“Industry 4.0 Check up”

ตรวจสุขภาพโรงงานด้วย Thailand i4.0 Index

ดร. รวีภัทร์ ผุดผ่อง
ผู้อำนวยการฝ่ายความร่วมมืออุตสาหกรรม
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

Global Lighthouse Network

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.

Global Lighthouse Network

อุตสาหกรรมอาหาร

The Coca-Cola Company Ballina, IE	Ballina site, the company's largest concentrate manufacturing facility, delivers over 3,500 SKUs to 68 countries. To enable growth, build resilience and address increasing portfolio complexity, the site implemented digital, and analytics use cases. As a result, it improved cost by 16% while expanding its SKU portfolio by 30%, and led Fourth Industrial Revolution scaling across the network of 17 sites.	Integrated digital scheduling for manufacturing and filling	↑ 11%	Process orders
		Digital performance management	↑ 53%	OEE
		Juice manufacturing cycle time reduction through data analytics	↓ 17%	Batch cycle time
		ML-based process parameters optimization of filling line	↓ 15%	Average cycle time
		Beverage as a service supported by internet of things and automation	↓ 15%	Delivery shortages
Danone Opole, PL	To address an increasing product portfolio complexity, Danone Opole engaged its whole workforce across functions and levels into a digital transformation journey to deploy connected shop floor, artificial intelligence and automation at scale. As a result, it improved costs by 19%, efficiency by 12% while improving quality and reducing GHG emissions by close to 50%. It became a transformation leader for the other 39 Danone plants in Europe and top employer in the local market.	AI-guided machine performance optimization	↓ 40%	Energy consumption
		Digitally enabled batch release	↑ 50%	Labour productivity
		Digital dashboards to monitor OEE performance	↑ 12%	Process OEE
		Digital tools to enhance a connected workforce	↓ 28%	Change-over time
		Integration platform to connect machine-level data with enterprise-software	↑ 50%	Labour productivity

Global Lighthouse Network

สินค้าอุปโภคบริโภค

Procter & Gamble Takasaki, JP	To address a 2-3% year-on-year business growth with limited footprint expansion potential, the site implemented Fourth Industrial Revolution use cases such as data flow integration, digital twin, machine learning across end-to-end value chain (from R&D to customers). As a a result, the innovation lead time accelerated by 72%, shutdown days for trial were reduced by 21%, and order horizon from customers improved 14-fold.	Optimized excess inventory by linear regression model	↓ 57%	Inventory scrap
		Data interconnectivity via digital backbone to accelerate formula change execution in MFG	↓ 92%	Human workload
		Digital twins and process modelling and simulation enabling shorter qualification trials in R&D	↓ 72%	R&D lead time formula change
		RPAs* for work process optimization and improve space utilization in warehouses	↓ 16%	Internal warehouse use
		Machine learning to improve forecast accuracy and order lead time	↓ 31%	Warehouse space
Unilever Indaiatuba, BR	Facing a shrinking market, the Unilever site in Indaiatuba, the largest powder detergent factory in the world, top in productivity and second in cost globally but Unilever's biggest contributor to GHG emissions, implemented use cases such as digital twin and AI to improve cost leadership and agility to the market while minimizing environmental footprint. As a result, Indaiatuba reduced innovation lead time by 33%, production costs per tonne by 23% and nearly eliminated GHG emissions.	Digital twin for agility in product innovation	↓ 33%	Lead time to innovation
		Machine learning spray-drying tower powered by biomass	↓ 96%	CO_2 emission (scope 1)
		Digitally enabled perfect sealing to eliminate chronic quality defects	↓ 94%	Customer complaints due to leakage
		Predictive maintenance with AI for pneumatic devices life cycle management	↓ 45%	Maintenance cost
		End-to-end intelligent supply chain allocation for direct shipments	↓ 15%	Distribution cost

Global Lighthouse Network

เครื่องใช้ไฟฟ้า

Haier Hefei, CN	Facing challenges in product diversity, time-to-delivery and quality due to supplier base expansion, the site deployed 18 different Fourth Industrial Revolution use cases across their supply network, R&D, manufacturing and customer services, leveraging their bespoke IIoT platform designed to accelerate at-scale deployment of AI, machine vision and Advanced Analytics. Doing so cut order lead time in half and lowered on-site defect rates by 33%.	IIoT-enabled production resource optimization and supply risk forecast	↑ 6%	On-time delivery rate
		Acceleration of design failure detection and optimization based on aviation technology	↓ 75%	Failure quality loss rate
		AA-powered line balancing and operator dispatching	↑ 30%	Labour efficiency
		Adaptive optical inspection	↑ 67%	Inspection efficiency
		"Click-to-repair": one-click automated root cause problem solving in aftersales	↓ 33%	On-site defective rate
Lenovo Hefei, CN	Facing fierce competition, significant demand fluctuation and growing product customization, Lenovo Hefei, the world's largest single PC factory, deployed over 30 Fourth Industrial Revolution flexible automation and advanced analytics use cases, improving labour productivity by 45%, reducing supplier quality issue by 55%, while managing small-size yet numerous customer orders (80% of them being less than five units).	End-to-end AI-based production planning and scheduling	↑ 20%	Average scheduled orders
		Smart workforce planning and optimization	↑ 31%	Work-hour utilization rate
		End-to-end AI-enabled supply quality management on cloud	↓ 55%	Supply quality reject rate
		Lights-out flexible assembly testing automation	↓ 80%	Changeover time
		Smart bottleneck identification and close loop problem solving	↑ 30%	Units per worker per hour (UPPH)

