



# เปลี่ยนประเทศไทย สู่ Industry 4.0



ตามแบบฉบับ FTPI



## ภาคอุตสาหกรรม

ถือเป็นอีกหนึ่งภาคส่วนหลักในการผลักดันนโยบาย เพื่อสร้างขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ แนวคิดการสร้าง ‘โรงงานในยุค 4.0’ หรือ ‘Smart Factory’ ซึ่งจะเน้นการใช้คอมพิวเตอร์วงจรในการสื่อสาร ตลอดจนใช้การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วม ในกระบวนการผลิต ก็มักจะถูกหยิบยกขึ้นมากล่าวถึง ว่าจะกลายเป็นแนวคิดสำคัญ ที่จะนำพา อุตสาหกรรมไทย ไปสู่อนาคตแห่งความสำเร็จ ได้อย่างเป็นรูปธรรม

อย่างไรก็ตาม การนำเอาเทคโนโลยี 4.0 เข้ามาใช้ในการปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้น การประเมิน ศึกษาและ วิเคราะห์กระบวนการทำงานขององค์กร จึงจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถพร้อมรับมือ กับการพัฒนาที่ก้าวกระโดดไปสู่อนาคต ได้อย่างทันที่



คุณสุรเชษฐ์ พลวนิช  
ผู้อำนวยการฝ่ายปรึกษาแนะนำ  
สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (FTPI) เล็งเห็นถึงความสำคัญ ของประเด็นดังกล่าว จึงได้ร่วมกับองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย หรือ เอพีโอ จัดงานสัมมนา “Implementing Smart Factory of Industry 4.0: Strategic Initiatives and Inspired Case Studies” ในวันอังคารที่ 7 มีนาคม 2560 ณ โรงแรมวันนา โดย ได้มีการสัมมนา ในหัวข้อ “การพัฒนาและยกระดับศักยภาพ สู่อุตสาหกรรม 4.0 ตามแนวทาง FTPI” กล่าวถึงหลักการและแนวคิด อุตสาหกรรม 4.0 องค์ประกอบและความท้าทายที่สำคัญ ตลอดจน แนวทางการดำเนินการของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติพร้อมทั้ง ยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจในการนำเอาเทคโนโลยี 4.0 เข้ามาใช้จนเห็นผลอย่างชัดเจน ดำเนินการสัมมนาโดย คุณสุรธรรม เจริญเสาวภาคย์ รองผู้อำนวยการ สายงานธุรกิจ และคุณสุรเชษฐ์ พลวนิช ผู้อำนวยการฝ่ายปรึกษาแนะนำ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ

“  
อุตสาหกรรม 4.0 จะส่งผลกระทบต่อองค์กร  
ในหลากหลายแง่มุม ไม่ว่าจะเป็นด้านวิธีการทำงาน  
และระบบการทำงานทั้งระบบที่ทุกกระบวนการในองค์กร  
ต้องเดินหน้าไปด้วยกัน (Synchronize)”

คุณสุรเชษฐ์ได้อธิบายถึงการก้าวไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่ง ถือเป็นการ “Transformation” หรือการพลิกโฉมอุตสาหกรรม ของประเทศไทยอย่างชัดเจน “เนื่องด้วยโลกใบนี้กำลังเกิดความ เปลี่ยนแปลงไป โดยปัจจัยต่างๆ หรือที่เรียกว่า STEEP (Social, Technological, Economic, Environmental และ Political) และส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นองค์กร ลูกค้า หรือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นในที่สุด”

“อุตสาหกรรม 4.0 จะส่งผลกระทบต่อองค์กรในหลากหลาย แง่มุม ไม่ว่าจะเป็นด้านวิธีการทำงานและระบบการทำงานทั้งระบบ ที่ทุกกระบวนการในองค์กรต้องเดินหน้าไปด้วยกัน (Synchronize) และ Integrate กันในระดับ Vertical ขององค์กร ตลอดจน สร้างความสามารถของคน และสร้างวัฒนธรรมเพื่อรองรับ ความเปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆ กัน”

“อุตสาหกรรม 4.0 ได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต เครื่องจักรสามารถคุยกับเครื่องจักรได้ นำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพ ลดค่าใช้จ่ายและการใช้พลังงานได้ในที่สุด อีกทั้ง องค์กรจะได้รับผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น

