

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
21-CL-17-GE-OSM-A
Multicountry Observational Study Mission on Best Practices
in Lean and Digital Transformation for SMEs
ระหว่างวันที่ 19 – 23 มิถุนายน 2566
ณ เมืองคอนย่า ประเทศ ตุรเคีย (Türkiye)

จัดทำโดย นายวุฒิพงศ์ บุญนายวา
รักษาการผู้อำนวยการฝ่ายปรึกษาแนะนำ
สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
วันที่ 23 สิงหาคม 2566

ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

วัตถุประสงค์ของการจัด *Multicountry Observational Study Mission on Best Practices in Lean and Digital Transformation for SMEs* เพื่อศึกษาการบริหารระบบลีน (Lean Management) ของผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ในประเทศตุรเคีย โดยมีการประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยีเข้ากับระบบลีน ผ่านการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการในโรงงานต้นแบบ (Model Factory)

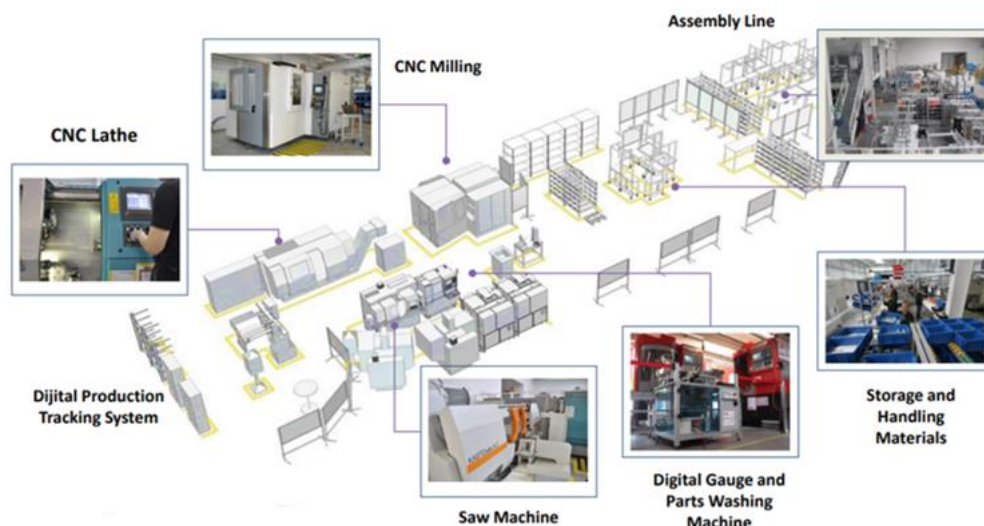
กระทรวงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีของประเทศตุรเคีย ได้ลงนามความร่วมมือด้านเทคโนโลยีกับ Directorate General of Strategic Research and Productivity และ UNDP ภายใต้โครงการดังกล่าวได้มีการจัดตั้ง Capability and Digital Transformation Centers (Model Factories) ขึ้นในประเทศตุรเคียโดยได้รับเงินสนับสนุนจาก UNDP โดยในปัจจุบันได้มีการสร้าง Model Factory เรียบร้อยแล้วจำนวน 8 แห่ง เพื่อพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมให้มีความรู้ด้านลีนและดิจิทัลเทคโนโลยี โดยในอนาคตจะมีการสร้าง Model Factory เพิ่มอีก 6 แห่งกระจายทั่วประเทศตุรเคีย (แสดงดังรูปที่ 1.)



รูปที่ 1. แสดงการจัดตั้ง Model Factory ในประเทศตุรเคีย

การจัดตั้ง Model Factory เพื่อเป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับสินค้าและดิจิทัลเทคโนโลยี ผ่านการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม (แสดงดังรูปที่ 2.) โดยแบ่งเป็นการเรียนรู้ภาคทฤษฎี 35% และภาคปฏิบัติ 65%

Model Factory Production Line



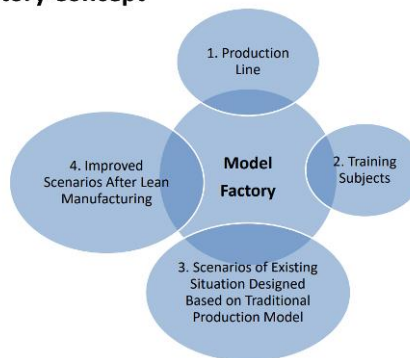
Model Factory Production Line



รูปที่ 2. แสดงการจำลองกระบวนการผลิตใน Model Factory

โดย Model Factory มีการออกแบบแนวคิดให้เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training and Workshop) ดังแสดงในรูปที่ 3.

