



ภาพรวม Internet of Things



โดย

มนัญญา ภาคศักดิ์ศรี

วิศวกรอาวุโส แผนกออกแบบและจัดการผลิตดิจิทัล

Internet of Thing : นิยาม

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (อังกฤษ: Internet of Things) หรือ ไอโอที (IoT) หมายถึง
เครือข่ายของวัตถุ อุปกรณ์ พาหนะ สิ่งปลูกสร้าง และสิ่งของอื่นๆ ที่มี **วงจร
อิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ เซ็นเซอร์ และการเชื่อมต่อกับเครือข่าย** ฝังตัวอยู่ และทำให้
วัตถุเหล่านั้นสามารถเก็บบันทึกและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้

Refer: <https://th.wikipedia.org/wiki/อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง>

Internet of Thing : ความเป็นมา

แนวคิด Internet of Things นั้นถูกคิดขึ้นโดย Kevin Ashton ในปี 1999 ซึ่งเขาเริ่มต้นโครงการ Auto-ID Center ที่มหาวิทยาลัย Massachusetts Institute of Technology หรือ MIT จากเทคโนโลยี RFID ที่จะทำให้เป็นมาตรฐานระดับโลกสำหรับ RFID Sensors ต่างๆที่จะเชื่อมต่อกันได้

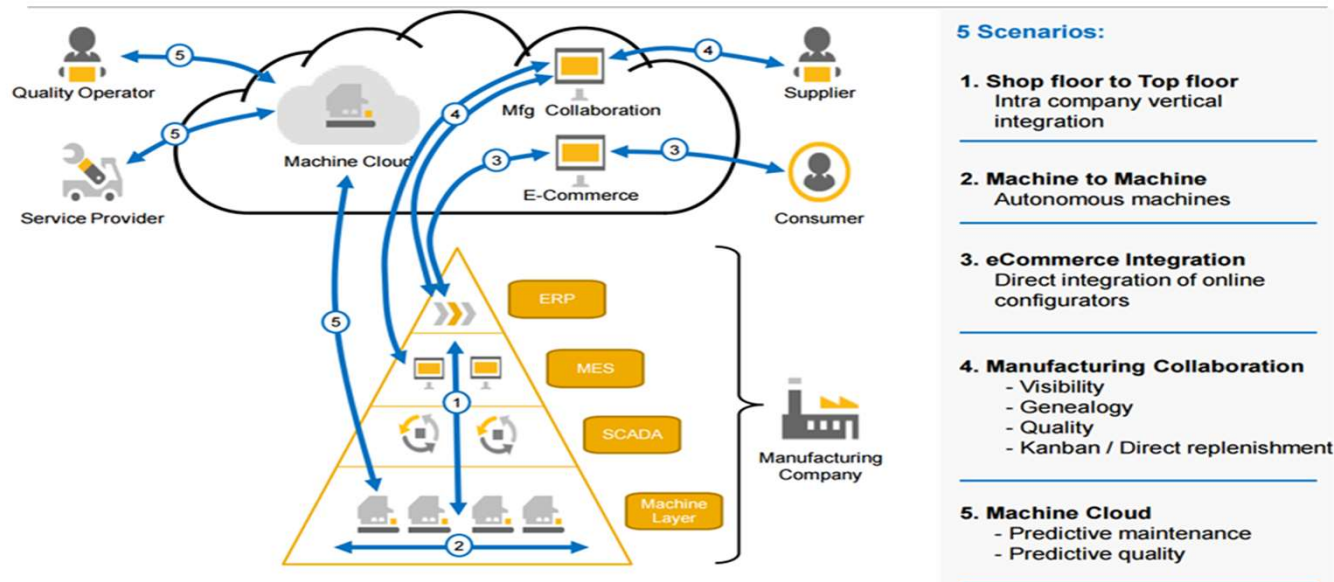
ต่อมาในยุคหลังปี 2000 โลกมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นจำนวนมากและมีการใช้คำว่า Smart ซึ่งในที่นี้คือ

