

การอภิปรายเรื่อง “หุ่นยนต์เปลี่ยนโลก หุ่นยนต์เปลี่ยนอนาคตไทย” ครั้งที่ 54

โดย รองศาสตราจารย์ ดร. ชิต เหล่าวัฒนา

ในการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วันศุกร์ที่ 18 กรกฎาคม 2557

ณ ห้องประชุมประภา ประจักษ์ศุภนิต ชั้น 9 อาคารสำนักงานอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

.....

ความเดิม

สืบเนื่องจากการประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 179 วันที่ 13 มิถุนายน 2557 มีการรายงานเรื่อง นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้รับรางวัลชนะเลิศในการแข่งขัน Imagine Cup Thailand 2014 ซึ่งเป็นการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับเยาวชนในประเทศไทย และนายกสภามหาวิทยาลัยให้ความสนใจเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัย โดยเฉพาะเรื่องหุ่นยนต์ เพราะในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมขาดแคลนกำลังคน ทำให้ขาดศักยภาพและประสิทธิภาพในการผลิต ในอนาคตการใช้หุ่นยนต์ทำงานในอุตสาหกรรมจะมากขึ้น เพราะหุ่นยนต์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคุมการทำงานเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดหรือเกิดน้อยที่สุด และทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ในฐานะที่ มจร. มีสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม จึงเสนอให้ มจร. ศึกษาเรื่องดังกล่าวให้มากขึ้น

อธิการบดี แจ้งว่าสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (Institute of Field roBOTics : FIBO) ได้ศึกษา ค้นคว้า พัฒนาและมีผลงานอย่างต่อเนื่อง จึงเชิญ รศ. ดร. ชิต เหล่าวัฒนา ผู้อำนวยการสถาบันฯ นำเสนอภาพรวมการดำเนินงาน และกิจกรรมด้านหุ่นยนต์เพื่อให้กรรมการสภามหาวิทยาลัย ได้รับทราบดังนี้

กำเนิดของหุ่นยนต์

เทคโนโลยีหุ่นยนต์เกิดขึ้นเมื่อ 50 กว่าปีมาแล้ว ประมาณปี ค.ศ. 1961 เนื่องจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม ทำให้คนใช้เวลาในการทำงานอุตสาหกรรมมากขึ้น จึงต้องการนำหุ่นยนต์มาช่วยทุ่นแรงในการทำงาน วิวัฒนาการของหุ่นยนต์แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

- ในช่วง 20 ปีแรก หุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นจะทำการควบคุมแบบง่าย ๆ ไม่มีความซับซ้อน
- ในยุคถัดมา มีการพัฒนา embedded system และคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้ในการสั่งงานของหุ่นยนต์ จากประสบการณ์ที่สั่งสมมาของมนุษย์สามารถถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ สู่หุ่นยนต์ได้ด้วยการ load ข้อมูล
- ในช่วงปี 1990 เป็นต้นมา Massachusetts Institute of Technology (MIT) และ University of California, Berkeley ได้คิดค้นปัญญาประดิษฐ์ ทำให้มีการพัฒนาหุ่นยนต์อย่างก้าวกระโดด ไม่ใช่เป็นเพียงหุ่นยนต์ที่ทำงานตามที่มนุษย์สั่งเท่านั้น หุ่นยนต์ได้พัฒนาให้สามารถคิดและตัดสินใจ โดยการเรียนรู้จากฐานข้อมูลที่มีอยู่

“ปัญญาประดิษฐ์” เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับความสามารถของมนุษย์ในเชิงสติปัญญา (Intelligence) ซึ่งหมายถึงการใช้ปัญญา และการใช้เหตุผล ปัญญาประดิษฐ์จะใกล้เคียงกับคำว่า Tacit Knowledge เป็นความรู้ที่ไม่สามารถเขียนหรืออธิบายได้ การถ่ายโอนความรู้ประเภทนี้ทำได้ยาก จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้จากการกระทำ ผึกฝน เช่น การผ่าตัด ไม่สามารถอธิบายเป็นตัวหนังสือได้อย่างชัดเจน จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้ การฝึกฝน การประดิษฐ์ถูงมือหุ่นยนต์โดยให้แพทย์ที่มีประสบการณ์ใส่ ถูงมือจะจดจำลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อและนิ้วมือเพื่อถ่ายทอดให้กับแพทย์มือใหม่ได้เรียนรู้ประสบการณ์จากการผ่าตัด และยังสามารถถ่ายทอดให้กับหุ่นยนต์ได้เรียนรู้อีกด้วย