Global Lighthouse Network

อิเล็กทรอนิกส์

LG Electronics Clarksville, US	Following the establishment of a plant in the US two years ago to be closer to customers, LG encountered various human resource risks and a lack of production know-how. By adopting Fourth Industrial Revolution technologies, such as deep learning, automation and digitalization, LG was able to strengthen its strategic production base in the US, increasing sales by 68% and growing net profit by 703%.	Product design automation	↓ 30%	Development lead time
		Virtual product performance verification	↓ 61%	Field failure rate
		Intelligent injection moulding system	↑ 21%	OEE
		Unmanned logistics system using AGV*	↑ 25%	Capability of productivity
		Zero quality defects by applying AI as a cognitive automation	↓ 43%	Process defect rate

Western Digital Bang Pa-in, TH	Bang Pa-in is producing cost sensitive consumer hard disk drives (HDDs). Facing material cost increase caused by supply chain uncertainty and with the goal to limit capital deployment due to market shifting to solid-state drives (SSD), Bang Pa-in implemented diverse Fourth Industrial Revolution use cases to reduce factory cost by 33% while reducing energy consumption/peta byte (PB) by 40%.	Condition-based HDD testing optimization using ML	↓ 22%	Test cycle time
		ML based asset utilization optimization	↑ 7%	OEE
		Achieving best in class yield with advanced analytics	↑ 2%	First pass yield
		Automated HDD repair using ML	↑ 13%	Repair accuracy
		Agile logistics bidding through analytics-enabled capacity and price prediction	↓ 64%	Transport cost

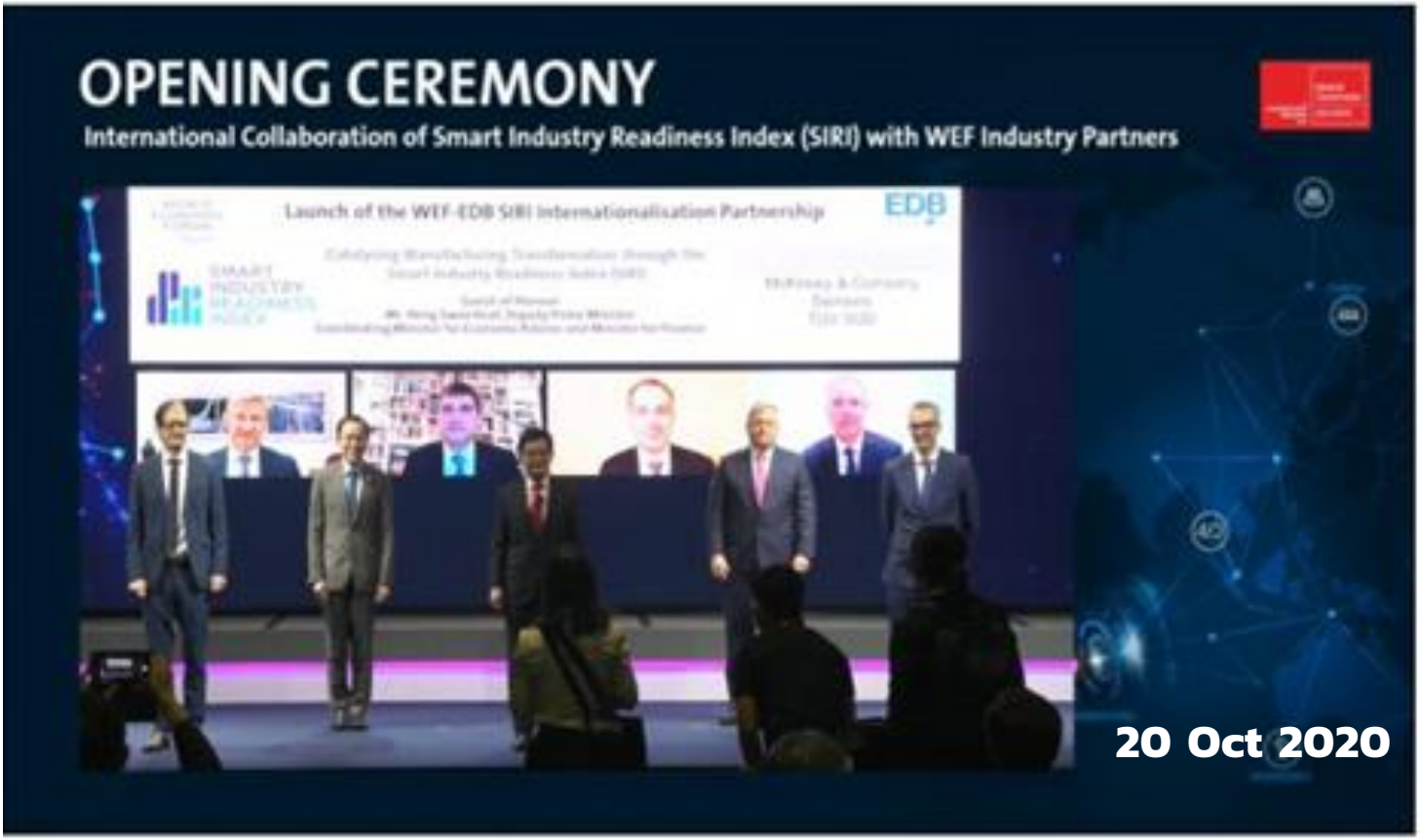
Smart Industry Readiness Index (SIRI): International Standard for Industry 4.0 Transformation