Model Factory Concept



Model Factory Lean Subjects

In-Class Trainings (Theoretical)



Workshop Trainings (Scenarios)



รูปที่ 3. แสดงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการภายใน Model Factory

ในการฝึกอบรมหัวข้อนี้มีหลักสูตรการเรียนรู้ที่ชัดเจนแบ่งเป็น 4 session ได้แก่ Diagnosis-Design-Application-Sustainability ดังแสดงในรูปที่ 4.

Model Factory Lean Subjects

1. Session: Diagnosis			
1	Lean Philosophy		
2	Lean Walk		
3	Activity Sampling and Shadowing		
4	Performance Management and KPIs		
5	Standard Time Measurement		
6	VSM: Value Stream Mapping		
7	OEE: Overall Equipment Effectiveness		
2. Session: Design			
1	Performance Tracking with Performance Dashboard		
2	Affecting Techniques		
3	SMED – Single Minute Exchange Die		
4	JIT (Just In Time)		
5	JIT - Yamazumi: Line Balancing		
6	Cell Design		
7	5S & Work Station Design		
8	Future Situation Design		
3. Session: Application			
1	Gemba Problem Solving		
2	Jidoka		
3	FMEA – Failure Mode and Effects Analysis		
4	FMS (Flexible Manufacturing Systems)		
5	Standardized Work		
6	JIT – Pull System ve Kanban		
7	JIT: Milk-Run Design		
8	Observation of Future Situation Line		
9	Feedback		
10	Performance Dialogues		
4. Session: Sustainability			
1	JIT – Production Planning		
2	JIT - Heijunka: Production Leveling		
3	Keeping Standards by Kamishibai		
4	Standard Audit		
5	Couching		
6	Maintenance Strategy ve TPM		
7	Autonomous Maintenance		
8	Calculation of Return of Investment		
9	Lean Management & Lean Organization		
10	Lean in Office and Services		
11	Lean Transformation		

รูปที่ 4. ขั้นตอนการฝึกอบรมสิ้น 4 Session

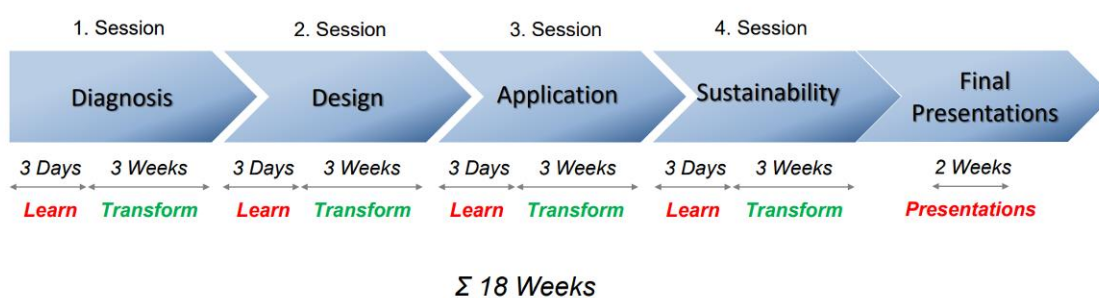
โดยการฝึกอบรมในแต่ละ sessions จะมีขั้นตอนการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการตามขั้นตอน Learn-Transform-Presentation โดยในขั้นตอน Learn จะเป็นการฝึกอบรมภายใน Model Factory และการ Transform และ Presentation จะดำเนินการภายในสถานประกอบการของผู้เรียน ดังแสดงในโปรแกรมการฝึกอบรมรูปที่ 5.



Learn: Model Factory Trainings (3 days a month, Σ 12 days)

Transform: Site Visits (Once a week, Σ 12 days)

Presentations: Site Visits (Once a week, Σ 2 days)



รูปที่ 5. แสดง Model Factory – Learn & Transform Program

Model Factory - Learn & Transform Program – Training Days

Day 1 & Day 2 & Day 3 (0,5 day)

Day 3 (0,5 day)

Theoretical Trainings in Class 	Participants present their progression slides 
Practical Training in Workshop 	Planning visit plans and what to do at site visits after trainings

Model Factory - Learn & Transform Program – Site Visits



Consultancy and coaching are provided to firms by visiting their sites once a week



แสดงผลลัพธ์บางส่วนจากการเข้าร่วมโปรแกรม Model Factory ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศตุรเคีย

Industry	Area	Before	After	KPI Improvement
Machinery-Metal	Warehouse	Average Stock on Hand Cost = 100 unit	Average Stock on Hand Cost = 9 unit	91%
Machinery-Metal	Warehouse	Average Stock on Hand Cost = 100 unit	Average Stock on Hand Cost = 15 unit	85%
Food	Production	Daily Production Quantity = 400 kg/man	Daily Production Quantity = 800 kg/man	100%
Plastics	Assembly	Shiftly Production Quantity = 1.000 pcs/man	Shiftly Production Quantity = 2.000 pcs/man	100%
Food	Production	Daily Production Quantity = 1.200 pcs	Daily Production Quantity = 1.600 pcs	33%
Chemical	Production	Defects = 5.349 kg	Defects = 884 kg	84%
Chemical	Production	Defects = 7.258 kg	Defects = 3.170 kg	56%
Machinery-Metal	Projects	Lead Time Delay = 14 days	Lead Time Delay = 6 days	60%
Machinery-Metal	Factory	Average Lead Time = 66 days	Average Lead Time = 58 days	12%
Textile	Rope Unwinding	OEE = %45	OEE = %91	102%
Machinery-Metal	Roll-form	OEE = %55	OEE = %94	62%
Machinery-Metal	Plasma Cutting	OEE = %59	OEE = %85	44%
Machinery-Metal	CNC	Annual Active Working Time = 3.847 hours	Annual Active Working Time = 5.040 hours	31%
Machinery-Metal	Shipment	Average Shipment Time = 200 minutes	Average Shipment Time = 25 minutes	88%
Machinery-Metal	Welding	Annual Welding Time = 5.000 hours	Annual Welding Time = 2.500 hours	50%
Electrical	Coiling	Average Changeover Time = 151 minutes	Average Changeover Time = 52 minutes	66%
Textile	Yarn	Average Changeover Time = 16 minutes	Average Changeover Time = 10 minutes	38%
Machinery-Metal	CNC	Daily Material Search Time = 88 minutes	Daily Material Search Time = 8 minutes	91%
Plastics	Extruder	Yearly Material Search Time = 500 hours	Yearly Material Search Time = 150 hours	70%

4

ในส่วนการเรียนการสอนเรื่องลีน (Lean) ณ Model Factory องค์ความรู้เกี่ยวกับลีนไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนในประเทศไทย เน้นแนวคิด หลักการของลีน และมุ่งเน้นการลดความสูญเสีย (Wastes) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน ดังแสดงเนื้อหาการเรียนลีนบางส่วนดังต่อไปนี้

Operational excellence is driven by success in three key elements

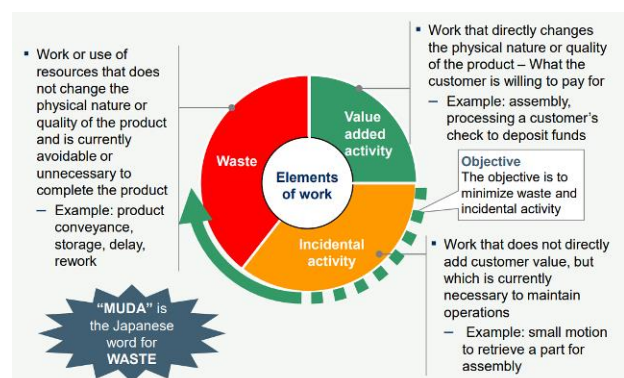


ความสูญเสีย 8 ประการของลีน

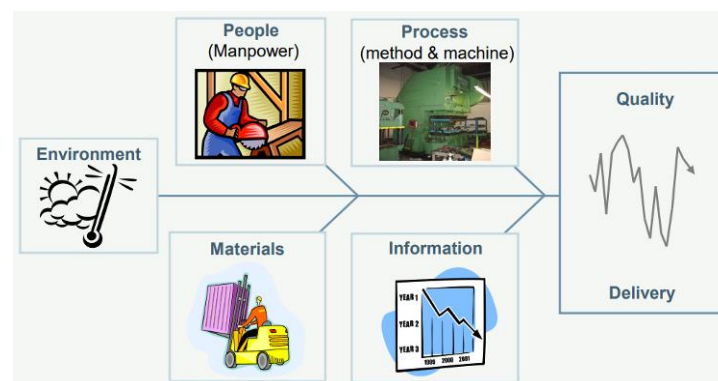


3 ประเภทของงาน

(งานที่มีคุณค่า, งานที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็น และความสูญเสียเปล่า)



5 ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความผันแปรของกระบวนการทำงาน



จากแนวคิดการสอนในเชิงทฤษฎี 35% และลงมือปฏิบัติ 65% หลังจากการเรียนรู้แนวคิด หลักการ และความสูญเสียเปล่า (Wastes) แล้วในแต่ละวันจะมีการลงปฏิบัติที่ Workshop ของ Model Factory โดยมี 5 สถานีของการฝึกปฏิบัติโดยในแต่ละสถานีจะมีเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกแสดงการผลิตจริง (บทบาทสมมติมีการแสดงผิดขั้นตอน และแสดงให้เห็นความสูญเสียเปล่าของสิน) โดยให้ผู้เรียนทำการสังเกตการณ์ จดบันทึกเวลาและความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 6.

Leading to see
EXERCISE 1 - How to prepare a shop-floor visit?

Necessary information before a shop-floor visit **Guidelines for shop-floor behavior**

What to do

What not to do

Questions to ask during a shop floor visit?

