

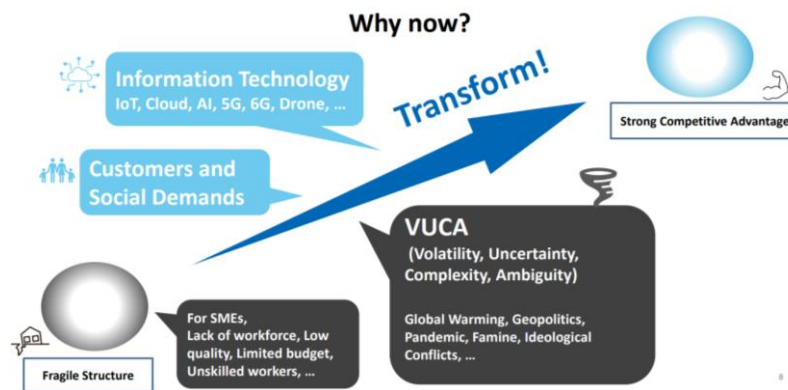
รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
24-CP-61-GE-TRC-A
Training Course on Digital Kaizen for SMEs
ระหว่างวันที่ 11 – 15 พฤศจิกายน 2567
ณ เมืองโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น
ดำเนินการจัดฝึกอบรมโดย: Japan Productivity Center (JPC)

จัดทำโดย นายวุฒิพงศ์ บุญนายวา
ผู้อำนวยการฝ่ายปรึกษาแนะนำ
สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

การจัดฝึกอบรม Digital Kaizen for SMEs จำนวน 5 วัน แบ่งเป็นการฝึกอบรม และฝึกปฏิบัติ จำนวน 2.5 วัน ศึกษาดูงาน SMEs ที่มีการนำแนวคิด Digital Kaizen ไปประยุกต์ใช้ 2 บริษัท จำนวน 2 วัน ในวันสุดท้ายจัดให้มีการนำเสนอการนำแนวคิดที่ได้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในประเทศสมาชิกของ APO อีก 0.5 วัน ส่วนใหญ่เป็นการให้ความรู้จากวิทยากร คุณ Satoshi Komatsu Management Consultant for SMEs

วิทยากรได้อธิบายถึง Digital Transformation (DX) ว่าเป็น กระบวนการ (Process) ที่องค์กรตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่สำคัญ อาทิเช่น ความต้องการที่หลากหลายและรวดเร็วของลูกค้า/สังคม เป็นต้น ทำให้องค์กรต้องปรับรูปแบบในการดำเนินธุรกิจ ผลิตภัณฑ์ หรือบริการโดยการใช้ข้อมูล(Data) และ Digital Technology มาประยุกต์ใช้ในองค์กรเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร (รูปที่ 1.)



รูปที่ 1. ความจำเป็นในการทำ DX ขององค์กร

วิทยากรอ้างอิงข้อมูลของ DX White Paper 2023, IPA, Japan แสดงให้เห็นข้อมูลบริษัทระดับ S-M-L ในประเทศญี่ปุ่นที่มีต่อ Digital Transformation(DX) ซึ่งพบว่าบริษัทที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 100 คน จำนวนถึง 57.7% ยังไม่มีการดำเนินการใดๆเกี่ยวกับ DX และมีเพียง 11.4% ที่มีการดำเนินการ DX ในระดับกลยุทธ์และทั่วทั้งองค์กร ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวเมื่อบริษัทที่มีจำนวนการจ้างงานที่เพิ่มมากขึ้นสัดส่วนของการทำ DX อย่างมีกลยุทธ์และดำเนินการทั่วทั้งองค์กรก็เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ (รูปที่ 2.)



รูปที่ 2. แสดงการทำ Digital Transformation ของบริษัทในประเทศญี่ปุ่น แยกตามขนาดของการจ้างงานในองค์กร