smart device, smart grid, smart home, smart intelligent transportation

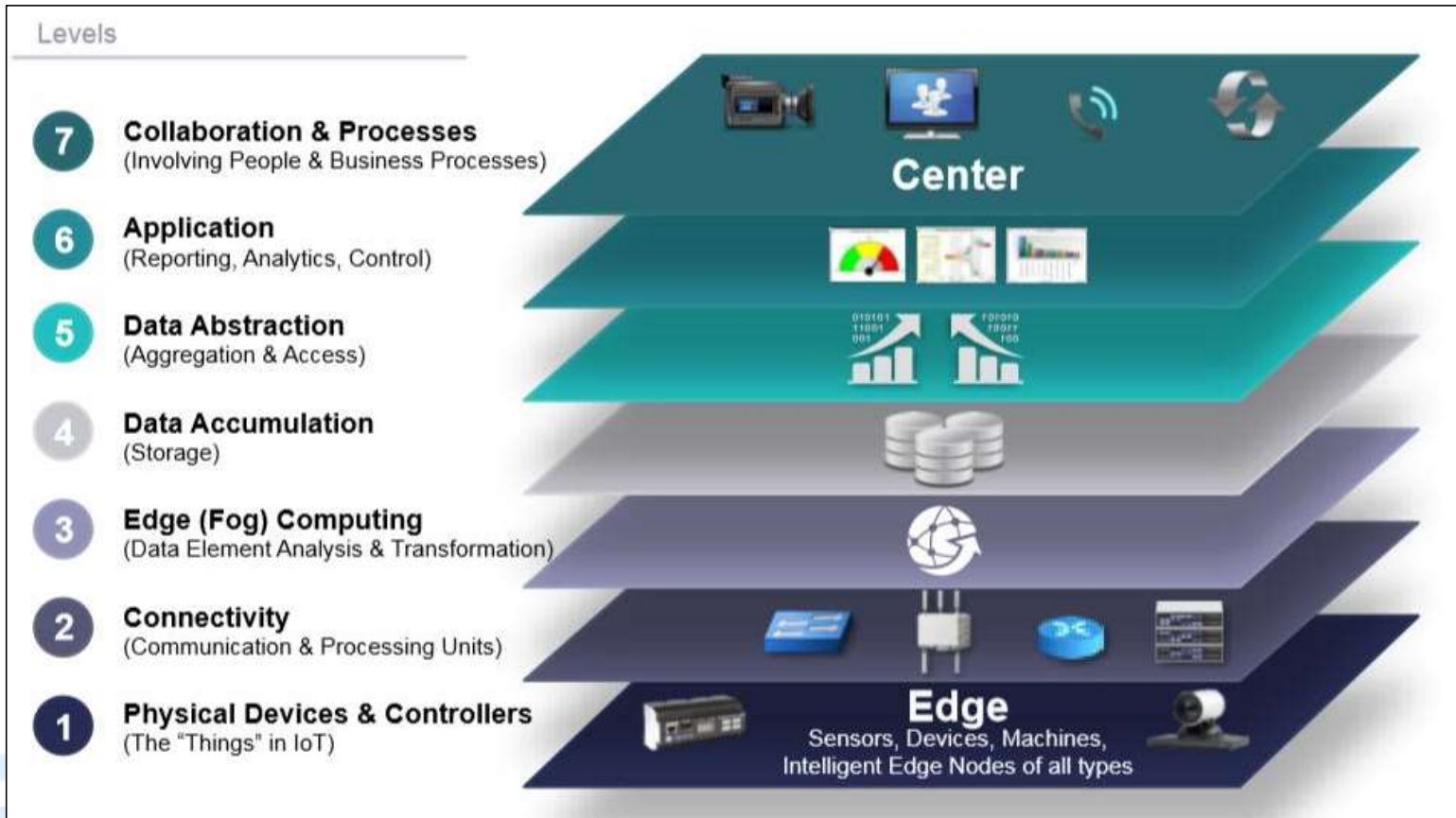
Internet of Thing : เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสู่ Industry 4.0

เทคโนโลยี IoT ถือเป็นเทคโนโลยีหนึ่งในการส่งเสริมอุตสาหกรรม โดยอาศัยการเชื่อมต่อ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันระหว่าง 3 สิ่งหลักคือ **เครื่องจักร มนุษย์ และข้อมูล**

Connected Manufacturing 5 Scenarios of “Connectedness”



The IoT World Forum: IoTWF Standardize Architecture



ความร่วมมือของ
CISCO
IBM และบริษัทอื่นๆ



The IoT World Forum: IoTWF

Layer 1: Physical Devices & Controllers (The “Things” in IoT)

เป็นลำดับชั้นล่างสุดของสถาปัตยกรรม ตัวอย่างอุปกรณ์ในชั้นนี้ เช่น **Sensor** ทำหน้าที่ในการตรวจจับหรือวัดค่าต่างๆ จากสภาพแวดล้อมเป้าหมายเช่น วัดอุณหภูมิ วัดค่าแสง วัดความชื้น วัดคุณภาพน้ำ จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ จำนวนชิ้นงานเสีย เป็นต้น , **Microcontroller** ทำหน้าที่เหมือนสมองที่คอยสั่งงานให้ หรือส่งข้อมูลไปยังส่วนต่างๆ ของระบบ เช่น Arduino, NodeMCU, ESP32 เป็นต้น , **Actuators** ทำหน้าที่เสมือนเป็นแขนขา เพื่อหยิบ จับ ขับเคลื่อน หรือแสดงผลในรูปแบบต่างๆ เช่น หลอดไฟ รีเลย์ แขนกล มอเตอร์ จอแสดงผล เป็นต้น

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 2: Connectivity (Communication & Processing Units)

เป็นเลเยอร์ที่ **ทำหน้าที่เป็นเส้นทางในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่าง Device** เพื่อสื่อสารกัน
ได้ระหว่างส่วนต่างๆ ของระบบ ซึ่งประกอบด้วย LAN, WIFI, Bluetooth, 3G, 4G, 5G
เป็นต้น สามารถเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่างๆภายในองค์กรเดียวกันหรือระหว่างองค์กร

Refer: <https://v89infinity.com/>

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 3: Edge Computing (Data Element Analysis & Transformation)

เป็นเลเยอร์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลและสั่งงานอุปกรณ์ ซึ่งจะมีความหลากหลายของข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ผ่านการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ซึ่งในเลเยอร์นี้มีหน้าที่การทำงานหลักๆ คือ

- Evaluation: การประเมินผล (ต้องส่งไปประมวลผลในเลเยอร์ถัดไปหรือไม่)
- Formatting: จัดรูปแบบของข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลในเลเยอร์ถัดไป
- Expanding/Decoding: การถอดรหัสข้อมูลเพื่อทำการตีความข้อมูลที่ได้รับ
- Distillation/ Reduction: กลั่นกรอง, ลดขนาดข้อมูลเพื่อลด Traffic ในระบบเครือข่าย
- Assessment: ประเมินเพื่อแจ้งเตือน/ส่งข้อมูลไปที่อุปกรณ์อื่น