Flexibility and Mobility มีความรวดเร็วในการตอบสนองต่อลูกค้า Real-time Client Relationship เป็นกระบวนการที่ตอบสนองความต้องการในอนาคตของลูกค้าเพื่อตอบโจทย์ขององค์กรได้ Asset Utilization เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทักษะของบุคลากรในยุค 4.0 ให้มีความรู้ในเรื่องเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังเช่น Big Data Analytics มากยิ่งขึ้น”

“ องค์กรต้องมองกลยุทธ์ในระยะยาว ผู้บริหารองค์กรต้องมองวิสัยทัศน์ด้านดิจิทัลขององค์กร รวมทั้งตัดสินใจได้ว่าองค์กรจะเดินไปในทิศทาง 4.0 หรือไม่ ”

## Key Challenge เพื่อก้าวไปสู่อนาคต

คุณสุรเชษฐ์ ยังได้กล่าวต่อไปถึงความท้าทายที่สำคัญในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งมีมากมายหลายประการ “เริ่มต้นอย่างแรกคือ องค์กรต้องมองกลยุทธ์ในระยะยาว ผู้บริหารองค์กรต้องมองวิสัยทัศน์ด้านดิจิทัลขององค์กร รวมทั้งตัดสินใจได้ว่าองค์กรจะเดินไปในทิศทาง 4.0 หรือไม่ รวมถึงการลงทุนและผลตอบแทนที่ได้รับต้องสมเหตุสมผล ตลอดจนบุคลากรในองค์กรต้องมีทักษะด้านดิจิทัล และรอบรู้เรื่องการใช้ข้อมูล (Data)”

“อีกหนึ่งความท้าทายที่น่าสนใจคือการร่วมมือกันระหว่างภาคส่วนทางธุรกิจต่าง ๆ ที่มีความชำนาญเฉพาะด้านมาร่วมกันผลักดันอุตสาหกรรม 4.0 ให้เกิดขึ้นได้จริง รวมทั้ง การรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ก็ถือเป็นหนึ่งประเด็นสำคัญ และสุดท้ายคือการมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถสนับสนุนการก้าวไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ได้”



สำหรับมุมมองที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม 4.0 นั้น คุณสุรเชษฐ์ ได้อธิบายโดยการแบ่งมุมมองออกเป็น 2 ด้าน “Vertical Value Chain เป็นวิธีการและกระบวนการจัดการภายในองค์กร ว่ามีการบริหารจัดการให้เกิดเป็น Systematic และมีวิธีการที่ชัดเจนและต่อเนื่องอย่างไร เนื่องจากหลักสำคัญของอุตสาหกรรม 4.0 คือ Real-time Decision Making ยิ่งไปกว่านั้น การจัดการข้อมูลและการทำงานทั้งหมดต้องมีความเชื่อมโยงและต่อเนื่องกันอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการออกแบบกระบวนการที่จะช่วยสร้างประสิทธิภาพและตอบโจทย์การทำงานขององค์กรได้อีกด้วย”

“ส่วนในมุมมองด้าน Horizontal Value Chain ถือเป็น การบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและลูกค้าขององค์กร แม้ว่าองค์กรจะมีกระบวนการภายในที่เข้มแข็งมากเท่าใดก็ตาม แต่การจัดการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและหุ้นส่วนก็ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ทำได้ยากเช่นกัน อุตสาหกรรม 4.0 จึงจะต้องมีการบริหารจัดการในหลายระดับด้วยกัน โดยเฉพาะการบริหารให้เกิดความเชื่อมโยงทั้ง Value Chain ทั้งนี้ องค์กรต้องบริหารทั้งภายในและภายนอกเพื่อให้เกิดฐานข้อมูลเดียว (Single Data) ซึ่งจะเป็นการบริหารได้หมดทั้งระบบ ถึงแม้จะมีเครื่องมือที่ได้ประสิทธิภาพมากแค่ไหน หากระบบจัดการยังไม่ดี ก็จะไม่เกิดผลที่ชัดเจน”