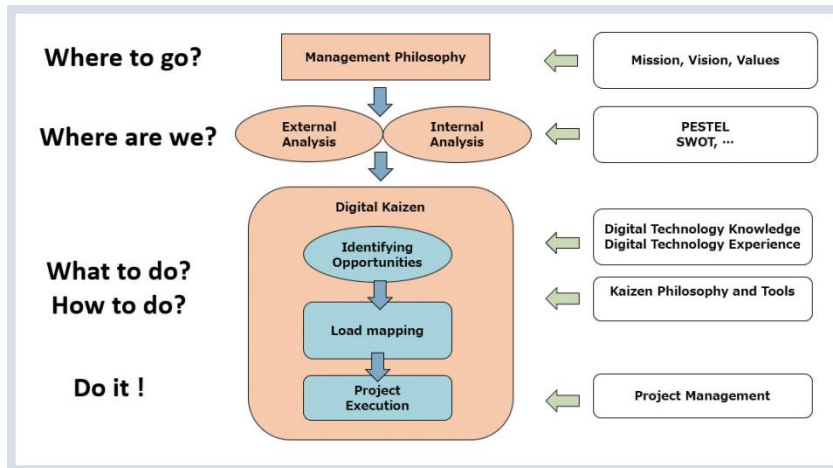
เป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่าการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) เป็นเรื่องสำคัญที่ทุกองค์กรพยายามปลูกฝังให้บุคลากรในองค์กรมีความรู้ ความเข้าใจและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง การทำไคเซน (Kaizen) ก็เป็นแนวคิดหนึ่งที่พัฒนาพนักงานให้มีการปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายในการกำจัด Muda-ความสูญเปล่า (Waste) Mura-ความไม่สม่ำเสมอ (Unevenness) และ Muri-การทำงานเกินกำลัง (Overburden) ดำเนินการโดยให้พนักงานนำเสนอแนวความคิดในการปรับปรุงงาน ดำเนินการด้วยตนเองหรือดำเนินการเป็นทีมเพื่อปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาต่างๆโดยมีการวัดผลสำเร็จก่อน และหลังดำเนินการที่ชัดเจน

การทำ Digital Kaizen นั้นมีพื้นฐานแนวคิดไม่แตกต่างจากแนวทางปฏิบัติดั้งเดิมของ Traditional Kaizen หรือ Analog Kaizen เพียงแต่การทำ Digital Kaizen มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี เช่น เซนเซอร์ (Sensor) หรือระบบ IoT/AI มาใช้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ มีความรวดเร็ว (Real time) มากขึ้น ตลอดจนช่วยให้การทำ Traditional Kaizen มีความสะดวกสบายมากขึ้นของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งแนวคิดของ Digital Kaizen และ Analog Kaizen (Traditional Kaizen) แสดงดังตารางที่ 1.

| | Analog Kaizen | Digital Kaizen |
|---------------------------------|---|---|
| Goal | Eliminate muri, mura, and muda in business operations and increase productivity. | |
| Policy | <ul style="list-style-type: none"> Proactive approach Ingenuity and inventiveness One team Trial and error Continuous efforts | |
| Methods of identifying problems | Problems identified mainly through analog methods. <ul style="list-style-type: none"> Through visual observation Through the use of tools such as stopwatches | Problems identified using digital technology. <ul style="list-style-type: none"> Through measurement with IoT sensors Through analysis using IT |
| Methods of Kaizen | Kaizen using mainly analog methods (e.g.) <ul style="list-style-type: none"> Reallocation of production lines Changes in worker assignments | Kaizen using digital methods. (e.g.) <ul style="list-style-type: none"> E-mail notifications based on acquired data Air conditioning adjustments based on acquired data |

ตารางที่ 1. แสดงแนวคิดของ Analog Kaizen และ Digital Kaizen

การดำเนินการ Digital Kaizen ในองค์กรอาจใช้กรอบแนวคิดในรูปที่ 3. ในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจกับปรัชญาในการดำเนินธุรกิจ (Corporate Philosophy) วิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยมขององค์กร เพื่อให้เข้าใจเป้าหมายหรือทิศทางในการดำเนินธุรกิจขององค์กร ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมการดำเนินธุรกิจทั้งในปัจจุบันและในอนาคตครอบคลุมทั้งการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยภายในองค์กร (Internal Analysis) และปัจจัยภายนอกองค์กร (External Analysis) เพื่อให้เห็นถึงสถานะปัจจุบันเทียบกับสิ่งที่องค์กรมุ่งหวังจะเป็นในอนาคต เพื่อหาโอกาสในการพัฒนาระดับความสามารถขององค์กร และกำหนดเป็นกลยุทธ์สำคัญขององค์กรโดยใช้แนวคิด Digital Kaizen เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่สำคัญในการบรรลุเป้าหมาย



