



ISSN 0125-8516

อุตสาหกรรมสาร

วารสารของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม พิมพ์เป็นปีที่ 60 ฉบับเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2561

ISSN 0125851-6



กสอ. ขับเคลื่อนอุตสาหกรรม

หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

เอส.เอ.พี. โรโบเทค จ.ปทุมธานี

หุ่นยนต์สัญชาติไทย

อาร์เอสที โรโบติกส์ จ.อุบลราชธานี

หุ่นยนต์แขนกลตอบโจทย SMEs ไซส์เล็ก

ROBOTICS

หุ่นยนต์มาแรง

แกะรอย

สถานการณ์หุ่นยนต์ในประเทศไทย

อโยธยา โรโบติกส์

เครื่องขงคือกเทลอัตโนมัติ

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 - 11

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1

(เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง พะเยาแพร่ น่าน)
158 ถนนทุ่งโฮเต็ล ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000
โทรศัพท์ (053) 245 361-2, 243 494, 242 226
โทรสาร (053) 248 315
e-mail: ipc1@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 2

(พิษณุโลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ ตาก)
292 ถนนเลี้ยวเมือง-นครสวรรค์ ต.บ้านกร่าง
อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000
โทรศัพท์ (055) 282 957-9
โทรสาร (055) 283 021
e-mail: ipc2@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 3

(พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ อุทัยธานี
ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง)
200 ม.8 ถนนเลี้ยวเมือง ต.ท่าหลวง
อ.เมือง จ.พิจิตร 66000
โทรศัพท์ (056) 613 161-5
โทรสาร (056) 613 559
e-mail: ipc3@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 8

(สุพรรณบุรี กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา
นครปฐม นนทบุรี ราชบุรี สมุทรสาคร สระบุรี
ปทุมธานี สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์)
117 หมู่ 1 ถนนมาลัยแมน ต.ดอนก่ายาน
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72000
โทรศัพท์ (035) 441 027, 441 029, 441 031
โทรสาร (035) 441 030
e-mail: ipc8@dip.go.th

หน่วยงานส่วนกลาง

(กรุงเทพมหานคร)
ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 4422-3
โทรสาร 0 2354 3152

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 10

(นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี กระบี่ ภูเก็ต พังงา ระนอง ชุมพร ตรัง พัทลุง)
131 ม.2 ถนนเทพรัตนกวี ต.วัดประดู่ อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000
โทรศัพท์ (077) 200 395-8 โทรสาร (077) 200 449
e-mail: cre-pic10@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 4

(อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย เลย)
399 ม.11 ถนนมิตรภาพ ต.โนนสูง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41330
โทรศัพท์ (042) 207 232-6, 207-238 โทรสาร (042) 207 241
e-mail: ipc4@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 5

(ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด
มุกดาหาร สกลนคร นครพนม)
86 ถนนมิตรภาพ ต.สำราญ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ (043) 379 296-9 โทรสาร (043) 379 302
e-mail: ipc5@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 7

(อุบลราชธานี ยโสธร อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ)
222 หมู่ที่ 24 ถนนคลังอาวุธ ต.ขามใหญ่ อ.เมือง
จ.อุบลราชธานี 34000
โทรศัพท์ (045) 313 772, (045) 313 945,
(045) 314 216, (045) 314 217
โทรสาร (045) 312 378, (045) 312 493
e-mail: ipc7@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 6

(นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์)
333 ถนนมิตรภาพ ต.สูงเนิน อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา 30170
โทรศัพท์ (044) 419 622 โทรสาร (044) 419 089
e-mail: ipc6@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 9

(ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง จันทบุรี ตราด สมุทรปราการ
นครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว)
67 ม.1 ถนนสุขุมวิท ต.เสม็ด อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
โทรศัพท์ (038) 261-203, 273-702, 784 654-5
โทรสาร (038) 273 701
e-mail: ipc9@dip.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 11

(สงขลา สตูล ยะลา ปัตตานี นราธิวาส)
165 ถนนกาญจนวนิช ต.น่าน้อย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
โทรศัพท์ (074) 211 905-8 โทรสาร (074) 211 904
e-mail: ipc11@dip.go.th



- 19 Product Design**
ก้าวข้ามขีดจำกัดของหุ่นยนต์



- 28 Market & Trends**
ร้านอาหารหุ่นยนต์

Contents

วารสารอุตสาหกรรมสาร
ฉบับเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2561



- 09 Interview**
กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
เดินทางขับเคลื่อนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ



- 13 Global Biz**
เอส.เอ.พี. โรโบเทค ต้นแบบ Smart Factory สัญชาติไทย
ออกแบบระบบอัตโนมัติตามความต้องการของ SMEs



- 16 Showcase**
อาร์เอสที โรโบติกส์ จ.อุบลราชธานี
ผลิตหุ่นยนต์แขนกลฝีมือคนไทย
เลียนแบบแขนมนุษย์
ตอบโจทย์ SMEs ไช้สเล็ก



- 26 Innovation**
หุ่นยนต์โซเฟีย ได้รับสิทธิ์
เป็นพลเมืองของซาอุฯ
ครั้งแรกในประวัติศาสตร์

- Development 31**
เปิดตัวหุ่นยนต์ขนาดจิ๋วแต่ทรงพลัง
หุ่นยนต์นาโอ - หุ่นยนต์มินิ



- 05 Information**
อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในประเทศไทย

- 22 Biz Inside**
SensibleSTEP - SensibleTAB หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพ
การเคลื่อนไหวแขน-การเดิน และการทรงตัว

- 24 Special Focus**
หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานไทยอย่างไร

- 33 Opportunity**
อโยธยา โรโบติกส์ เครื่องชั่งค็อกเทลอัตโนมัติ

- 35 Knowledge**
เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Technologies of Industrial Robots)

- 38 Report**
หน่วยงานและสถาบันการศึกษา เปิดหลักสูตรสร้างวิศวกรหุ่นยนต์

- 40 Good Governance**
ทางสายกลาง เส้นทางสู่ชัยชนะ จากอุปสรรคที่ถ่วง

- 41 Book Corner**

Editor Talks

หุ่นยนต์มาแรง

ประเทศไทยติดอันดับ 1 ในอาเซียน ที่มีอัตราการเติบโตของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสูงสุด โดยตัวเลขประมาณการจากสหพันธ์หุ่นยนต์นานาชาติ (International Federation of Robotics) ระบุว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2018 - 2020 ประเทศไทยมีอัตราการเติบโตของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเฉลี่ยปีละ 19% เนื่องจากปี ค.ศ. 2016 ไทยผลิตหุ่นยนต์ได้ 2,646 หน่วย และจะเพิ่มขึ้นเป็น 5,000 หน่วยในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งเติบโตสูงสุดเป็นอันดับ 1 ในอาเซียน

ทั้งหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในยุค INDUSTRY 4.0 และ SMEs 4.0 กำลังได้รับความสนใจอย่างมาก แม้แต่โรงงานเล็กๆ ยังพยายามหาหุ่นยนต์และแขนกลมาในโรงงาน ทั้งนี้เพื่อทดแทนแรงงานที่ขาดแคลน ขณะเดียวกันสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย จากนโยบายของภาครัฐและการร่วมมือกันของหน่วยงานราชการ เราคงได้เห็นหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติถูกนำมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น

จับตามองประเทศจีน ซึ่งกำลังจะกลายเป็นผู้ผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมรายใหญ่ของโลกในอนาคต โดยรัฐบาลจีนได้วางกลยุทธ์และกำหนดทิศทางของจีนในรูปลักษณะใหม่ “China Manufacturing 2025” ซึ่งจีนมีแผนยกระดับ “เมด อิน ไชนา 2025” ทำให้การใช้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมของจีนเติบโตต่อเนื่อง ขณะเดียวกันได้แต่งตั้งให้กรุงปักกิ่งเป็นเมืองเป้าหมายของภาคอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ให้ได้ ในปี 2020

