

# จากเยอรมนี...สู่ไทย

## ธุรกิจก้าวไกลด้วยอุตสาหกรรม 4.0

ในเวลานี้ คงไม่มีใครแสเตที่จะได้รับความสนใจเท่าแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 หรือ Industry 4.0 ที่ผู้คนจากทุกวงการ ทุกภาคส่วน ธุรกิจ ต่างแลกเปลี่ยนมุมมองที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดดังกล่าวกันอย่างแพร่หลาย โดยเชื่อว่าการเปลี่ยนผ่านไปสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 จะช่วยพลิกโฉมหน้าอุตสาหกรรมไทยให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จแห่งอนาคต ทัดเทียมกับนานาชาติ รวมทั้งสามารถแข่งขันบนเวทีโลกได้อย่างมีมาตรฐาน ดังนั้น การจะก้าวไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จึงจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจในขั้นตอน ตลอดจนเรียนรู้แนวทางปฏิบัติตามแบบฉบับ 4.0

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ เล็งเห็นถึงความสำคัญของประเด็นนี้เช่นเดียวกัน จึงได้ร่วมกับองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย หรือ เอพีโอ จัดงานสัมมนา “Implementing Smart

Factory of Industry 4.0: Strategic Initiatives and Inspired Case Studies” ในวันอังคารที่ 7 มีนาคม 2560 ณ โรงแรมสวนนา โดย Prof. Dr. Wolfgang Mauerer ผู้เชี่ยวชาญด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรม หรือ Software Intelligence จาก Technical University of Applied Sciences Regensburg ประเทศเยอรมนี ซึ่งถือเป็นประเทศต้นแบบของอุตสาหกรรม 4.0 ได้ให้เกียรติเป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ “Implementing Industry 4.0 and Success Stories” เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 เรียนรู้จุดเริ่มต้นของแนวคิดดังกล่าวในประเทศเยอรมนี ตลอดจนการประยุกต์แนวคิดดังกล่าวให้เข้ากับบริบทของอุตสาหกรรมไทย

# เส้นทางก่อนถึง อุตสาหกรรม 4.0

*“ ดั้งนั้น อุตสาหกรรม 4.0 จึงไม่ใช่แค่ เรื่องเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับเรื่องคนและสังคม ในการนำความรู้จากคน มาประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้วย ”*

Prof. Dr. Wolfgang Mauerer

Dr. Wolfgang กล่าวถึงการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 หรือ The Fourth Industry Revolution ในเยอรมนี ซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นภายในปี ค.ศ.2020 ว่าเป็นการเน้นเรื่อง Digitalization “Industry 4.0 เป็นการใช้เครื่องมือต่างๆ อย่างชาญฉลาด ด้วยการนำเทคโนโลยีไอที มาใช้ให้เกิดศักยภาพสูงสุดในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม โดยในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 นี้ยังมีการใช้ซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นอีกด้วย”

“ตั้งแต่ในอดีต อุตสาหกรรมมีการพัฒนาที่ต่อเนื่องถึง 3 ชั้น การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งแรกเกิดขึ้นประมาณ ค.ศ.1800 เป็นอุตสาหกรรมแบบดั้งเดิมที่ใช้แรงงานมนุษย์ (Manual Labor) กระบวนการผลิตเป็นแบบ Stream Base คืออยู่บน

พื้นฐานการใช้เครื่องจักรไอน้ำ ต่อมาประมาณปีค.ศ. 1870 การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2 เกิดขึ้น เป็นการนำสายการผลิตมาใช้ในอุตสาหกรรม รวมทั้งยังมีการแบ่งแยกแรงงานในการผลิต (Division of Labor) โดยมีเรื่องมุมมองด้านสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน เนื่องจากมีช่างฝีมือที่มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหลากหลายตำแหน่ง ต่อมาในครั้งที่ 3 ใช้เวลาหลังจากนั้นกว่า 100 ปี เป็นการพัฒนาด้านอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการผลิต”

“สุดท้ายในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 มีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีไอที ให้เข้ากันกับรูปแบบอุตสาหกรรม ในแง่มุมที่สามารถทำได้ จึงต้องใช้วิศวกรที่

เข้าใจกระบวนการผลิต รวมทั้งอุตสาหกรรม 4.0 ยังต้องการความร่วมมือจากหลากหลายวิชาชีพ ตลอดจนพันธมิตรในภาคส่วนรัฐบาลและเอกชน ไม่ว่าจะเป็นนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านไอที”

