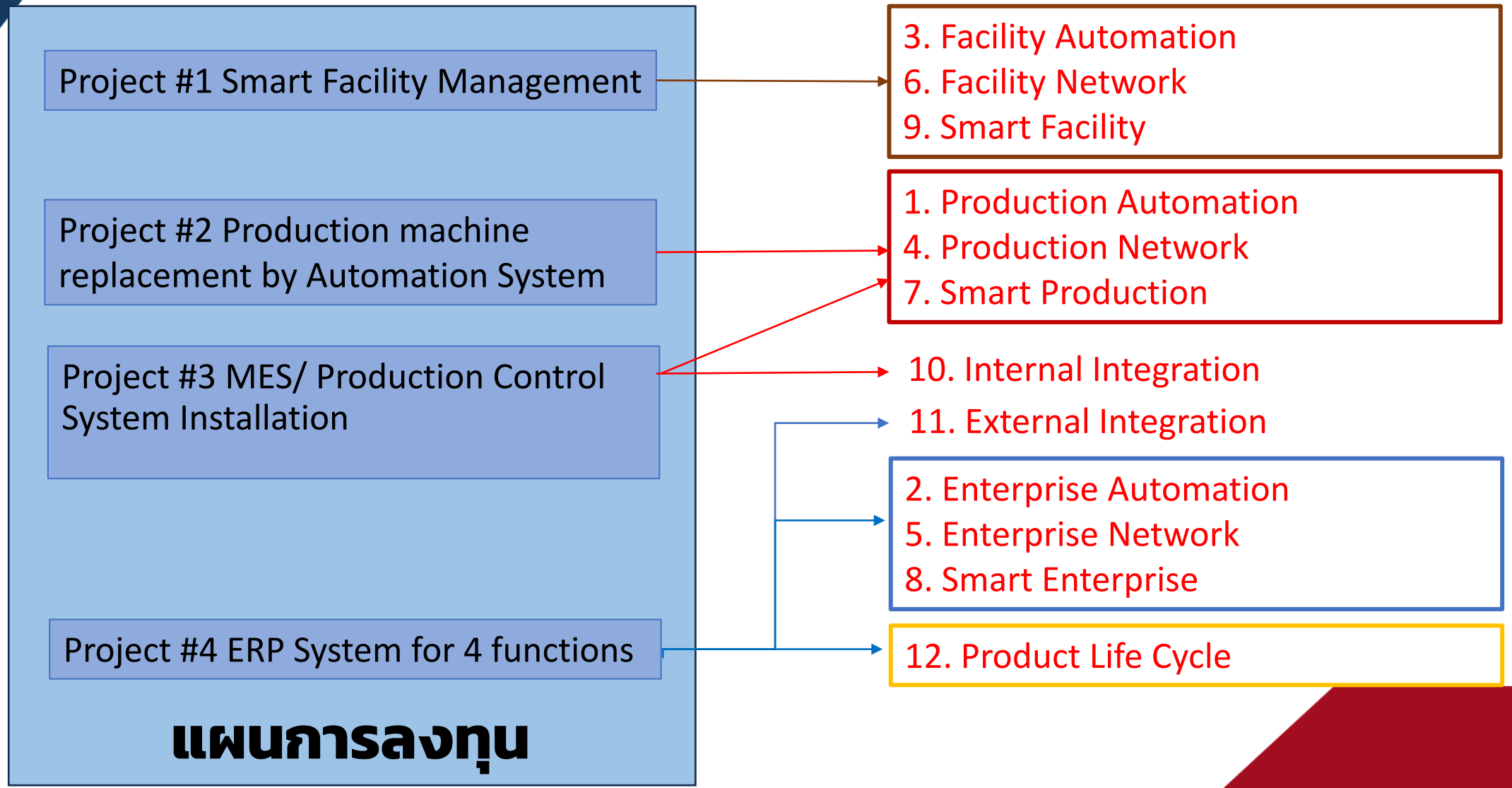
ตัวอย่างโครงการลงทุนเพื่อยกระดับในมิติต่างๆ