เมื่อก่อนนี้เราเคยได้ยินว่า ประเทศญี่ปุ่นเป็นชาติมหาอำนาจทางด้านหุ่นยนต์มาช้านาน ปัจจุบันจีนพลิกบทบาทกลายเป็นผู้ผลิตหุ่นยนต์ในระดับโลกของอนาคต มาถึงตอนนี้อย่าเพิ่งแปลกใจ ถ้าหากประเทศไทยจะกลายเป็นชาติมหาอำนาจทางด้านหุ่นยนต์ของอาเซียน ในเร็วๆ นี้

บรรณาธิการบริหาร

“บทความ บทสัมภาษณ์ หรืองานเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสารเล่มนี้เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน ทางวารสารไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป หากประสงค์จะนำบทความใดๆ ในวารสารไปตีพิมพ์เผยแพร่ ควรแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อกองบรรณาธิการ”

อุตสาหกรรมสาร

วารสารอุตสาหกรรมตีพิมพ์ต่อเนื่องมายาวนาน

นับถึงปัจจุบันเป็นปีที่ 60

เจ้าของ

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0 2202 4511

ที่ปรึกษา

นายกอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์

อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายภาณุวัฒน์ ตรียางกูรศรี

รองอธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายจารุพันธุ์ จารโยภาส

รองอธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายเดชา จาตุธนानันท์

รองอธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายเจตนิพัทธ์ รอดภัย

เลขาธิการกรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

นายวิระพล ผ่องสุภา

ผู้อำนวยการกลุ่มประชาสัมพันธ์

บรรณาธิการบริหาร

นางสาวปานทิพย์ เป็ลวันโมฬี

กองบรรณาธิการ

นางสมจิตต์ เตียวสุนทรวงศ์, นายชนเศ ศรีพิทักษ์,

นางสาวกมลชนก กุลวงศ์, นางสาวนฤมล ผึ้งเนียม,

นายไพฑูรย์ มะเียะเมือง, นางเกสร ภูแดง,

นายธนาธิร กัลปาก, นางสาววรงค์ งามวงศ์,

นายสุรินทร์ ม่วงน้อย, นางสาวกัญญา ชุมศรี,

นางสาวกนกกรักษ์ ภูกุลโรจน์, นางสาวศิริธร ชัยรัตน์,

นายรัชชชัย มะกล้าทอง

จัดพิมพ์

บริษัท ซี แอด โปรโมชัน (1997) จำกัด

77/14 หมู่บ้านชลลดา ซอย 2 ถนนสายไหม

แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220

โทรศัพท์ 0 2991 3031-3 โทรสาร 0 2991 3066

สมัครสมาชิกวารสาร

กรอกใบสมัครซึ่งอยู่หน้าสุดท้ายของเล่ม

จากนั้นส่งใบสมัครได้ 3 ทาง ได้แก่

1. สมัครทางไปรษณีย์ จ่าหน้าซองถึง

บรรณาธิการวารสารอุตสาหกรรมสาร

กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

2. สมัครทางเครื่องโทรสาร หมายเลข 0 2354 3299

3. สมัครทางอีเมล : e-journal@hotmail.com

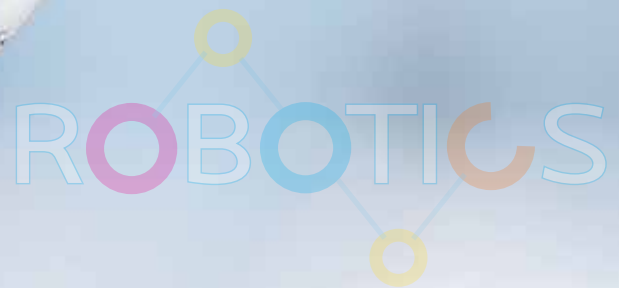
4. สมัครผ่าน Google Form :



อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติในประเทศไทย

Information

• เรื่อง : อุกฤษ ไซค์ชัย



สถานการณ์หุ่นยนต์ในปัจจุบัน

เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อชีวิตมนุษย์ในปัจจุบัน และมูลเหตุที่หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเข้ามามีบทบาทในปัจจุบันขณะนี้คงมีหลายสาเหตุ ดังนี้

>> ประเทศไทยกำลังก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ ทำให้มีแนวโน้มการขาดแคลนจำนวนแรงงานคนในอนาคต ดังนั้น ภาคอุตสาหกรรมจำนวนมากจึงมีความต้องการระบบอัตโนมัติมากขึ้น เพื่อเข้ามาช่วยทดแทนแรงงานคน que เริ่มลดน้อยลงเหล่านั้น

>> อัตราค่าแรงงานขั้นต่ำมีแนวโน้มปรับสูงขึ้น ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับทักษะฝีมือในบางตำแหน่งงาน เช่น คนแบกของ หรือขนถ่ายสินค้า ดังนั้นในอนาคตหากผู้ประกอบการพิจารณาปรับเปลี่ยนมาใช้ระบบอัตโนมัติในการลำเลียงสินค้าทดแทนแรงงานคนอาจจะเกิดความคุ้มค่าและช่วยลดต้นทุนแรงงานได้ในระยะยาว

>> ปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมไทยมีการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิตค่อนข้างน้อย คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 15 ของโรงงานทั้งหมด จึงแสดงให้เห็นถึงโอกาสและความต้องการอีกจำนวนมากในการปรับเปลี่ยนมาใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม การผลิตและธุรกิจบริการ



>> ภาครัฐสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมใช้หุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยให้เกิดการกระตุ้นอุปสงค์ (Demand) ของอุตสาหกรรมการผลิตหุ่นยนต์และสร้างระบบอัตโนมัติ โดยกระทรวงการคลังจะยกเว้นภาษีการนำเข้าชิ้นส่วน อุปกรณ์ที่นำมาผลิตหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งจัดตั้งศูนย์การวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์ (Center of Robotic Excellence: CoRE) ของประเทศ



ทำความรู้จักกับ 8 หุ่นยนต์

หุ่นยนต์ (Robotics) คือ เครื่องจักรกลชนิดหนึ่งที่สามารถโปรแกรมให้มีหน้าที่การทำงานในด้านต่างๆ โดยอัตโนมัติหรือตามการควบคุมโดยตรงของมนุษย์ในอดีตหุ่นยนต์ถูกสร้างขึ้นสำหรับงานที่มีความยากลำบาก เช่น งานสำรวจในพื้นที่บริเวณแคบ หรืองานสำรวจดาวจันทร์และดาวเคราะห์ที่ไม่มีสิ่งมีชีวิต

แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีของหุ่นยนต์ได้ถูกพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเริ่มเข้ามามีบทบาทกับชีวิตของมนุษย์มากขึ้น เช่น หุ่นยนต์ที่ใช้ในทางการแพทย์ หุ่นยนต์สำหรับงานสำรวจ หุ่นยนต์ที่ใช้ในงานในอวกาศ หรือแม้แต่หุ่นยนต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องเล่นของมนุษย์ โดยมีการพัฒนาให้หุ่นยนต์นั้นมีลักษณะที่คล้ายมนุษย์ เพื่อให้อาศัยอยู่ร่วมกันกับมนุษย์ได้ในชีวิตประจำวัน หุ่นยนต์สามารถถูกแบ่งประเภทของตามหน้าที่การทำงานได้ออกเป็น 8 ประเภท ได้แก่



1. หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robot) เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อช่วยประกอบชิ้นงาน ยกของหนัก และทำงานซ้ำไปซ้ำมา เป็นส่วนใหญ่



2. หุ่นยนต์เพื่อการเกษตรกรรมและปศุสัตว์ (Agricultural and Livestock Robot) เป็นหุ่นยนต์ที่ถูกออกแบบมาช่วยเกษตรกรสำหรับงานที่ซ้ำไปซ้ำมา งานที่ช่วยผ่อนแรง ตลอดจนบางระบบหุ่นยนต์ได้ถูกนำมาช่วยในการรีดนมวัว เป็นต้น



3. หุ่นยนต์สำรวจ (Survey Robot) เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้ในการสำรวจอวกาศหรือใต้น้ำ โดยผู้ควบคุมอยู่ในระยะไกลได้

4. หุ่นยนต์การแพทย์ (Medical Robot) เป็นหุ่นยนต์ที่ถูกนำมาใช้ช่วยแพทย์ในเรื่องผ่าตัดโดยสามารถเปิดแผลให้มีขนาดเล็กได้ ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้เร็วหลังผ่านการผ่าตัด