WORLD ECONOMIC FORUM

EDB singapore

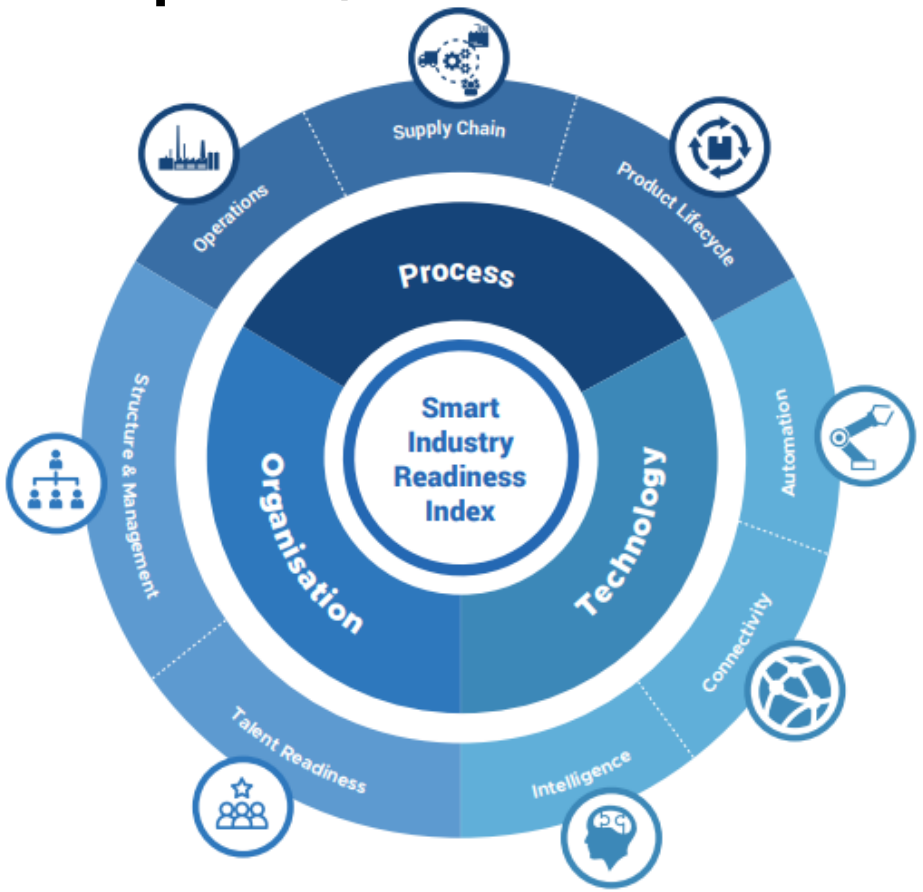
Partners:

TÜV SÜD SIEMENS McKinsey & Company



SIRI framework:

3 building blocks,
8 pillars, 16 dimensions



SIRI Insight Report 2022 600 โรงาน 30 ประเทศ

Thailand i4.0 Index: เครื่องมือยกระดับอุตสาหกรรมไทย

ความท้าทายในการเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

โรงงาน

1. ไม่เข้าใจว่า Industry 4.0 คืออะไร และไม่รู้ว่าจะใช้ประโยชน์อย่างไร
2. ไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นอย่างไร
3. ไม่มั่นใจในการลงทุน