Technical system Management Infrastructure (Performance management)

Waste

Variability Mindset and capabilities

Inflexibility

Leading to see
EXERCISE 2 - Task description

Task

- Observe operators on the shop-floor
- Fill in observation sheets regarding
 - 8 types of waste
 - Inflexibility
 - Variability
 - Performance management system
 - Mindset and behaviors
- Discuss in groups the main weaknesses of the observed system and fill in provided poster template

Time

- 35 min

End product

- Filled-in observation sheets
- Filled-in poster with main improvement levers

EXERCISE 2 - Observation sheet (1/2)

Examples for waste – observe operators

Motion Rework

Waiting Overproduction

Transport Overprocessing

Inventory Intellect

Inflexibility Yes No **Variability** Yes No

Are there big buffers between processes? ☐ ☐ Do operators work according to a standard? ☐ ☐

Are products produced in batches? ☐ ☐ Is order sequence clear and consistent? ☐ ☐

How many parts are in a batch? _____ How often did parts exceed specification limits? (see SPC chart) _____

How many variants can be produced? _____ How often do the machines break down? _____

At which point in the process are orders triggered? _____ How many products with defects can be seen? _____

Leading to see Participant pack
EXERCISE 2 - Observation sheet (2/2)

Performance management system

Are performance board used and updated? Yes No Comments

Are targets for all KPI's defined? ☐ ☐

Are targets achieved? ☐ ☐

Are performance meetings held on a frequent basis (shiftly or daily)? ☐ ☐

Do all operators participate in performance dialogs/ team meetings? ☐ ☐

Are problems captured and action plans defined? ☐ ☐

How many KPI's are measured and displayed on the shopfloor? _____

How often are your managers attending the performance meetings? _____

Mindset and capabilities - ask operators

Do you look forward to coming to work? ☐ ☐

Do you feel you work is acknowledged by your supervisors? ☐ ☐

Do you have the right skills that are required for your current role? ☐ ☐

Are supervisors and managers care about your personal development? ☐ ☐

Are people in your department open to new ideas and try to improve? ☐ ☐

Do you know and understand the long term strategy of the site? ☐ ☐

When did you have your last training? _____

How many improvements did you implement last week? _____

Leading to see
EXERCISE 3 - Task description

Task

- Do an activity sampling for one operator
 - Get familiar with activity categories provided
 - Every 10 seconds the activity performed at the moment is counted on the template
 - After finalizing your measurements, sum up the data and calculate percentages
 - Visualize them in a bar chart provided

Time

- 15 min

End product

- Filled out template with count data and visualization of percentage shares

Example Activity Sampling Sheet

Operator # 4
Sampling sequence 10 sec

Every x second, observe the type of activity of the operator
Define at the end total % waste, non-core and core activities

Activity	Count	Sum	Percent
Working		18	32.7
Testing	...	...	...
Getting material		10	18.2
Moving material		24	43.6
Waiting	...	...	...
Packing	...	...	...
Doing Paper work	...	...	...
Cleaning	...	...	...
Relaxing		3	5.5
Fixing breakdown	...	...	...
Doing rework	...	...	...
Total		55	100