Dr.Wolfgang ยังได้ชี้ให้เห็นอีกว่าอุตสาหกรรม 4.0 ไม่มีแนวทางที่เหมาะสมอย่างเป็นทางการเมื่อไหร่ถึงจะเป็นจุดที่เรียกว่าความสำเร็จ “ให้ลองนึกภาพอุตสาหกรรม 4.0 เป็นตะกร้าใบใหญ่ที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีกระบวนการและวิธีการหลากหลายแขนง อยู่ที่การเลือกทางใดทางหนึ่งที่เหมาะสมกับภาคส่วนหรืองานของตัวเอง เป็นการเลือกสิ่งที่เหมาะสมจากตะกร้าใบใหญ่ แล้วนำมาเลือกใช้ให้เข้ากับตัวเอง”

# สิ่งที่ต้องตระหนัก เมื่อก้าวถึง Industry 4.0



Dr.Wolfgang กล่าวถึงสิ่งที่สำคัญมากที่สุด เพื่อจะไปให้ถึงเป้าหมายแห่งความสำเร็จอย่างอุตสาหกรรม 4.0 “Internet of Things และ Smart Embedded Systems เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีได้อย่างชาญฉลาดและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สามารถตัดสินใจอย่างเหมาะสมได้ด้วยตัวของมันเอง รวมทั้ง Cyber-Physical System เพื่อให้กระบวนการต่างๆ เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม”

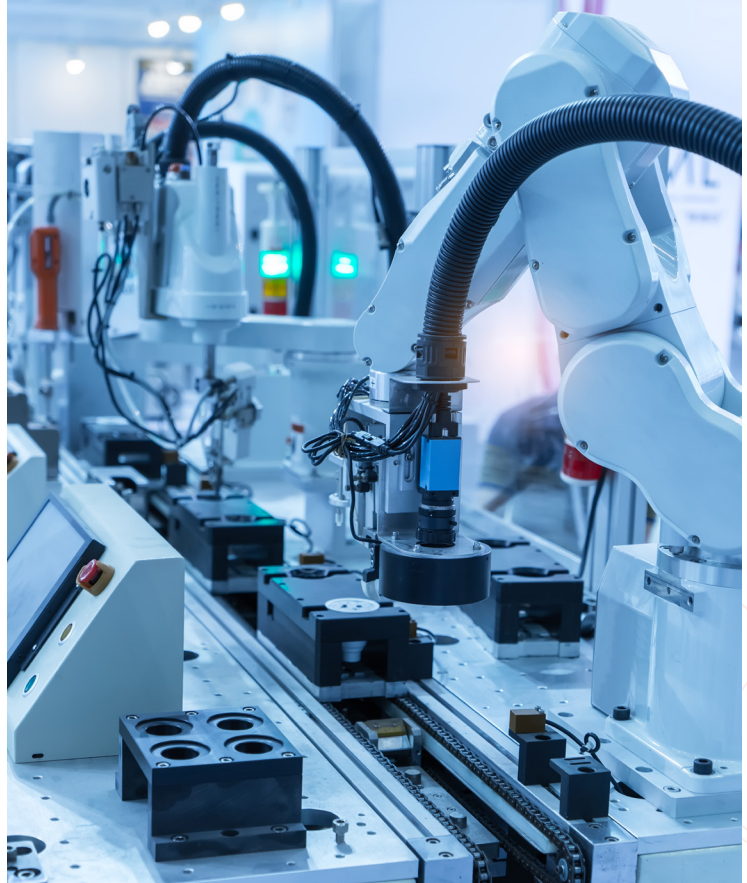
“นอกจากเทคโนโลยีต่างๆ ดังที่ได้กล่าวไปในข้างต้นแล้วนั้น อุตสาหกรรม 4.0 จำเป็นต้องมีองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ ในการพัฒนา ควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยี คือ ความสามารถในการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ (Changeability) ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) การบูรณาการร่วมกับลูกค้า (Customer Integration) และ การเชื่อมต่อสื่อสาร (Connectedness)”