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 4: Data Accumulation

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ ซึ่งเลเยอร์นี้จะทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้ ให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่สามารถนำไปใช้งานได้ภายหลัง ตัวอย่างเช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูล (Query-Based) เป็นต้น

Refer: <https://v89infinity.com/>

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 5: Data abstraction

เน้นที่การแสดงผลข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบที่พร้อมจะให้เลเยอร์ถัดไป
(Application Layer) นำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

Refer: <https://v89infinity.com/>

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 6: Application Layer

ทำหน้าที่ในการแสดงผลโดยนำข้อมูลที่เก็บมาได้ มาแสดงเป็นรูปแบบของ กราฟ หรือ แดชบอร์ด ทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถสั่งงานได้จากระยะไกล เช่น การเปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศ ปรับอุณหภูมิ เปิด-ปิดประตูบ้านผ่านมือถือ เป็นต้น ผู้ที่จะทำงานอยู่ใน ส่วนนี้จะเป็นกลุ่มของ Developer Application หรือโปรแกรมเมอร์ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น Web App ,Mobile App ,Form App เป็นต้น

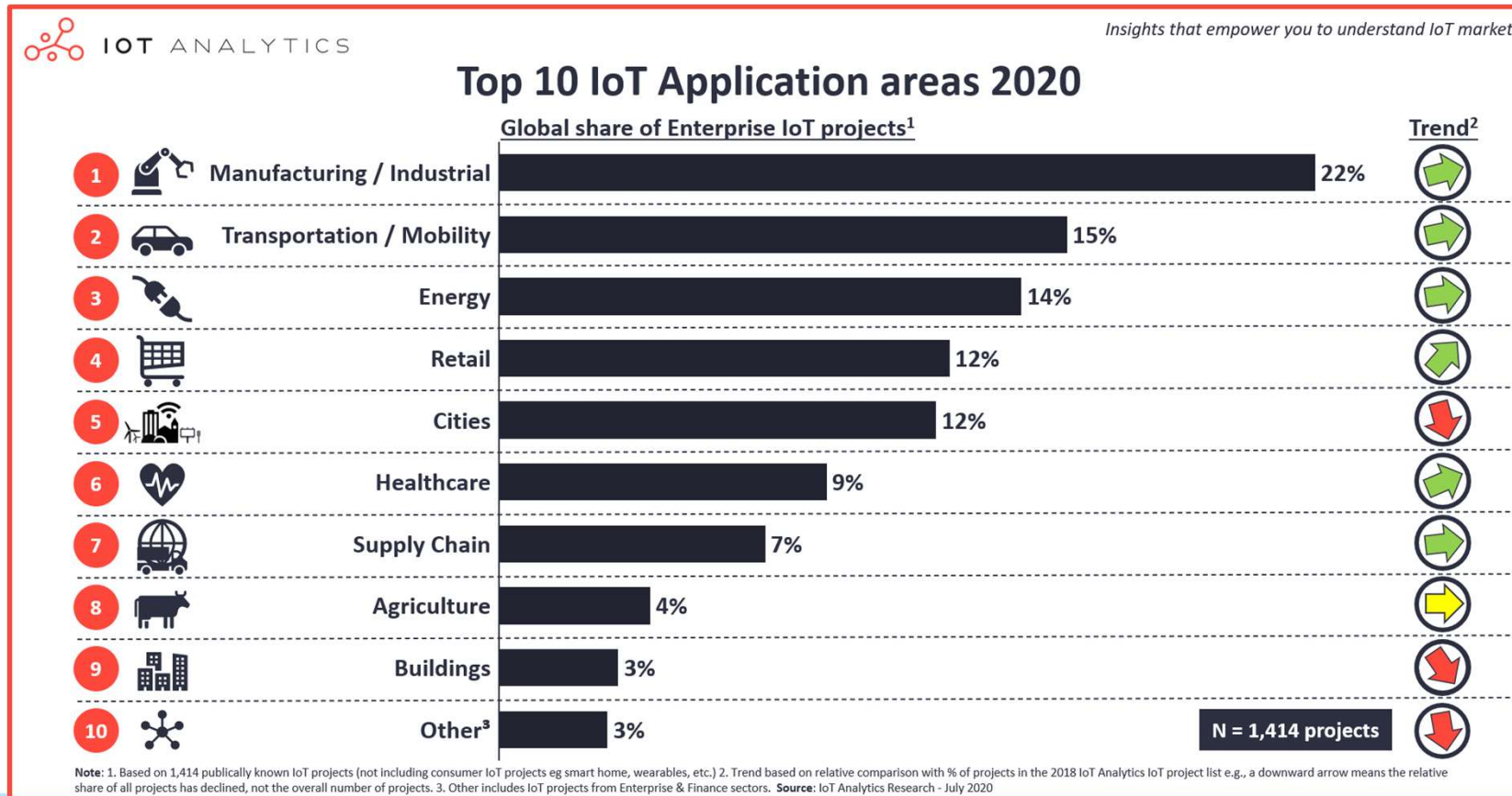
Refer: <https://v89infinity.com/>

The IoT World Forum: IoTWF

Layer 7 : Collaboration and process

เป็นชั้นที่มีความสำคัญไม่แพ้ส่วนอื่นๆ เพราะมันเป็นปลายทางของระบบโครงสร้าง IoT นั่นคือ ส่วนของการนำไปใช้งานนั่นเอง ชั้นนี้เป็นชั้นของผู้ใช้งาน และผู้ที่นำระบบ IoT ไปใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้ในการแก้ไขปัญหา ใช้ในการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร

ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?



