

แนวทางการยกระดับอุตสาหกรรมไทยสู่ Industry 4.0

ดร. รวีภัทร์ ผุดผ่อง

ผู้อำนวยการกลุ่มแพลตฟอร์มสนับสนุนอุตสาหกรรม 4.0

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)



Benefits of Industry 4.0 : A Digital Transformation in Manufacturing

Sustainability

GHG emissions	8-100%
Waste reduction	4-95%
Water consumption reduction	5-75%
Energy efficiency	1-100%

Customization

Lot size reduction	40-100%
--------------------	---------

Productivity

Factory output increase	4-140%
Productivity increase	3-400%
OEE* increase	2-85%
Product cost reduction	2-70%
Operating cost reduction	1-100%
Quality cost reduction	2-100%

Agility

Inventory reduction	5-100%
Lead time reduction	10-100%
Change-over shortening	10-100%
On time delivery increase	1-33%

Speed to market

Speed-to-market reduction	10-90%
Design iteration time reduction	2-100%

ที่มา : World Economic Forum and McKinsey & Company lighthouse site analysis 2023

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 132 บริษัทจากทั่วโลกที่เข้าร่วมโครงการ The Global Lighthouse Network



Global Lighthouse Network



NSTDA

Lighthouses are manufacturers showing leadership in applying 4IR technologies at scale to drive step-change financial, operational and sustainability improvements by transforming factories, value chains and business models.



Johnson & Johnson

SIEMENS

Haier

Midea

Schneider Electric

infineon

P&G

WD

gsk

CATL

FOXCONN

ERICSSON

sanofi

DANONE

Lenovo

HITACHI

BOSCH

Unilever

BAYER

Smart Industry Readiness Index (SIRI): International Standard for Industry 4.0 Transformation

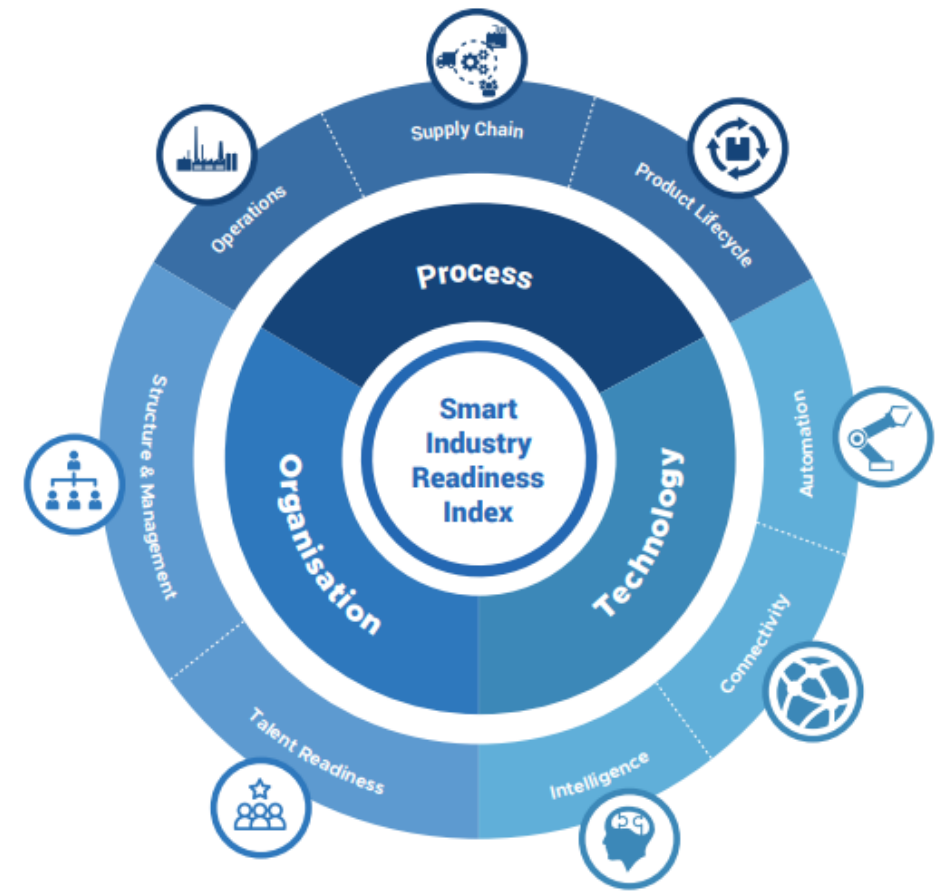


Partners:



SIRI framework:

3 building blocks,
8 pillars, 16 dimensions



OPENING CEREMONY

International Collaboration of Smart Industry Readiness Index (SIRI) with WEF Industry Partners