ภาครัฐ

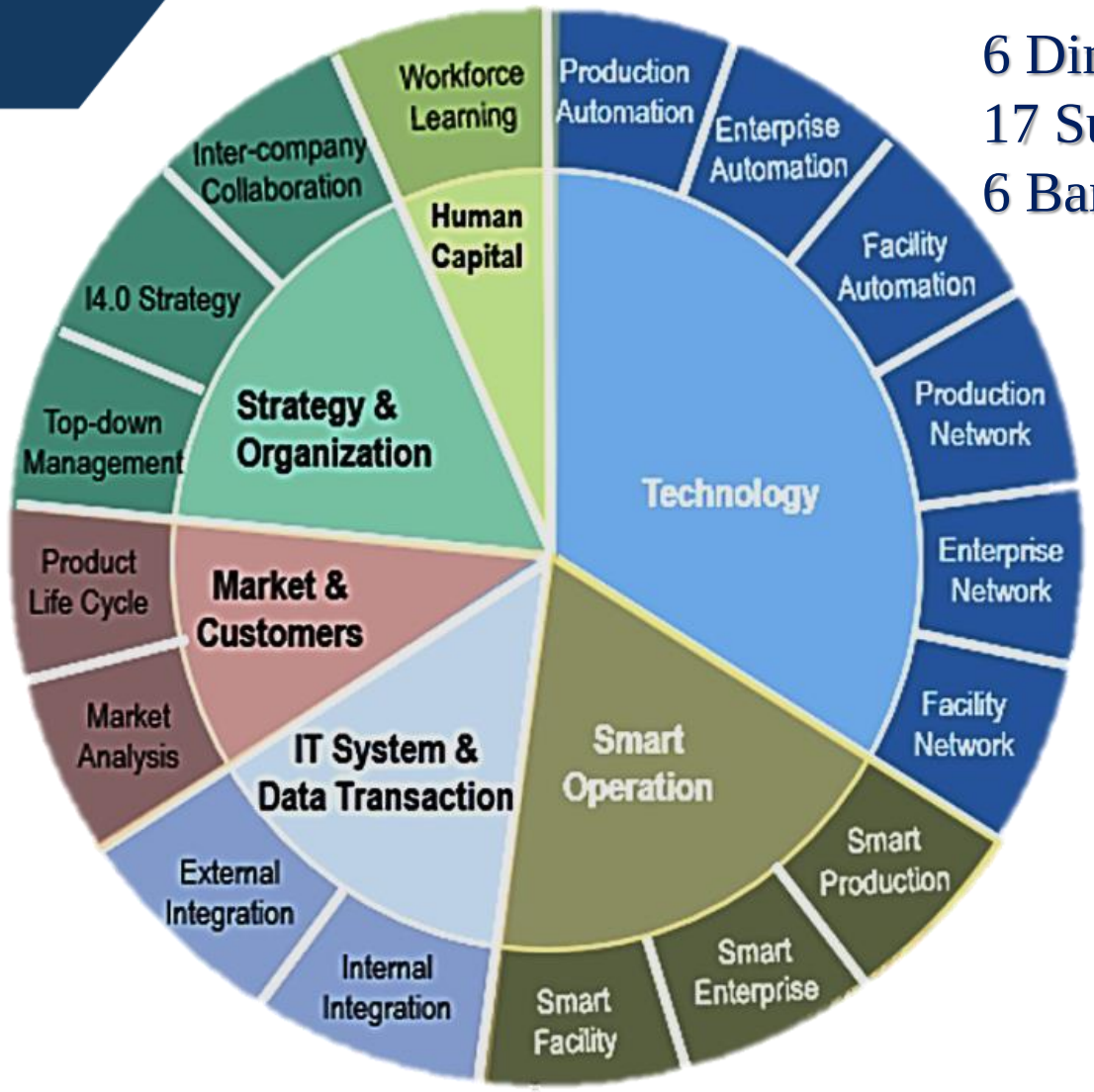
1. ขาดข้อมูลสถานภาพความพร้อมของอุตสาหกรรมไทยในระดับมหภาค
2. ขาดเครื่องมือในการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ
3. ขาดข้อมูลในการช่วยตัดสินใจเพื่อออกนโยบาย กลไกสนับสนุน และการประเมินผล