5. หุ่นยนต์การทหาร (Military Robot) ในปัจจุบัน หุ่นยนต์ได้รับการพัฒนาเพื่อมาช่วยทหารในเรื่องการสำรวจ การแบกสัมภาระ หรือแม้กระทั่งเข้าทำลายล้างฝ่ายตรงข้าม

6. หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา (Educational Robot) เป็นหุ่นยนต์ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อช่วยฝึกให้เด็กนักเรียนเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การประกอบหุ่นยนต์ เป็นต้น



7. หุ่นยนต์เพื่อความบันเทิงและประชาสัมพันธ์ (Entertainment and PR Robot) เป็นหุ่นยนต์ยุคใหม่ได้พัฒนาให้ช่วยในเรื่องการให้ความบันเทิง การแสดงดนตรี การประชาสัมพันธ์และติดต่อกับมนุษย์ได้ราวกับมีชีวิตจริง

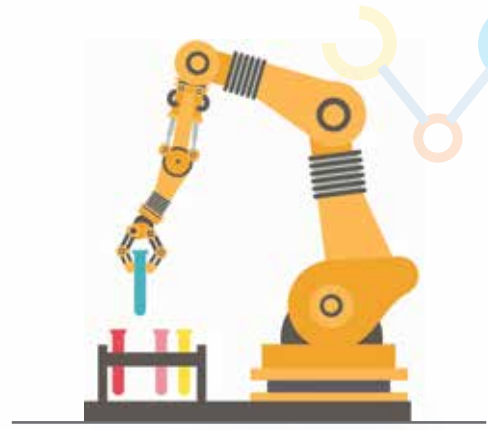


8. หุ่นยนต์บริการ (Service Robot) เป็นหุ่นยนต์บริการที่ช่วยในการยกถาดอาหารมาบริการที่โต๊ะของลูกค้า นอกจากนี้ยังมีหุ่นยนต์บริการประเภทอื่นอีก เช่น หุ่นยนต์ช่วยอุ้มผู้ป่วยขึ้นลงจากเตียง หุ่นยนต์ช่วยเติมน้ำมันให้รถที่เข้ามาใช้บริการที่ปั๊มน้ำมันตามที่ถูกค้าต้องการ เป็นต้น



2 ส่วนหลักเพิ่มประสิทธิภาพหุ่นยนต์

จุดประสงค์หลักของการทำงานของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อช่วยมนุษย์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) หุ่นยนต์เพื่อเพิ่มผลผลิต (Robot for Productivity) เป็นการนำหุ่นยนต์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตในสายการผลิต เช่น การคัดเลือกของเสีย การติดป้ายสินค้า การบรรจุหีบห่อของสินค้าของโรงงานอุตสาหกรรม หรือการแปรรูปทางด้านการเกษตรกรรม ซึ่งหุ่นยนต์ประเภทนี้ได้แก่ หุ่นยนต์ที่มีลักษณะเป็นแขนกล ตลอดจนหุ่นยนต์



เคลื่อนที่ได้ที่ช่วยในการขนส่งแบบ Automated Guided Vehicle (AGV) และ 2) หุ่นยนต์เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิต (Robot for Life) เป็นการนำหุ่นยนต์มาช่วยทำให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น เช่น หุ่นยนต์บริการ หุ่นยนต์สำรวจ หุ่นยนต์เพื่อความบันเทิงและประชาสัมพันธ์ หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา หรือหุ่นยนต์รักษาความปลอดภัย

>> สถานการณ์อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติของประเทศไทยในปัจจุบัน

การสัมภาษณ์เชิงลึกบุคคลสำคัญ (Key Person) ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม SMEs นายอิทธิชัย ปัทมสิริวัฒน์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กล่าวว่า อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) อีก 9 กลุ่มอุตสาหกรรม เพื่อขับเคลื่อนไทยสู่อุตสาหกรรม 4.0 แม้ปัจจุบันอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่ยังใช้กำลังคนประมาณ 85% แต่ผู้ประกอบการมากกว่า 50% มีแผนจะลงทุนเปลี่ยนเป็นหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติภายใน 1 - 3 ปี ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมตั้งเป้าหมายให้การลงทุนในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 12,000 ล้านบาท และภายใน 3 ปี จะต้องไม่น้อยกว่า 100,000 ล้านบาท จึงนับได้ว่าทิศทางของอุตสาหกรรมด้านนี้จะมีทิศทางที่ดี

>> ปัญหาหุ่นยนต์ของประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์หุ่นยนต์เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมผลิตหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในอนาคต ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและเครื่องมือทดสอบที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ผู้ผลิตหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติของไทย (Maker และ System Integrator) ยังมีจำนวนน้อยและมีข้อจำกัดในการแข่งขันกับคู่แข่งจากต่างประเทศในหลายด้าน ทั้งเรื่องต้นทุนการผลิต ความน่าเชื่อถือ รวมถึงศักยภาพในการออกแบบ/ผลิตหุ่นยนต์และระบบงานอัตโนมัติที่มีความซับซ้อนและต้องการความแม่นยำสูง ส่งผลให้เกิดการผูกขาดทางด้านเทคโนโลยีจากต่างประเทศในบางสาขาอุตสาหกรรม



จนอาจทำให้ประเทศชาติเกิดการเสียโอกาสที่จะการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติภายในประเทศ และสูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว

มาตรการสนับสนุนหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ดังนี้

1. การบูรณาการทำงานระหว่างสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) และ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Center of Robotic Excellence : CoRE) มีความคืบหน้าไปมาก จะเริ่มดำเนินการประเมินโครงการลงทุนที่ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตั้งแต่ 31 มกราคม 2561

2. หารือแนวทางให้ความช่วยเหลือ SMEs ให้สามารถลงทุนการใช้ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กสอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม จะใช้ประโยชน์จากกองทุนดอกเบี้ยต่ำและเงินช่วยเหลือรวมทั้งการสร้างความรู้แก่ SMEs ขณะที่ศูนย์ความเป็นเลิศฯ จะร่วมกับสมาคมเครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไทย (TARA) เพื่อสร้างต้นแบบ (Prototypes) โดยสถาบันไทย-เยอรมัน (Thai-German Institute : TGI) เป็นผู้ประสานงานเรื่องงบประมาณพัฒนาจาก กระทรวงอุตสาหกรรม

3. ผู้ผลิตแขนกลไทย 4 ราย ที่มีกระบวนการต้นแบบแล้ว เข้ารับฟังรายละเอียด เงื่อนไข และการใช้ประโยชน์จากกองทุนเพิ่มขีดความสามารถที่สำนักงาน BOI เพื่อเดินหน้านำทุนผลิตแขนกลอุตสาหกรรม ในราคาที่เหมาะสมสำหรับ SMEs

4. บริษัทชั้นนำด้านอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ในต่างประเทศ หลายแห่งสนใจจะเข้ามาลงทุนใน EEC อาทิ Nachi Robotics จากญี่ปุ่น และ ANCA Robotics จากออสเตรเลีย เตรียมยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ขณะที่ ST Kinetics จากสิงคโปร์ แสดงความสนใจจะขยายธุรกิจด้านพาหนะลำเลียงอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม (Advance AGV) ในไทย อยู่ระหว่างการหารือกับ Temasek Holdings

การขับเคลื่อนอุตสาหกรรม 4.0 ของประเทศไทย ยังมีความต้องการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ทั้งนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีดังกล่าวจากต่างประเทศ เกือบทั้งหมดจากแถบประเทศยุโรปและเอเชีย เพื่อเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อลดปัญหาด้านต้นทุนและคุณภาพของสินค้า ซึ่งจะทำให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้



ปัญหาหุ่นยนต์กับ SMEs

ปัญหาของ SMEs ที่ผลิตหุ่นยนต์ แขนกล ของไทย กำลังเผชิญ ได้แก่

1. การยอมรับเทคโนโลยีหุ่นยนต์ แขนกลที่ผลิตโดยคนไทย น้อยมากในกลุ่ม SMEs ไทย

2. ผู้ผลิตแขนกล หุ่นยนต์ยังพึ่งพาชิ้นส่วนมาตรฐานในการประกอบหุ่นยนต์ แขนกล จากต่างประเทศ

3. บริษัทชั้นนำด้านอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ในต่างประเทศ หลายแห่งสนใจจะเข้ามาลงทุนใน EEC อาทิ Nachi Robotics จากญี่ปุ่น และ ANCA Robotics จากออสเตรเลีย เตรียมยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ขณะที่ ST Kinetics จากสิงคโปร์ แสดงความสนใจจะขยายธุรกิจ ด้านพาหนะลำเลียงวัสดุอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม (Advance AGV) ในไทย อยู่ระหว่างการหารือกับ Temasek Holdings

4. กลุ่มทุนใหญ่ในประเทศจีน กว้านซื้อเทคโนโลยีชั้นนำของโลกของยุโรป และอเมริกา ไปไว้ในประเทศจีน และมียอดขายหุ่นยนต์ในสัดส่วน 80% ของตลาดโลกในปัจจุบัน

5. มีราคาที่สูงเกินไป สำหรับ SMEs ที่จำนำเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังขาดช่างเทคนิคที่เป็นของคนไทย ทำให้การบำรุงรักษาเป็นไปได้ยากและล่าช้า



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

- รายงานสถานการณ์ SME ปี 2560 สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม <http://www.sme.go.th/th/download.php?modulekey=215&cid=0>
- วารสารสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูง ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2558
- กระทรวงอุตสาหกรรม กรณีศึกษา บริษัท อาร์เอสที โรบอดิกส์ จำกัด ปี พ.ศ. 2561 (หลักสูตรนักบริหารการอุตสาหกรรม ระดับกลาง รุ่น 35-36)
- ข้อมูลจาก <http://www.salika.com>

กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์

อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

เดินทางขับเคลื่อนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

นายกอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กล่าวว่า ทิศทางของอุตสาหกรรมในอนาคตกำลังมุ่งไปสู่การใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมากขึ้น ถือเป็นรากฐานของการก้าวสู่ยุค Industry 4.0 ผู้ประกอบการจำนวนมากต้องการก้าวให้ทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ดังนั้นความต้องการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิตจึงมีความต้องการสูงในขณะนี้

อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กล่าวว่า การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในวงการอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย มีแนวโน้มการเติบโตแบบก้าวกระโดด เนื่องจากหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัตินั้นถือเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต แนวโน้มการใช้งานหุ่นยนต์ในปัจจุบันยังอยู่ในภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ แต่เนื่องจากเทรนด์ของโลกกำลังจะเปลี่ยนไป มีการคาดเดาว่า อีก 2-3 ปีข้างหน้า การผลิตหุ่นยนต์ภาคบริการ (Service Robot) จะมียอดการผลิตสูงขึ้น อาจจะแซงหน้าหุ่นยนต์ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Robot) ได้ในอนาคต

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงในประชาคมโลก ทำให้ผู้ผลิตต้องปรับตัวเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมจึงเล็งเห็นถึงมาตรการในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อเป็น

การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมไทย เมื่อปีที่แล้ว กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้สนับสนุนโครงการส่งเสริมสถานประกอบการ 1 โรงงาน 1 หุ่นยนต์ (One Factory One Robot) เพื่อให้สถานประกอบการที่ต้องการพัฒนากระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ได้นำระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติไปใช้ในสถานประกอบการจริงที่ผ่านมาเป็นการปูพื้นฐานความพร้อมของสถานประกอบการ ซึ่งมีผลทำให้สถานประกอบการนั้นๆ มีผลการดำเนินธุรกิจที่ดีขึ้น และสามารถแข่งขันในระดับสากลได้

ในปี 2561 อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กล่าวถึงแผนการขับเคลื่อนเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อยกระดับสถานประกอบการให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ ทั้งนี้รูปแบบและวิธีดำเนินการมีดังนี้

■ **เพิ่มผลิตภาพสถานประกอบการด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ** เป็นกิจกรรมที่ให้คำปรึกษาแนะนำเชิงลึกเพื่อให้สถานประกอบการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีของหุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มผลิตภาพกระบวนการผลิต

■ **พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ** เป็นกิจกรรมที่พัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการให้มีแนวคิดการนำเทคโนโลยีหุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติเข้ามามีบทบาทในสถานประกอบการหรือเข้ามาปรับปรุงกระบวนการ

■ **จัดแสดงผลงานและเผยแพร่ความรู้ในด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Show & Share)** เป็นกิจกรรมที่นำผลการดำเนินงานในกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลงานเด่น จัดทำเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ นำมาจัดแสดงและเผยแพร่เป็นความรู้แก่สถานประกอบการหรือบุคคลทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนหรือต่อยอดในสถานประกอบการหรือธุรกิจที่ได้ดำเนินการอยู่

■ **ประเมินศักยภาพสถานประกอบการสู่ Thailand 4.0** เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะให้สถานประกอบการหรือผู้ประกอบการประเมินศักยภาพสถานประกอบการหรือธุรกิจที่ดำเนินอยู่สามารถทราบถึงศักยภาพว่าอยู่ระดับใดเพื่อเตรียมความพร้อมในการพัฒนาองค์กรหรือธุรกิจที่กำลังดำเนินอยู่ให้พัฒนาเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

■ **พัฒนาและสร้าง System Integrator** เป็นกิจกรรมที่พัฒนาและสร้างเครือข่ายผู้ออกแบบและพัฒนาระบบอัตโนมัติเพื่อสร้างกลุ่มหรือเครือข่ายให้เกิดความเข้มแข็งและพัฒนาองค์ความรู้ในการให้บริการ

ติดตั้งหรือออกแบบระบบอัตโนมัติให้มีความทันสมัยในการให้บริการแก่สถานประกอบการหรือธุรกิจที่ต้องการปรับเปลี่ยนสู่ระบบอัตโนมัติ (Systems Integrator : SI : ระบบเอสไอ หมายถึง การวางแผนติดตั้งใช้งานรวมไปถึงการวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของการดำเนินธุรกิจในภาคอุตสาหกรรม จนไปถึงการออกแบบสื่อต่างๆ เพื่อเพิ่มยอดขายและภาพลักษณ์ขององค์กร)

■ **ประกวดนวัตกรรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม** เป็นกิจกรรมที่จัดการแข่งขันในการแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรมโดยเน้นไปที่การเตรียมความพร้อมบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้บุคลากรเหล่านั้นมีความพร้อมที่จะแก้ปัญหาเสมือนจริงในภาคอุตสาหกรรม

■ **เตรียมความพร้อมเพื่อปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติ** เป็นกิจกรรมให้คำปรึกษาแนะนำแก่สถานประกอบการเพื่อเตรียมปรับเปลี่ยนให้ใช้ระบบอัตโนมัติหรือหุ่นยนต์โดยจะชี้ให้เห็นถึงข้อดี จุดคุ้มทุน และผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยน

■ **เตรียมความพร้อมในการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านหุ่นยนต์** (Center of Robotics Excellence) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อเดือนสิงหาคม 2560 ให้มีการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านหุ่นยนต์เพื่อผลักดันอุตสาหกรรมทางด้านหุ่นยนต์ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย และมีงานวิจัยพร้อมทั้งศูนย์ที่ให้คำปรึกษาและส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติให้เกิดเป็นรูปธรรม

■ **ให้คำปรึกษาแนะนำเบื้องต้นแก่ SMEs** นอกจากกิจกรรมส่งเสริมด้านเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติแล้ว เทคนิคพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมสนับสนุน ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตขั้นต้นก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนสู่ระบบอัตโนมัติ โดยมีความจำเป็นต้องให้คำปรึกษาด้านวิธีการผลิต กระบวนการผลิต ทฤษฎีการผลิตขั้นพื้นฐาน ซึ่งยังมีความจำเป็นที่ต้องเข้าใจก่อนที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้จัดกิจกรรม Transformation Week เมื่อวันที่ 8-11 พฤษภาคม 2561 เพื่อแสดงความพร้อมของศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรม (ITC) อันเป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศ โดยในงานมีสัมมนาสุดยอดความร่วมมือด้านเทคโนโลยี (Collaboration Forum in Connected Industries : Thai-Japan) โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมร่วมกับสถานเอกอัครราชทูตญี่ปุ่นประจำประเทศไทย



นายกอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กล่าวว่า งานนี้ได้รับความร่วมมือจากบริษัทชั้นนำด้าน Smart Factory และ Smart Logistic & Supply Chain ของญี่ปุ่น จำนวน 23 บริษัท มาเชื่อมโยงความร่วมมือและเปิดพื้นที่แลกเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่กับผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายในประเทศไทยกว่า 200 บริษัท ที่ทางกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเชิญมาเข้าร่วมงานในครั้งนี้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการไทย โดยเฉพาะ SMEs มีโอกาสเชื่อมโยงความต้องการในการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะกับบริษัทชั้นนำของญี่ปุ่น เพื่อยกระดับการผลิตและเตรียมความพร้อมสำหรับพัฒนาการผลิตให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ที่ส่งผลต่อการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมไทยไปสู่ Industry 4.0 ร่วมด้วยการเปิดตัวศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรม (ITC) และโครงการสาธิตการผลิตแบบสั่นอัตโนมัติ (LASI) อย่างเป็นทางการ

ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรม เกิดขึ้นจากความร่วมมือของหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนตามนโยบายแนวทางพระราชรัฐ เพื่อเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ให้คำแนะนำช่วยเหลือในด้านต่างๆ รวมทั้งบ่มเพาะผู้ประกอบการให้พัฒนาการดำเนินธุรกิจและผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเปิดบริการ Co-Working Space เครื่องจักรกลาง ซึ่งได้รับความร่วมมือจากองค์กรขนาดใหญ่ในการให้ยืมเครื่องจักรที่มีความทันสมัย เพื่อให้ SMEs สามารถเข้าไปใช้งานได้ โดยมุ่งหวังให้ ITC เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงงานวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ ไปสู่ภาคเอกชนโดยเฉพาะ SMEs





จากทดลองเปิดศูนย์ ITC อย่างไม่เป็นทางการเมื่อเดือนสิงหาคม 2560 มีผู้สนใจเข้ารับบริการกว่า 3,800 ราย และได้พัฒนาผลงานนวัตกรรมให้ SMEs ไปแล้วราว 100 ชิ้นงาน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 50 ล้านบาท ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้นำต้นแบบของ ITC ส่วนกลาง ไปปรับรูปแบบให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมระดับจังหวัด เพื่อขยายฐานการบริการสู่ 76 จังหวัด ผ่านศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคทั้ง 11 แห่ง ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมเซรามิกที่ลำปาง และศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมระดับจังหวัด 64 จังหวัด ซึ่งคาดว่าทุกศูนย์ฯ จะเปิดให้บริการภายในปี 2561

นอกจากนี้กระทรวงอุตสาหกรรมยังผนึกความร่วมมือกับประเทศญี่ปุ่นในโครงการ Connected Industries ซึ่งดำเนินกิจกรรมนำร่อง ‘Three-Stage Rocket Approach’ หรือ ‘จรวด 3 ชั้น ผลักดัน SMEs สู่ 4.0’ ที่เป็นเครื่องมือให้ SMEs ไทยเข้าถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติได้อย่างรวดเร็ว โดย 3 กระบวนการดังกล่าวมีความเชื่อมโยงกันในด้านเทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 Visualize Machine การรวบรวมข้อมูลจากเครื่องจักรให้เป็นดิจิทัลและนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง กสอ. กับ บริษัท iSmart Technologies Corporation

ขั้นที่ 2 Visualize Craftsmanship คือการเก็บข้อมูลการเคลื่อนไหวของแรงงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อวิเคราะห์การทำงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นความร่วมมือระหว่าง กสอ. กับ บริษัท iSmart Technologies Corporation และบริษัท Toyo Business Engineering Corporation ซึ่งในขั้นที่ 1-2 ได้นำร่องติดตั้งระบบในผู้ประกอบการ SMEs ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 ราย



ขั้นที่ 3 Lean Automation System Integrators (LASI) การพัฒนาโครงการสาธิตการผลิตแบบสิ้นยอดอัตโนมัติซึ่ง กสอ. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) กับ บริษัท เด็นโซ่คอร์ปอเรชันไปเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2561 ที่ผ่านมา เพื่อติดตั้งสายการผลิตต้นแบบเป็นแหล่งเรียนรู้เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติแก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคการศึกษาของประเทศไทย

กรมอุตสาหกรรมมุ่งหวังให้ผู้ประกอบการได้พัฒนาศักยภาพที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแกร่งแก่กลุ่มอุตสาหกรรม Automation ซึ่งเป็นหนึ่งในแกนหลักของนโยบาย Thailand 4.0 ควบคู่กับการประสานแนวคิด Connected Industries ให้เกิดขึ้นในประเทศไทย





เอส.เอ.พี. โรโบเทค ต้นแบบ Smart Factory สัญชาติไทย ออกแบบระบบอัตโนมัติตามความต้องการของ SMEs

แรกเริ่ม นายกษิตเดช ชวนเกียรติ กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสเอพี เพอร์นิเทค จำกัด และ บริษัท เอส.เอ.พี. โรโบเทค จำกัด ได้ก่อตั้งธุรกิจการแปรรูปโลหะแผ่นและการผลิตเฟอร์นิเจอร์น็อคดาวน์ขึ้นในปี พ.ศ. 2541 ซึ่งเมื่อ 20 ปีที่แล้วก็ถือเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งในการให้บริการด้านการรับจ้างผลิตชิ้นส่วนต่างๆในรูปแบบ OEM สำหรับลูกค้าที่ต้องการนำไปผลิตหรือประกอบเป็นสินค้า ภายใต้แบรนด์ของตนเอง รวมถึงรองรับการบริการด้านการตัด เจาะ พับขึ้นรูป เชื่อมประกอบ งานกลึง งานมิลลิ่ง งานประกอบชิ้นงาน สำหรับลูกค้าทั่วไป ซึ่งผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯมีทั้งผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากวัสดุที่เป็นโลหะ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ส่งเสริมการขายต่างๆ และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้แปรรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์น็อคดาวน์สำหรับตลาดร้านสะดวกซื้อชั้นนำของประเทศที่วางใจใช้บริการของบริษัทฯ มาอย่างยาวนาน

โดยนโยบายหลักที่บริษัทฯ ยึดถือในการบริหารมาตลอด 20 ปี ก็คือ การสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามหลัก QCD (Quality Cost Delivery on Time) ที่มุ่งเน้นด้านการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ ตรงกับความต้องการของลูกค้า และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยใช้ต้นทุนที่เหมาะสม คำนึงค่ากับการลงทุน รวมถึงการจัดส่งสินค้าตรงตามระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด อีกทั้งยังให้ความสำคัญ



ด้านการบริการที่จริงใจและซื่อสัตย์ เพื่อสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้า ซึ่งส่งผลต่อความเชื่อมั่นและไว้วางใจให้บริษัทฯ เป็นส่วนหนึ่งใน Vendor ทางการค้าที่ต่อเนื่องและยั่งยืน

นายกษิต์เดช เปิดเผยว่า ย้อนกลับไปเมื่อ 10 ปีที่แล้ว อุปสรรคหนึ่งที่ผู้ประกอบการ SMEs ไทยรวมถึงตนเองต้องประสบก็คือ ปัญหาด้านแรงงาน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญประการหนึ่งในการขับเคลื่อนการผลิต ประกอบกับความต้องการในการเพิ่มความปลอดภัยในกระบวนการผลิตให้กับพนักงาน จึงจุดประกายแนวคิดในการนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตเพื่อลดทอนปัญหาดังกล่าว ด้วยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง เพื่อนำมาพัฒนาระบบอัตโนมัติให้ใช้งานได้จริงในกระบวนการผลิต และใช้เงินลงทุนไม่มากเท่ากับระบบอัตโนมัติที่ต่างชาติเป็นผู้พัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับกำลังในการลงทุน

“หากอธิบายการทำงานของ Smart Factory ภายในโรงงานนี้คร่าวๆ ก็คือ เราซื้อหุ่นยนต์จากต่างประเทศเข้ามา ซึ่งจริงๆ แล้วการทำงานของหุ่นยนต์นั้นสามารถทำงานได้ซ้ำๆ ไม่ได้มีเซ็นเซอร์หรือมันสมอง แต่เรานำมาเชื่อมต่อกับเครื่องจักรให้กลายเป็นแอปพลิเคชันต่างๆ ติดตั้งเซ็นเซอร์ เขียนโปรแกรมให้ทำงาน และระบบทั้งหมด