SIRI Insight Report 2022

600 companies 30 countries

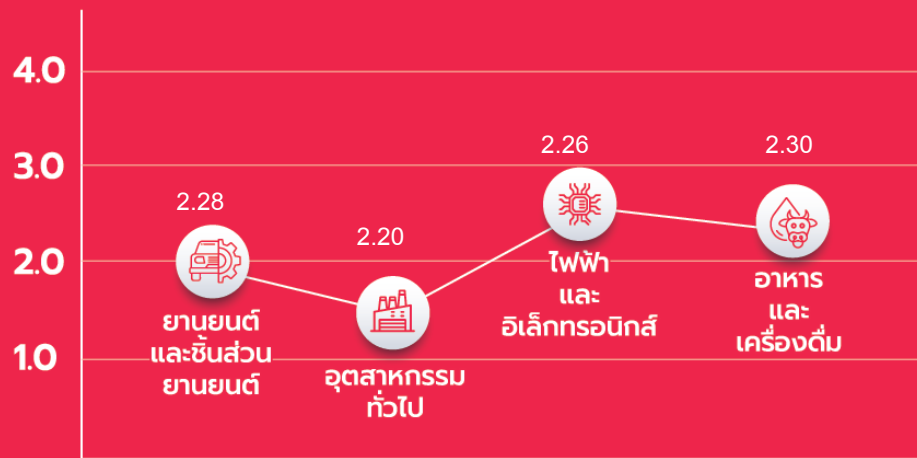
Thailand i4.0 INDEX



ดัชนีความพร้อมของอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย

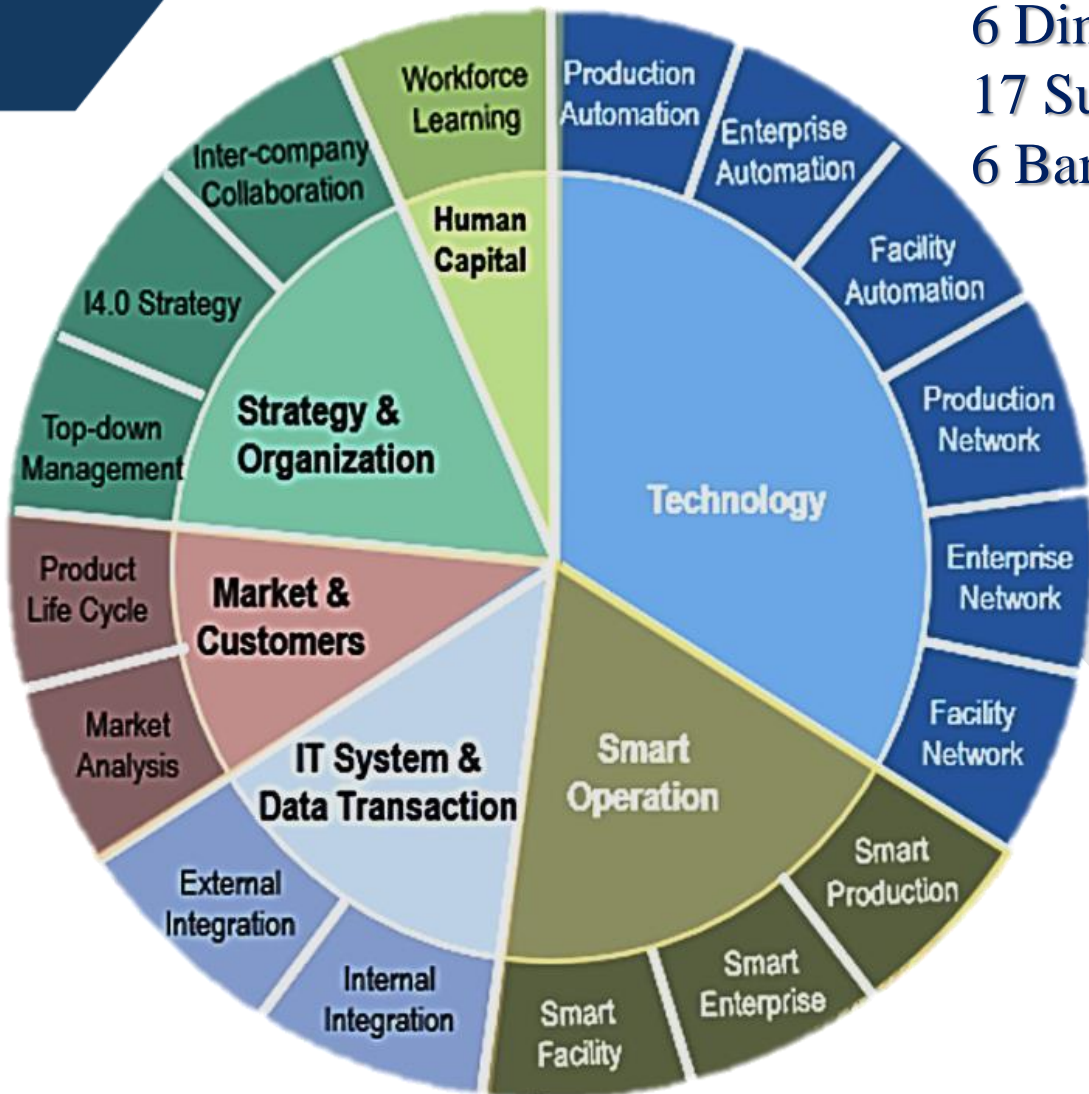
ประโยชน์ของ Thailand i4.0 Index

- ✓ เช็กสุขภาพโรงงาน
- ✓ มี Big Data เพื่อวิเคราะห์และวางแผน
- ✓ รู้จุดที่ต้องพัฒนาและปรับปรุง
- ✓ เห็นภาพรวมขีดความสามารถรายอุตสาหกรรม
- ✓ ได้แผนการทำงานและการลงทุน
- ✓ เปรียบเทียบขีดความสามารถอุตสาหกรรมไทยกับต่างประเทศได้