พันธมิตรร่วมพัฒนา

Thailand i4.0 Index

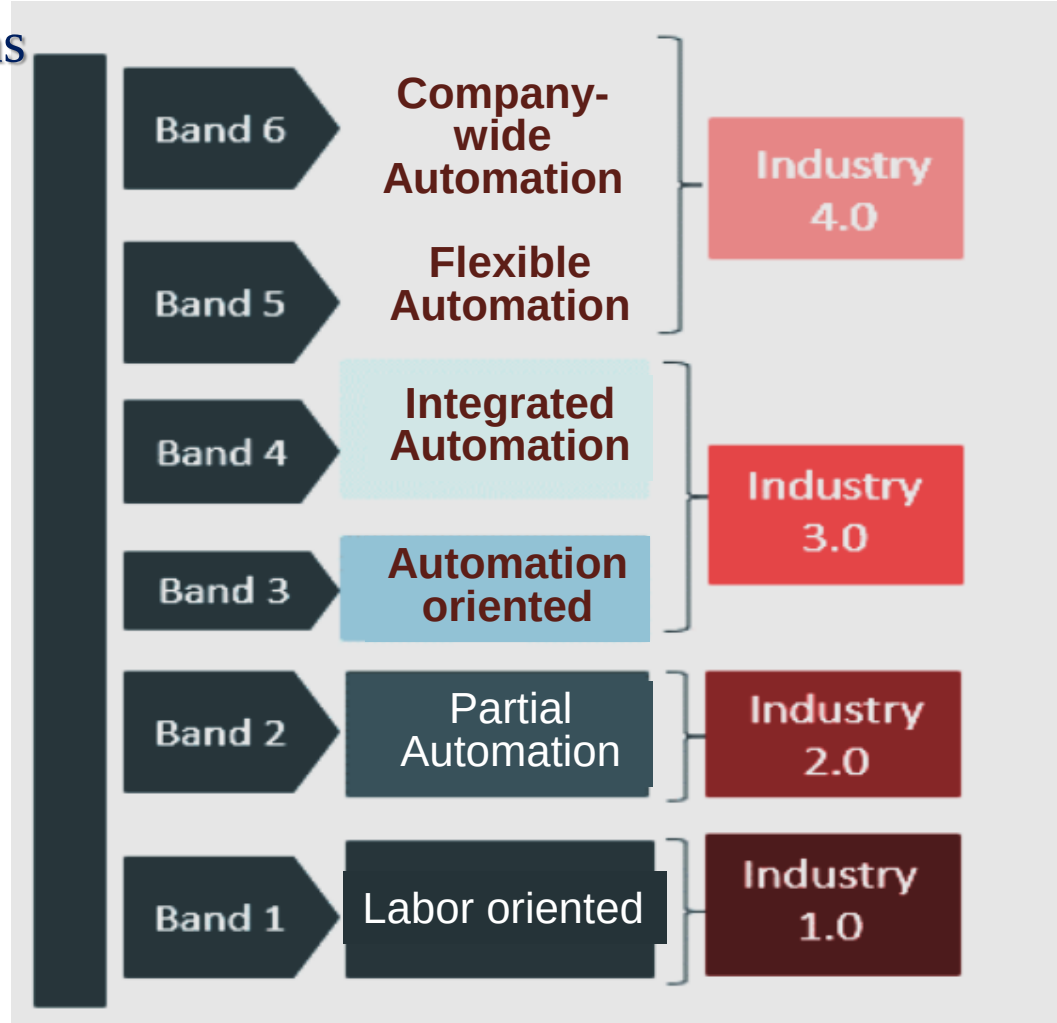
1. ครอบคลุมทุกมิติในการพัฒนาองค์กร/สายการผลิตสู่อุตสาหกรรม 4.0
2. ใช้ได้กับทุกประเภทอุตสาหกรรมและทุกขนาด
3. จัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้สามารถเริ่มต้นการยกระดับอย่างเป็นระบบและยั่งยืน
4. เห็นภาพรวมขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย และข้อมูลจำแนกรายอุตสาหกรรม
5. รัฐบาลมีข้อมูลเชิงลึกของภาคอุตสาหกรรม สามารถนำมาวิเคราะห์ เพื่อใช้วางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศในระยะ สั้น กลาง ยาว
6. สามารถเปรียบเทียบขีดความสามารถของอุตสาหกรรมไทยกับต่างประเทศได้

Thailand i4.0 Index:
เครื่องมือยกระดับอุตสาหกรรมไทย



6 Dimensions
17 Sub-dimensions
6 Band Levels

Automation



Thailand i4.0 Index: White Paper

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

www.thindex.or.th

Thailand i4.0 INDEX
เครื่องมือชุดดัชนีชี้วัดอุตสาหกรรม ๔.๐ สำหรับประเทศไทย

Rev.0_April 2022

Thailand i4.0 Index: กระบวนการประเมิน

Participant Criteria's

- Decision maker for each departments/areas
- Matter experts of the subject

Recommended Participants*

- CEO/EVP/GMs/Plant Manager
- Head of Production/Operation
- Head of Supply Chain Mgmt.
- Head of Quality
- Head of Engineering & Automation Manager
- Purchasing Manager
- Logistics/Warehouse Manager
- IT Manager (Shopfloor)
- CI/Kaizen Manager
- HR & Finance Manager
- Facility Manager