Summary

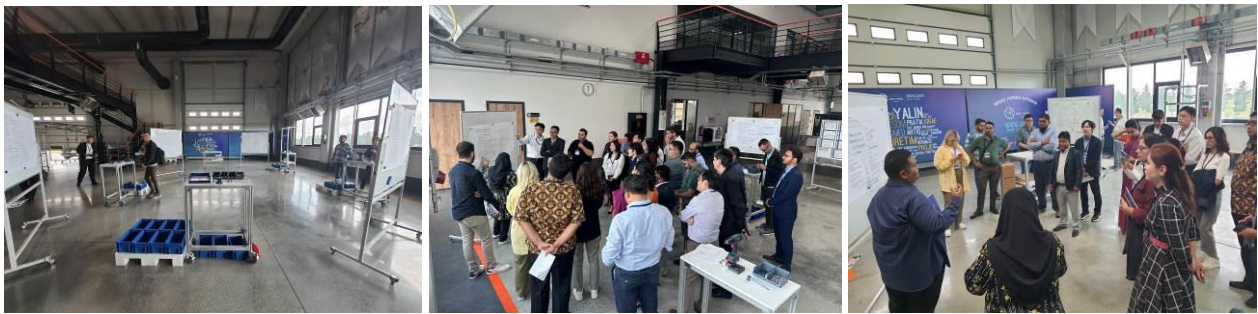
Core 32.7 % 100%

Non-core 18.2 % 50%

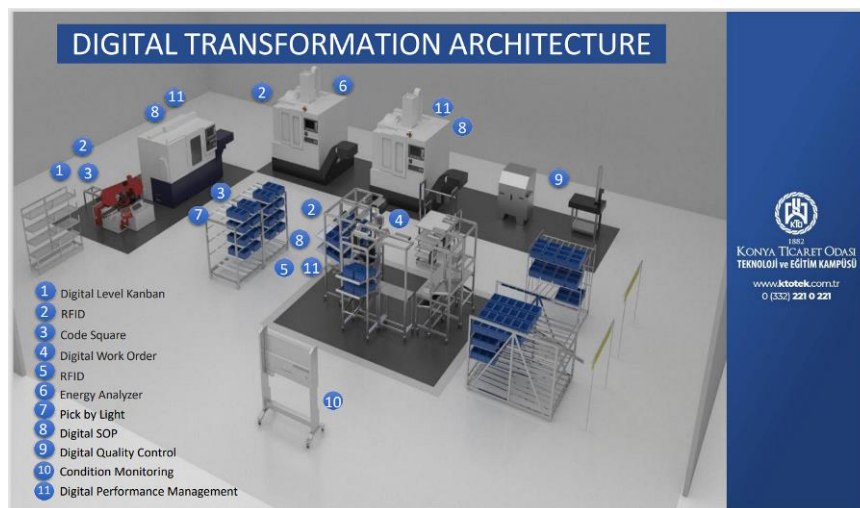
Waste 49.1 % 0%

รูปที่ 6. แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่ใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ

บรรยากาศการทำ Workshop ภายใน Model Factory



ในส่วนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน Model Factory ศูนย์ฝึกอบรมเมือง Konya มีจำลองสายการผลิตที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 1 สายการผลิต เพื่อใช้ฝึกการผลิตแบบสินค้าแสดงในรูปที่ 7.



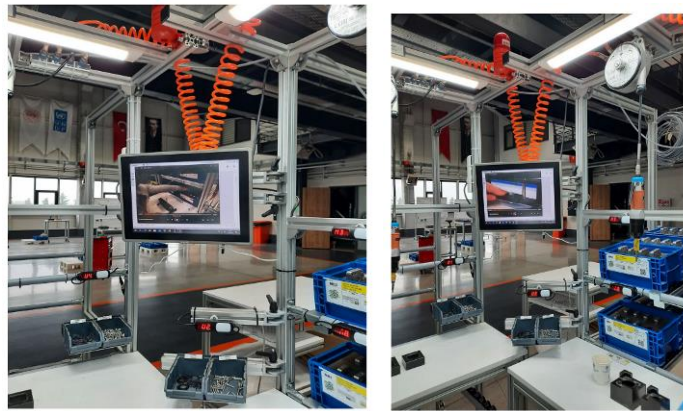
รูปที่ 7. แสดงสายการผลิตจำลองที่มีการประยุกต์ใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี

ดิจิทัลคัมบัง (Digital Kanban) ถูกใช้เพื่อควบคุมปริมาณการใช้วัตถุดิบให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยประยุกต์ใช้ RFID เทคโนโลยีเพื่อติดตาม และควบคุมปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบแบบ Real time แสดงในรูปที่ 8.

Order No.	Material No.	Material Name	Material Unit	Order Qty	Order Date	Order Status	Order Type	Order Source	Order Location	Order Description	Order Remarks
1	101-001	101-001	101-001	1	2023-03-01	101-001	101-001	101-001	101-001	101-001	101-001
2	101-002	101-002	101-002	1	2023-03-01	101-002	101-002	101-002	101-002	101-002	101-002
3	101-003	101-003	101-003	1	2023-03-01	101-003	101-003	101-003	101-003	101-003	101-003
4	101-004	101-004	101-004	1	2023-03-01	101-004	101-004	101-004	101-004	101-004	101-004
5	101-005	101-005	101-005	1	2023-03-01	101-005	101-005	101-005	101-005	101-005	101-005
6	101-006	101-006	101-006	1	2023-03-01	101-006	101-006	101-006	101-006	101-006	101-006
7	101-007	101-007	101-007	1	2023-03-01	101-007	101-007	101-007	101-007	101-007	101-007
8	101-008	101-008	101-008	1	2023-03-01	101-008	101-008	101-008	101-008	101-008	101-008
9	101-009	101-009	101-009	1	2023-03-01	101-009	101-009	101-009	101-009	101-009	101-009
10	101-010	101-010	101-010	1	2023-03-01	101-010	101-010	101-010	101-010	101-010	101-010
11	101-011	101-011	101-011	1	2023-03-01	101-011	101-011	101-011	101-011	101-011	101-011
12	101-012	101-012	101-012	1	2023-03-01	101-012	101-012	101-012	101-012	101-012	101-012
13	101-013	101-013	101-013	1	2023-03-01	101-013	101-013	101-013	101-013	101-013	101-013
14	101-014	101-014	101-014	1	2023-03-01	101-014	101-014	101-014	101-014	101-014	101-014
15	101-015	101-015	101-015	1	2023-03-01	101-015	101-015	101-015	101-015	101-015	101-015
16	101-016	101-016	101-016	1	2023-03-01	101-016	101-016	101-016	101-016	101-016	101-016
17	101-017	101-017	101-017	1	2023-03-01	101-017	101-017	101-017	101-017	101-017	101-017
18	101-018	101-018	101-018	1	2023-03-01	101-018	101-018	101-018	101-018	101-018	101-018
19	101-019	101-019	101-019	1	2023-03-01	101-019	101-019	101-019	101-019	101-019	101-019
20	101-020	101-020	101-020	1	2023-03-01	101-020	101-020	101-020	101-020	101-020	101-020
21	101-021	101-021	101-021	1	2023-03-01	101-021	101-021	101-021	101-021	101-021	101-021
22	101-022	101-022	101-022	1	2023-03-01	101-022	101-022	101-022	101-022	101-022	101-022
23	101-023	101-023	101-023	1	2023-03-01	101-023	101-023	101-023	101-023	101-023	101-023
24	101-024	101-024	101-024	1	2023-03-01	101-024	101-024	101-024	101-024	101-024	101-024
25	101-025	101-025	101-025	1	2023-03-01	101-025	101-025	101-025	101-025	101-025	101-025
26	101-026	101-026	101-026	1	2023-03-01	101-026	101-026	101-026	101-026	101-026	101-026
27	101-027	101-027	101-027	1	2023-03-01	101-027	101-027	101-027	101-027	101-027	101-027
28	101-028	101-028	101-028	1	2023-03-01	101-028	101-028	101-028	101-028	101-028	101-028
29	101-029	101-029	101-029	1	2023-03-01	101-029	101-029	101-029	101-029	101-029	101-029
30	101-030	101-030	101-030	1	2023-03-01	101-030	101-030	101-030	101-030	101-030	101-030