รูปที่ 3. แสดงแนวคิดการใช้ Digital Kaizen เป็นกลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมายขององค์กร

เพื่อให้เกิดการทำให้ Digital kaizen ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และวัดผลสำเร็จก่อน-หลังได้อย่างชัดเจน นอกเหนือจากต้องเข้าใจแนวคิด และแนวทางปฏิบัติของ Traditional Kaizen แล้ว วิทยากรได้อธิบายความรู้และทักษะ 3 ส่วนประกอบที่สำคัญในการดำเนินการ ได้แก่

1. ความรู้ด้านดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Knowledge)

ตัวอย่างความรู้พื้นฐาน ได้แก่ พื้นฐานความรู้ด้าน Computer Software/Hardware, Basic knowledge of sensors and devices, Basic knowledge of communication technology, Basic knowledge of big data and AI เป็นต้น

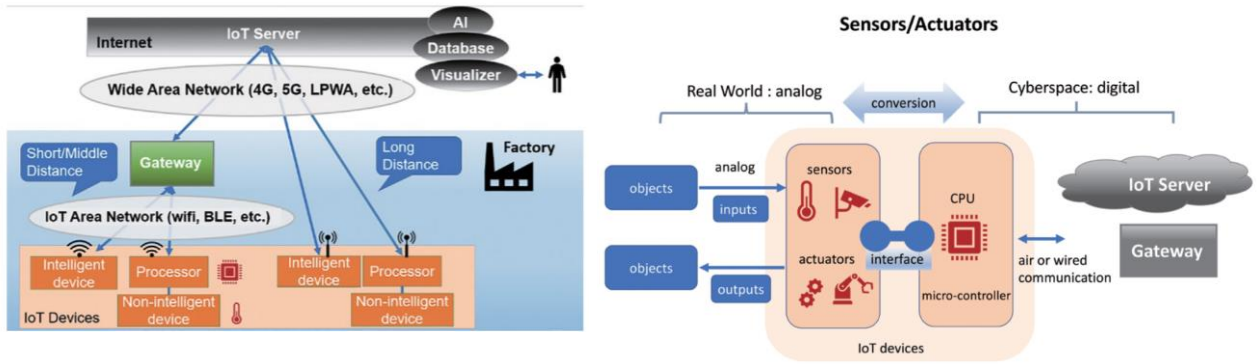
2. ทักษะด้านดิจิทัล (Practical Digital Skill)

ตัวอย่างความสามารถ/ประสบการณ์ที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถที่จะกำหนดวิธีการหรือรูปแบบการวัดค่าพารามิเตอร์ที่สนใจได้อย่างเหมาะสม, การเลือกใช้เซ็นเซอร์ และอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมกับกระบวนการผลิต, การเลือกใช้ microcontroller และวางแผนการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นรูปแบบที่ชัดเจน, ความสามารถในการออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ภาษาในการเขียนที่เหมาะสม ตลอดจนความสามารถในการเชื่อมต่อระบบ IoT กับ Server หรือ cloud services เป็นต้น

3. การบริหารโครงการ (Project Management)

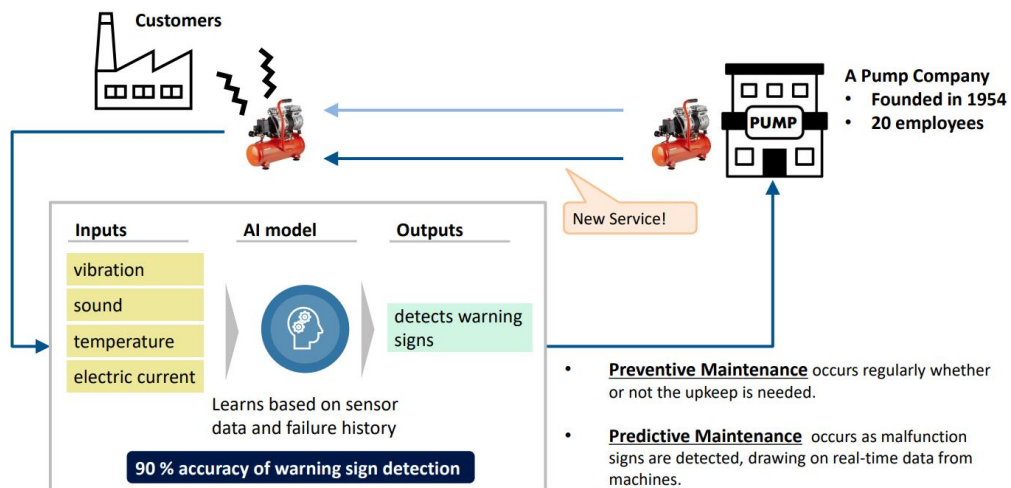
การดำเนินการปฏิบัติ Digital Kaizen อาจแตกต่างกับ Traditional Kaizen บ้างเล็กน้อย เนื่องจาก Digital Kaizen จะเกี่ยวข้องกับ IT System และในการดำเนินงานอาจเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน อาทิเช่น หน่วยงานจัดซื้อ หน่วยงาน IT ขององค์กร และหน่วยงานภายนอกเช่น Supplier เป็นต้น ดังนั้น Digital Kaizen จึงอาจต้องการความรู้และทักษะในด้าน Agile project management, Outsourcing management และ Budget and contract management เป็นต้น