Other Roles

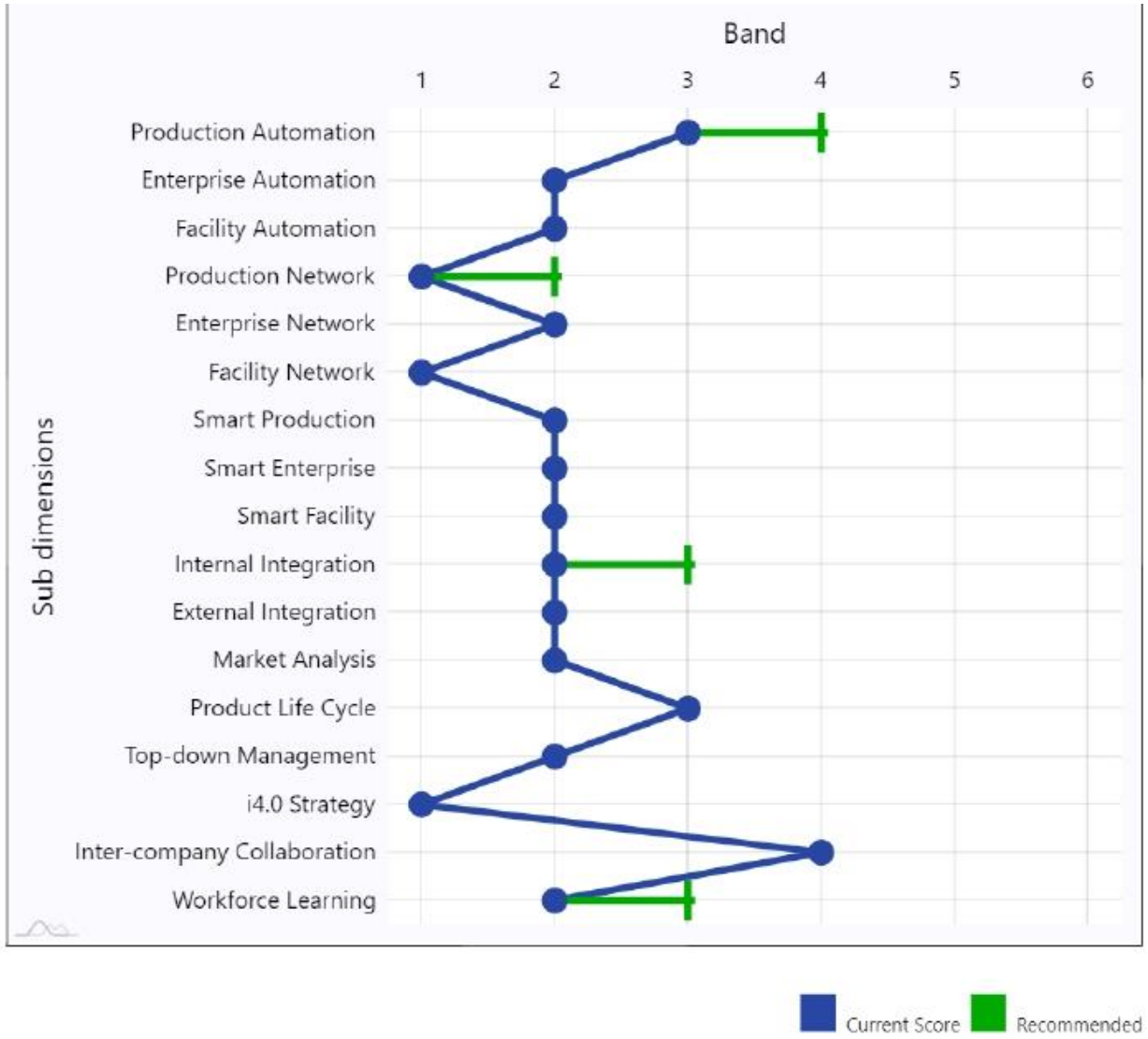
- Define Project owner – assigned executive & lead workshop kickoff
- Point of Contact – communicating and help with planning & overall coordination

*Substitute(s) are accepted as long the replacement fit the criteria for the department

Thailand i4.0 Index: ผลการประเมินสำหรับโรงงาน

Banding System

Ranking System



Thailand i4.0 Index: ประโยชน์ของการประเมิน

1

ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Industry4.0 และการประยุกต์ใช้งานในองค์กร

2

รายงานการประเมินระดับความพร้อม (Assessment Report) ที่เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กรในการยกระดับเข้าสู่ Industry4.0 ตามโครงสร้างต้นทุนและปัจจัยแห่งความสำเร็จขององค์กร

3

ใช้เป็นตัวกำหนดแผนการพัฒนาโครงการและจัดหา SI (System Integrators) ที่เหมาะสมกับโครงการเพื่อตอบโจทย์กลยุทธ์ขององค์กรในการยกระดับเข้าสู่ Industry 4.0

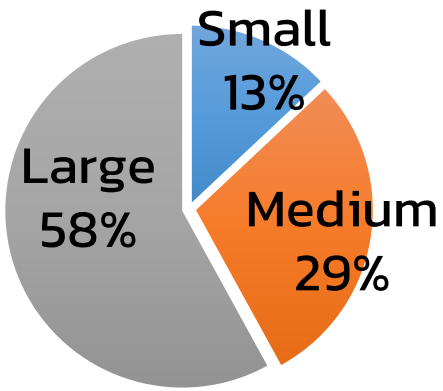
4

สามารถนำ Assessment Report ยื่นประกอบการขอสิทธิประโยชน์ทางภาษีจาก BOI

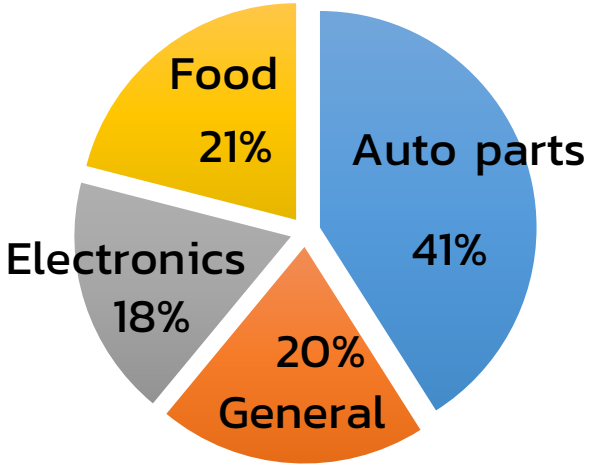
สิทธิประโยชน์ BOI สำหรับการลงทุน Industry 4.0

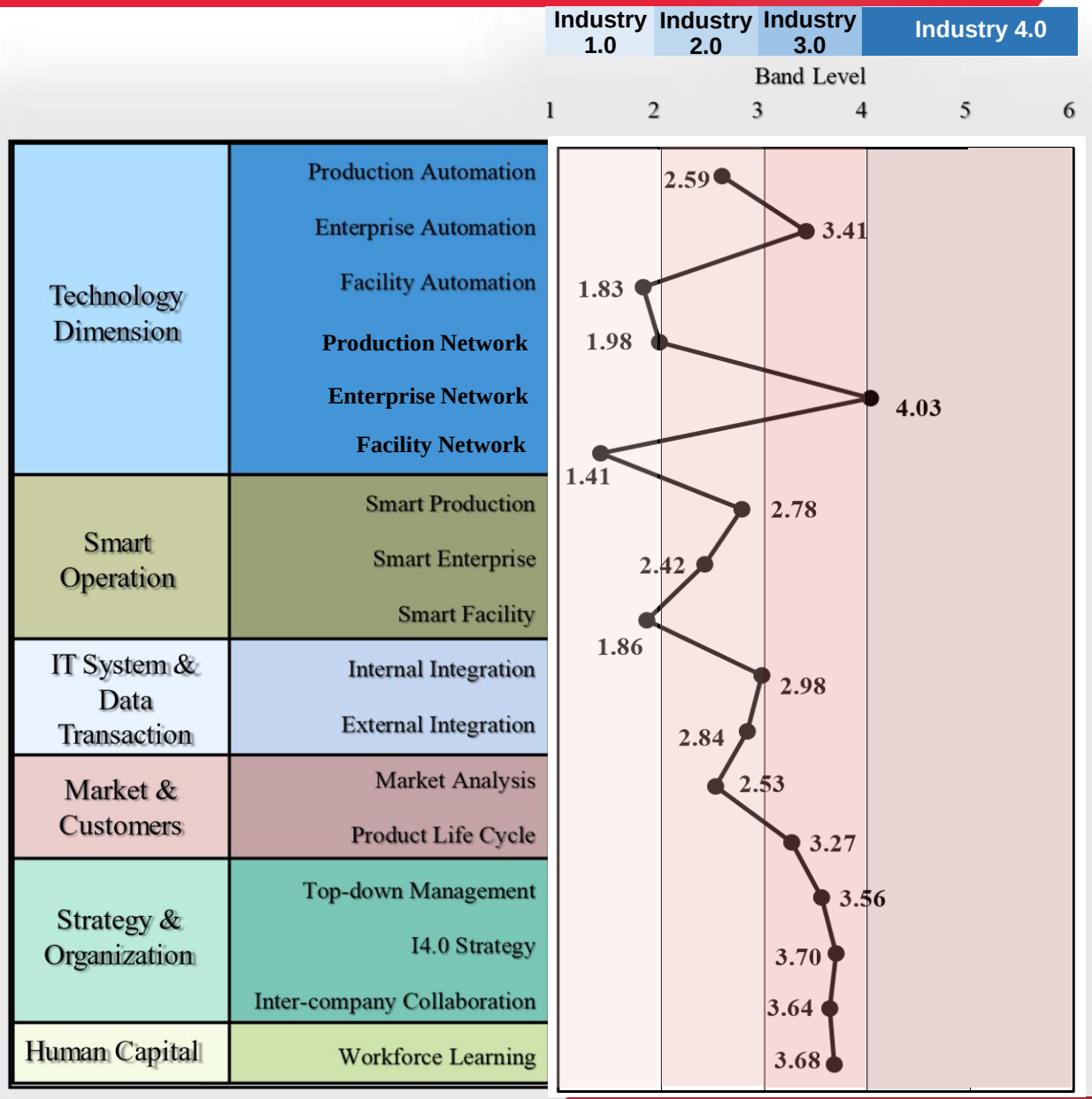
ผลการประเมิน Thailand i4.0 Index 100 โรงงาน