Refer: <https://iot-analytics.com/top-10-iot-applications-in-2020/>

ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

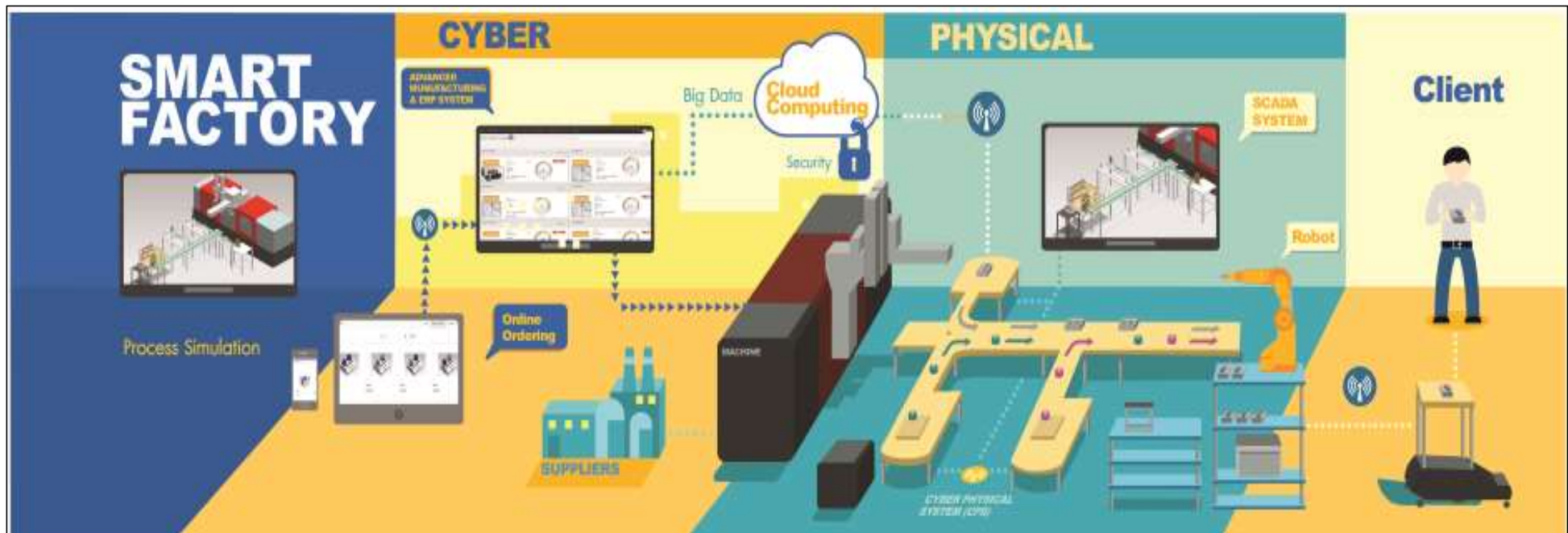


Product name:	TGI01-20210510
Date	dd-mm-yyyy
TARGET	5000
PLAN	500
ACTUAL	4
DIFF	496



ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?

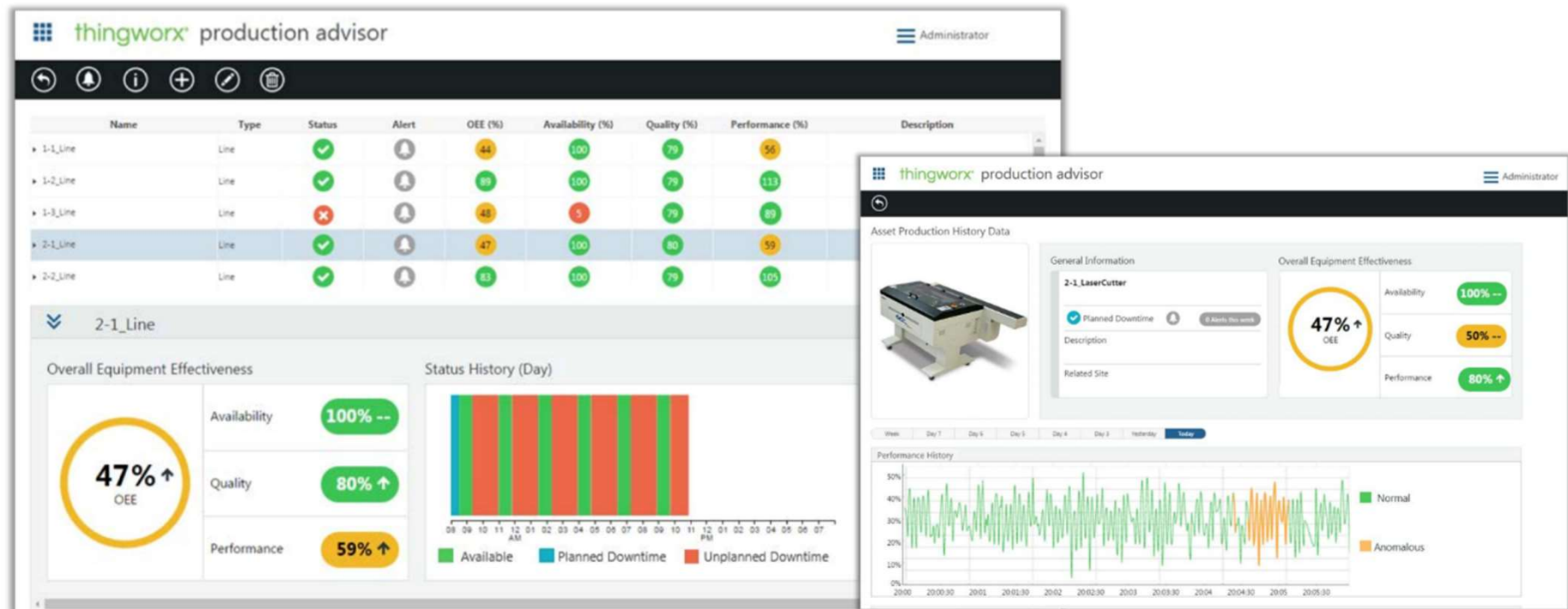
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต



ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?

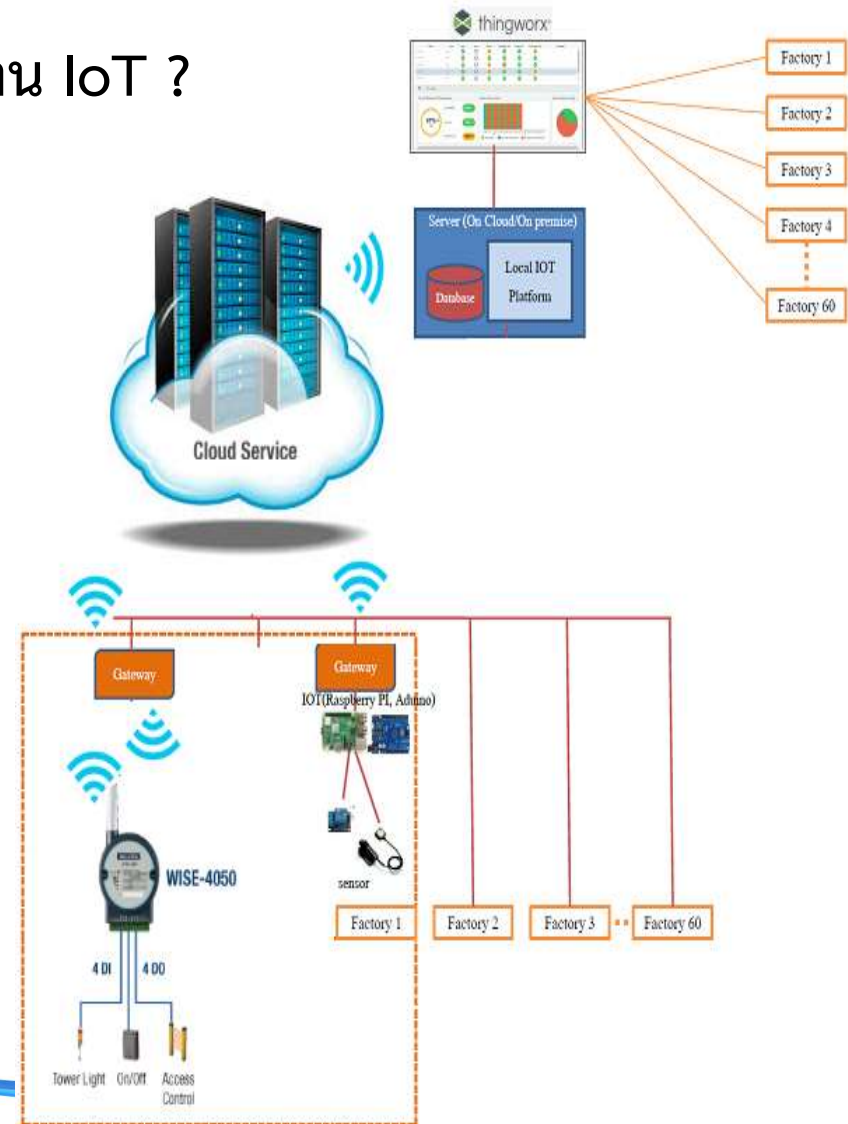
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ตัวอย่างจาก ThingWorx: Industrial IoT Solution Platform