วิทยากรได้อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของการประยุกต์ใช้ IoT ในการวัดข้อมูลที่สำคัญเชื่อมต่อกับระบบโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร แสดงดังรูปที่ 4.



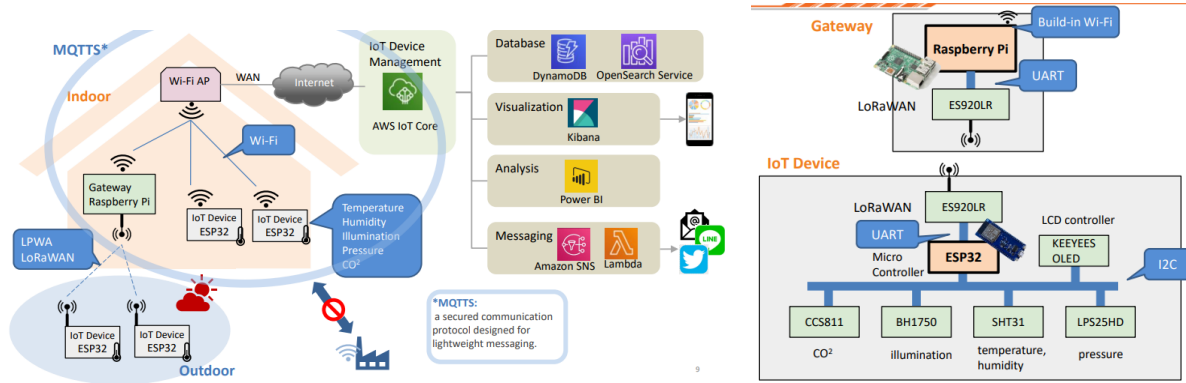
รูปที่ 4. แสดงโครงสร้างพื้นฐานของการประยุกต์ใช้ IoT ในการวัดข้อมูลที่สำคัญ

นอกเหนือจากการปรับปรุงตามแนวทางของ Digital Kaizen ที่ส่งผลต่อการยกระดับผลิตภาพ (Productivity) ในองค์กรแล้ว วิทยากรยังยกกรณีศึกษาการทำ Digital Kaizen (รูปที่ 5.) ที่ทำให้เกิดรูปแบบการให้บริการใหม่ๆ แก่ลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า อาทิเช่น บริษัท SME ผู้ขายและบริการวางระบบปั๊มให้แก่โรงงานอุตสาหกรรม เดิมที่มีการขายปั๊ม และมีบริการตรวจสอบบำรุงรักษาปั๊มให้แก่ลูกค้า โดยการกำหนดรอบระยะเวลาเข้าไปตรวจสอบ และเปลี่ยนอะไหล่ของปั๊ม แต่ก็มีมักจะพบว่าปั๊มอาจเกิดความผิดปกติและเสียหายก่อนรอบเวลาที่จะเข้าไปบำรุงรักษา ทำให้ลูกค้าเกิดความเสียหายเนื่องจากต้องหยุดการผลิต หรือในทางกลับกันมีการเข้าไปตรวจสอบและเปลี่ยนอะไหล่ในขณะที่เครื่องจักรยังเป็นปกติ และอาจไม่จำเป็นที่จะต้องการการบำรุงรักษาในช่วงเวลานั้น บริษัทผู้ขายปั๊มได้ประยุกต์ใช้ Digital Kaizen ในการติดตั้งเซนเซอร์ที่วัดสัญญาณตัวแปรในรูปแบบต่างๆ เช่น การสั่นสะเทือน เสียง อุณหภูมิ และการกินกระแสไฟ เป็นต้น เพื่อที่จะได้ข้อมูลมาประมวลผลให้เห็นแนวโน้มความผิดปกติของตัวแปรเหล่านั้นในลักษณะ Real time ทำให้บริษัทสามารถคาดการณ์ความผิดปกติ หรือความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ สามารถที่จะทำการแจ้งเตือนลูกค้า หรือเข้าไปจัดการก่อนที่ปัญหาจะเกิดขึ้น ทั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการใหม่ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