มิติหลัก	มิติย่อย	หลังปรับปรุง (Future State)		การลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบ
		คะแนน	คำอธิบาย	
Smart Operation	7. Smart Production	4	อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ระบบคอมพิวเตอร์สามารถตรวจจับการดำเนินงานที่เบี่ยงเบนหรือผิดปกติไปจากค่าที่กำหนดไว้และแจ้งเตือนพนักงานให้ทราบได้ทันที รวมถึงสามารถวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาหรือความผิดปกติได้	-ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์การทำงานของเครื่องจักรในสายการผลิต เช่น Energy Efficiency, OEE, predictive maintenance, AR/VR -ระบบบริหารการผลิตที่เชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศองค์กร เช่น MES MOM -ระบบ ML-enabled MES/SCADA
	8. Smart Enterprise	4		-ระบบอัจฉริยะสำหรับการบริหารงานธุรการแบบอัตโนมัติ เช่น การทำใบเสนอราคา, การทำ PR/PO, การคุม Stock, การวางแผนการผลิต, การวางแผนการส่งสินค้า, การลางาน, การเบิกค่าเดินทาง, การทำบัญชีค่าจ้าง - ระบบ/โมดูล ERP ที่มีความสามารถของ AI (AI-enabled ERP)
	9. Smart Facility	3	อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ระบบคอมพิวเตอร์สามารถตรวจจับการดำเนินงานที่เบี่ยงเบนไปจากค่าที่กำหนดไว้และแจ้งเตือนให้พนักงานทราบ	-ระบบตรวจสอบและวิเคราะห์การทำงานของโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก -ระบบเครือข่ายสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ในระบบโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในองค์กร -ระบบ Web/Mobile Application เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายกลาง และใช้ในการติดตามสถานะการทำงานระบบ และ/หรือรับการแจ้งเตือนแบบ Remote ผ่านอุปกรณ์ mobile gadget ต่างๆ

ตัวอย่างโครงการลงทุนเพื่อยกระดับในมิติต่างๆ

มิติหลัก	มิติย่อย	หลังปรับปรุง (Future State)		การลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบ
		คะแนน	คำอธิบาย	
IT system & Data Transaction	10. Internal Integration	4	มีการบริหารและจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปแบบดิจิทัล มีการเชื่อมโยงข้อมูล และมีการบูรณาการระหว่างส่วนงานต่างๆ ในองค์กร และภายนอกองค์กร	-การลงทุนโปรแกรม CAD/CAM -การลงทุนในการเชื่อมต่อระบบและโมดูลต่างๆ เข้าด้วยกันทั้งองค์กร ทั้งในส่วนสายการผลิตและส่วนของระบบสารสนเทศองค์กร เช่น การลงทุนในระบบ MES หรือการจ้างพัฒนา API ต่างๆ เพื่อทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง IT/OT ขององค์กรได้
	11. External Integration	3		การลงทุนในการเชื่อมต่อระบบและโมดูลต่างๆ เข้าด้วยกันระหว่างองค์กรที่อยู่ในห่วงโซ่การผลิต เช่น การจ้างพัฒนา API ต่างๆ
Market and Customers	12. Product Life Cycle	4		ระบบบริหารจัดการข้อมูลของผลิตภัณฑ์แบบครบวงจร (PLM Software or Module)

คณะทำงานพิจารณาแผนการลงทุนว่าไปยกระดับที่มิติใดบ้าง



ผลการเปรียบเทียบ Current Score vs To – be Score

คะแนน as is = 1.75
ผลรวมคะแนน to be = 45
(คิดเป็นค่าเฉลี่ย 45/12 = 3.75)

Band		Score					
		1	2	3	4	5	6
Technology	1. Production Automation			x			
	2. Enterprise Automation			x			
	3. Facility Automation					x	
	4. Production Network				x		
	5. Enterprise Network				x		
	6. Facility Network					x	
Smart Operation	7. Smart Production			x			
	8. Smart Enterprise			x			
	9. Smart Facility				x		
IT System & Data Transaction	10. Internal Integration					x	
	11. External Integration		X				
Market & Customers	12. Product Life Cycle				x		

Current Score

X To-be Score

Thailand i4.0 Checkup

Online & Interactive Self-assessment

nstda.or.th/i4platform/

INDUSTRY 4.0 PLATFORM

แพลตฟอร์มที่ให้บริการ Digital Transformation
สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตแบบครบวงจร

Home | เกี่ยวกับเรา | i4.0 Checkup | บริการ | ข่าวสาร | Download | ติดต่อเรา

Online Self-Assessment

Interactive Self-Assessment ก้าวแรกสู่การยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยการประเมินระดับความพร้อมขององค์กรในการก้าวสู่การผลิตยุคดิจิทัลเบื้องต้นด้วยตนเอง

- ใช้เวลาน้อย สามารถดำเนินการได้เอง ไม่ต้องอาศัยผู้ประเมินที่ผ่านการรับรอง
- ทราบแนวทางเบื้องต้นในการปรับปรุงสายการผลิต
- BIC — เปรียบเทียบตัวเองกับค่าเฉลี่ย และผู้นำในอุตสาหกรรมของท่าน
- BOI — เตรียมพร้อมขอรับสิทธิประโยชน์การส่งเสริมการลงทุนจาก BOI