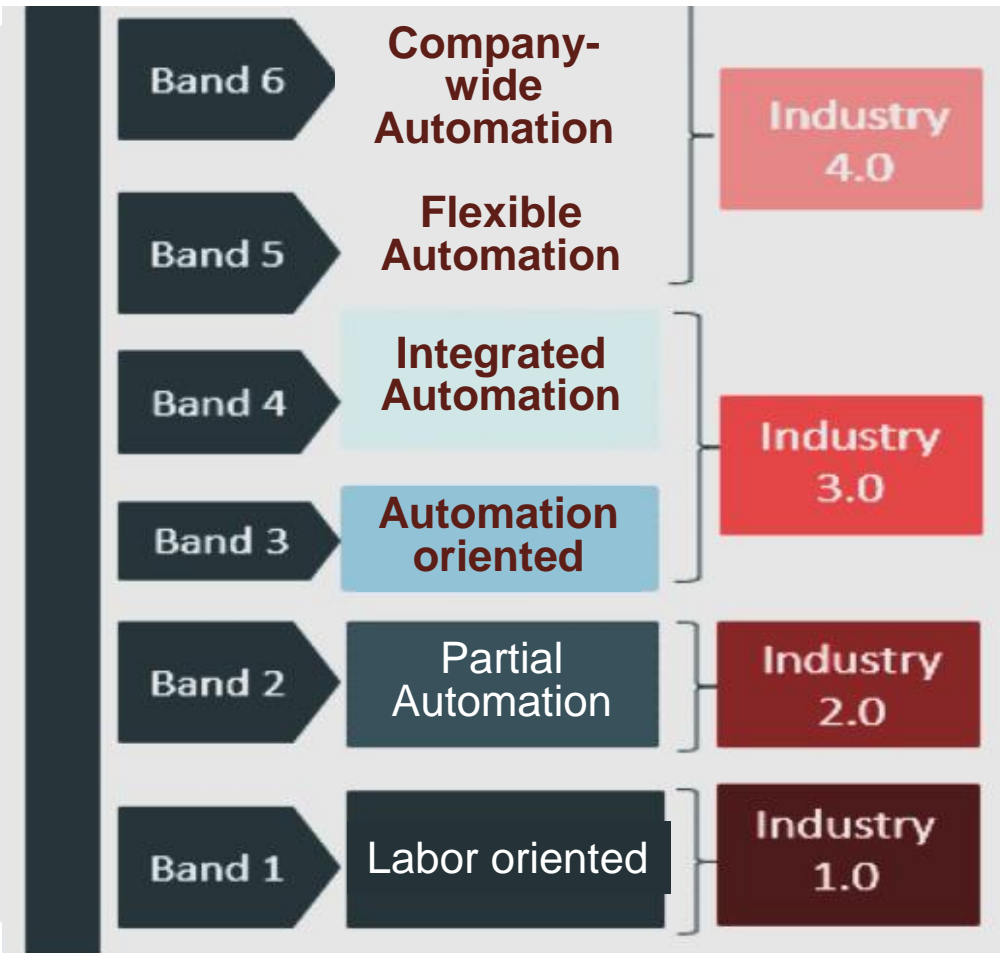


Thailand i4.0 Index:

เครื่องมือยกระดับอุตสาหกรรมไทย



6 Dimensions
17 Sub-dimensions
6 Band Levels



Dimension
Technology

Sub Dimension
Production Automation

Production Automation – พิจารณาเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน หรือเฝ้าติดตามสถานะของเครื่องจักร/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/แปรรูปสภาพของวัตถุดิบ/WIP/ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ กระบวนการขนถ่าย/ขนย้าย กระบวนการติดฉลาก กระบวนการบรรจุ เป็นต้น

Band	นิยาม	คำอธิบายเพิ่มเติม
1 Labour oriented	กระบวนการผลิตและกระบวนการสนับสนุนการผลิตไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ หรือมีระบบกึ่งอัตโนมัติ/อัตโนมัติต่ำกว่า 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 และระบบคอมพิวเตอร์ได้ อัตโนมัติเพื่อให้สายการผลิตมีความสามารถรองรับการผลิตแบบ 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