ทำงานภายใต้ซอฟต์แวร์หนึ่งตัวที่ใช้บริหารจัดการระบบทั้งหมด ทำให้หุ่นยนต์ทุกตัวรู้จักกันและควบคุมได้ ทุกกระบวนการจนถึงกระบวนการประหยัดพลังงาน อาทิ การปิดไฟ ปิดแอร์ หลังจากผลิตเสร็จ”

โดยการนำระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตในส่วนต่างๆ ในโรงงาน ประกอบด้วย หุ่นยนต์โหลดจับชิ้นงาน หุ่นยนต์เชื่อม หุ่นยนต์พับชิ้นงาน และหุ่นยนต์ขัดเงา ทำให้นอกจากการช่วยลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานและเพิ่มความปลอดภัยให้แก่พนักงานแล้ว ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิต ทำให้สามารถผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพมาตรฐาน มีความแม่นยำ เกิดความผิดพลาดน้อยกว่าแรงงานคน และเป็นไปตามแผนงานที่กำหนด เนื่องจากระบบสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง หลังจากการนำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้ในโรงงานประมาณ 3 ปี และค่อนข้างตอบโจทย์ได้ครบถ้วน จึงอยากถ่ายทอดระบบอัตโนมัติให้กับผู้ประกอบการ SMEs รายอื่นๆ ให้มีระบบอัตโนมัติใช้ในกระบวนการผลิตบ้าง เพื่อเป็นการติดอาวุธให้กับ SMEs ไทย

ปีที่ผ่านมาจึงตั้งใจเปิดบริษัทขึ้นมาเพื่อรองรับการดำเนินงานภายใต้ชื่อ บริษัท เอส.เอ.พี. โรโบเทค จำกัด โดยมีภารกิจหลัก คือ การสร้างระบบ System Integrator





(SI) สำหรับผู้ประกอบการที่ต้องการนำระบบอัตโนมัติมาใช้ในการผลิตที่เป็นรูปธรรมชัดเจน โดยระบบที่ทางบริษัท รับบริการนั้นจะถูกออกแบบให้เหมาะสมตามความต้องการของผู้ประกอบการไทย ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามประเภทธุรกิจ ยกตัวอย่างเช่น การจัดแพ็ค SMEs ขึ้นมาเพื่อบริการซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ต่างๆ สำหรับบริหารจัดการด้านการผลิตของธุรกิจ SMEs ไทยได้อย่างมีระบบและแบบแผนในราคาที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงยังได้พัฒนาระบบ ERP ที่มีชื่อว่า Odoo ซึ่งเป็น Software Open Source ที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับระบบอัตโนมัติ เพื่อให้การบริหารจัดการการผลิตเป็นอัตโนมัติมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการสามารถกำหนดแผนการผลิตล่วงหน้า สั่งการการผลิต และติดตามความคืบหน้าของการผลิตทุกขั้นตอนได้อย่างสะดวกทุกที่ทุกเวลา เพียงทำงานผ่าน Smart Device ซึ่งถือเป็นอีกก้าวของ Smart Factory ที่มีประสิทธิภาพที่คุ้มค่ากับการลงทุนอย่างแท้จริง และส่งผลให้ตอนนี้มีธุรกิจชั้นนำระดับประเทศ และผู้ประกอบการ SMEs ไทยรายหลายสนใจเข้ามาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

และสำหรับแผนการขับเคลื่อนในอนาคตนั้น ได้วางแผนไว้หลายแนวทาง แต่ทั้งนี้หลังจากสร้างระบบต่างๆ ขึ้นมา บริษัทฯ คาดหวังให้อุตสาหกรรมไทยพัฒนาไปโดยมีระบบอัตโนมัติให้เข้ามามีส่วนช่วยผู้ประกอบการไทย ซึ่งบริษัทฯ ก็สามารถเป็นที่ปรึกษาให้ได้ เพื่อช่วยผลักดันอุตสาหกรรมไทยให้แข็งแกร่งขึ้น นายกษิต์เดช กล่าวทิ้งท้าย



บริษัท เอส.เอ.พี. โรโบเทค จำกัด

21/4 หมู่ที่ 1 ตำบลบึงทองหลาง อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150

โทร. 0 2019 7600-4

<http://sapfurnitech.com>

Showcase

• เรื่อง : อุเทน โชติชัย



อาร์เอสที โรโบติกส์ จ. อุบลราชธานี ผลิตหุ่นยนต์แขนกลฝีมือคนไทย เลียนแบบแขนมนุษย์ ตอบโจทย์ SMEs ไซส์เล็ก

อรัญ อนุพรรณสว่าง กรรมการผู้จัดการ บริษัทในเครือรวมสินไทย เกษินถึง หจก. รวมสินไทยบ้านและที่ดินซึ่งเป็นธุรกิจเริ่มต้นในการจำหน่ายรถแทรกเตอร์ยี่ห้อ รกเกียวจ้าว โรงงานผลิตเครื่องจักรกลและอุปกรณ์เครื่องจักรกลทางการเกษตร RST Asiapacific อยู่ในจังหวัดอุบลราชธานี และจากพื้นฐานด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์ บวกประสบการณ์ผู้ผลิตจำหน่ายเครื่องจักรกลและอุปกรณ์เครื่องจักรกลทางการเกษตรอยู่แล้ว ได้มองเห็นศักยภาพได้เห็นสินค้าที่เป็นหุ่นยนต์ซึ่งผลิตในต่างประเทศนั้นมีราคาแพง จึงเป็นแรงบันดาลใจในการค้นคว้า - พัฒนา - ออกแบบ กระทั่งกลายเป็นจุดเปลี่ยนที่เกิดจากการต่อยอดจากธุรกิจเดิม



หุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมสัญชาติไทย ในนามของ บริษัท อาร์เอสที โรโบติกส์ จำกัด เริ่มก่อตั้งในปี พ.ศ. 2560 ผลิตหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรม เพื่อจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์สู่เชิงพาณิชย์ และวางแผนการตลาดสู่กลุ่มเป้าหมายแถบอาเซียน ได้แก่ กลุ่ม CLMV ในอนาคต

ขยายฐานการผลิตสู่เชิงพาณิชย์

บริษัท อาร์เอสที โรโบติกส์ ได้เล็งเห็นความสำคัญในการวิจัยและพัฒนา “หุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรม” เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ขาดแรงงานทักษะฝีมือ ซึ่งไม่สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์และไม่สามารถเพิ่มผลผลิตตามต้องการได้ บริษัทฯ จึงได้เริ่มคิดค้นประดิษฐ์เครื่องตัดเหล็ก CNC ขึ้นเพื่อใช้ในโรงงานของตนเอง ปัจจุบันได้มีการใช้เครื่องตัดเหล็ก CNC จำนวน 2 เครื่อง จากที่เคยใช้เครื่องตัดเหล็กธรรมดาจำนวนกว่า 20 เครื่องสามารถลดจำนวนคนงานควบคุมเครื่องตัดเหล็กและลดจำนวนเครื่องตัดเหล็กได้เป็นอันมาก เมื่อได้มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในโรงงาน ทำให้พนักงานที่มีอยู่แล้ว มีเวลามากขึ้นที่จะคิดค้นผลิตนวัตกรรมใหม่ ต่อมาได้มีการวิจัยพัฒนานวัตกรรม หุ่นยนต์แขนกล เพื่อมาช่วยเรื่องงานเชื่อมโลหะ ซึ่งต้องใช้แรงงานเชื่อมเป็นจำนวนมาก ประกอบกับหน่วยงานราชการได้เข้ามาช่วยพัฒนานวัตกรรมหุ่นยนต์แขนกล จนสามารถใช้งานได้จริงและมีแผนเพื่อผลิตสู่เชิงพาณิชย์ต่อไป

แช่แข็ง กระเป่า โดยหุ่นยนต์รุ่นนี้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุก 50-250 กิโลกรัม สามารถเคลื่อนไหวด้วยแขนกล 6 ข้อต่อ มีความสามารถในการเข้าถึงได้ 2,750 มิลลิเมตร และมีความสามารถในการทำซ้ำได้ 0.05



ตัวอย่างหุ่นยนต์แขนกล : งานบรรจุภัณฑ์



ตัวอย่างบรรยากาศการอบรมเทคนิคงานเชื่อมขั้นสูง การสร้าง Jig Fixture และการทดสอบการเชื่อมชิ้นงาน

ต่อยอดนวัตกรรมสู่งานเชื่อมและบรรจุภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ที่ได้มีการพัฒนาจนถึงปัจจุบัน มีทั้งหมด 2 ชนิดดังนี้

1) หุ่นยนต์แขนกลงานเชื่อมโลหะ (Welding Robotics) เป็นหุ่นยนต์สำหรับกระบวนการเชื่อมแบบอาร์ค (Arc Welding Technology) โดยหุ่นยนต์รุ่นนี้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุก 10 กิโลกรัม สามารถเคลื่อนไหวด้วยแขนกล 6 ข้อต่อ มีความสามารถในการเข้าถึงได้ (Reachability) 1,470 มิลลิเมตร และมีความสามารถในการทำซ้ำได้ (Repeatability) 0.5

2) หุ่นยนต์แขนกลงานบรรจุภัณฑ์ (Palletizing Robotics) เป็นหุ่นยนต์ที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับการใช้งานขนย้ายและจัดวางสินค้าก่อนการขนส่ง ซึ่งมีความเร็วสูง แบกรับน้ำหนักบรรทุกทุกมาก และวางสินค้าได้ในระยะไกล (long-reach palletizing) โดยหุ่นยนต์แขนกลของบริษัทได้ป้อนโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างรูปแบบและดำเนินการตามสถานการณ์จริง เช่น การจัดวางถัง ขวดแก้ว กล่องอาหาร

กระทรวงอุตสาหกรรมออกตัวหนุนเต็มกัก

ตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 20 ปี ที่กระทรวงอุตสาหกรรมเข้าไปสนับสนุนให้การส่งเสริมและพัฒนา ตั้งแต่เริ่มแรก ทั้งทางด้านเทคนิค และการจัดการในรูปแบบการให้บริการ ผักกอกบรรมในหลักสูตรต่างๆ การให้บริการแนะนำเชิงลึก ด้านต่างๆ เช่น เทคนิคการเขียนแบบและอ่านแบบเครื่องกล เทคนิคงานเชื่อมขั้นสูง (ปี พ.ศ. 2553) งาน CAD CAM CAE ซึ่งเป็นการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ เรียกว่า Computer Aided Design หรือ CAD การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต โดยอาศัยซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมเครื่องจักรให้สามารถสร้างชิ้นงานหรือชิ้นส่วนได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ เรียกว่า Computer Aided Manufacturing หรือ CAM และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม เรียกว่า Computer Aided Engineering หรือ CAE โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งสามนี้จะสามารถนำมาใช้ร่วมกันในการผลิตหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพการทำงานมากยิ่งขึ้น



การสนับสนุนจากภาครัฐ ปี 2560 – ปัจจุบัน

- การให้บริการปรึกษาแนะนำเชิงลึกด้านต่างๆ เช่น เทคนิคงานเชื่อมขั้นสูงที่เหมาะสมกับแขนกลอัตโนมัติ (ปี พ.ศ.2560) แนวทางการตลาดแขนกลในประเทศไทย (ปี พ.ศ. 2560) แนวทางการขอกู้เงินสำหรับโครงการแขนกลอัตโนมัติ (ปี พ.ศ. 2560)

- การอบรมด้านบริหารจัดการ เช่น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรม (คพอ.) รุ่น 331 ปี พ.ศ. 2561

- ได้รับอนุมัติสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาลผ่านกองทุนตามแนวทางประชารัฐ เพื่อยกระดับเทคโนโลยีการผลิต แบ่งเป็นการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารโรงงาน การจัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ในการผลิต

RST Robotics : ศูนย์การเรียนรู้หุ่นยนต์แขนกล

การจัดตั้ง “โครงการศูนย์การเรียนรู้ หุ่นยนต์แขนกล และ ระบบอัตโนมัติ” จังหวัดอุบลราชธานี นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคจากหลายสถาบัน เพื่อพัฒนาบุคลากรในภาคแรงงาน และภาคการศึกษาให้สอดคล้องต่อความต้องการของอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงรองรับการเติบโตของ EEC ณ บริษัท อาร์เอสที โรโบติกส์ จำกัด “โรงงานผลิตหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมมาตรฐานไทย”

หน่วยงานราชการจ่อควสนับสนุน

RST Robotics ได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการให้การช่วยเหลือสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง อาทิ ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี อุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคต่างๆ SME Bank ฯลฯ ได้เข้ามาช่วยส่งเสริมการให้ความรู้ด้านต่างๆ อาทิ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ CAD/CAM/CAE, เทคนิคงานเชื่อมขั้นสูงที่เหมาะสมกับแขนกลอัตโนมัติ, งานหล่อโลหะ, แนวทางการตลาดแขนกลในประเทศไทย, แนวทางการขอกู้เงินสำหรับโครงการแขนกลอัตโนมัติ, ปรึกษาแนะนำเชิงลึกเรื่อง Jig Fixture ขั้นสูงสำหรับงานหุ่นยนต์แขนกลอัตโนมัติ ฯลฯ ได้เข้ามาช่วยพัฒนานวัตกรรมหุ่นยนต์แขนกลเพื่อใช้ในโรงงานจนสามารถใช้งานได้จริง นับเป็นโอกาสและศักยภาพของ

บริษัท ในการนำหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมมาใช้ในโรงงานและผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ให้ธุรกิจ SMEs ไทยได้มีโอกาสใช้นำหุ่นยนต์แขนกลซึ่งผลิตโดยคนไทยเพื่อทดแทนแรงงานที่ 6 ขาดแคลน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต สามารถส่งมอบงานได้ตรงตามกำหนดสามารถแข่งขันในเรื่องราคาและคุณภาพได้

RST Robotics เป็นตัวอย่างของการพัฒนา SMEs อีกหนึ่งตัวอย่างที่ภาคภูมิใจ และเป็นรูปแบบการพัฒนาเป็นตัวอย่างให้กับ SMEs ทั่วไป และหน่วยงานที่มีบทบาทในการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนา ซึ่งพบว่าผู้ประกอบการมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาเป็นอย่างสูงมาก มีความพร้อมในการพัฒนาแทบทุกด้าน และเป็นสถานประกอบการที่เปิดรับการเยี่ยมชมของผู้สนใจทุกระดับ และพบว่ามี การวางแผนในการพัฒนา และแผนการตลาดที่ชัดเจน จึงนับได้ว่า RST Robotics เป็นตัวอย่างที่ดีมากสำหรับ SMEs รายอื่นๆ ที่ต้องการพัฒนา

ในส่วนของหน่วยงานของกระทรวงอุตสาหกรรมในพื้นที่ไม่ว่าจะเป็นศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 7 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดอุบลราชธานี และธนาคาร SMEs Bank สาขาจังหวัดอุบลราชธานี ได้ให้การสนับสนุน ละส่งเสริมมาอย่างต่อเนื่อง มีการเข้าเยี่ยมชมให้คำปรึกษาแนะนำอย่างต่อเนื่องมาอย่างยาวนาน และหน่วยงานของกระทรวงอุตสาหกรรม ได้รับความร่วมมือจาก RST Robotics เป็นอย่างดี นับเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของการพัฒนา SMEs ของหน่วยงานกระทรวงอุตสาหกรรม



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก
บริษัท อาร์เอสที โรโบติกส์ จำกัด
190 หมู่ 7 ตำบลแจระแม ถนนเลี่ยงเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 3400
โทร. 087 575 7070, 084 036 9420
อีเมล : rstrobotics@gmail.com