รูปที่ 8. แสดงการประยุกต์ใช้ดิจิทัลคัมบัง(Digital Kanban)

Digital Standard Operation Procedure (SOP) ถูกประยุกต์ใช้เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกข้อมูลการปฏิบัติงาน มีความถูกต้องของข้อมูลและทันสมัย (Update ข้อมูลง่าย) และสามารถแสดงผลในลักษณะ VDO หรือ Animation ได้ ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องของพนักงาน แสดงในรูปที่ 9.



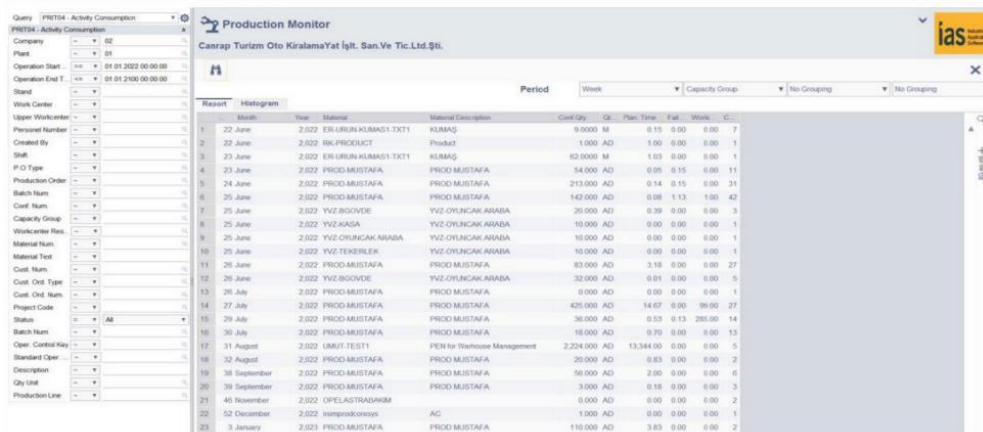
รูปที่ 9. แสดงการประยุกต์ใช้ Digital SOP ในกระบวนการผลิต

Condition Monitoring ถูกประยุกต์ใช้ในการติดตาม และแสดงผลเงื่อนไขการผลิต หรือประสิทธิภาพของการผลิต แบบ Real time ของเครื่องจักรและกระบวนการผลิต ข้อมูลถูกจัดเก็บผ่าน Sensor ประมวลผล และแสดงผลแบบ Real time ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงความผิดปกติ หรือแนวโน้มของความผิดปกติ ซึ่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถจัดการกับปัญหา หรือป้องกันการเกิดปัญหาได้อย่างรวดเร็ว (แสดงในรูปที่ 10)