www.thindex.or.th

Thailand ⁱ4.0
INDEX
เครื่องมืออุตสาหกรรม 4.0 สำหรับประเทศไทย

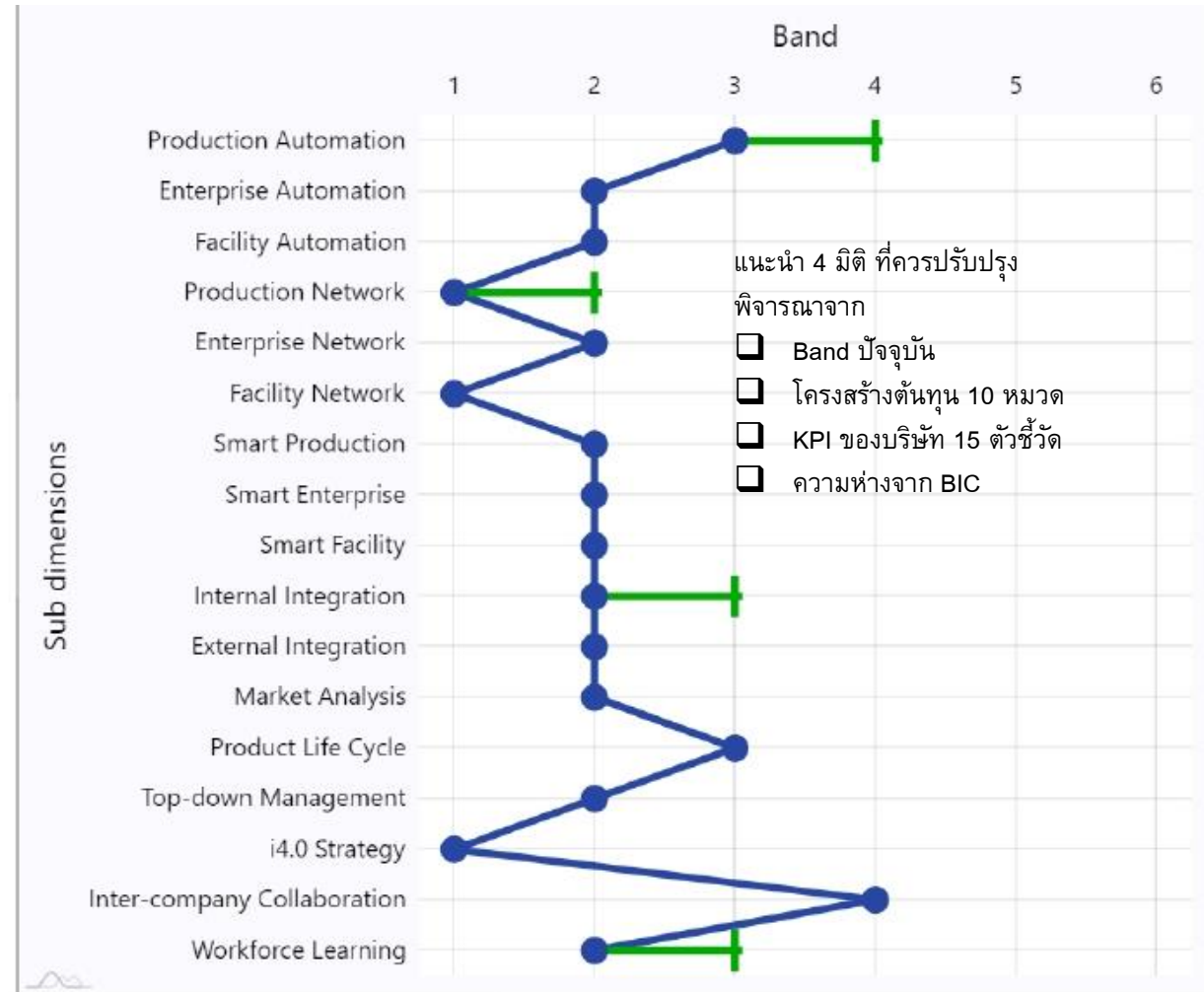
Banding System

Ranking System

Score Record

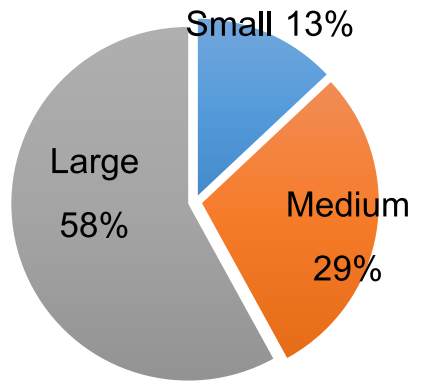
Band	Score					
	1	2	3	4	5	6
Technology	1. Production Automation			■		
	2. Enterprise Automation		■	▨		
	3. Facility Automation		■			
	4. Production Network	■			▨	
	5. Enterprise Network		■		▨	
	6. Facility Network	■	▨			
Smart Operation	7. Smart Production		■	▨		
	8. Smart Enterprise		■	▨		
	9. Smart Facility		■			
IT System & Data Transaction	10. Internal Integration		■		▨	
	11. External Integration		■		▨	
Market & Customers	12. Market Analysis		■			
	13. Product Life Cycle			■	▨	
Organisation	14. Top-down Management		■		▨	
	15. i4.0 Strategy	■			▨	
	16. Inter-company Collaboration				■	
Human Capital	17. Workforce Learning		■		▨	

