สรุปการเสวนา เรื่อง เมื่อโลกถูกขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรและข้อมูล
(Cyber-Physical System: Moving Beyond IoT)
วันอังคาร ที่ 13 มีนาคม 2561 เวลา 9.30 – 12.00 น.
ห้องประชุม CC - 405 อาคาร 14 (ศูนย์ประชุม CC) อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

เนื้อหาโดยย่อ

ที่มา

Cyber-Physical System (CPS) คือระบบทางวิศวกรรมที่บูรณาการโลกกายภาพ (Physical World) ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์ เครื่องจักร วัสดุ สภาพแวดล้อม หรือสิ่งต่างๆ ที่จับต้องได้ รวมทั้งมนุษย์ เข้ากับโลกไซเบอร์ (Cyber World) หรือโลกดิจิตัล ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และข้อมูล เพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยน คำนวณ และวิเคราะห์ข้อมูล หรือช่วยบริหารจัดการในส่วนต่างๆ การบูรณาการระหว่างสองโลกนี้ทำให้สิ่งต่างๆ ในระบบสามารถเชื่อมต่อทำงานร่วมกันได้ สามารถตรวจสอบและควบคุมเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาวะของระบบตามความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมหรือบริการต่างๆ แนวคิดเกี่ยวกับ CPS จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 หรือ Industry 4.0 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของโรงงานอัจริยะ (Smart Factory) หรือ การผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) จึงได้เชิญผู้ที่สนใจมาร่วมรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อแนวโน้มทิศทาง Cyber-Physical System (CPS) โอกาสและข้อจำกัดของประเทศไทย

ประเด็นที่ได้

เมื่อโลกถูกขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรและข้อมูล : อุตสาหกรรมมีการปฏิวัติเรื่อยมาจนในปัจจุบันที่เป็นยุคที่ 4 หรือ 4.0 ซึ่งคำว่า Cyber-Physical System (CPS) เข้ามาและอยากให้มีความตระหนักเพื่อเตรียมความพร้อม คำนี้เริ่มมีการพูดถึงในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ในปี 2007 ได้มีการให้นิยามของคำว่า CPS รวมถึง Architecture ของ CPS และศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ CPS ไว้หลากหลาย

Cyber-Physical System (CPS) เป็นเหมือนสองโลก คือโลกของดิจิทัลและโลกที่เป็น physical หรือโลกแห่งความเป็นจริง ที่มีการทำงานประสานกัน เช่น ในโรงงาน Layer ล่างเป็นหุ่นยนต์หยิบจับเคลื่อนที่สิ่งของต่างๆ แต่ layer ข้างบนเป็นโปรแกรม โดยมีมนุษย์หรือคอมพิวเตอร์เองเป็นผู้ควบคุม ข้างล่างจะส่งข้อมูลจาก sensor ขึ้นไปอยู่ใน cyber world แล้วจึงประมวลผลให้คนดู และส่งชุดข้อมูลกลับมาเพื่อควบคุมหรือปรับปรุง เอาข้อมูลขึ้นไปแล้วเอา Feedback กลับลงมาและปรับปรุงการทำงานต่อไป Feature ที่ควรจะมีในการประเมิน CPS คือ Connected, Integrated, Automated, Optimal, Robust และ Adaptive ความท้าทายของ CPS ซึ่งมีสองโลก การบูรณาการมีช่องว่างอยู่มาก การเลียนแบบระบบที่ซับซ้อนค่อนข้างทำได้ยาก ราคาก็ยังค่อนข้างแพง และมาตรฐานมีเยอะ ยังไม่ได้มีการสร้างเป็นมาตรฐานร่วม

Cyber-Physical System in Manufacturing : ในอนาคตโลกเสมือนและโลกจริงจะมีความซ้อนทับกัน โลกเสมือนทำอะไรได้ โลกจริงจะเป็นโลกขนานที่ทำได้เหมือนกัน Cyber Physical จะต้องทำอย่างไรให้สามารถทำในโลกเสมือนแล้วโลกจริงสามารถปฏิสัมพันธ์ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงเกิดคำว่า Cyber-Physical System ซึ่ง Cyber Physical ไม่ใช่แค่ Data แต่จะมาพร้อมบริการ ยุคอนาคตเครื่องมือสามารถขอบริการไปอีกเครื่องหนึ่งได้ ซึ่งไปถึงจุดนั้นได้ Cyber-Physical System จะต้องพร้อม ฉะนั้นหัวใจคือบริการต้องพร้อม ดังนั้นเมื่อพูดถึง Cyber-Physical System จะหมายถึงการบูรณาการของข้อมูลและเทคโนโลยีจำนวนมาก

ยกตัวอย่าง iStarch Project : โรงงานแป้งมันสำปะหลัง หัวใจของโครงการคือ ทำอย่างไรให้ automation เหมาะสม ภายใต้กำลังเงินและฟังก์ชั่นที่ต้องการ ความยากของอุตสาหกรรมเกษตรคือวัตถุดิบไม่คงที่ และระบบ automation ปัจจุบันไม่ฉลาดพอที่จะปรับตัวเองตามวัตถุดิบ ความท้ายทายคือทำอย่างไรจาก Manual เป็น Intelligent automation การออกแบบ automation จึงต้องทำการ Integration จากบนลงล่างและในแนวระนาบได้ หัวใจของการออกแบบ 4.0 คือ การบูรณาการแนวราบ (Horizontal integration) และการบูรณาการแนวดิ่ง

Smart Factory D.I.Y. : โรงงานประสบปัญหาน้ำท่วมและได้มีการปรับปรุงในทุกด้าน สิ่งแรกที่เอาเข้าไปคือ Information technology โดยเอาคอมพิวเตอร์ไปสู่สายการผลิตมากขึ้น จากที่ต้องใช้กระดาษในส่วนงานต่างๆ เปลี่ยนเป็นคีย์ข้อมูลลงในระบบ จนกระทั่งลูกค้าทางยุโรปได้มาจุดประกายของ Industry 4.0 จึงได้เริ่มเรียนรู้เรื่องนี้ และได้แปลงเป็นกิจกรรมเพื่อสื่อสารให้คนในองค์กรได้เข้าใจ และสร้างเป้าหมายที่จะไปสู่สิ่งที่ต้องการ สิ่งที่เกิดขึ้นที่ทำให้มีพลังในการดำเนินการ คือการทำให้ผู้บริหารได้เห็นว่าโรงงานเป็นต้นแบบของการประยุกต์ใช้ IoT และได้มีการส่งบุคลากรจากหลายๆ สาขาในต่างประเทศมาศึกษาเรียนรู้งานจากที่นี่ ทุกอย่างที่ทำในโรงงานเป็นฝีมือแรงงานของคนไทยทั้งสิ้น การเริ่มต้น เริ่มจากการแปลงจาก industry 4.0 ให้บุคลากรในโรงงานได้เข้าใจ โดยทำโครงการเล็กๆ ทำให้เครื่องจักรพูดได้ จากที่ต้องใช้พนักงานเดินไปจดข้อมูลของเครื่องจักร เป็นการทำให้เครื่องจักรสามารถบอกได้เองและสามารถ monitor ได้ผ่าน freeboard เมื่อมีการคิดต้นทุนจากการดำเนินโครงการ พบว่า โครงการนี้ทำให้เกิดการลดลงของต้นทุนการผลิต จึงได้มีการขยายไปในส่วนงานอื่นๆ โดยยังคงใช้งานผ่าน NetPie Platform ต่อไป

ภาพบรรยากาศในงาน