หุ่นยนต์ คือ สหวิทยาการ การรวมศาสตร์ความรู้หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกัน โดยพื้นฐานของหุ่นยนต์ ประกอบด้วย การควบคุม (control) การรับข้อมูล (data) และการป้อนกลับ (feedback) เทคโนโลยีที่สำคัญในการสร้างหุ่นยนต์ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก ๆ ดังนี้

- Perception คือ การรับรู้ การตรวจสอบสถานะแวดล้อมต่างๆ
- Cognition คือ การเรียนรู้ ความรู้ ความเข้าใจ
- Motion คือ การเคลื่อนไหว การเคลื่อนที่

องค์กร World RoboCup ตั้งเป้าหมายว่าในอนาคตหุ่นยนต์ไม่ได้เป็นเพียงการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม แต่หุ่นยนต์จะมีบทบาทมากขึ้นในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์

สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (FIBO)

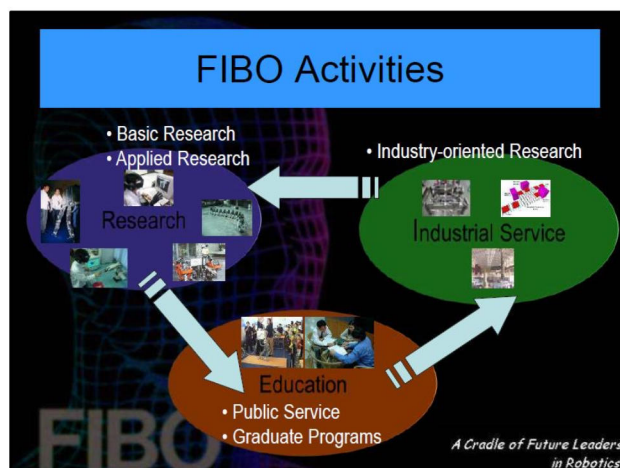
สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (Institute of Field roBOtics : FIBO) เป็นหน่วยงานระดับคณะในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2538 เริ่มเปิดสอนในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ก่อนการเปิดสอนระดับปริญญาตรี จึงมุ่งเน้นงานวิจัยเชิงลึก นอกจากนี้ รศ. ดร. ชิต เหล่าวัฒนา ผู้อำนวยการสถาบันฯ ยังได้ก่อตั้งสมาคมวิชาการหุ่นยนต์ไทย เพื่อเป็นที่รวบรวมความรู้ และแลกเปลี่ยนงานด้านวิชาการหุ่นยนต์ในประเทศไทยจากหลายๆ สถาบันทั่วประเทศ FIBO ได้สร้างโลกที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างหุ่นยนต์กับมนุษย์ที่แยกกันไม่ได้ เป็นกระจกสะท้อนซึ่งกันและกัน



ในปี พ.ศ. 2549 ศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ให้ FIBO ช่วยศึกษาวิจัยยุทธศาสตร์หุ่นยนต์ไทย ซึ่งประสบความสำเร็จแต่ขาดการนำไปใช้ เนื่องจากไม่ได้รับงบประมาณอุดหนุนจากภาครัฐ การพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในประเทศ รวมทั้งความรู้ความสามารถของคนไทยไม่ได้ด้อยกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศสิงคโปร์ มีหลายๆ โครงการที่ FIBO มาดำเนินการต่อโดยได้รับความร่วมมือจากภาคเอกชน จนประสบความสำเร็จ

FIBO พัฒนาได้อย่างรวดเร็ว เพราะ FIBO อยู่ใน มจร. ซึ่งมีพื้นฐานด้านช่างกล กลไกเครื่องยนต์ ด้านวิศวกรรมในสาขาต่างๆ และปัจจุบันมีนักวิจัยรุ่นใหม่กลับมาทำงานหลายคน FIBO จึงให้ความสำคัญกับงานวิจัยเชิงลึกมากขึ้น ทำให้การพัฒนาหุ่นยนต์มีความเป็นปัญญาประดิษฐ์เพิ่มขึ้น สามารถรับคำสั่งโดยการปฏิสัมพันธ์กับคนได้หลายทาง เช่น การสั่งงานด้วยเสียง การมองเห็น และการเรียนรู้ ไม่ใช่เป็นการรับคำสั่งโดยการป้อนข้อมูลอย่างเดียว เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตอาจจะไม่ใช่สิ่งที่ทันสมัย แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนั้นเมื่อเทียบกับราคาและคุณภาพของเทคโนโลยีที่ได้มีความเหมาะสม สามารถทดแทนการนำเข้าได้อย่างมาก