“ส่วนผลที่ได้จากนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ คือ การลดวิธีการ Up-front Planning หรือกระบวนการวางแผนก่อนการผลิต อีกหนึ่งผลที่ตามมาคือ Virtualization หรือ การสร้างภาพจำลองเสมือนจริงได้ของแผนการผลิตต่างๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ โมเดลจำลองจะช่วยให้องค์กรได้ทดลองรูปแบบ Digital Copy ของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งยังช่วยให้การพัฒนาและดีไซน์ผลิตภัณฑ์สำหรับลูกค้าในรูปแบบเฉพาะตัวเป็นจริงได้มากยิ่งขึ้น และผลลัพธ์สุดท้ายคือการจัดการแบบ Distributed Intelligence โดยในกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม มีระบบศูนย์กลางเพียงหนึ่งเดียวไว้สำหรับควบคุม แต่สำหรับอุตสาหกรรม 4.0 เราจะมีระบบ Cyber-Physical System อันชาญฉลาดหลากหลายรูปแบบที่ช่วยสร้างการเชื่อมโยงอัจฉริยะในรูปแบบกระจายตัว”

เทคโนโลยีต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาจำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์ในการขับเคลื่อนทั้งสิ้น ดังนั้น ซอฟต์แวร์จึงมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรม 4.0 เป็นอย่างมาก และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่มีความเข้มข้นในการใช้ซอฟต์แวร์ในภาคอุตสาหกรรมสูงก็เป็นสิ่งที่ควรเกิดขึ้นในอนาคต

# 4 เทคโนโลยีพื้นฐาน แห่งอนาคต

Dr.Wolfgang ยังได้เจาะลึกไปถึง 4 เทคโนโลยีพื้นฐาน (4 Base Technology) ที่สำคัญในการพาไปสู่อนาคตในยุคอุตสาหกรรม 4.0 “เทคโนโลยีทั้ง 4 ที่จะพาเราไปสู่เป้าหมาย ได้แก่ Cyber-Physical System ซึ่งถือเป็นระบบอัจฉริยะที่สามารถจัดการ Self-optimist และ Self-maintenance ได้ด้วยตัวเองผ่านการใช้ Internet of Things เข้ามามีส่วนร่วม และเรายังต้องการเทคโนโลยีที่มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร หรือ Human-Machine Interaction ในแง่มุมของการเป็น Assistance Systems หรือระบบสำหรับช่วยเหลือในกระบวนการผลิตซึ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับเมืองไทย ตลอดจนการนำ Robots เข้ามาใช้ เพื่อช่วยพัฒนาความปลอดภัยในกระบวนการทำงานและลดความผิดพลาดรวมทั้งของเสีย”



**สำหรับเทคโนโลยีสุดท้ายอย่าง Data Collection and Processing ซึ่งถือเป็น Foundation for Industry 4.0 หรือรากฐานแห่งอุตสาหกรรม 4.0 ดังที่ Dr.Wolfgang ได้เน้นย้ำว่า Data are the Oil of the 21st Century หรือเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงอย่างน้ำมันแห่งศตวรรษที่ 21**

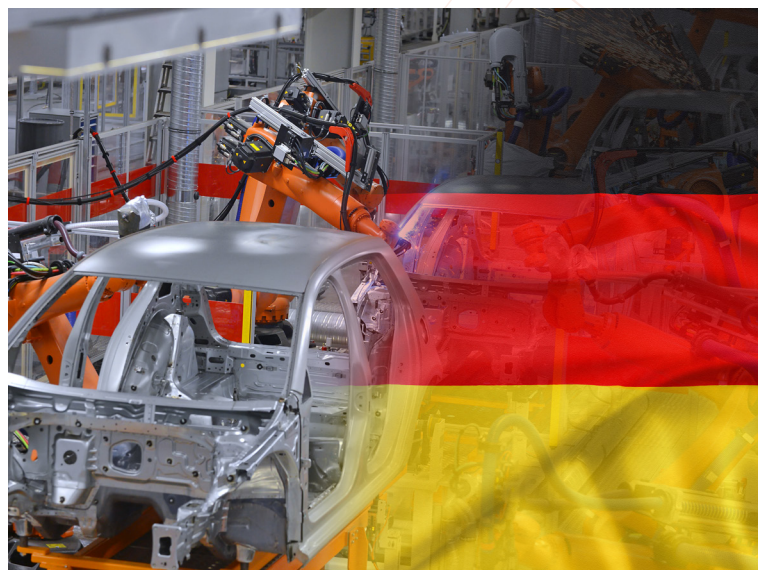
“สำหรับ Data Collection and Processing เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data) ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วเพื่อช่วยในการคาดการณ์การบำรุงรักษา (Prediction) การตัดสินใจ (Decision-Making) ตลอดจนการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างเหมาะสม (Optimization) โดยข้อมูลทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิต ต้องถูกเก็บรวบรวมไว้ในรูปแบบดิจิทัลซึ่งจะนำไปสู่การต่อยอดความเป็นไปได้มากมายหลากหลายแนวทาง ดังเช่นในโรงงาน ถ้าหากคุณมีข้อมูลโดยรวมของกระบวนการจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ และการวางแผนได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าที่หลากหลาย หรือข้อมูลด้านอื่นๆ ที่ต้องการในเชิงลึก (Insight Data) เพื่อใช้วิเคราะห์หารากฐานความผิดพลาดได้อย่างทันที่”



ในแง่มุมอื่น ๆ Dr.Wolfgang ได้สังเกตเห็นว่าการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม 4.0 ยังส่งผลกระทบต่อ Business Models หรือรูปแบบการทำธุรกิจ ตลอดจนด้านเศรษฐศาสตร์ ด้วยเช่นกัน “เทคโนโลยีพื้นฐานทั้ง 4 ยังช่วยในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้า โดยมีคุณลักษณะ Smart Services หรือสินค้าที่นำส่งลูกค้าไปแล้วสามารถติดต่อกับผู้ขายได้ ดังเช่น Application ของ Google สามารถเก็บสถิติการใช้งาน (Data Collection) ได้ ส่วนในมุมมองด้านเศรษฐศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อมุ่งไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จะสามารถสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้สูงสุด สามารถจัดการทรัพยากรและพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งใช้วัตถุดิบน้อยลงก็จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้เพิ่มขึ้นอีกด้วย”

## “เยอรมนี” โมเดลอุตสาหกรรม 4.0 ของโลก

Dr.Wolfgang ได้บอกเล่าถึงหัวใจสำคัญและการริเริ่มขับเคลื่อนอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศเยอรมนี “รัฐบาลเยอรมันได้กำหนดกรอบสำหรับการวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรม 4.0 เอาไว้ โดยเริ่มต้นจากการจัดทำเอกสารข้อเสนอแนะสำหรับแนวทางปฏิบัติไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 จากความร่วมมือของภาคส่วนอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ เพื่อหาว่ารัฐบาลมีจุดมุ่งหมายอะไร ลำดับต่อมาคือหาว่าการจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ ก็ต้องหาว่ามีวิธีการอย่างไร



**“ในประเทศเยอรมนีเอง ไม่ใช่แค่บริษัทยักษ์ใหญ่อย่าง Siemens หรือ German Telekom เท่านั้นที่เข้าร่วมการวางรากฐานครั้งสำคัญครั้งนี้ แต่รวมไปถึง สถาบันและหน่วยงานวิจัยด้านต่าง ๆ ที่พร้อมทำงานร่วมกันไปสู่อนาคต”**

Dr.Wolfgang ยังได้กล่าวต่อไปถึง 5 คำแนะนำอย่างเป็นขั้นเป็นตอน (A Step-by-Step Suggestion) ในการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 สำหรับธุรกิจ SME

“ถึงแม้เยอรมนีจะถือเป็นประเทศซึ่งเป็นหลักในการขับเคลื่อนแนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 แต่ก็ยังต้องการการปรับปรุงในหลายด้าน โดยเฉพาะการนำพาธุรกิจ SME เข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งมีการตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรม 4.0 แต่ยังไม่มีการใช้วิธีการหรือเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านการผลิตมากเท่าใดนัก และจากรายงานวิจัย จึงได้เกิดเป็น 5 ขั้นตอนแนะนำในการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 สำหรับธุรกิจ SME ได้แก่

**1 การจัดเก็บและจัดการข้อมูล (Data Collection & Processing)**

**2 ระบบช่วยทำงาน (Assistance Systems)**

ดังเช่น Tablets หรือ หุ่นยนต์ช่วยงาน

**3 เครือข่ายและการบูรณาการ (Networking & Integration)**

เป็นการเชื่อมต่อเครื่องจักรทั้งหมดเข้าด้วยกันเพื่อการใช้งานอย่างต่อเนื่อง (Consistent Use) ตลอดจนการบูรณาการแบบแนวนราบ หรือ Horizontal Integration คือการเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ขององค์กรเข้าด้วยกันด้วยระบบดิจิทัล

**4 การกระจายอำนาจในกระบวนการผลิต (De-Centralisation in Production)**

**5 การจัดการกระบวนการผลิตด้วยตัวเอง (Self-Organisation & Autonomy)**

แต่ทว่าในขั้นตอนหลังๆ จะใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมาก ดังนั้น บรรดาธุรกิจ SME ของเยอรมนีจึงยังคงเน้นให้ความสำคัญกับขั้นตอนแรกๆ โดยเฉพาะ Data Collection & Processing”

“ยิ่งไปกว่านั้น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างราบรื่นในเยอรมนี ไม่มีความยากลำบากมากเท่าใดนัก ถึงจะเป็นพื้นที่ห่างไกลก็ยังคงได้รับความสะดวกในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้อยู่ ทั้งยังมีวิศวกรที่มีคุณภาพ มีผู้เชี่ยวชาญด้านไอที ตลอดจนบรรดาองค์กรในภาคธุรกิจต่างๆ ได้ดำเนินงานมาจนอยู่ในระดับอุตสาหกรรม 3.0 แล้ว มีการนำระบบการทำงานอัตโนมัติ หรือ Automation เข้ามาใช้ และมีพื้นฐานที่แข็งแกร่งในการดำเนินงานต่อไปในด้าน Data Processing”

# จากเยอรมนีสู่... อุตสาหกรรมไทย



เมื่อได้ศึกษาโมเดลอุตสาหกรรม 4.0 ในประเทศเยอรมนีแล้ว จึงจะเห็นได้ว่าจุดเริ่มต้นในเยอรมนีและในไทยนั้นมีความแตกต่างกัน ดังที่ Dr.Wolfgang ได้วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทยไว้ว่า “ในเมืองไทยค่อนข้างที่จะยึดถือการผลิตสินค้าด้วยกำลังคน และไม่ใช้ระบบอัตโนมัติ หรือ Automation มากนัก แต่พึ่งพาความสามารถของแรงงานที่ค่าแรงไม่แพง ถ้าพิจารณาเมืองใหญ่อย่างกรุงเทพมหานคร การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ทั้งเคลื่อนที่และแบบติดตั้งพื้นฐาน และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตค่อนข้างมีประสิทธิภาพสูง แต่หากพื้นที่ห่างไกลซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานต่างๆ จะพบว่า มีปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำระบบดิจิทัลเข้ามาใช้ จึงทำให้จุดเริ่มต้นของทั้งสองประเทศค่อนข้างที่จะต่างกันอย่างไม่รวมถึงการลงทุนด้านการเงินในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่ต่างกันอีกด้วย” แต่ในความแตกต่างก็ยังพบความคล้ายคลึง ในการผลักดันให้เริ่มพัฒนาสู่ยุค 4.0 ในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งไม่ว่าจะเป็นในเยอรมนีหรือในประเทศไทยก็ประสบปัญหาในรูปแบบใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ธุรกิจยังไม่ได้เป็นอุตสาหกรรม 3.0 อย่างเต็มรูปแบบ

และบางองค์กรยังอยู่ในขั้นตอนของการดำเนินงานตามแบบอุตสาหกรรม 2.0 หรือแม้กระทั่ง 2.5 อยู่ จึงเกิดเป็นคำถามสำคัญว่า เมืองไทยควรก้าวกระโดดไปสู่อุตสาหกรรม 4.0 อย่างรวดเร็ว หรือ หันมาค่อยๆ ปรับเปลี่ยนไปสู่เทคโนโลยีใหม่ๆ ก็อยู่ที่แต่ละองค์กรต้องตัดสินใจเพื่ออนาคต Dr.Wolfgang ให้ความสำคัญกับประเด็นต่างๆ เหล่านี้ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเริ่มต้นอุตสาหกรรม 4.0

**“ต้องเริ่มจากการเข้าใจอุตสาหกรรม 4.0 เสียก่อน ตามที่ได้กล่าวไปแล้วในเบื้องต้นว่าอุตสาหกรรม 4.0 คือการเลือกสิ่งที่เหมาะสมกับองค์กรของตัวเองมาใช้ โดยเลือกหยิบจากตะกร้าที่รวบรวมเอาเทคโนโลยีที่สามารถเป็นไปได้ รวมไปถึงรูปแบบและวิธีการ (Basket full of Possibilities Processes and Methods) เพื่อให้องค์กรต่างๆ เข้าไปใช้ให้ถูกที่และถูกทาง”**

“อีกทั้ง ควรดำเนินการบูรณาการแบบแนวตั้ง หรือ Vertical Integration เชื่อมต่อหน้าร้านเข้ากับระบบการผลิต ระบบการบริหารงานกับโลจิสติกส์ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับคือการนำไปสู่ระบบอัตโนมัติอย่างเต็มรูปแบบ (Full Automation) และสามารถคาดการณ์การซ่อมบำรุงเทคโนโลยีต่างๆ ได้ (Predictive Maintenance)”