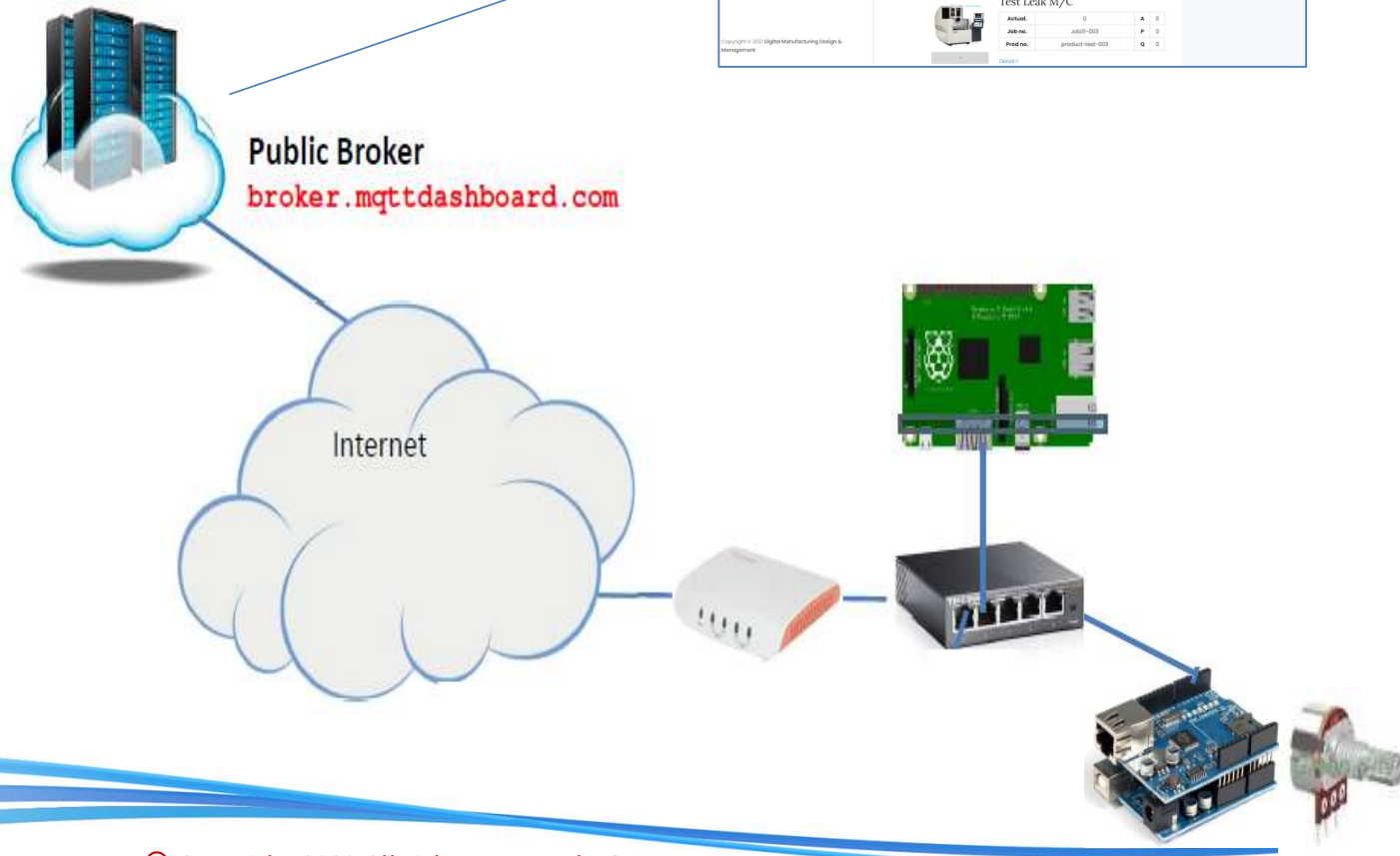


ภาคอุตสาหกรรมการผลิต Industrial IOT Platform & Real Time Monitoring

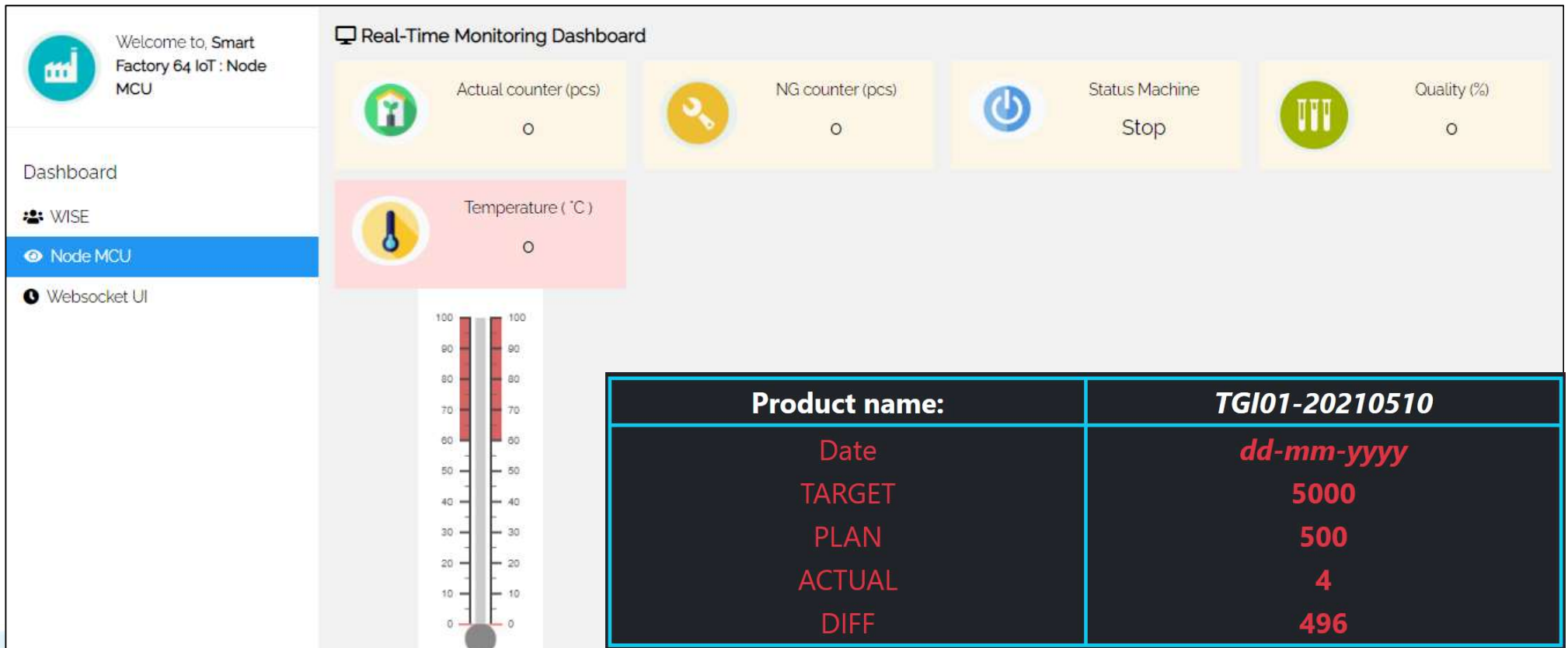
ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?



ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ? ภาคอุตสาหกรรมการผลิต



การประยุกต์ใช้ระบบ IoT สำหรับอุตสาหกรรม (Production Real time monitoring)



ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?

การขนส่งและโลจิสติกส์

- เทคโนโลยี IoT ช่วยให้ลูกค้าได้รับข้อมูลแบบเรียลไทม์ที่แม่นยำ ทันสมัยมากขึ้น เพื่อวางแผนการเดินทางที่ดีขึ้นและปรับปรุงการสื่อสารระหว่างการขนส่งให้ดีขึ้น
- ความสามารถในการสื่อสารได้แบบเรียลไทม์ ทำให้สามารถตรวจสอบอัตราเร็วของยานพาหนะ, ความหนาแน่นของการจราจรบนท้องถนน



Refer: <https://www.odtap.com/5-top-technology-trends-in-transportation-and-logistics-industry/>

ใครบ้างที่ใช้งาน IoT ?

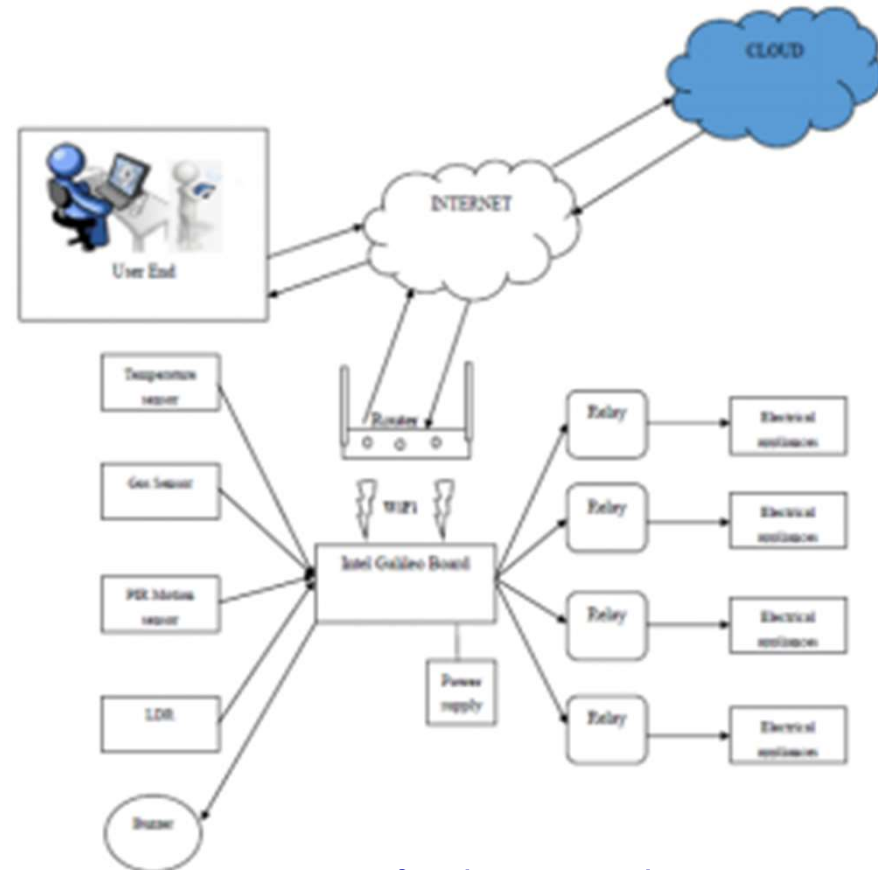
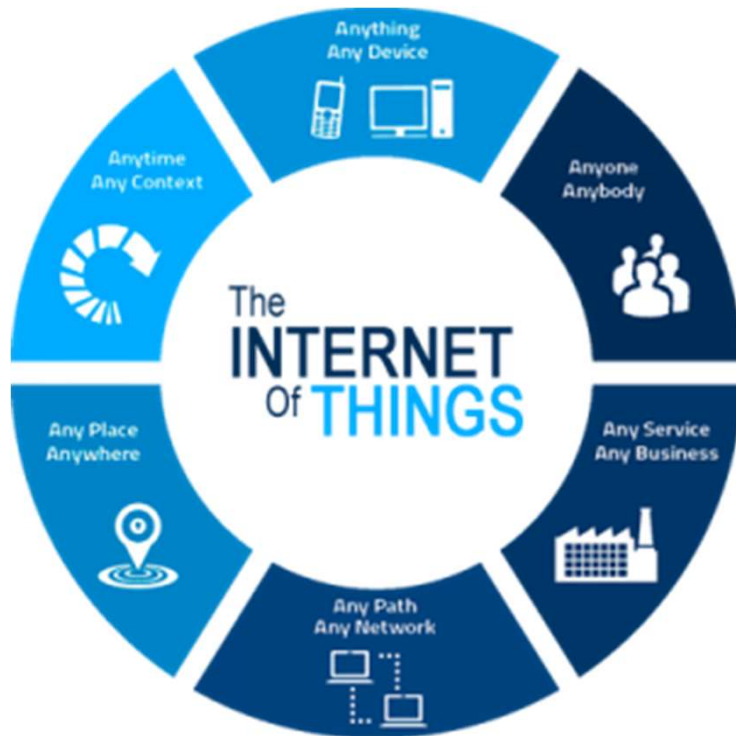
ภาคการแพทย์และบริการด้านสุขภาพ

ระบบการดูแลสุขภาพอัจฉริยะที่นำเอาเทคโนโลยี IoT เข้าไปประยุกต์ใช้ โดยการนำเอาเซนเซอร์ที่ตรวจจับค่าต่างๆ ที่เป็นปัจจัยทางด้านสุขภาพ เช่น การนับจำนวนก้าว, การวัดความดัน, การตรวจจับค่าออกซิเจนในเลือด เป็นต้น และทำการส่งข้อมูลต่างๆ ไปที่โรงพยาบาลหรือสถานบริการแพทย์เพื่อคอยตรวจสอบสุขภาพของผู้ป่วย



Refer: https://www.mostori.com/blog_detail.php?b_id=64

ทำไมต้องทำระบบ IoT?



Refer: <https://iotboys.com/>

ทำไมต้องทำระบบ IoT?

4 ประโยชน์ของ IoT

IOT



<https://www.flexwareinnovation.com/wp-content/uploads/2017/08/iot-internet-of-things-principles.jpg>

Refer: <https://metrosystems-des.com/>

ทำไมต้องทำระบบ IoT?

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

IoT ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้**แม่นยำ**
และรวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากความสามารถในการ
ทำงานและการส่งผ่านข้อมูลของ IoT นั้นสูงกว่า
การใช้มนุษย์ทำงาน การทำงานของมนุษย์อาจจะ
ทำให้เกิด **Human Error** และเกิดข้อจำกัดด้าน
พลังงาน, เวลา และสถานที่ได้ แต่ IoT มี
ความสามารถในการเก็บข้อมูล ประมวลผล
ส่งผ่าน และแสดงผลได้อย่างรวดเร็วและสามารถ
รองรับข้อมูลได้เป็นจำนวนมหาศาล



ทำไมต้องทำระบบ IoT?

2. ไร้ข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

IoT สามารถทำงานได้แบบไร้พรมแดน เพราะ
ขับเคลื่อนด้วยอินเทอร์เน็ต อย่างที่ทราบกันดีว่า
อินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมสิ่งที่อยู่ห่างไกล ให้
ใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้น เช่น **สามารถติดตามผลการ
ดำเนินงานและเช็คสถานะการผลิตได้**



ทำไมต้องทำระบบ IoT?

3. ช่วยลดต้นทุนในหลาย ๆ ด้าน

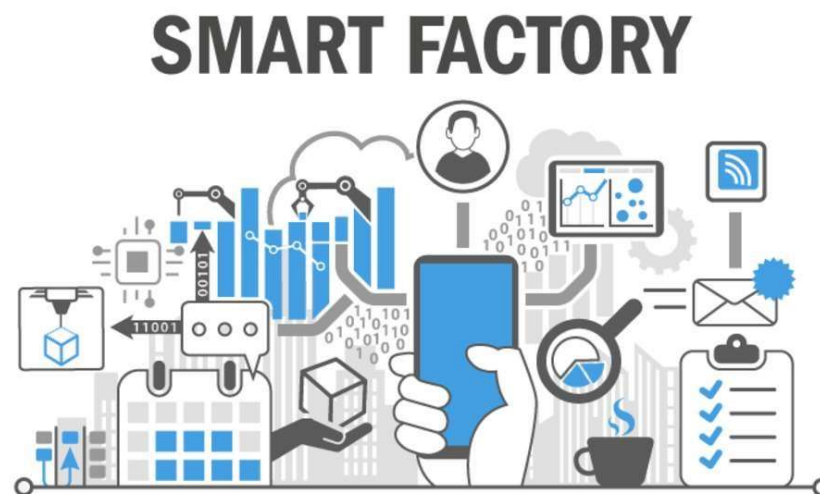
เนื่องจาก IoT มีความแม่นยำและไร้ข้อจำกัดด้าน
เวลาและสถานที่ ทำให้ช่วยลดต้นทุนได้หลาย ๆ
ด้าน อย่างเช่น **ต้นทุนการจ้างงาน** **ต้นทุนค่าเสีย**
โอกาส หรือ**ต้นทุนการผลิต**



ทำไมต้องทำระบบ IoT?

4. ยกระดับกิจการให้ Smart

IoT เป็นอีกหนึ่งปัจจัยในการเกิดเป็น **Smart Factory** หรือ **Smart Business** และช่วยเสริมให้เกิดข้อดีหลาย ๆ อย่าง เช่นสร้างกำไร, ลดต้นทุน, เพิ่มรายได้และขยายกิจการ สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผลประกอบการดีขึ้น



Thank you for your attention