

คอลัมน์ “จากท่าพระจันทร์ถึงสนามหลวง”

ผู้จัดการรายวัน ฉบับวันศุกร์ที่ 12 เมษายน 2539

Robotization

รังสรรค์ ทัศพรพันธุ์

ผมเคยชมภาพยนตร์เรื่อง *Robocop* หลายภาค ภาคแรกด้วยความตั้งใจ ภาคอื่นๆด้วยเหตุบังเอิญ หากผมเป็นคนร้าย ผมคงต้องรู้สึกเกรงกลัว *Robocop*

Robocop เป็นตำรวจที่ถูกผู้ร้ายยิงบาดเจ็บสาหัสจนต้องแปลงโฉมเป็นหุ่นยนต์กึ่งมนุษย์ แต่ *Robocop* เป็น ‘หุ่นยนต์’ ฝ่ายธรรมะ ภาพยนตร์หุ่นยนต์ส่วนใหญ่จะแสดงถึงหุ่นยนต์ฝ่ายอธรรม หุ่นยนต์ไม่มีชีวิตจิตใจ แต่ถูกสั่งให้กระทำการหรือไม่กระทำการตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ในยามที่หุ่นยนต์ก่อการร้ายจึงแลดูน่ากลัว เพราะไม่มีใครหยุดยั้งมันได้ เว้นแต่คนที่กุมกลไกการบังคับหุ่นยนต์ตัวนั้น มีหน้าซ้ำหน้าตาของหุ่นยนต์ยังถ่มทิ้ง และไม่เจริญตาอีกด้วย

บัดนี้ นักวิทยาศาสตร์สามารถสร้างกลไกและโปรแกรมเพื่อให้หุ่นยนต์ไปรยาย้มได้ ความถ่มทิ้งลดน้อยลง เพราะหุ่นยนต์สามารถแสดงออกซึ่งความเป็นมิตร แต่ใครเล่าจะแน่ใจได้ว่า หุ่นยนต์จะไม่ซอন্দาปไว้ในรอยยิ้ม?

ความพยายามในการสร้างหุ่นยนต์เพิ่งเริ่มต้นภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่สองนี้เอง ส่วนใหญ่เป็นการบุกเบิกการวิจัยในสหรัฐอเมริกา การวิจัยเพื่อสร้างหุ่นยนต์มีอยู่ 3 แนวทาง

แนวทางที่หนึ่ง ได้แก่ การพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาวิชาที่เรียกว่า *Cybernetics* ด้วยการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์เลียนแบบระบบประสาทของมนุษย์ พร้อมกับการสร้างหุ่นยนต์ที่บรรจวงจรอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว เพื่อให้กระทำการตามแบบแผนอย่างง่าย ๆ

แนวทางที่สอง เรียกว่า *Artificial Intelligence (AI)* ได้แก่ การพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มี ‘ปัญญาเทียม’ เลียนแบบระบบความคิดที่มีลำดับแห่งเหตุผลของมนุษย์ การวิจัยและการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แนวทางนี้ประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง ประมาณปี 2508 เริ่มมีคอมพิวเตอร์ที่สามารถแก้โจทย์คณิตศาสตร์ เรขาคณิต และตรรกวิทยา รวมตลอดจนเล่นหมากรุกได้ ในทศวรรษ 2510 นักวิจัยแห่ง M.I.T. และมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เริ่มติดกล้องโทรทัศน์และเซนเซอร์เข้ากับคอมพิวเตอร์ที่มี ‘ปัญญาเทียม’ ซึ่งกลายเป็นหุ่นยนต์ที่ถูกสั่งการ

โดยคอมพิวเตอร์ ในระยะแรกหุ่นยนต์นี้ไม่สามารถทำงานตามที่ถูกสั่งการอย่างมีประสิทธิภาพได้อาทิเช่น การเก็บของจากพื้นชั้นสูงได้จะต้องใช้เวลานานนับครึ่งชั่วโมง ความข้อนี้แสดงให้เห็นว่าการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้มี ‘ปัญญาเทียม’ เป็นเรื่องง่ายกว่าการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีการรับรู้ (perceiving) และการกระทำ (acting)

แนวทางที่สาม ได้แก่ การพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาวิชา Robotics เพื่อเลียนแบบวิวัฒนาการด้านจิตใจของสัตว์ ซึ่งช่วยให้หุ่นยนต์มีศักยภาพในการสนองตอบเช่นเดียวกับสัตว์

แม้ว่าสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่บุกเบิกการผลิตหุ่นยนต์ แต่การใช้หุ่นยนต์ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมปรากฏในญี่ปุ่นมากกว่าสหรัฐอเมริกาและยุโรปตะวันตก ด้วยเหตุดังนี้ ญี่ปุ่นจึงเป็นสิ่งสถิติของประชากรหุ่นยนต์มากกว่าประเทศอื่นใดในโลก กระบวนการใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม หรือที่เรียกว่า Robotization เป็นกระบวนการที่ก่อเกิดในช่วงเวลาสองทศวรรษเศษที่ผ่านมา ส่วนสำคัญเป็นผลจากปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

อุตสาหกรรมที่มีการใช้หุ่นยนต์ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมมาก ได้แก่ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมรถจักรยาน อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อีกทั้งมีแนวโน้มที่จะใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ในอุตสาหกรรมเครื่องแต่งกายและอุตสาหกรรมก่อสร้าง

นับตั้งแต่ปลายทศวรรษ 2510 เป็นต้นมา เมื่อญี่ปุ่นเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานราคาถูกรุนแรง ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในญี่ปุ่นจึงเริ่มใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ ความต้องการใช้หุ่นยนต์ที่มีมากขึ้นทำให้มีการผลิตหุ่นยนต์เพื่อป้อนโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น โรงงานผลิตหุ่นยนต์ ณ เมืองนาโกยา ถึงกับใช้หุ่นยนต์ผลิตหุ่นยนต์ด้วยตัวเอง

เมื่อโรงงานอุตสาหกรรมย้ายที่ตั้งจากญี่ปุ่นไปสู่สหรัฐอเมริกาในทศวรรษ 2520 โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานรถยนต์ ผู้ประกอบการชาวญี่ปุ่นก็มีส่วนช่วยเพิ่มเชื้อแห่งกระบวนการใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ในสหรัฐอเมริกา

กระบวนการ ‘หุ่นยนต์นิวตริ’ น่าจะขยายตัวได้มากกว่าที่เป็นมา หากต้นทุนการผลิตหุ่นยนต์ลดลงและประสิทธิภาพการทำงานของหุ่นยนต์เพิ่มขึ้นจากระดับที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กระนั้นก็ตาม บรรดาประเทศที่กำลังเผชิญปัญหาการขาดแคลนแรงงานราคาถูกรุนแรงหวังพึ่งหุ่นยนต์ด้วยกันทั้งสิ้น ความข้อนี้รวมทั้งประเทศไทยด้วย อดีตเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการ

พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติถึงกับกล่าวว่า แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ควรจะมีแผนเกี่ยวกับการใช้หุ่นยนต์

หุ่นยนต์ถึงจะทำงานแทนมนุษย์ได้ แต่ความสามารถในการทำงานยังค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีเท่ามนุษย์ อีกทั้งยังแตกต่างจากมนุษย์ที่ขาดจินตนาการ จุดแข็งของหุ่นยนต์อยู่ที่ความคงทนในการตรากตรำทำงาน โดยไม่มีขีดจำกัดทางกายภาพเท่ามนุษย์ ข้อสำคัญหุ่นยนต์ไม่สามารถนัดหยุดงานได้ เพราะหุ่นยนต์ยังไม่รู้สึกถึงการกดขี่ขูดรีดแรงงานของนายทุน โรงงานที่มีแต่หุ่นยนต์ที่ไร้สำนึก ความรู้สึก และจินตนาการ จึงไม่มีปัญหา 'แรงงานสัมพันธ์' แต่มนุษย์พยายามพัฒนาหุ่นยนต์ที่มีสำนึก ความรู้สึก และจินตนาการ เพราะเชื่อว่าจะมีประสิทธิภาพในการทำงานและศักยภาพในการแก้ปัญหาเท่าเทียมมนุษย์ ถึงเวลานั้น โรงงานอุตสาหกรรมที่มีหุ่นยนต์ประเภทนี้อาจเผชิญปัญหา 'หุ่นยนต์สัมพันธ์' เพราะหุ่นยนต์พากันนัดหยุดงาน

การใช้หุ่นยนต์ทดแทนมนุษย์ในการทำงาน ไม่เพียงแต่เปลี่ยนโฉมหน้าโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น หากยังมีผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศอีกด้วย ตามปกติแล้ว ประเทศที่มีแรงงานราคาถูก มักจะมีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (comparative advantage) ในการผลิตสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้น (labour-intensive production) ความได้เปรียบนี้จะลดน้อยถอยลง หากต้นทุนการผลิตหุ่นยนต์ลดลง และหุ่นยนต์มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น ด้วยการพัฒนาหุ่นยนต์อย่างก้าวกระโดดนี้เอง แม้แต่ประเทศที่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานราคาถูก ก็ยังอาจอ้างความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบในการผลิตสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้นได้ เพียงแต่เปลี่ยนเป็นการผลิตที่ใช้หุ่นยนต์เข้มข้น (robot-intensive production) เท่านั้น ด้วยเหตุตั้งนี้เอง ประเทศที่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานก็ยังสามารถส่งออกสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้นได้ ทั้งนี้เป็นผลจากความก้าวหน้าของไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ควบคู่กับการพัฒนาหุ่นยนต์

ในขณะที่ประเทศที่กำลังมีปัญหการขาดแคลนแรงงานเริ่มเข้าสู่กระบวนการ 'หุ่นยนต์นิวตริ' ประเทศที่มีการใช้หุ่นยนต์อย่างแพร่หลายกลับถอนหุ่นยนต์ออกจากโรงงานกระบวนการที่กลับตาลปัตร ซึ่งอาจเรียกว่า De-robotization นี้ กำลังเกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่น รายงานของสำนักข่าว AP-Dow Jones กล่าวว่า กลุ่มบริษัท NEC Corp กำลังถอนหุ่นยนต์ออกจากโรงงาน และใช้มนุษย์กลับเข้าไปแทนที่ Sony และ Toshiba กำลังเจริญรอยตาม แม้แต่บริษัทรถยนต์ดังเช่น Toyota ก็กำลังปรับตัวในเรื่องนี้เช่นเดียวกัน (*The Nation*, March 15, 1996)

ข้อมูลในปี 2537 บ่งบอกว่า ญี่ปุ่นมีหุ่นยนต์ที่ใช้งานในอุตสาหกรรมถึง 377,000 ตัว คิดเป็นมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมทั้งหมดในโลก ในขณะที่สหรัฐอเมริกา มีหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเพียง 55,000 ตัว สหพันธ์โรบอดิกส์ระหว่างประเทศ (International

Federation of Robotics) ซึ่งมีสำนักงานในนครสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน เป็นองค์กรที่เก็บรวบรวมสถิติจำนวนประชากรหุ่นยนต์

การขยายตัวของกระบวนการ ‘หุ่นยนต์อุตสาหกรรม’ ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของระบบการผลิตแบบ FMS (Flexible Manufacturing Systems) ซึ่งรับเอากระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติ (automation) ด้วยเหตุดังนั้น จึงมีการใช้หุ่นยนต์ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการผลิตแต่กลไกการผลิตในระบบดังกล่าวนี้ ซับซ้อนและเสียต้นทุนการผลิตสูง แม้จะช่วยให้สินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพที่คงเส้นคงวา ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติขยายตัวในช่วงที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นรุ่งเรืองและเงินเยนมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง (undervaluation) ครั้นเมื่อเศรษฐกิจถดถอย ประกอบกับเงินเยนมีค่าถีบตัวสูงขึ้น สินค้าญี่ปุ่นส่งออกได้น้อยลง และขายภายในประเทศได้น้อยลง เนื่องจากการแตกสลายของเศรษฐกิจฟองสบู่ นับตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา อุตสาหกรรมต่างๆในญี่ปุ่นต้องปรับตัวในการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อลดต้นทุนการผลิต การละทิ้งกลไกการผลิตที่ซับซ้อซับซ้อน และหันมาใช้เครื่องมือการผลิตอย่างง่าย ๆ เป็นยุทธวิธีที่สำคัญในการลดต้นทุนการผลิต การค่อยๆตีจากระบบการผลิตแบบอัตโนมัติยังผลให้ความต้องการใช้หุ่นยนต์ลดน้อยลง

เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งที่โรงงานญี่ปุ่นพากันถอนหุ่นยนต์ออกจากกระบวนการผลิต ก็คือ หุ่นยนต์มีรูปร่างเทอะทะ กินพื้นที่มาก โรงงานที่ใช้หุ่นยนต์ในการผลิตสินค้าต้องมีขนาดใหญ่กว่าโรงงานปกติ นอกจากนี้ หุ่นยนต์ยังไม่มีวามละเมียดละไมเท่ามนุษย์อีกด้วย

โลกในปัจจุบันกำลังเผชิญปรากฏการณ์สองด้าน ด้านหนึ่งเกิด Robotization ในประเทศที่ขาดแคลนแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ Robotization ควรจะขยายตัวได้มากในสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป แต่เป็นเพราะปัญหาการว่างงานทำให้กระบวนการใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ในประเทศเหล่านี้ไม่ขยายตัวเท่าที่ควร ในอีกด้านหนึ่งเกิด De-robotization ในญี่ปุ่น อันเป็นผลจากภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจและการแข็งตัวของค่าเงินเยน

ไม่เป็นที่แน่ชัดว่า กระบวนการเลิกใช้หุ่นยนต์ในญี่ปุ่นเป็นปรากฏการณ์ชั่วคราวหรือปรากฏการณ์ถาวร แต่การใช้หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานมนุษย์ยังคงเกิดขึ้นในส่วนอื่นๆของโลก โดยไม่แน่ชัดว่า Robotization กับ De-robotization กระแสใดจะหนักแน่นกว่ากัน

หากมีความก้าวหน้าทางด้าน Robotics จนมีการพัฒนาหุ่นยนต์ที่มีปัญหาการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิด และจินตนาการ ตลอดจนมีการผลิตหุ่นยนต์ดังกล่าวนี้ในราคาถูกลง กระแส Robotization ก็จะมีกลบกลบ De-robotization ถึงเวลานั้น โลกนี้ก็จะกลายเป็นโลกของหุ่นยนต์โดยหุ่นยนต์ และเพื่อหุ่นยนต์