FIBO แบ่งหน่วยงานย่อยในองค์กร เป็น 3 ฝ่าย คือ ฝ่ายอุตสาหกรรม ฝ่ายวิจัย และฝ่ายการศึกษา การทำงานของ FIBO เริ่มจากการเข้าไปรับงาน แก้ไขปัญหาของอุตสาหกรรม โจทย์ที่ได้จากอุตสาหกรรมจะนำมาเป็นหัวข้องานวิจัย นำไปสอนนักศึกษา และผลิตบัณฑิตป้อนกลับเข้าสู่อุตสาหกรรม ดังนั้นงานวิจัยและการผลิตนักศึกษาของ FIBO ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพราะตอบโจทย์จากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นจริง



บัณฑิตจาก FIBO สามารถทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้หลากหลาย และอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ยินดีรับบัณฑิตของ มจร. เข้าทำงาน เช่น อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ สำหรับผลงานวิจัยของ FIBO พัฒนาอย่างต่อเนื่องและมากมาย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 โดยทำงานวิจัยในลักษณะต่อยอด ผลงานจึงได้รับการพัฒนาและมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี



งานวิจัยของ FIBO แบ่งเป็น 4 ด้านหลักได้แก่

- ด้านการแพทย์ (Medical)
- ด้านการศึกษา และความบันเทิง (Entertainment & Education)
- ด้านภาคสนาม (Field Robotic)
- ด้านภาคอุตสาหกรรม (Industrial Applications)

FIBO มีห้องปฏิบัติการทั้งหมด 6 ห้อง ได้แก่

- HCI เน้นเรื่อง Human Computer Interface
- THAVIDA Lab เน้นเรื่อง หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Mobile Robot ระบบปัญญาประดิษฐ์
- UVAX เน้นเรื่อง หุ่นยนต์อัตโนมัติ ใช้ในการสำรวจ
- RVIS Lab เน้นเรื่อง Computer Vision
- SAMED เน้นสร้างหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแพทย์
- Computer Integrated Engineering and Music Technology Lab

สิ่งที่ FIBO สร้างไม่ได้สร้างเฉพาะหุ่นยนต์ หุ่นยนต์ถูกสร้างขึ้นเพื่อฝึกฝนความสามารถของบุคคล โดยมุ่งเน้นให้คิดและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถแก้ไขดำเนินการในวิธีที่ถูกต้องและคุ้มค่า ปัจจุบันระบบอัตโนมัติในการผลิตจะถูกนำมาแก้ไขปัญหาด้านแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมอีกมากมาย ดังนั้น FIBO จึงนำเทคโนโลยีที่มีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

สรุปการอภิปรายของกรรมการสภามหาวิทยาลัย

กรรมการสภามหาวิทยาลัย มีความยินดี และชื่นชม ที่เห็นความก้าวหน้าการดำเนินงาน และแนวคิดในการพัฒนาหุ่นยนต์ที่ไม่เน้น repeat production แต่เน้นการคิดค้น prototype ของ FIBO ซึ่งถูกต้อง และมีข้อคิดเห็นสรุปได้ดังนี้

1. ในอนาคตหุ่นยนต์จะมีบทบาทในการดำรงชีวิต และการทำงานในภาคอุตสาหกรรมอย่างมาก แม้กระทั่ง บิล เกตส์ ก็หันมาสนใจเรื่องหุ่นยนต์ เพราะสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เช่น เรื่องแรงงาน หุ่นยนต์สามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง และทำงานได้เต็มสมรรถนะ รวมทั้งมีความแม่นยำเชื่อถือได้มากกว่าแรงงานมนุษย์ จึงมีการนำหุ่นยนต์ไปใช้ในการแพทย์ และยังสามารถพัฒนาในแขนงต่าง ๆ ได้อีกมาก

2. ในการพัฒนาหุ่นยนต์ หรือ Automation ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม ถ้าพึ่งพา FIBO หรือองค์ความรู้ในประเทศจะสามารถลดต้นทุนได้มากกว่า 30-40% แต่ส่วนที่พึ่งพาจากต่างประเทศคือ Hardware พื้นฐานซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะไม่มีภาคอุตสาหกรรมที่ผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเซนเซอร์ชั้นสูงเหล่านี้ ทั้งนี้ FIBO ควรสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมให้สามารถผลิตชิ้นส่วนของหุ่นยนต์เพื่อส่งเสริมธุรกิจ

รศ. ดร. ชิต ให้ข้อมูลว่าธุรกิจหุ่นยนต์ในประเทศไทยเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากราคาค่าต้นทุนของไทยแพงกว่าราคาขายของต่างประเทศ กรณีที่เป็นการผลิตตามสั่ง สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ FIBO มีนโยบายในการสร้างหุ่นยนต์ 3 ข้อดังนี้