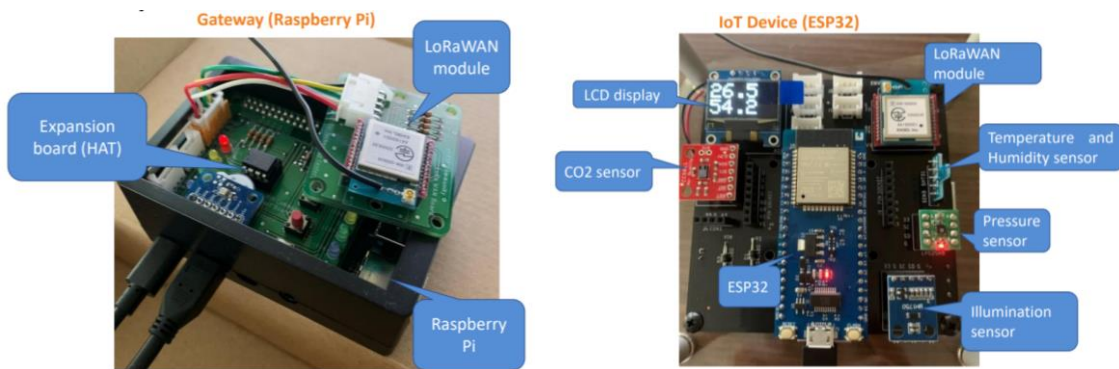


รูปที่ 5. แสดงการใช้ IoT เพื่อทำ Predictive Maintenance

APO ได้จัดพาไปศึกษาดูงานโรงงาน SME ที่ดำเนินการ Digital Kaizen ชื่อบริษัท ARSOA ซึ่งเป็นผู้ผลิตเครื่องสำอาง และอาหาร เพื่อสุขภาพ มีจำนวนพนักงาน 300 คน จุดแข็งของบริษัทคือสินค้าที่มีคุณภาพสูง และมี High value added ผู้บริหารมีแนวคิดที่จะปรับปรุงผลิตภาพ (Productivity) โดยการนำเอาดิจิทัลเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ โดยมุ่งเน้นที่การติดตาม(Monitoring)อย่างใกล้ชิดของตัวแปรที่สำคัญภายในกระบวนการผลิต คลังสินค้า และฟาร์มเพาะปลูก เพื่อให้เกิดการควบคุมตัวแปรที่จะส่งผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยบริษัทได้จัดทำโครงสร้างพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ IoT ดังแสดงในรูปที่ 6. และ 7.

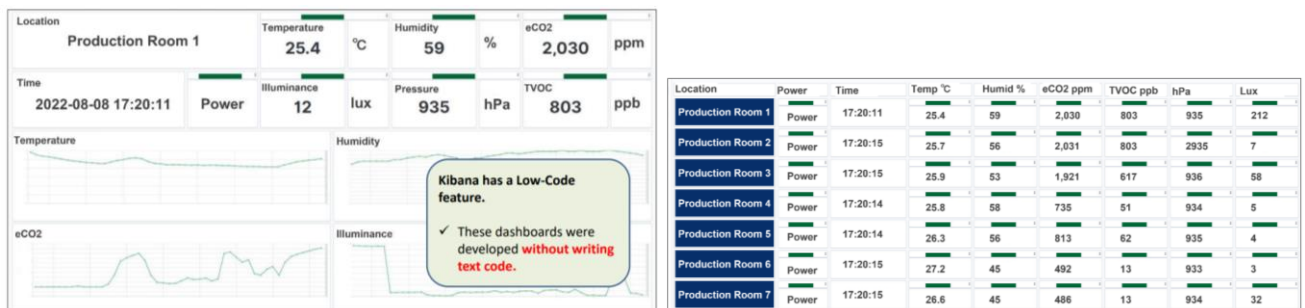


รูปที่ 6. แสดงโครงสร้างพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ IoT