■ Current Score ▨ BIC Score

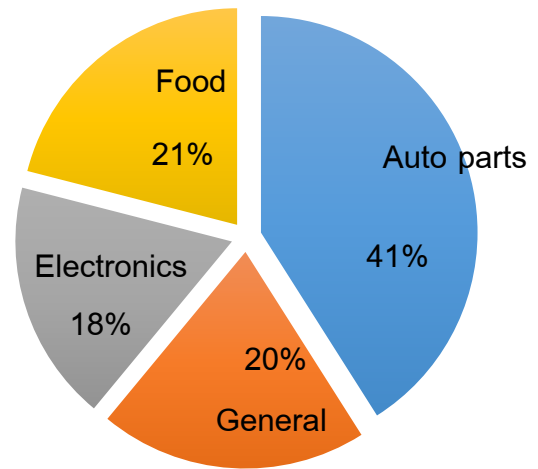


■ Current Score ■ Recommended

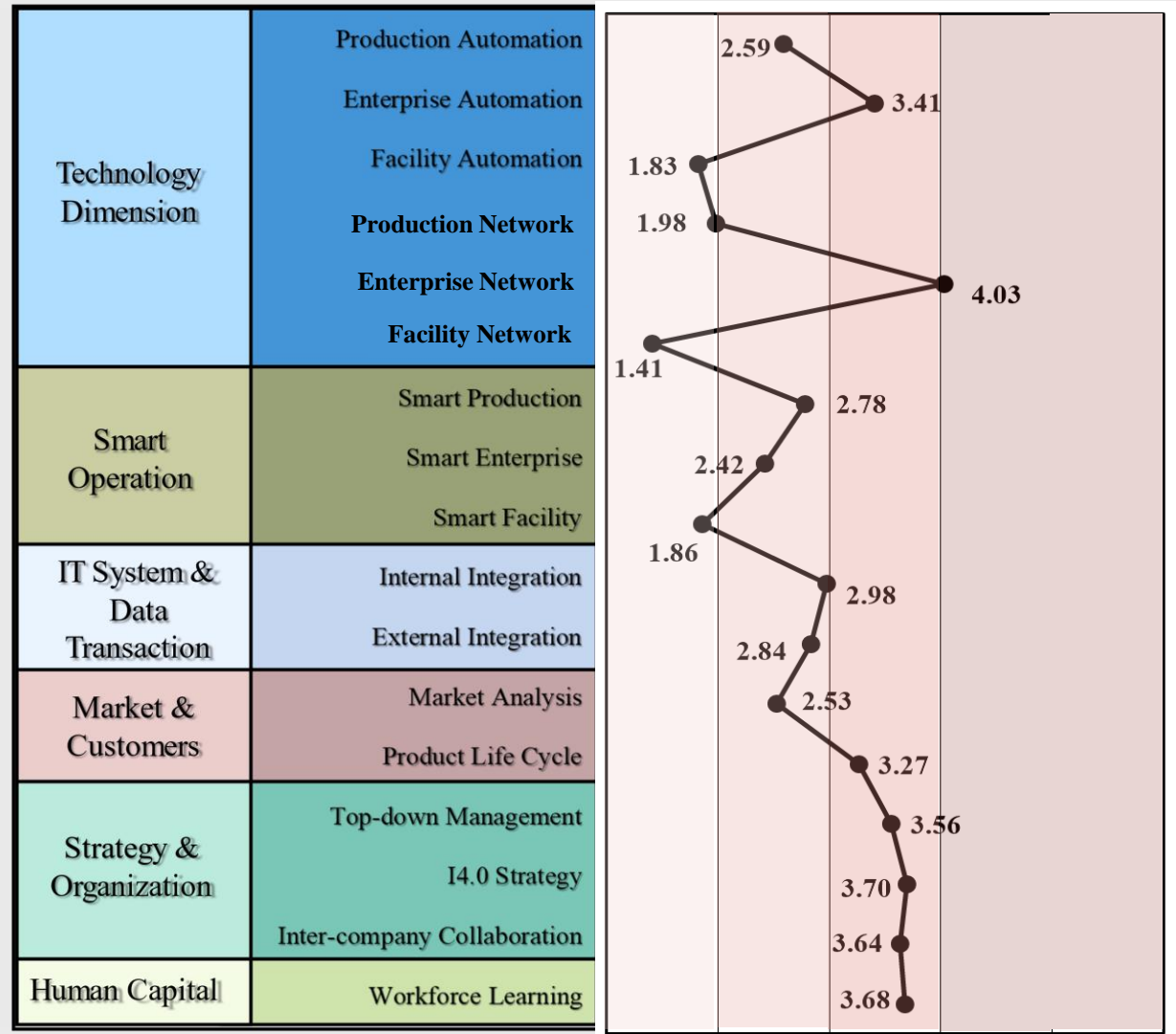
Enterprise Sizes



Industrial Sectors



Industry 1.0	Industry 2.0	Industry 3.0	Industry 4.0
1	2	3	4
Band Level			
1	2	3	4
5	6		



Thailand i4.0 Index: ประโยชน์ของการประเมิน

1

ได้รับความรู้
ความเข้าใจเกี่ยวกับ
Industry 4.0
และการประยุกต์
ใช้งานในองค์กร

2

รายงานการประเมิน
ระดับความพร้อม
(Assessment Report)
ที่เป็นแนวทางในการ
กำหนดกลยุทธ์ขององค์กร
ในการยกระดับเข้าสู่
Industry 4.0 ตามโครงสร้าง
ต้นแบบและปัจจัยแห่งความ
สำเร็จขององค์กร

3

ใช้เป็นตัวกำหนดแผนการ
พัฒนาโครงการและจัดหา
SI (System Integrators)
ที่เหมาะสมกับโครงการเพื่อ
ตอบโจทย์กลยุทธ์ของ
องค์กรในการยกระดับ
เข้าสู่ Industry 4.0

4

สามารถนำ
Assessment Report
ยื่นประกอบการขอสิทธิ
ประโยชน์ทางภาษี
จาก BOI

สิทธิประโยชน์ BOI สำหรับการลงทุน Industry 4.0

สนับสนุนเปลี่ยนเครื่องจักร



- ➔ 1 ระบบอัตโนมัติ
- ➔ 2 Automation and Network Technology
- ➔ 3 Smart Operation
- ➔ 4 การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้

สิทธิประโยชน์

- ยกเว้นภาษีเงินได้
นิติบุคคล 3 ปี
- สัดส่วน 100% ของ
เงินลงทุน



เงื่อนไข

- ได้รับความเห็นชอบ
จาก สวทช.
- ยื่นขอรับการส่งเสริม
จาก BOI
- ดำเนินการเสร็จ 3 ปี
นับจากวันที่ออกบัตร



Testimonials

การยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0 เป็นเรื่องใหม่ที่ต้องศึกษาเยอะ แต่การนำ Thailand i4.0 Index เข้ามาประเมินทำให้เราเห็นว่าเรามีจุดอ่อนจุดแข็งตรงไหน ควรพัฒนาไปทิศทางไหน ช่วยให้เราเร่งระยะเวลาในการพัฒนา เห็นทิศทางในการพัฒนาได้ชัดเจน

- บริษัท โลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด -

โรงงานอาหารสัตว์เบทาโกร หนองบุญมาก จ.นครราชสีมา ผ่านการประเมิน Thailand i4.0 Index ด้วยคะแนน 4.3 สูงสุด Top 10% (Best-In-Class) สะท้อนถึงความมุ่งมั่นและตั้งใจของเบทาโกรที่จะยกระดับขีดความสามารถของเบทาโกรสู่ "Smart Food Factory 4.0 & AgriTech Excellence" เพื่อก้าวสู่แบรนด์ธุรกิจอาหารชั้นนำระดับโลก

- บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) -

ร่วมยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0 พร้อมกับองค์กรชั้นนำอีกหลายแห่ง เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน



Industry 4.0 Training Courses

Developing Proficiency in Industry 4.0 for Employees at Every Level

หลักสูตรและ
รับรองผู้ประเมิน
Thailand i4.0
Index

หลักสูตร
Industry 4.0
สำหรับผู้บริหาร
ระดับสูง

หลักสูตรสำหรับ
System
Integrator
(SI)

Industry 4.0 Technologies



IIOT



Robot &
Automation
System



AI



5G



Digital
Lean



EV

DIGITAL TRANSFORMATION

Steps for Success



Online & Interactive Self-assessment

เพื่อการประเมินระดับความพร้อมขององค์กรในการก้าวสู่การผลิตยุคดิจิทัล



Initiation

- ประเมินระดับความพร้อมโรงงานโดยผู้เชี่ยวชาญ
- i4.0 Readiness Assessment
- Gap Analysis & Prioritisation Matrix
- i4.0 Training



Solutioning

- บริการที่ปรึกษา / บริการวิเคราะห์ทดสอบ
- i4.0 Roadmap, Business Case
- i4.0 Trial Solution anchor
- Qualified Vendor and Technologies



Implementation & Operation

- บริการวิจัยและพัฒนา
- บริการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- Real-time Monitoring
- Data-based Optimisation