1. FIBO จะไม่ผลิตงานที่อุตสาหกรรมผลิตได้
2. FIBO จะผลิตงานที่นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพงมาก เพื่อลดต้นทุนในการนำเข้า
3. FIBO จะผลิตงานด้านความปลอดภัยของประเทศ และให้ความร่วมมือ เพราะเป็นเรื่องความลับของประเทศ

ในหลายๆ งานที่ผ่านมา FIBO ได้สร้างต้นแบบเพื่อให้บริษัทหรืออุตสาหกรรมสามารถนำไปต่อยอดดำเนินการต่อไปได้

3. นายสมประสงค์ บุญยะชัย กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ยินดีให้การสนับสนุนมหาวิทยาลัย และนักศึกษาที่มีความสามารถ มีต้นแบบงานวิจัยที่โดดเด่น สามารถพัฒนาเป็นธุรกิจได้ โดยอาจสนับสนุนเป็นหุ้นหรือเป็นเงินอุดหนุน เพื่อให้นักศึกษาหรือศิษย์เก่าสามารถตั้งตัวได้เร็วขึ้น ช่วยให้เกิดการสร้างงาน รัฐมีรายได้ ทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น และผู้สนับสนุนได้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจด้วย

รศ. ดร. ชิต เสนอว่า ทุกหน่วยงานใน มจร. ควรได้รับการสนับสนุนในรูปแบบธุรกิจร่วมลงทุน (Venture Capital) นี้ด้วย โดย FIBO จะเป็นหน่วยงานนำร่องและช่วยประสานงานในเรื่องนี้ต่อไป

อธิการบดี แจ้งว่าขณะนี้ มจร. ได้ดำเนินการเรื่อง Holding Company ซึ่ง มจร. มีส่วนร่วมทุนสนับสนุนการทำธุรกิจหรือ spin off โดยใช้อำนาจความรู้และกลไกของ มจร. มีการผลักดันร่วมกับ FIBO บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะอื่น ๆ ให้เกิด Student Entrepreneurship Program เพื่อสนับสนุนให้เกิดธุรกิจของนักศึกษา ศิษย์เก่า และอาจให้นักศึกษารับฟังข้อเสนอแนะ คำแนะนำ จากคณะกรรมการส่งเสริมมหาวิทยาลัย เพื่อนำไปพัฒนาผลงานให้มีมูลค่าสูงขึ้นก่อนได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก

4. รศ. ดร. ชิต ให้ข้อมูลว่า ที่ผ่านมากการพัฒนางานวิจัยของ FIBO ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาทำวิจัย จึงไม่มีการจดลิขสิทธิ์ แต่ปัจจุบันได้จดลิขสิทธิ์หุ่นยนต์ทางการแพทย์แล้ว การทำวิจัยใน

มหาวิทยาลัยควรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย มิใช่สมบัติส่วนบุคคล ซึ่งมหาวิทยาลัย ควรให้ความสำคัญ และดำเนินการเรื่องนี้อย่างจริงจัง

5. กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ขอความชัดเจนว่าการพัฒนาหุ่นยนต์จะช่วยพัฒนาศักยภาพของประเทศได้อย่างไร

รศ. ดร. ชิต ให้ข้อมูลว่า ตัวอย่างงานวิจัยที่เคยทำให้กับ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) เป็นหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติ จะถูกนำมาใช้เมื่อระบบการผลิตเป็นระบบที่ใหญ่ขึ้นและไม่สามารถใช้ระบบ/รูปแบบการผลิตแบบดั้งเดิมได้

นายกสภามหาวิทยาลัย ยินดีที่เห็นการดำเนินงานและพัฒนาด้านหุ่นยนต์ของ มจร. มีความเข้มแข็ง มีการขยายสู่ภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น และสนับสนุนให้มีธุรกิจที่เกิดขึ้นจากผลงานของนักศึกษา มจร. รวมทั้งเน้นย้ำเรื่องการจดลิขสิทธิ์ และเชิญกรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ นายสมประสงค์ บุญยะชัย นายธีระพล พฤกษาทรรศ. ดร. ชิต เหล่าวัฒนา ช่วยกันทำให้เกิดโครงสร้างเรื่อง spin off อย่างชัดเจน โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่จะย้อนกลับมาสู่มหาวิทยาลัย ทำวันนี้ ขอขอบคุณ รศ. ดร. ชิต เหล่าวัฒนา ผู้อำนวยการสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนามที่มาร่วมบรรยายในวันนี้

.....