รูปที่ 7. แสดง Gateway และ IoT Device

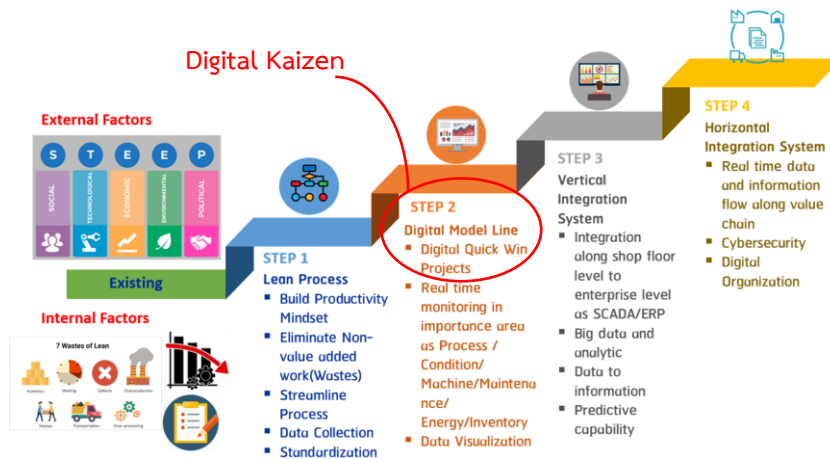
ซึ่งการใช้ IoT ดังกล่าวในการจัดเก็บตัวแปรที่สำคัญจะแสดงผลเป็น Dashboard ที่สามารถติดตามเงื่อนไขของตัวแปรที่สำคัญของกระบวนการผลิต คลังสินค้า และฟาร์มเพาะปลูกได้แบบ Real time ดังแสดงในรูปที่ 8.



รูปที่ 8. แสดง Dashboard ของตัวแปรที่สำคัญที่ถูกติดตามผลอย่างใกล้ชิด

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

จากการเข้ารับการอบรม Digital Kaizen for SME ที่จัดโดย APO ครั้งนี้พบว่าแนวคิดและแนวทางปฏิบัติของ Digital Kaizen มีประโยชน์และสามารถประยุกต์ใช้กับแนวคิดการดำเนินงานพัฒนาการทำงานเพื่อมุ่งสู่การเป็น Smart Factory ของสถาบัน โดยสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติของ FTPI 4 Transformation Step to Smart Factory ในขั้นตอนที่ 2 (Step 2 Digital Model Line) ดังแสดงในรูปที่ 9.



รูปที่ 9. แสดง FTPI 4 Transformation Steps to Smart Factory

ซึ่งผู้เรียนอาจนำเอาความรู้เกี่ยวกับ Digital Kaizen ที่ได้รับมาปรับใช้กับการพัฒนาโรงงานตามกรอบแนวคิดข้างต้น ตลอดจนนำมาใช้ในการปรับรูปแบบการเรียนการสอนในเรื่อง Digital Technology ให้สามารถแสดงตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Digital Kaizen (การใช้ Sensor เพื่อตรวจวัดและแสดงผลแบบ Real time) ให้มีความชัดเจนมากขึ้นตามตัวอย่างของวิทยากรของ APO ดังแสดงในรูปที่ 10. ก็จะทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพการประยุกต์ใช้ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

| Use | Sensor |
|------------------------------|---|
| Monitoring Operation Status | Accelerometer Vibration Sensor Electric Current Sensor |
| Monitoring Work Environment | Temperature Sensor Humidity Sensor CO2 Sensor Pressure Sensor Illumination sensor Noise Sensor Dust Sensor Magnetic Sensor |
| Measuring Materials or Parts | Weight Sensor Flow Sensor |
| Detecting Humans or Things | Infrared Sensor Laser Sensor Proximity Sensor |

รูปที่ 10. แสดงการใช้ Sensor ในรูปแบบลักษณะที่หลากหลาย