TESTBED

SMC Testbeds

@EECi Wangchan Valley

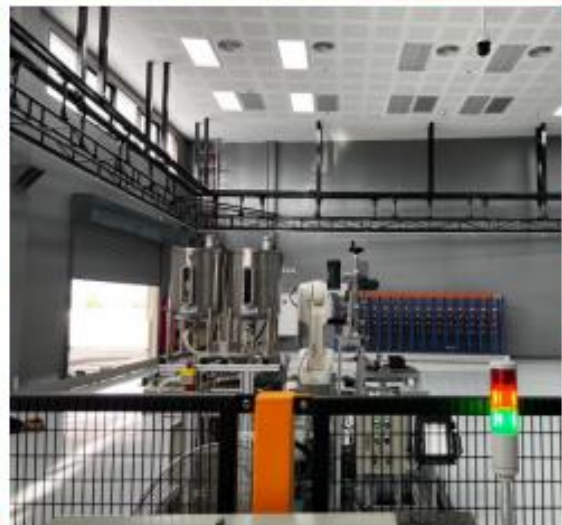


Building D

- 5G Testbed
- Reconfiguration Line
- 2d/3d Inspection
- Motion capture
- Smart Maintenance
- Industrial Automation
- IoT Security

Pilot Plant

- Smart Warehouse
- Motor Testbed



- Reconfigurable Manufacturing Line
- Visual Inspection
- Motion Capture



- Smart Maintenance

Industry 4.0 Platform Solutions



สั่งการ
URCONNECT

ระบุตำแหน่ง
UNAI

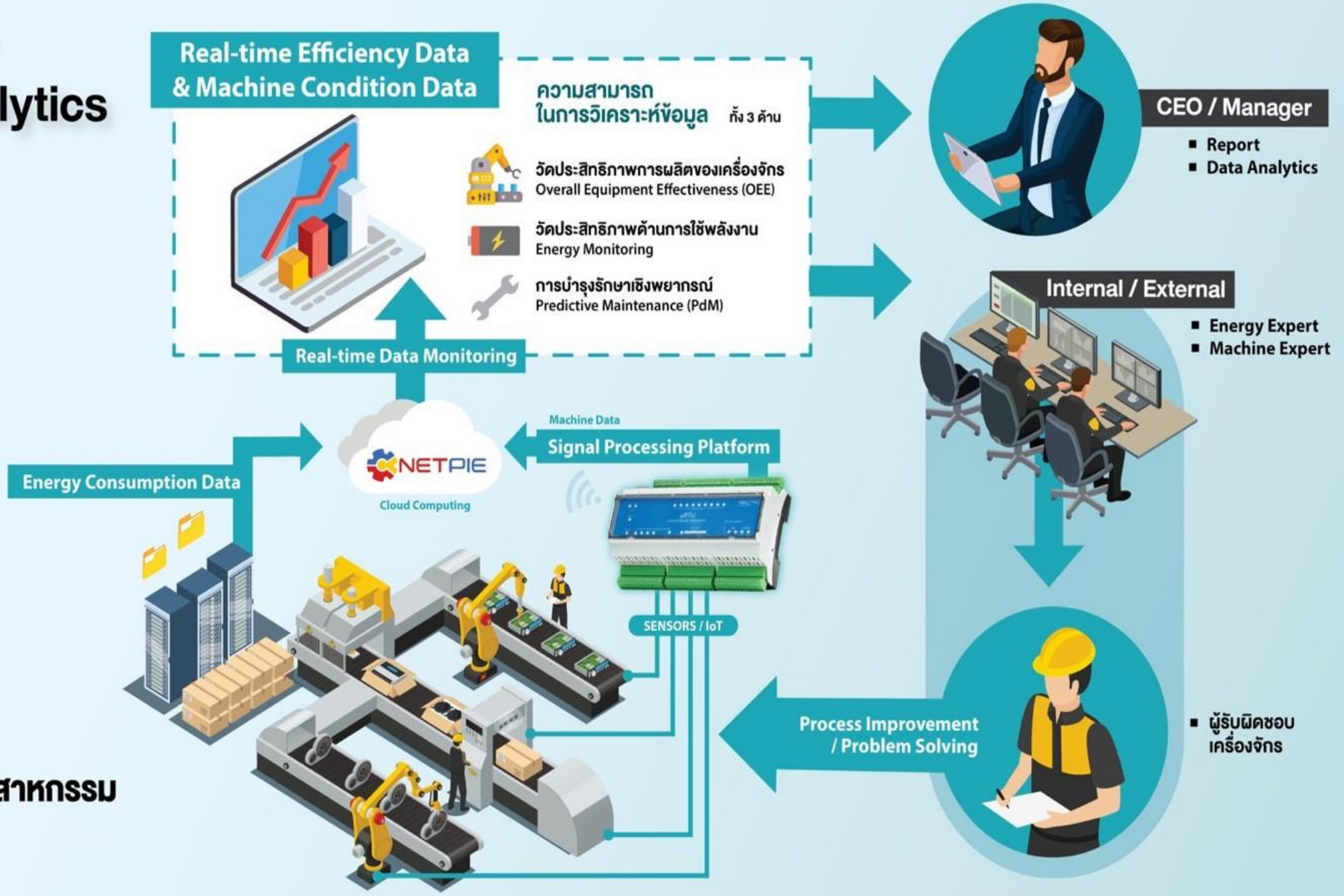
เชื่อมต่อ
NETPIE

วิเคราะห์
IDA

Industrial IoT and Data Analytics Platform

> industry 4.0

แพลตฟอร์ม IoT
และ วิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม
ระยะนำร่อง