Thailand i4.0 Checkup

สแกน เพื่อประเมิน

www.nstda.or.th/i4platform

Thailand i4.0 Checkup

Online & Interactive Self-assessment

17. Workforce Learning - เพื่อพัฒนาทักษะ ขีดความสามารถของพนักงาน ให้องค์กรมุ่งสู่ความเป็นเลิศ *

- การพัฒนาพนักงานไม่เป็นทางการ ไม่มีระบบ
- การพัฒนาพนักงานมีการกำหนดหลักสูตร (โปรแกรมฝึกอบรม)
  - เพื่อเพิ่มทักษะพัฒนาพนักงานในสายงานของตน
  - เป็นหลักสูตรแบบต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาพนักงานนอกสายงานของตน
  - เพื่อเพื่อรองรับการใช้งานเทคโนโลยี OT/IT ขององค์กร
  - ปรับปรุงหลักสูตรอยู่เสมอเพื่อให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
  - เพื่อให้บุคคลสามารถ implement โครงการด้านอุตสาหกรรม 4.0 ได้เอง

ย้อนกลับ SECTION 4 | บันทึก และถัดไป

Section 4 of 6

13. การบริหารวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle)

กระบวนการทดลองผลิต (Pilot Production) *

- "ไม่มี" กำหนดมาตราฐานไว้ชัดเจน
- "มี" กำหนดมาตรฐาน ช่วยในการดำเนินงาน
  - ใช้กระดาษหรือเครื่องมือทั่วไป เช่น Word Excel
  - ใช้โปรแกรมหรือระบบเฉพาะ เช่น CAD/CAM/CAE, System Simulation Program, CRM
- "มี" กำหนดมาตรฐาน สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยอัตโนมัติ

ย้อนกลับ | บันทึก และถัดไป SECTION 5

Section 1 of 6

Section 1 : คุณลักษณะและเทคโนโลยีที่ใช้ในสายการผลิต (Production)

คำถามสำหรับ : ผู้ที่ทราบข้อมูลและคุณสมบัติเชิงเทคนิคของสายการผลิตในบริษัท เช่น Production Manager หรือ Production Engineer

กระบวนการผลิตของท่านคือ รุ่นเส้น

- **กระบวนการผลิต** คือ กระบวนการและขั้นตอนที่เกิดการแปรรูปของวัตถุดิบเป็น WIP (Work in Process) จนเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Finished Goods)
- **กระบวนการสนับสนุนการผลิต** คือ กระบวนการและขั้นตอนที่มีการเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย แต่ไม่ส่งผลโดยตรงกับการแปรรูป/แปรสภาพของ วัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ กระบวนการขนถ่าย/ขนย้าย กระบวนการติดฉลาก กระบวนการบรรจุ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 1 *

ตัดขอบขนมปัง

- กระบวนการผลิต
- กระบวนการสนับสนุนการผลิต

ขั้นตอนที่ 2 *

ส่งเข้าสายพานลำเลียง

- กระบวนการผลิต
- กระบวนการสนับสนุนการผลิต

Section 1 of 6

Section 1 : คุณลักษณะและเทคโนโลยีที่ใช้ในสายการผลิต (Production)

คำถามสำหรับ : ผู้ที่ทราบข้อมูลและคุณสมบัติเชิงเทคนิคของสายการผลิตในบริษัท เช่น Production Manager หรือ Production Engineer

กระบวนการผลิตของท่านคือ รุ่นเส้น

1. ลักษณะการทำงานในสายการผลิตของท่านมีลักษณะตรงกับตัวเลือกใดมากที่สุด (Production Automation)

- **กระบวนการผลิต** คือ กระบวนการและขั้นตอนที่เกิดการแปรรูปของวัตถุดิบเป็น WIP (Work in Process) จนเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (Finished Goods)
- **กระบวนการสนับสนุนการผลิต** คือ กระบวนการและขั้นตอนที่มีการเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย แต่ไม่ส่งผลโดยตรงกับการแปรรูป/แปรสภาพของ วัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ กระบวนการขนถ่าย/ขนย้าย กระบวนการติดฉลาก กระบวนการบรรจุ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 1 : ตัดขอบขนมปัง *