Enterprise Sizes



Industrial Sectors





Testimonials

การยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0 เป็นเรื่องใหม่ที่ต้องศึกษาเยอะ แต่การนำ Thailand i4.0 Index เข้ามาประเมินทำให้เราเห็นว่า เรามีจุดอ่อนจุดแข็งตรงไหน ควรพัฒนาไปทิศทางไหน ช่วยให้เราร่นระยะเวลาในการพัฒนา เห็นทิศทางในการพัฒนาได้ชัดเจน

- บริษัท ไลอ้อน (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" เพื่อก้าวสู่แบรนด์ธุรกิจอาหารชั้นนำระดับสากล

- บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) -

ร่วมยกระดับสู่อุตสาหกรรม 4.0 พร้อมกับองค์กรชั้นนำอีกหลายแห่ง เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน

BETAGRO
CPF
BIG
BGC
LION
DAISIN CO., LTD.
Aluminium Parts Manufacturer in Thailand
Thai Herbal Products Co., Ltd.
panus
COOK

Free Assessment Campaign

FREE
ASSESSMENT

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

จำนวนจำกัดเพียง 100 โรงงานเท่านั้น!!!

สมัครง่ายๆ เพียงสแกน QR Code

เลือก ✔ รับการตรวจประเมิน
ระดับความพร้อมของโรงงาน

DIGITAL TRANSFORMATION

Steps for Success

01 STEP

Online & Interactive Self-assessment

เพื่อการประเมินระดับความพร้อมขององค์กรในการก้าวสู่การผลิตยุคดิจิทัล

02 STEP

Initiation

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

03 STEP

Solutioning

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

04 STEP

Implemention & Operation

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

TESTBED

SMC Testbeds

@EECi Wangchan Valley

SMC
a member of EECi ARIPOLIS

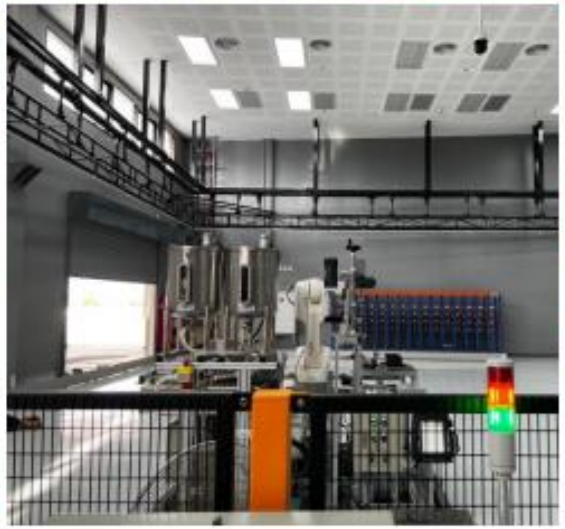
EECi ARIPOLIS

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

Implementation of Industry 4.0

IDA-100 CAMPAIGN

https://www.nectec.or.th/smc/ida-platform/

ขั้นตอนการรับสมัคร

1. โรงงานเสนอแผนการทำงานและจับคู่ SI
2. คณะกรรมการฯ พิจารณาแผนงาน และประกาศผล
3. โรงงาน/SI รับอุปกรณ์สนับสนุน
4. เชื่อมต่อข้อมูลขึ้น IDA Dashboard อย่างต่อเนื่อง ไม่ต่ำกว่า 2 เดือน
5. โรงงาน/SI ส่งรายงานการดำเนินงาน
6. เบิกทุนสนับสนุน **100,000 บาท**

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม www.nectec.or.th/smc, www.facebook.com/smceeci, smc-business@nectec.or.th, ida100@nectec.or.th

SMC Membership

สิทธิประโยชน์

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

Our Current Members

AIS, muRata, ptt Group, SIEMENS, MITSUBISHI ELECTRIC, BOSSARD, BIG, BETAGRO, TR GROUP, panus, aim THAILAND, EIT Lasertechnik, iRCT, WJ PC-based Automation, energyIOT, Sense Infotech, TDS, Plus Serve, HORIBA, FrescoIT, PTS, mu SPACE CORP, DAISIN CO., LTD. Aluminium Parts Manufacturer in Thailand, SQS, SMS, BGC, CYBER ELITE, L&E MANUFACTURING COMPANY LIMITED

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางช่วยยกระดับมิติใดได้บ้าง?

Score Record

Band		Score 1	2	3	4	5	6	Smart Maintenance & Energy Management	Smart Warehouse & Logistics Management	Smart OEE	Cyber Security
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		■		▨			●	●	●	●

Contact Us

i4Platform@nstda.or.th

@i4Platform

Thailand i4.0 Platform

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