Implementation of Industry 4.0



IDA Testimonials



ความคิดเห็นจากผู้ใช้งานจริง

นายแพทย์ศิริชัย ลิ้มสกุล ผู้อำนวยการ บริษัท ผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย จำกัด เผยว่า หลังจากได้เข้าร่วมเป็นโรงงานนำร่องโครงการ IDA Platform (Industrial IoT and Data Analytics Platform) ร่วมกับศูนย์นวัตกรรมผลิตยังยิบ เมคเทค ได้เชื่อมโยงข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในโรงงานจาก Main Distribution Board (MDB) และ ข้อมูลสถานะของเครื่องหล่อเย็น (Chiller) ทำให้ทราบข้อมูลของการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยอัตโนมัติผ่าน Dashboard ไม่ว่าจะเป็น Load Factor (LF) ค่าพลังงาน ค่ากระแสไฟฟ้า ซึ่งแตกต่างจากในอดีตที่จะทราบค่าไฟในภาพรวมเพียงเดือนละครั้ง และเมื่อมีการตรวจวัดค่าที่เครื่องหล่อเย็นจึงพบว่าเป็นเครื่องจักรหลักที่ใช้พลังงานไฟฟ้าถึงครึ่งหนึ่งของการใช้ไฟฟ้าทั้งในโรงงาน



โรงงานสามารถพัฒนาต่อเนื่องแบบยั่งยืน และสามารถพัฒนาระบบเองจากภายในโรงงาน

บริษัทเคยมีการพิจารณาจัดหาระบบ SCADA สำหรับการตรวจสอบสถานะและควบคุมการทำงานของระบบควบคุม ซึ่งการลงทุนใช้งบประมาณเป็นหลักหลายล้านบาทแต่เป็นแค่ค่าระบบเท่านั้นและยังต้องมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการพัฒนาปรับแต่งและดูแลอีกมาก แต่จากการเข้าร่วมโครงการ IDA บริษัทสามารถตรวจสอบสถานะพื้นฐานได้ด้วยงบประมาณเพียงหลักแสน และสามารถต่อยอดเป็นระบบบริหารจัดการในโรงงานที่มีการพัฒนาต่อเนื่องแบบยั่งยืนได้ ด้วยความฝันของบริษัทคือการที่สามารถให้บริการระบบด้วยตนเอง มีโครงสร้างพื้นฐานเอง มีทีมผู้ดูแล และมีการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาต่อยอดจากภายในโรงงาน



IDA PLATFORM

IDA Platform ได้เข้ามาช่วยลดภาระงานในการเก็บบันทึกข้อมูลทั้งหมด และเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรปกติให้เป็น "Smart Machine" ที่สามารถสื่อสารกับอุปกรณ์และผู้ดูแลได้ โดยมีการเริ่มจากระบบการเริ่มจากรับคำสั่งสัญญาณจากเครื่องจักรด้วย Sensor ต่างๆ ในส่วนของเตาหลอมที่ให้พลังงานเชื้อเพลิงสูงจะใช้ Recorder ในการส่งต่อข้อมูล และในส่วนของเครื่องอัดอากาศ จะใช้ MK5 GATEWAY ในการส่งต่อข้อมูล ค่าต่างๆ ที่เครื่องจักร ตรวจจับได้ จะถูกส่งต่อมายังอุปกรณ์ URConnect ที่วิจัยพัฒนาโดย NECTEC เพื่อแปลงสัญญาณสู่รูปแบบดิจิทัล จากนั้นข้อมูลต่างๆ จะถูกส่งผ่าน Siemens IoT Gateway มายัง Cloud ของ NEXPIE เพื่อนำไปตรวจสอบ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลแบบ real-time บน Dashboard ต่อไป

SMC Membership



สิทธิประโยชน์

- รับส่วนลดในการใช้บริการต่างๆ ของศูนย์
- รับคำปรึกษาเชิงลึกด้านสิทธิประโยชน์และทางเทคนิค
- ใช้พื้นที่ทำงาน ห้องประชุม ห้องอบรมในศูนย์
- รับข้อมูล ข่าวสาร ร่วมกิจกรรม Business Matching
- นำผลิตภัณฑ์ที่ร่วมจัดแสดง สาธิต ภายในศูนย์

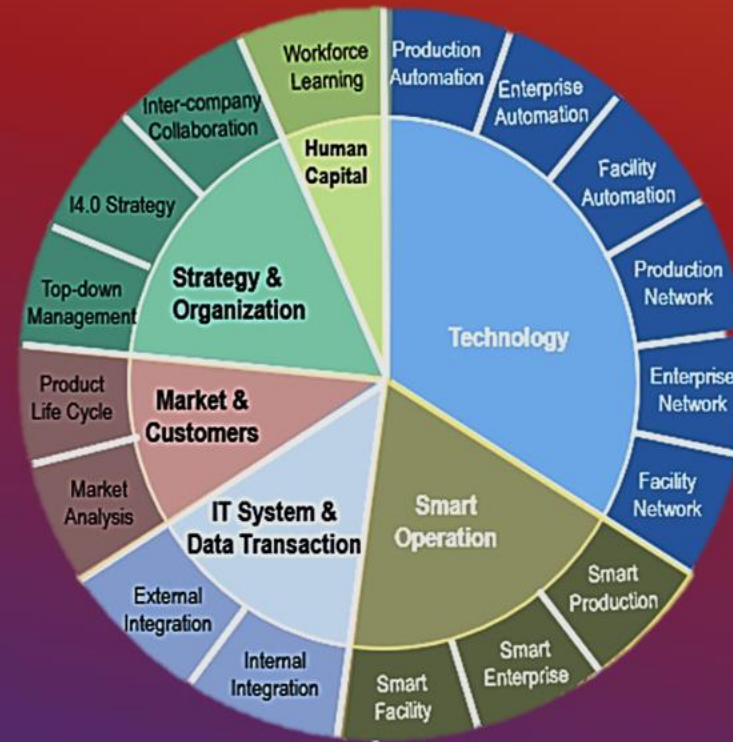
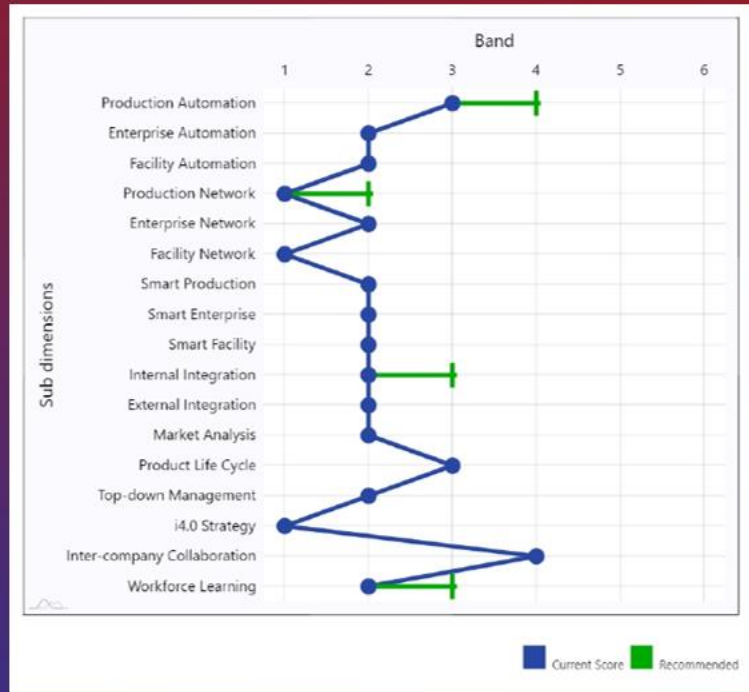
Our Current Members