# การเริ่มต้น 4.0 ในไทยไม่ไกลเกินก้าวถึง

Dr. Wolfgang แนะนำต่อไปว่า สำหรับในประเทศไทย ควรเลือกใช้ การบูรณาการแบบแนวราบ หรือ Horizontal Integration ในการ เชื่อมโยงและสื่อสารระหว่างแต่ละ ส่วนของโรงงาน รวมทั้งระหว่าง บริษัท หรือระหว่างสถานที่การผลิต ซึ่งจะมีประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร ทางธุรกิจเป็นอย่างมาก

“นอกจากนี้ ยังควรมุ่งพัฒนา ขอบเขตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านการ ศึกษาและโครงสร้างพื้นฐานของ ประเทศ ถ้าไม่มีวิศวกรที่ได้คุณภาพ หรือทรัพยากรบุคคลที่เข้าใจหรือ ตระหนักในเรื่องอุตสาหกรรม 4.0 ก็จะไม่ลำบาก สองคือ ขอบเขตด้าน Digitalization Information และ Data Processing & Internet of Things (IoT) ด้วยการกำจัดการ ใช้กระดาษในการจัดเก็บข้อมูลจาก หน้าร้าน ไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูล เหล่านั้น ว่าจะเป็นประโยชน์กับธุรกิจ ในเรื่องใดบ้าง และเพื่อจัดเก็บข้อมูล ให้ได้ประสิทธิภาพ จึงควรใช้เทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับ Internet of Things ไม่ว่าจะเป็น Robot Sensor และ อื่นๆ และขอบเขตสุดท้ายที่สำคัญ

สำหรับการผลิตแห่งอนาคตใน ประเทศไทยคือการใช้ Assistance Systems ดังเช่น Tablets หรือ Mobile Phone รวมทั้งเทคโนโลยี ง่ายๆ อย่าง LED หรือระบบการรีเซ็ต เครื่องจักรง่ายๆ”

ยิ่งไปกว่านั้น ความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชนก็เป็นอีก หนึ่งปัจจัยสำคัญเพื่อนำประเทศไปสู่ ความสำเร็จในการพัฒนาเข้าสู่ อุตสาหกรรม 4.0 Dr.Wolfgang ได้ ให้คำแนะนำเพิ่มเติมต่อไปว่าส่วนใด บ้างที่รัฐบาลควรเข้ามาจับบทบาทใน การผลักดัน “โครงสร้างพื้นฐานที่ดี จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจาก รัฐบาล โดยเฉพาะ บรอดแบนด์ อินเทอร์เน็ต ตลอดจนถึงด้านการศึกษา และการฝึกอบรมที่รัฐบาลควรเข้า มามีส่วนร่วมผลักดัน โดยเริ่มต้นตั้งแต่

ในระดับมหาวิทยาลัย ด้วยการ ปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้เหมาะสม ดังเช่นตัวอย่างในประเทศเยอรมนี หากอุตสาหกรรมต้องการวิศวกร ประเภทใด รัฐบาลก็จะดีไซน์หลักสูตร ให้เหมาะสมเพื่อมารองรับ ส่วนใน ระดับโรงเรียน ต้องสร้างคนให้เข้าใจ ความสำคัญของเทคโนโลยี ตลอด จนวิธีการใช้ รวมทั้งสร้างศูนย์การ ฝึกอบรม หรือ Training Centre และยังคงส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ยืนยาวตลอดชีวิต หรือ Life-long Learning เนื่องด้วยเทคโนโลยีด้าน ไอทีก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว จึง ต้องเรียนรู้ตลอดเวลา”

Dr. Wolfgang ยังได้ฝาก ทิ้งท้ายถึงทิศทางอุตสาหกรรม 4.0 ในเมืองไทยว่าควรจะเป็นไปอย่างไร

**“เริ่มต้นจากการให้ความสำคัญกับการฝึกฝนและการศึกษา และตระหนักว่ามีเทคโนโลยีต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับองค์กร ต่อมาคือ ต้องรู้ว่าเป้าหมายของคุณต้องการอะไร ระบุจุดแข็งจุดอ่อน ของตัวเอง แล้วหามาตรการจัดการและวิธีการปรับปรุง ตระหนักถึง ความเป็นจริงในการบริหารจัดการ วิธีและเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป เน้นความง่าย เหมาะสมกับการใช้งานจริง”**