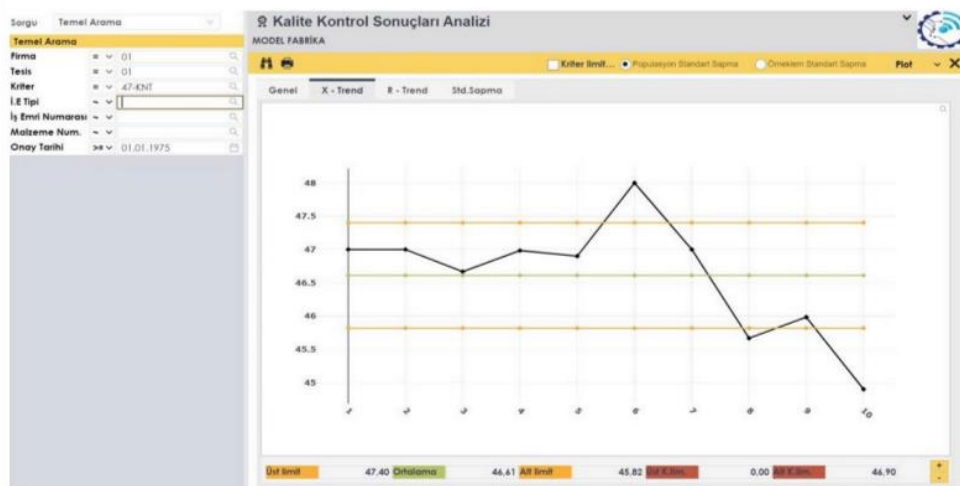
รูปที่ 10. แสดงการใช้ Condition Monitoring เพื่อติดตามสถานะการผลิต

Real time Cycle Analysis (รูปที่ 11.) ถูกใช้ในการวัดรอบเวลาการผลิต (Cycle Time) ในแต่ละสถานีการผลิต หรือแต่ละเครื่องจักร อีกทั้งยังแสดงผลในลักษณะตารางข้อมูล หรือกราฟแบบ Real time เทียบกับค่ามาตรฐานของการผลิต โดยจะแสดงผลในมิติต่างๆ เช่น แสดงรายผู้ควบคุมการผลิต แสดงรายกะ แสดงรายผลิตภัณฑ์ หรือแสดงในภาพรวมของการผลิต เป็นต้น



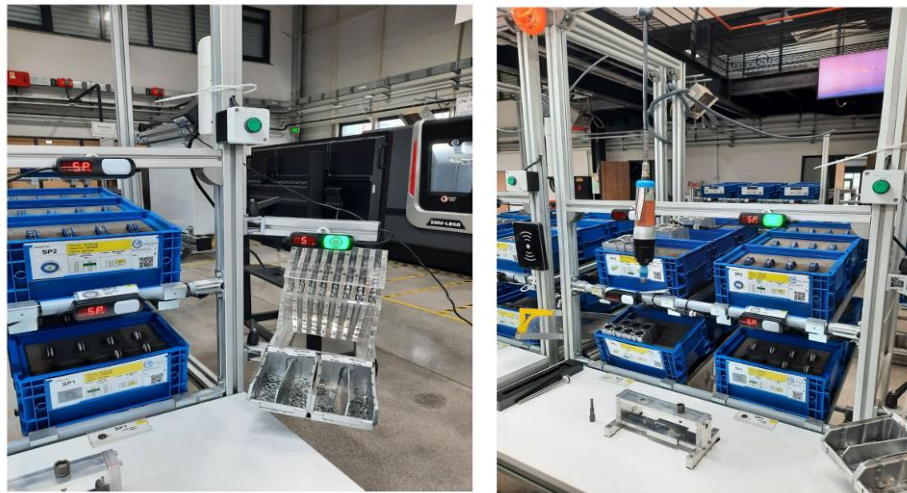
รูปที่ 11. แสดง Real time Cycle Analysis ของกระบวนการผลิต

Statistical Process Control (SPC) แบบ Real time (รูปที่ 12.) ถูกประยุกต์ใช้ในการวัดความผันแปรของผลิตภัณฑ์หรืองานระหว่างกระบวนการที่ผลิตในแต่ละเครื่องจักรซึ่งแสดงผลแบบ Real time เพื่อให้เห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงจากค่าควบคุม ทำให้ผู้ควบคุมการผลิตสามารถแก้ไขกระบวนการผลิตได้อย่างทันเวลา ทำให้สามารถลดของเสียหรือลดการแก้ไขงานซึ่งเป็นหนึ่งในความสูญเสียเปล่า (Waste) ที่สำคัญของลีน