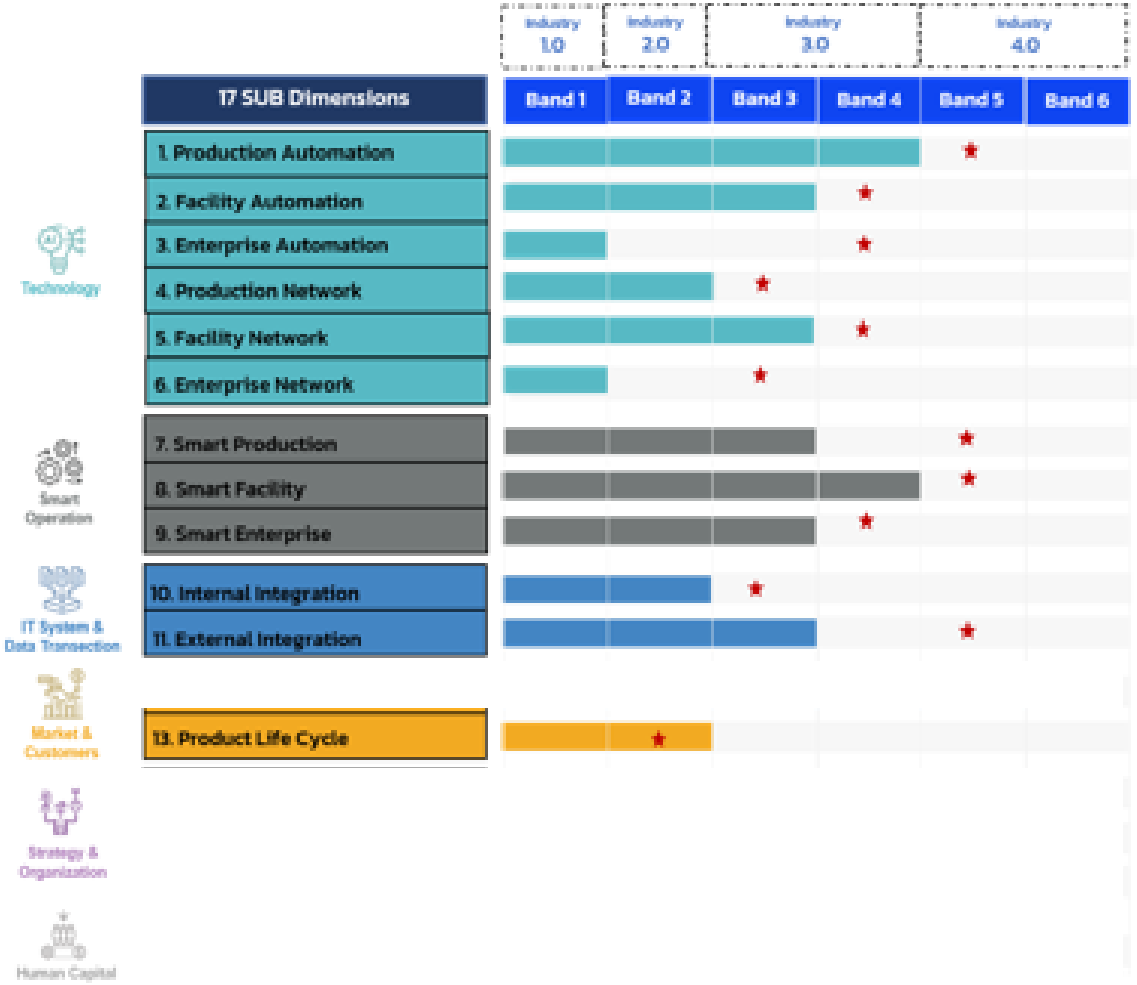
- ใช้พนักงาน
- ใช้ระบบตั้งอัตโนมัติ พนักงานควบคุมเครื่องจักร
- ใช้ระบบอัตโนมัติ

ขั้นตอนที่ 2 : ส่งเข้าสายพานลำเลียง *

- ใช้พนักงาน
- ใช้ระบบตั้งอัตโนมัติ พนักงานควบคุมเครื่องจักร
- ใช้ระบบอัตโนมัติ
  - "ไม่สามารถ" ปรับแต่งกำหนดค่าการผลิตแบบ Mass Customization
  - "สามารถ" ปรับแต่งกำหนดค่าการผลิตแบบ Mass Customization
  - สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งกระบวนการผลิต, การบริหารจัดการทรัพยากร และระบบสาธารณูปโภคได้

ย้อนกลับ | ถัดไป

รายงานสรุปผล Thailand i4.0 CheckUp



ระดับอุตสาหกรรมของท่าน

2.6

ผลการตรวจวัดของท่าน

ผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรม (Best in Class : BIC)