“ส่วนเครื่องมือที่นำเข้ามาใช้สนับสนุนกระบวนการทำงานเพื่อมุ่งสู่อุตสาหกรรม 4.0 จะขึ้นอยู่กับองค์กรว่าจะเลือกนำเครื่องมือชนิดใดมาใช้ ไม่ว่าจะเป็น Mobile Devices 3D Printing รวมทั้ง Smart Sensor ที่จะส่งสัญญาณเตือนล่วงหน้าเพื่อให้บริหารจัดการได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนหนึ่งเครื่องมือสำคัญอย่าง Big Data ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้น ต้องมีความน่าเชื่อถือ”



คุณสุวรรณ เจริญเสาวภาคย์  
รองผู้อำนวยการ สายงานธุรกิจ  
สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ



## มุ่งสร้างคุณค่าในกระบวนการผลิต

ด้านคุณสุวรรณ เจริญเสาวภาคย์ ได้ชี้ให้เห็นถึงแนวทางการดำเนินงานของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติที่พยายามสร้างโมเดลการพัฒนาธุรกิจไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ด้วยการทดลองทำร่วมกันกับธุรกิจตัวอย่าง โมเดลดังกล่าวเป็นการพัฒนา 3 รูปแบบ ตั้งแต่ Vertical Integration Horizontal Integration และ Cluster Integration ซึ่งองค์กรไม่จำเป็นต้องนำเอารูปแบบทั้งสามเข้ามาใช้ทั้งหมดในการก้าวไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 แต่ควรเลือกรับปรับใช้ให้เหมาะสมกับธุรกิจของตัวเอง โดยคำนึงถึงเศรษฐกิจ

“เริ่มต้นตั้งแต่ Vertical Integration เป็นการร้อยเรียงระบบภายในองค์กร เมื่อมีคำสั่งซื้อสินค้า จากนั้นเราจะมีกระบวนการจัดการอย่างไรเพื่อตอบโจทย์ผู้รับบริการ และจะมีการวางแผนการผลิตอย่างไร ตลอดจนจะควบคุมคุณภาพได้อย่างไรให้สามารถรองรับการให้บริการแก่ลูกค้าได้อย่างเต็มที่”

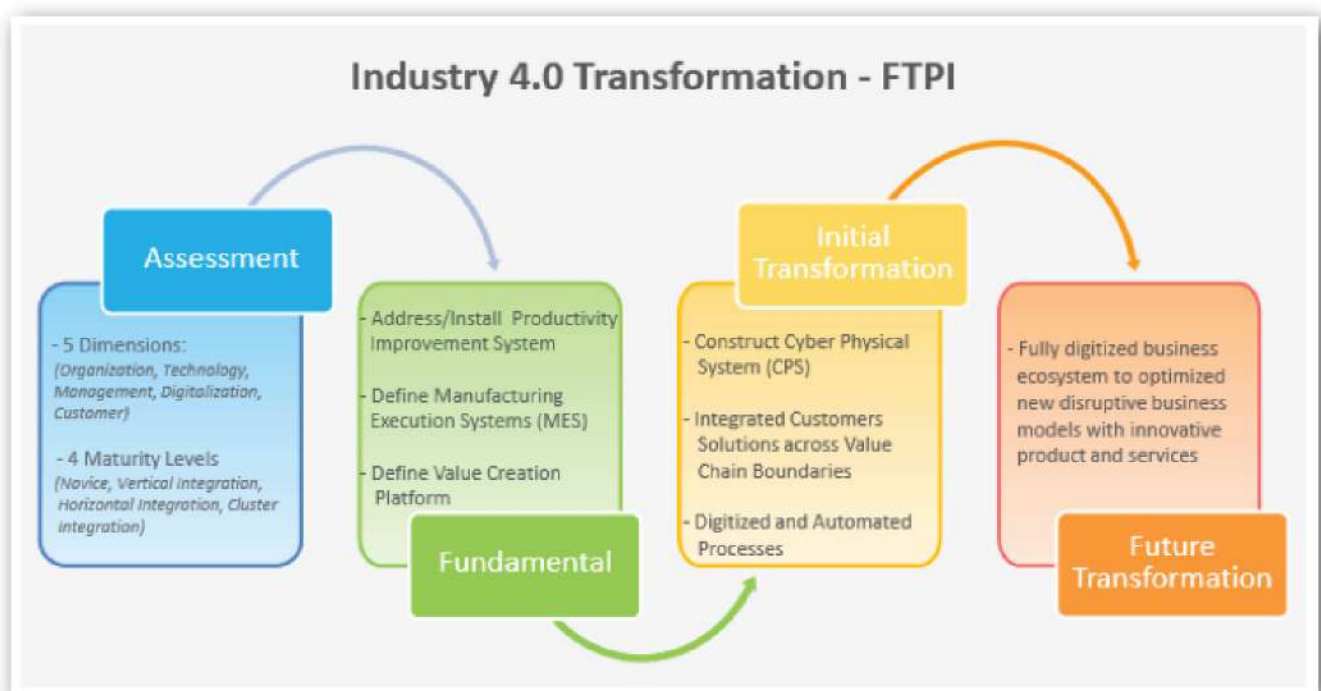
หลังจากที่ตอบโจทย์ภายในองค์กรแล้ว ก็จะมีมุ่งสู่ Horizontal Integration เป็นการเชื่อมโยง Network ต่างๆ เพื่อนำไปสู่ Mass Customization หรือความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าที่มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังเป็นการตัดสินใจแบบทันทีทันใด หรือ Real-time เพื่อสร้างความผูกพัน (Engagement) ระหว่างลูกค้าและองค์กร องค์กรจึงจำเป็นต้องตอบโจทย์ให้ตรง รวดเร็วและตอบสนองอย่างเฉพาะตัว

“สำหรับโมเดลสุดท้ายคือ Cluster Integration ถือเป็นวิธีการที่สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ดำเนินการปรับและดีไซน์ เพื่อให้เกิดการบูรณาการระหว่างองค์กร หน่วยงานและธุรกิจ โดยมุ่งหวังว่าถ้าทำสำเร็จ

และตอบโจทย์นี้ได้ เราจะได้โมเดลธุรกิจใหม่ๆ ตลอดจนได้ผลิตภัณฑ์ และนวัตกรรมที่เป็นผลลัพธ์จากการทำงานระหว่างกลุ่ม (Cluster) ทั้งสามโมเดลนี้ ต้องมีสิ่งหนึ่งที่เหมือนกัน คือ Real-time คือการเห็นก่อน ตัดสินใจก่อนและลงมือก่อนจนนำไปสู่ความยั่งยืนต่อไป”



สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติยังได้แบ่งระยะ (Phase) การพัฒนาโมเดลธุรกิจออกเป็น 4 ระยะด้วยกัน โดยคุณสุวรรณ ได้อธิบายถึง 2 เฟสเริ่มต้นว่าเป็นการวิเคราะห์บริบทที่เหมาะสมในการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 ประกอบไปด้วย



# 1.

**Assessment** หรือ การประเมิน  
สถาบันมีการสร้าง Assessment Tools ขึ้นมา  
โดยแบ่งออกเป็น **5 Dimensions** และ  
**4 Maturity** หรือ **4 ระดับศักยภาพ**

# 2.

## Fundamental

เข้าไปปรับกระบวนการให้มั่นใจว่า  
วิธีการทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุด  
รวมให้ค่าแนะนำและประเมินเครื่องมือต่างๆ  
ที่องค์กรใช้ ตลอดจนพิจารณา  
เรื่องห่วงโซ่คุณค่าขององค์กร

# 3.

## Initial Transformation

สร้างความเปลี่ยนแปลงขั้นต้น  
ให้กับองค์กร ด้วยการสร้างระบบ  
Cyber Physical System (CPS)  
ตลอดจนปรับปรุงให้การทำงาน  
ทั้งหมด เป็นรูปแบบดิจิทัล

# 4.

## Future Transformation

เมื่อประเมินว่าองค์กร จะไปสิ้นสุด  
การพัฒนาที่ตรงจุดใด เมื่อสามารถตอบโจทย์  
ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น Mass Customization  
และการสร้างรูปแบบธุรกิจใหม่ขึ้น  
(New Business Model) ในองค์กรได้

เมื่อเจาะลึกไปถึงส่วนหนึ่งในกระบวนการ Assessment หรือ  
การประเมิน จะมีการพิจารณา 5 Dimensions ประกอบไปด้วย  
ระบบการบริหารจัดการ และทักษะของบุคลากร เทคโนโลยีการผลิต  
ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการระบบดิจิทัล ระบบการบริหารจัดการ  
ลูกค้า

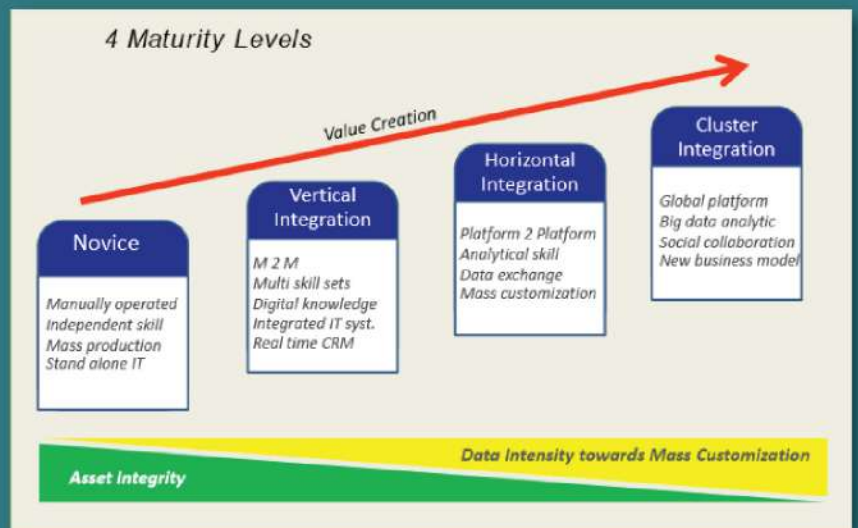
รวมทั้งประเมินและพิจารณาว่ากระบวนการต่างๆ ขององค์กร  
อยู่ในโมเดลธุรกิจระดับใดจาก 4 Maturity Levels มีการแบ่ง  
เป็นขั้นตอนเริ่มต้นตั้งแต่

- **Novice** คือขั้นตอนการปฏิบัติงานด้วยแรงงาน ระบบไอที  
ยังไม่เชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ

- **Vertical Integration** เครื่องจักรจะมีการเชื่อมต่อกัน  
มากขึ้น รวมทั้งบุคลากรต้องมีทักษะที่หลากหลาย และมีความรู้  
ด้านดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น ตลอดจนต้องสามารถตอบสนองลูกค้า  
ได้แบบ Real-Time ได้ด้วย

- **Horizontal Integration** ไม่ใช่แค่เครื่องจักรคุยกัน  
ภายในองค์กรแต่เพียงอย่างเดียว แต่ทว่าเครื่องจักรของเราสามารถ  
ติดต่อกับเครื่องจักรของหุ้นส่วนหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กรได้  
บุคลากรต้องมีทักษะในการวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังต้องมี  
ศักยภาพในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันด้วย ควรเกิดคอนเซปต์  
Mass customization ในระยะที่สามนี้ด้วย

- **Cluster Integration** จะมองภาพขององค์กรที่มี  
ความสัมพันธ์ระดับโลก มีทักษะในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูล  
(Big Data Analytic) มีส่วนร่วมกับสังคม จนก่อให้เกิดผลลัพธ์  
อย่างการสร้างรูปแบบธุรกิจใหม่ขึ้น (New Business Model)





## เปลี่ยนจากแนวคิด...มาสู่การใช่จริง

สำหรับแนวทางแห่งความสำเร็จ ในการพัฒนาโมเดลไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 คุณสุวรรณได้หยิบยกตัวอย่างโครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติและบริษัท กรีนเนท เอสอี จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจกาแฟอินทรีย์รักษาป่า โดยได้ร่วมกันพัฒนาโครงการธุรกิจด้วยการยกระดับศักยภาพและการพัฒนาสู่แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 ด้วยเทคโนโลยีตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงปลายน้ำได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งยังร่วมกับพาร์ทเนอร์อย่าง บริษัท บีทามส์ โซลูชั่น จำกัด และบริษัท ไมโครซอฟ (ประเทศไทย) จำกัด จนได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นกรณีศึกษาที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

“บริษัทกรีนเนทเข้ารับการประเมิน (Assessment) แล้วพบว่าทุกกระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่ การจัดเก็บวัตถุดิบ เตรียมวัตถุดิบ(ซึ่ง) การคั่ว การคายความร้อนและกลิ่น (Degassing) การชั่งน้ำหนัก การผสม (Blending) การชั่งน้ำหนักบรรจุลงถุง และสุดท้ายคือ การบรรจุผลิตภัณฑ์ (Sealing) ของบริษัทอยู่ในระยะแรกที่ปฏิบัติ ด้วยแรงงานมนุษย์ จึงได้เริ่มทำการปรับปรุงไปสู่ขั้นต่อไปคือ Fundamental ด้วยการนำระบบและเครื่องมือเพื่อเพิ่มผลผลิตภาพต่างๆ เข้าไปใช้ ไม่ว่าจะเป็น Lean ที่ได้ประสิทธิภาพมากรวมทั้งจัดระบบข้อมูลต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง (Transformation)”

“ในช่วงระยะแรกของขั้นตอนการประเมิน (Assessment) มีการระบุของเสีย (7 Waste) จนพบผลลัพธ์ที่จะนำไปใช้ในกระบวนการปรับปรุงการทำงานต่อไป รวมทั้งมีการทำ Value Stream Mapping แยกแยะแต่ละขั้นตอนการพัฒนานั้นจะมีเงื่อนไขและใช้ระยะเวลาเท่าใดบ้าง และมีการแบ่งกระบวนการผลิตออกเป็น 3 ช่วง เพื่อให้เกิดความสมดุลในระบบ สำหรับขั้นตอนที่ 3 เป็นการกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของบริษัท จึงเกิดเป็น KPIs ที่ผู้บริหารต้องการมองเห็นผลลัพธ์รายวัน การหมั่นตรวจสอบตามตัวชี้วัดดังกล่าว จะทำให้ผู้บริหารสามารถสั่งการไปยังผู้ดูแลการผลิตส่วนต่างๆ ได้”



# Implementing Smart Factory of Industry 4.0 Strategic Initiatives and Inspired Cases

7 March 2017

The Tawana Bangkok



“ยิ่งไปกว่านั้น ยังได้มีการติดตั้งระบบ Visual Control เพื่อให้กระบวนการผลิตง่ายขึ้น ทั้งในขั้นตอนปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ เพื่อลดความสูญเสียนิวเคลียสเปลาในการค้นหาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน หรือ ปรับปรุงพื้นที่เตรียมวัตถุดิบพื้นที่ Degassing เพื่อให้ทราบสถานะของเมลต์กาแพที่รอเข้ากระบวนการบรรจุลงหีบห่อ”

“อีกทั้งยังมีการนำหลักการของไคเซ็น (Kaizen) มาใช้เพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อนในการตัดเมลต์กาแพลงและซังน้ำหนักรีดผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้เวลาทำงานลดลงถึง 50% ของเวลาเดิม ตลอดจนจัดทำบอร์ดควบคุมการผลิต (Production Board) เพื่อให้พนักงานทุกคนทราบเป้าหมายการผลิตซึ่งทำให้ผลิตภาพเพิ่มขึ้น”

“เมื่อผ่านขั้นตอน Fundamental มาเรียบร้อยแล้วก็ถึงเวลาเข้าสู่ Initial Transformation โดยขยับการปรับปรุงกระบวนการจาก Novice ไปสู่ Vertical Integration แต่บางส่วนของกระบวนการผลิตยังอยู่ในระดับ Novice ไม่จำเป็นที่ทุกส่วนจะต้องเปลี่ยนแปลง ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็น Real-time Customer Relationship Management ที่สามารถรับออเดอร์ลูกค้าซึ่งเลือกชนิดของกาแพที่แตกต่างกัน กระบวนการผลิตจะเปลี่ยนระบบตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันที ลำดับขั้นสุดท้าย คือการเปลี่ยนผ่านในขั้น Future Transformation โดยก้าวกระโดดจาก Vertical Integration ไปสู่ Cluster Integration จนได้ผลลัพธ์สูงสุดเป็นการสร้างรูปแบบธุรกิจใหม่ขึ้น (New Business Model) นั่นเอง”