Free Assessment Campaign

ฟรี! ตรวจสอบระดับความพร้อมของโรงงาน ด้วยดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 สำหรับประเทศไทย (Thailand i4.0 Index) เพื่อประกอบการวางแผนปรับปรุงโรงงาน และ ประกอบการยื่น BOI มาตรการ Industry 4.0

FREE
ASSESSMENT



IDA-100 Campaign

แพลตฟอร์มไอโอทีและระบบวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม

ต่อยอดความสำเร็จจาก IDA ระยะแรกกับ 13 โรงงานนำร่อง สู่ IDA ระยะที่สอง เป้าหมาย 100 โรงงาน

NECTEC SMC

เปิดรับสมัครโรงงานผู้สนใจใช้เทคโนโลยี IDA PLATFORM

IDA: INDUSTRIAL IOT AND DATA ANALYTICS PLATFORM
แพลตฟอร์มไอโอทีและระบบวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม



SCAN ME!

สิทธิพิเศษจากศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (SMC)
รับทุนสนับสนุน 100,000 บาท ฟรี!!!
พร้อมใช้งาน IDA FACTORY DASHBOARD

[HTTPS://WWW.NECTEC.OR.TH/SMC/IDA-PLATFORM/](https://www.nectec.or.th/smc/ida-platform/)

คุ้ม 2 ต่อ

ต่อที่ 1

สิทธิพิเศษจากศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (SMC)

- ทุนสนับสนุน โรงงานละ 100,000 บาท
- สนับสนุน IDA Dashboard, Cloud Storage, และ Cloud IoT ฟรี 1 ปี
- สนับสนุน หน่วยงานตรวจวัดระยะไกลยูนิเวอร์แซล URCONNECT 1 ชุด (สำหรับโรงงานที่ต้องการ)
- VDO อบรมออนไลน์ IDA Fundamentals Tutorial

ต่อที่ 2

หากโรงงานคุณเป็นนิติบุคคลไทย และเป็น SME ตามนิยาม สสว.

สามารถขอรับการสนับสนุนผ่าน โปรแกรมสนับสนุน การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP)
โดยสนับสนุนค่าที่ปรึกษาสูงสุดไม่เกิน 50% ตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ของ ITAP

ทุนสนับสนุน

100,000
บาท

ITAP สนับสนุนค่าใช้จ่ายสูงสุด

50%

สูงสุด 400,000 บาท/โครงการ

WHO CAN JOIN US



เป็นนิติบุคคลที่มีผู้ถือหุ้นไทย
ไม่ต่ำกว่า 51% หรือ กิจการ ร้านค้า
หรือวิสาหกิจชุมชนที่มีการจดทะเบียน
กับหน่วยงานภาครัฐ

และ



เป็นSMEs ตามนิยามของ สสว.***

SMEs ตามนิยามของ สสว.***



ภาคการผลิต

รายได้(ล้านบาท)
≤ 500



ภาคการบริการ
และการค้า

รายได้(ล้านบาท)
≤ 300

WHAT WE DO

1. ช่วยวิเคราะห์ความต้องการด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรมให้กับ SMEs ไทย
2. จัดหาผู้เชี่ยวชาญเข้าช่วยเหลือ ตามโจทย์ความต้องการ
3. ร่วมบริหารโครงการเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรม จนเกิดผลลัพธ์ที่น่าพอใจ สนับสนุนค่าใช้จ่าย ในการทำโครงการสูงสุด 50% แต่ไม่เกิน 400,000 บาทต่อโครงการ (ตามเกณฑ์ของโปรแกรมITAP)

HOW TO JOIN US

1. ผู้ประกอบการแจ้งโจทย์ ความต้องการ และส่งใบสมัคร
2. ITAPเชิญผู้เชี่ยวชาญ เข้าวินิจฉัยปัญหา รายบริษัท
3. ร่วมกันพิจารณาข้อเสนอ โครงการและขออนุมัติ โครงการ
4. ผู้เชี่ยวชาญ เข้าดำเนินงานตาม ขอบเขตโครงการ
5. ITAPประเมินปิดโครงการ และผู้ประกอบการ ขอเบิกจ่ายเงินสนับสนุน

SCAN QR CODE
ดาวน์โหลดใบสมัครขอรับบริการ



CONTACT

✉ itap@nstda.or.th

📘 ITAPThailand

☎ (02) 564 7000 ต่อ ITAP

www.itap.nstda.or.th

Contact Us

 i4Platform@nstda.or.th

 @i4Platform

 Thailand i4.0 Platform

 <https://www.nstda.or.th/i4Platform>