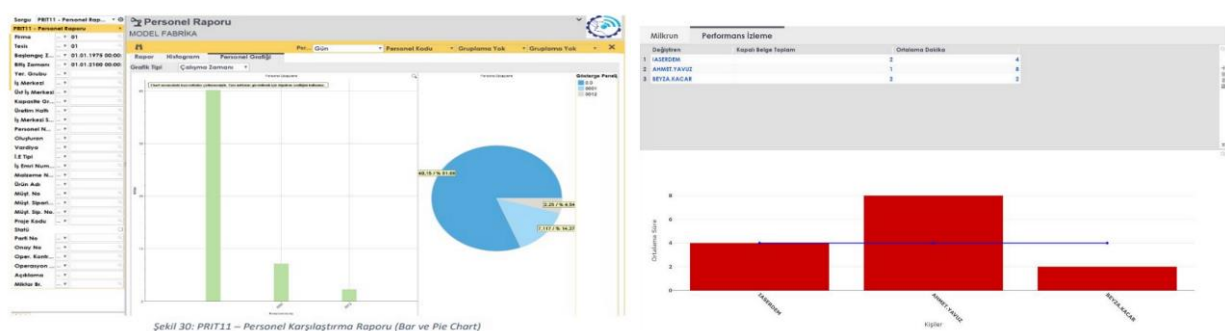
รูปที่ 12. แสดงการประยุกต์ใช้ SPC แบบ Real time ในกระบวนการผลิต

Pick by Light System and Logistic (รูปที่ 13.) ถูกนำมาใช้ในกระบวนการประกอบชิ้นงาน (Assembly Process) เพื่อช่วยให้พนักงานผลิตสามารถหยิบชิ้นงานจากกล่องได้อย่างถูกต้องโดยมีการใช้สัญญาณแสงระบุลำดับการหยิบชิ้นงาน ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดในการหยิบชิ้นงานทั้งประเภทและจำนวนได้ อีกทั้งเมื่อชิ้นงานที่นำมาประกอบใกล้หมด Sensor จะส่งสัญญาณไปยังพนักงานที่รับผิดชอบให้มาเติมชิ้นงานในกล่อง ซึ่งจะช่วยลดการหยุดของกระบวนการผลิตเนื่องจากการขาดวัตถุดิบลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 13. แสดงการประยุกต์ใช้ Pick by Light System and Logistic ในกระบวนการผลิต

Digital Performance Management (รูปที่ 14.) ถูกใช้ในการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงแสดงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต และตัวชี้วัด (KPIs) ทุกตัวของกระบวนการผลิต ในลักษณะ Dashboard ซึ่งถ้าตัวชี้วัดที่สำคัญมีค่าแนวโน้มต่ำระบบจะส่งสัญญาณเตือนให้ผู้ควบคุมการผลิต และหัวหน้างานทราบแบบ Real time ทำให้สามารถทำการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างทันเวลา รวมถึงนำประวัติของข้อมูลที่สำคัญมาวิเคราะห์เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตให้สูงขึ้น



รูปที่ 14. แสดง Digital Performance Management

ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

จากการเข้าร่วมศึกษาดูงาน Model Factory ณ ประเทศตุรเคีย ในบทบาทของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ซึ่งมีบทบาทหนึ่งในการให้การฝึกอบรมและให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้ประกอบการในการยกระดับผลิตภาพ (Productivity) องค์กร เห็นว่าสามารถนำแนวคิด Model Factory มาเป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้ (ซึ่งจริงๆแล้วมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ และเอกชนของไทยได้ดำเนินการคล้ายแนวคิดของ Model Factory ของประเทศตุรเคีย แล้ว) ในมุมมองของผู้เรียนคิดว่าสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการอบรมโครงการของ APO ได้ดังนี้

- Step การอบรมเชิงปฏิบัติการ Learn-Transform-Presentation ผ่านการเรียนรู้ทั้ง 4 Sessions เป็นแนวทางการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับสินค้าให้ผู้ประกอบการที่สนใจทำสินค้าที่ดี สามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการเรื่องสินค้าในประเทศไทยได้
- การลงทุนเครื่องจักรแบบ Model Factory ที่เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น CNC Lathe , CNC Milling เป็นต้น จะมีการใช้เงินลงทุนที่ค่อนข้างสูง ต้องมีการดูแลรักษาเป็นต้นทุนที่อาจต้องคำนึงถึงในระยะยาวประกอบด้วย ในการสอนแนวคิดสินค้าประยุกต์ใช้เครื่องจักรขนาดเล็ก/ขนาดเบา หรือออกแบบให้เป็นกระบวนการผลิตที่ไม่ใช้เครื่องจักร เพื่อใช้ในการทำการเรียนเชิงปฏิบัติการ (Training + Workshop) ได้
- นอกเหนือจากการเข้าไปฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการภายในโรงงานของผู้เรียนแล้ว อาจจัดให้มีการรับสมัครโรงงานทดลองเรียนให้ผู้เรียนเข้าไปฝึกปฏิบัติแนวคิดสินค้าได้ โดยโรงงานทดลองเหล่านั้นอาจได้สิทธิ์ที่จะส่งบุคลากรเข้ารับการฝึกอบรมโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และได้รับ Feedback Report ที่เกี่ยวกับโอกาสในการปรับปรุง (Opportunities for Improvement) ตามแนวคิดสินค้า จากการเปิดโอกาสให้เข้าฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการภายในโรงงานของตนเองอีกด้วย