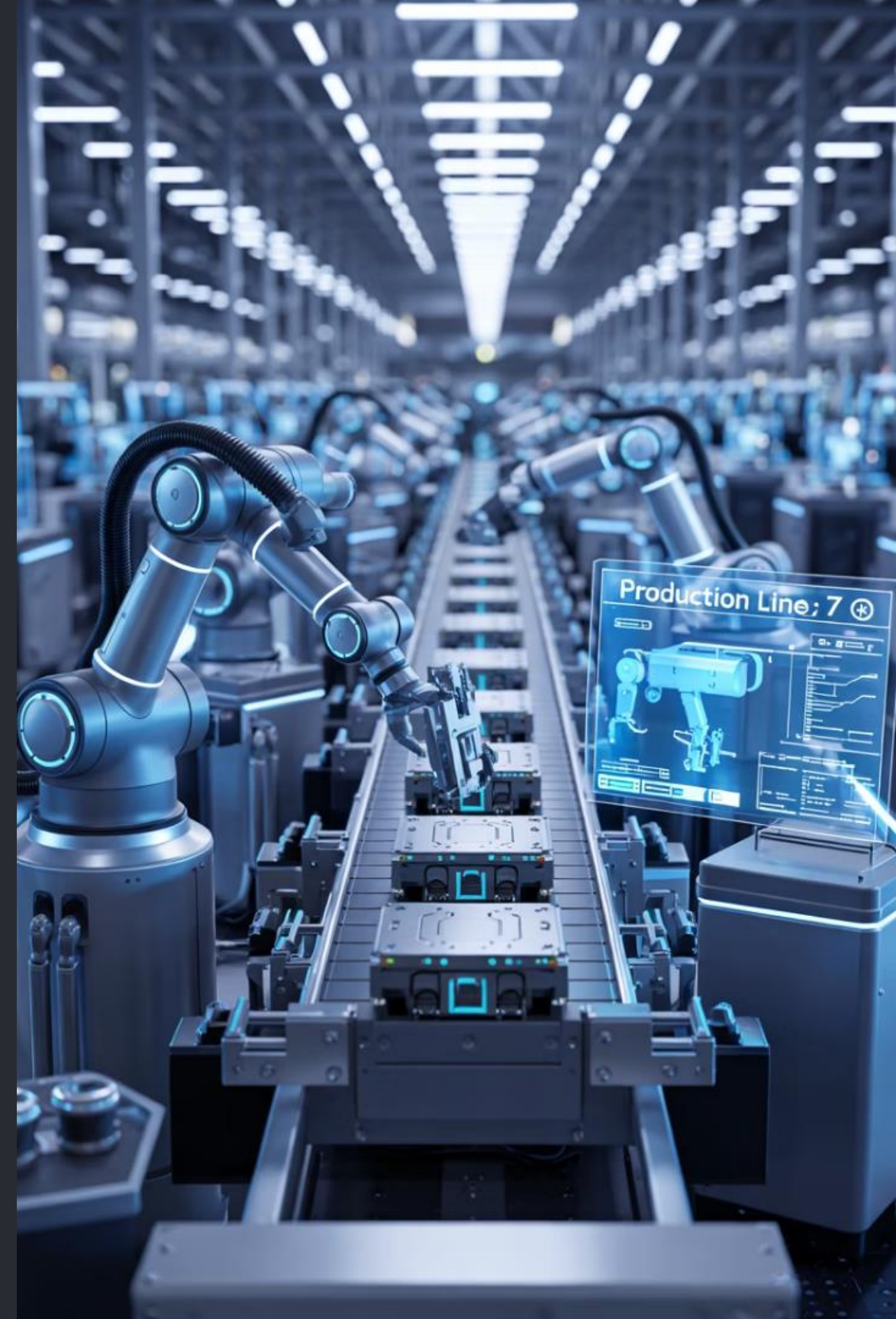


การยกระดับกระบวนการผลิต ด้วยระบบอัตโนมัติแบบลีน

จาก Lean Manufacturing สู่ Lean Automation และ Smart Factory

โดย: อ. รวิศ ทักษกร

 by Ravis Tasakorn



EVOLUTION OF MANUFACTURING



วัตถุประสงค์ของการบรรยาย

1

ทำความเข้าใจ Lean Automation

เรียนรู้แนวคิดในบริบทอุตสาหกรรมยุคใหม่

2

การทำงานร่วมกัน

เห็นภาพการทำงานระหว่างแรงงานคนกับเทคโนโลยีเครื่องจักร

3

แนวคิด TRIZ

เรียนรู้การแก้ปัญหาและขับเคลื่อนนวัตกรรมในระบบการผลิต

4

แนวทางสู่ Smart Factory

วางแผนสู่โรงงานอัจฉริยะที่ยั่งยืนและแข่งขันได้

บริบทของอุตสาหกรรมในปี 2025

การแข่งขันสูง

ความต้องการผลิตเฉพาะบุคคล (Customization)
เพิ่มขึ้น



ขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ

ทักษะแรงงานไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

ความจำเป็นต้อง Lean + Agile

ต้องปรับตัวเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น



เทคโนโลยีเปลี่ยนเร็ว

AI, IoT และ Robotics พัฒนาอย่างรวดเร็ว

Lean Automation คืออะไร?

แนวคิดหลัก

การผสมผสานแนวคิด Lean กับระบบอัตโนมัติ

ตรวจสอบกระบวนการผลิตปัจจุบัน

ลดความสูญเปล่า (Muda) แต่รักษาความยืดหยุ่น

เป้าหมาย

สร้างมาตรฐานการทำงานที่มีระบบ

เพิ่ม OA (Operational Availability)

ใช้เทคโนโลยีเสริมพลังให้คน ไม่ใช่แทนที่

Lean Automation ช่วยกำจัด 7 Waste

การผลิตเกินจำเป็น	ระบบอัตโนมัติช่วยควบคุมปริมาณการผลิตให้พอดี
การเก็บวัสดุคงคลัง	ระบบติดตามสินค้าคงคลังแบบเรียลไทม์
การขนส่งที่ไม่จำเป็น	ระบบขนส่งอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพ
การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น	ออกแบบสถานีงานที่เหมาะสม
กระบวนการที่ไม่จำเป็น	
การรอคอย	
ของเสียจากการผลิต	



ตัวอย่างเทคโนโลยีใน Lean Automation



ระบบสายพานอัตโนมัติ

ลำเลียงวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ
ลดการขนย้ายด้วยแรงงานคน



หุ่นยนต์ร่วมงาน (Cobots)

ทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่าง
ปลอดภัย ช่วยงานที่ต้องการ
ความแม่นยำ



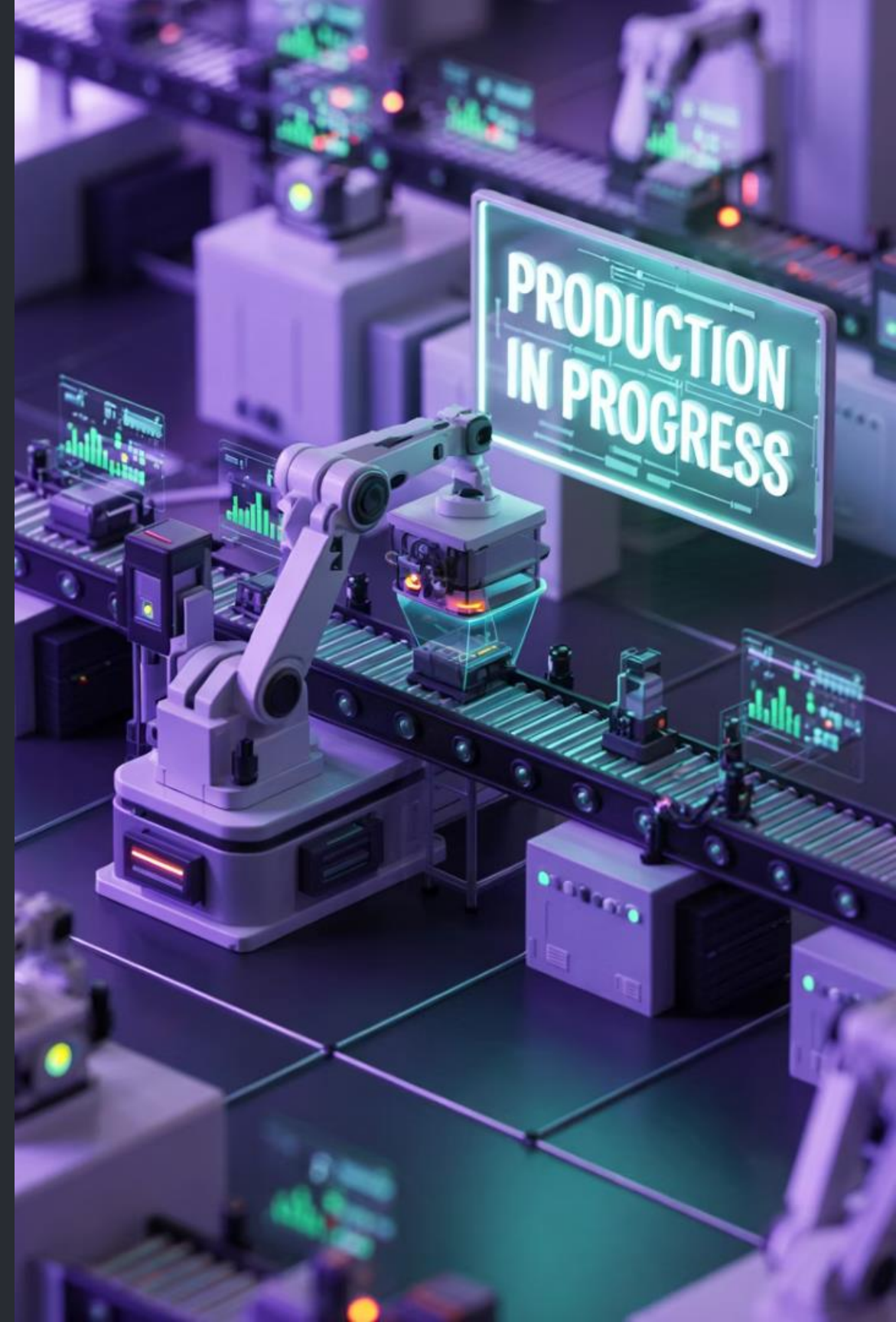
IoT sensor

ตรวจวัดและแจ้งเตือนแบบ
เรียลไทม์ เพื่อป้องกันปัญหา
ล่วงหน้า



Digital Andon

ระบบแจ้งเตือนใน
กระบวนการผลิตแบบ
ดิจิทัล ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงาน
สามารถแจ้งปัญหาหรือสถานะ
ของสายการผลิตได้แบบทันที
เพื่อให้ทีมงานสามารถรับทราบ
และตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว



บทบาทของคนในระบบ Lean Automation



การตัดสินใจ

มนุษย์ยังเป็นผู้ตัดสินใจในสถานการณ์ซับซ้อน



ความคิดสร้างสรรค์

สร้างนวัตกรรมและแก้ปัญหาที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน



ประสบการณ์

ใช้ความรู้และประสบการณ์ในการปรับปรุงระบบ

คนไม่ได้ถูกแทนที่ แต่กลายเป็นผู้ควบคุมระบบที่มีความสำคัญ

กรณีศึกษา - ผสานคนกับเทคโนโลยี



หุ่นยนต์ช่วยส่งชิ้นงาน

พนักงานประกอบชิ้นส่วนโดยมีหุ่นยนต์ช่วยส่งวัสดุ ทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น



ระบบ AR ช่วยแสดงขั้นตอน

แว่น AR แสดงขั้นตอนการทำงาน ช่วยลด Human Error ได้อย่างมาก



AI ช่วยตรวจสอบคุณภาพ

พนักงานตรวจสอบคุณภาพโดยใช้ AI วิเคราะห์ภาพควบคู่กัน

ปัญหาในการปรับใช้ Lean Automation



ความกลัวงานจะหายไป

พนักงานกังวลว่าระบบอัตโนมัติจะมาแทนที่
ตำแหน่งงาน



ขาดบุคลากรที่เข้าใจ

ยากที่จะหาคนที่เข้าใจทั้ง Lean และเทคโนโลยี



วัฒนธรรมองค์กรที่ต่อต้าน

การต่อต้านความเปลี่ยนแปลงเป็นอุปสรรคสำคัญ



แนวทางการแก้ปัญหาด้วย TRIZ



Theory of Inventive Problem Solving

ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์กรรม



วิเคราะห์ปัญหาซับซ้อน

ช่วยวิเคราะห์ความขัดแย้งในระบบอัตโนมัติ



ใช้ควบคู่กับ AI/IoT

ผสานข้อมูลจากเทคโนโลยีกับวิธีคิดจาก TRIZ



เสริมพลังการแก้ปัญหา

แนะนำแนวทาง "นอกกรอบ" อย่างมีโครงสร้าง

TRIZ Problem Solving Methodology



ตัวอย่างการใช้ TRIZ ใน Smart Factory

ระบุปัญหา

หุ่นยนต์หยิบของเร็ว แต่ทำให้คนทำงานร่วมไม่ทัน

วิเคราะห์ความขัดแย้ง

ความเร็ว VS ความปลอดภัยและการทำงานร่วมกัน

ประยุกต์หลักการ TRIZ

ใช้แนวคิด "แบ่งหน้าที่" หรือ "เปลี่ยนความเร็วตามบริบท"

ได้แนวทางแก้ไข

ระบบที่ปรับความเร็วอัตโนมัติตามการทำงานของมนุษย์



Industry 4.0 และการใช้ TRIZ



TRIZ เป็น "เครื่องมือคิด"

ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและหาทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์



โลกที่ขับเคลื่อนด้วย "ข้อมูล"

ข้อมูลจาก IoT และ AI เป็นพื้นฐานสำคัญ



วิเคราะห์ปัญหาแบบเรียลไทม์

แก้ไขปัญหาได้ทันทีเมื่อเกิดขึ้น

Industry 5.0 กับ Human-Centric TRIZ

5.0

Industry 5.0

เทคโนโลยีเพื่อมนุษย์ ไม่ใช่แทนที่มนุษย์

3

แนวทางหลัก

นวัตกรรมที่เห็นใจมนุษย์ การออกแบบที่เป็นมิตร เช่น
Ergonomic Design, Interface ที่เข้าใจ
ง่าย

1

เป้าหมายสูงสุด

ผลงานมนุษย์และเทคโนโลยีอย่างกลมกลืน

Industry 5.0:
Human-centered
Manufacturing



กลยุทธ์การเปลี่ยนผ่านสู่ Lean Automation



1 เริ่มจากจุดเล็ก ๆ ที่มี Impact

ทำโครงการนำร่องที่เห็นผลเร็วและชัดเจน

2 สร้างทีม cross-functional

รวมคนที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลายด้าน

3 ฝึกอบรม Lean + Digital skill

พัฒนากทักษะทั้งสองด้านควบคู่กัน

4 ใช้ TRIZ ใน workshop

วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางร่วมกัน

Roadmap สู่ Smart Factory



Digitalization

เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล



Automation

ระบบอัตโนมัติในจุดที่เหมาะสม



Human-Machine Collaboration

คนและเครื่องจักรทำงานร่วมกัน



Predictive Analytics

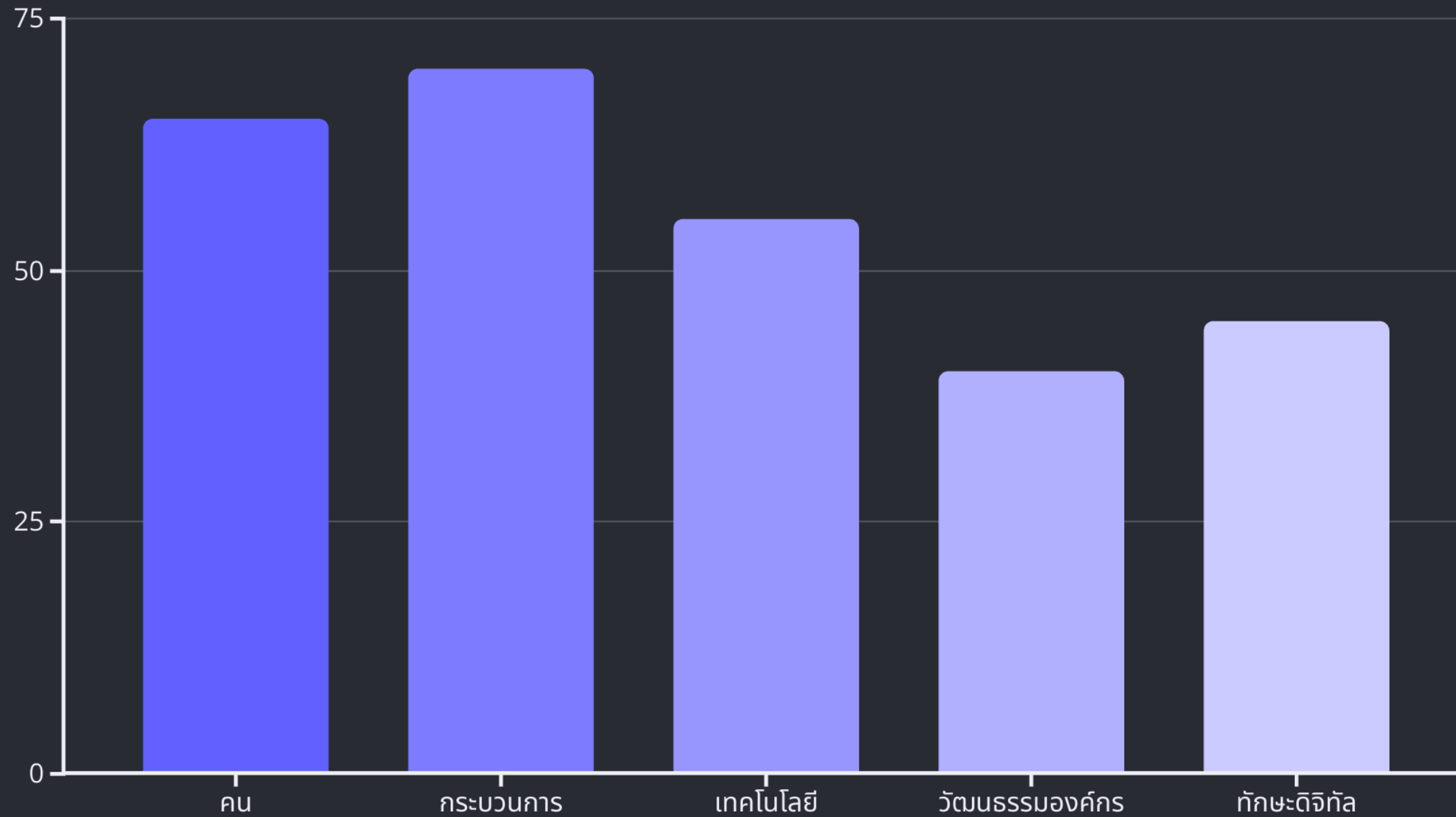
คาดการณ์และป้องกันปัญหาล่วงหน้า



Continuous Innovation

ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

Checkpoint – เราอยู่จุดไหน?





Key Success Factors



ผู้นำที่เข้าใจ

ผู้บริหารที่เข้าใจทั้ง Lean และเทคโนโลยี



วัฒนธรรมองค์กร

สร้างวัฒนธรรมที่เปิดรับนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง



พื้นที่ทดลอง

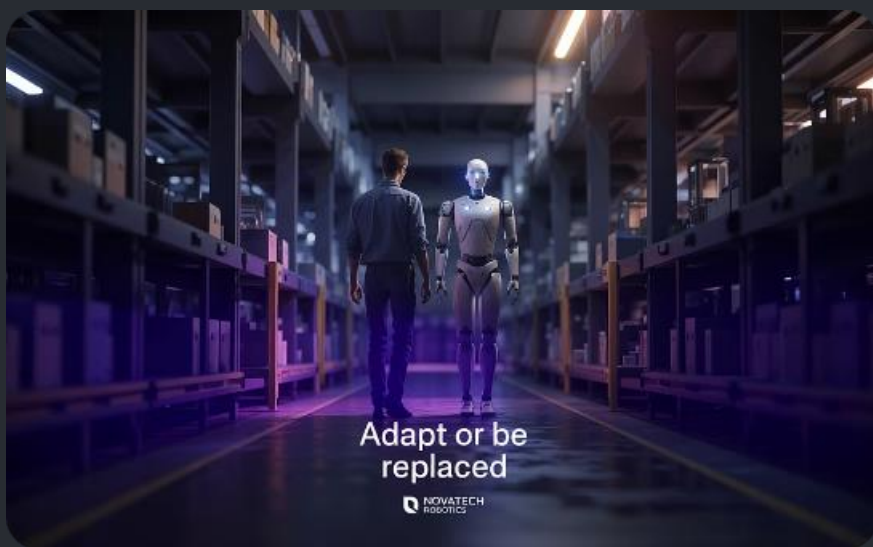
มี Sandbox สำหรับทดลองแนวคิดใหม่ๆ



คำถามเชิงนวัตกรรม

ใช้ TRIZ ในการตั้งคำถามที่นำไปสู่นวัตกรรม

Common Pitfalls ที่ควรระวัง



มองอัตโนมัติเป็นเพียงการลดคน

การมุ่งเน้นแต่การลดต้นทุนแรงงานทำให้พลาดโอกาสในการพัฒนา
ศักยภาพคน



ลงทุนในเทคโนโลยี แต่ไม่พัฒนาคน

เครื่องจักรทันสมัยแต่ไม่มีคนที่มีทักษะเพียงพอในการใช้งาน



ละเลยเรื่องข้อมูล

ไม่มีระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่ดีพอ ทำให้ตัดสินใจผิดพลาด

สรุปภาพรวม

ทางสายกลาง

Lean Automation คือทางสายกลางระหว่าง
เทคโนโลยีกับมนุษย์

เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ

ไม่ใช่แค่ซื้อเครื่องจักร แต่ต้องใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

TRIZ เป็นกุญแจ

ช่วยแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระบบการผลิต

วัฒนธรรมการปรับตัว

Smart Factory ต้องเริ่มจากวัฒนธรรมองค์กรที่
พร้อมเปลี่ยนแปลง



3



คำถาม & แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

แนวคิดไหนที่นำไปใช้ได้ทันที?

แบ่งปันความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางที่สามารถนำไป
ประยุกต์ใช้ในองค์กรของท่าน

ความท้าทายในการปรับใช้

อุปสรรคที่คาดว่าจะพบในการนำ Lean
Automation ไปใช้

ประสบการณ์ที่ผ่านมา

แบ่งปันบทเรียนจากการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในองค์กร