ก้าวข้ามขีดจำกัดของหุ่นยนต์



หุ่นยนต์บาร์ิสต้า หุ่นยนต์ชงกาแฟ แห่งแรกในญี่ปุ่น

ร้านกาแฟที่ใช้หุ่นยนต์บาร์ิสต้าแห่งแรกในญี่ปุ่นเปิดให้บริการแล้ว นับเป็นนวัตกรรมที่ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานมนุษย์ของญี่ปุ่น ทั้งยังช่วยลดต้นทุนค่ากาแฟต่อแก้วให้มีราคาถูกลงด้วย

ร้านแห่งนี้ตั้งอยู่ในกรุงโตเกียว มีชื่อว่า “เฮ็นนะ คาเฟ่” (Henn-na Café) ซึ่งแปลว่า “คาเฟ่แปลก” เพราะมีการนำหุ่นยนต์มาทำหน้าที่บาร์ิสต้า คอยชงกาแฟให้แก่ลูกค้า

การใช้บริการคาเฟ่แห่งนี้ทำได้ง่ายดาย โดยที่ลูกค้าเพียงกดเลือกเมนูเครื่องดื่มจากเครื่องขายอัตโนมัติที่อยู่ภายในร้าน จากนั้นเครื่องจะออกตัวที่มีคิวอาร์โค้ด เพื่อให้ลูกค้านำไปสั่งกาแฟกับหุ่นยนต์บาร์ิสต้าที่มีชื่อว่า “ซอร์เวย์อร์” หุ่นยนต์บาร์ิสต้าชงกาแฟได้ทีละ 5 แก้วในคราวเดียวกัน

ผู้จัดการร้านเฮ็นนะ คาเฟ่ ระบุว่า หุ่นยนต์บาร์ิสต้าจะช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานมนุษย์ในประเทศญี่ปุ่น ขณะเดียวกันยังลดต้นทุนค่ากาแฟต่อแก้วได้ด้วย ราคากาแฟที่ร้านแห่งนี้อยู่ที่แก้วละ 320 เยน (ประมาณราว 93 บาท)

ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<http://www.bbc.com/thai/features-42879291>

<https://www.timeout.com/tokyo/shopping/henn-na-cafe>

<https://www.walkerplus.com/article/135800/image759456.html>

ก้าวข้ามขีดจำกัด หุ่นยนต์สวดศพ ส่งดวงวิญญาณ



ที่ผ่านมาเราเห็น “Pepper” ผ่านการทำงานมาหลายบริษัทหลายธุรกิจ ในตำแหน่ง “พนักงานต้อนรับ” ทั้งร้านอาหาร ร้านกาแฟ ร้านสมาร์ตโฟน ร้านพิซซ่า ไปจนถึงองค์กรใหญ่ๆ อย่างโรงพยาบาล ธุรกิจการเงิน ธนาคาร ธุรกิจการบิน การโรงแรม

ล่าสุด “เปเปอร์” (Pepper) ตัดขาดทางโลก หนีความวุ่นวายไปบวชเป็นพระ มีหน้าที่หลักในการนำญาติโยมสวดมนต์ ประกอบพิธีในงานศพ !

เมื่อปี 2017 ภายในงาน Life Ending Industry Expo งานจัดแสดงสินค้าเกี่ยวกับธุรกิจงานศพของญี่ปุ่น บริษัท Nissei Eco และ Soft Bank บริษัทผู้ร่วมผลิต “Pepper” ได้เปิดตัวอาชีพและทักษะใหม่ของ Pepper กับบทบาทพระสงฆ์ผู้นำสวดมนต์ในงานศพ โดยทางผู้ผลิตได้ป้อนโปรแกรมความสามารถในการจดจำบทสวดได้ถึง 4 นิกาย ครอบคลุมความศรัทธาของพุทธศาสนิกชนชาวญี่ปุ่น

ด้วยประเทศญี่ปุ่นกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ อัตราการเสียชีวิตเริ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ธุรกิจการจัดงานศพจึงถือเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ การจัดงานศพในประเทศญี่ปุ่นมีค่าใช้จ่ายจำนวนไม่น้อย โดยทางผู้ผลิตเชื่อว่า หลวงพ่อ Pepper จะเข้ามามีส่วนช่วยในการลดค่าใช้จ่ายการจัดงานศพ โดยปกติการนิมนต์นักบวชทางศาสนาพุทธเพื่อทำพิธีงานศพ มีค่าใช้จ่ายราว 240,000 เยน หรือประมาณ 73,000 บาท ในขณะที่ค่าใช้จ่ายนิมนต์หลวงพ่ “Pepper” มาทำพิธี ค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 50,000 เยน หรือราว 15,000 บาท เท่านั้น

นอกจากเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีแล้ว ยังก้าวข้ามขีดจำกัดสู่ผู้นำทางด้านจิตวิญญาณอีกด้วย ซึ่งในอนาคตเราคงได้เห็นความสามารถพิเศษและบทบาทต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นของหุ่นยนต์ ใครจะไปรู้ บางทีเพื่อนบ้านที่ไม่เคยคุยกัน คุณครูสอนภาษาที่โรงเรียน หรือหัวหน้าชั้นปีที่ทำงาน แท้จริงแล้ว อาจจะเป็นหุ่นยนต์ปลอมตัวมาใช้ชีวิตปะปนกับมนุษย์เหมือนในภาพยนตร์อย่าง Transformer, Star Wars, I-Robot หรือบางทีโผล่มาเป็นตัวโกงแบบหุ่นสังหาร Terminator ก็เป็นได้

ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<http://www.bbc.com/thai/international-41061244>

<https://www.google.co.th/search>

<http://kiji.life/pepperrobot/>

หุ่นยนต์ “EMIEW3”

ให้บริการนักเดินทางที่สนามบินฮาเนดะ

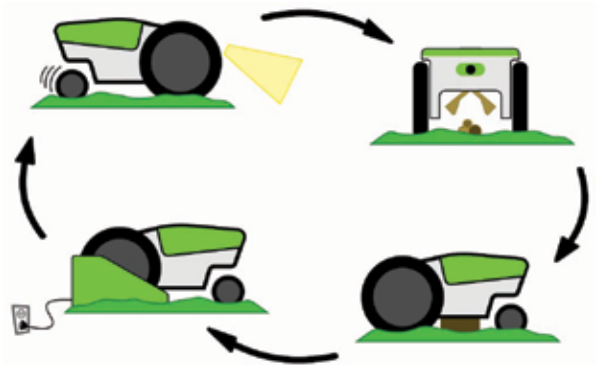
EMIEW3 คือ หุ่นยนต์ที่สามารถอยู่ร่วมกับมนุษย์โดยสามารถสื่อสารกับผู้คนได้อย่างคล่องแคล่ว หุ่นยนต์ EMIEW3 พัฒนาขึ้นจากประสบการณ์อันยาวนานในวิทยาการหุ่นยนต์ของฮิตาชิ รวมถึงโซลูชันดิจิทัลในการทำความเข้าใจด้วยตนเองในระดับสูง โครงสร้างพื้นฐาน IT ที่เชื่อมต่อกับระบบคลาวด์กลายเป็น “สมองทางไกล” ที่สามารถติดตามและควบคุมตัวหุ่นยนต์ได้ สมองนี้เชื่อมต่อกับตัวของหุ่นยนต์ในเวลาจริงแบบเรียลไทม์ และยังทำให้หุ่นยนต์ EMIEW3 สามารถสื่อสารนำทางท่ามกลางสภาพแวดล้อมต่างๆ และสามารถช่วยสนับสนุนและแนะนำลูกค้าได้อีกด้วย การเข้าใจสถานการณ์อย่างแม่นยำจากการตั้งคำถามให้บริการที่หลากหลายทำให้หุ่นยนต์ EMIEW3 สามารถจดจำและให้บริการตามความต้องการเหล่านั้นได้

ทำไมวิทยาการหุ่นยนต์จึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาต่อไปข้างหน้า ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาการหุ่นยนต์ได้กลายมาเป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างโลกจริงและโลกเสมือนจริงแล้ว การเปิดตัวฟังก์ชันการทำงานที่ได้รับการพัฒนาในหลายๆ ระยะด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้ ฮิตาชินำเสนอหุ่นยนต์ EMIEW3 ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ให้บริการความช่วยเหลือ โดยสามารถพูดคุยและทำงานกับผู้คนได้ หุ่นยนต์ EMIEW3 ของฮิตาชิได้รับการทดสอบที่สนามบินฮาเนดะและศูนย์การค้าหลายแห่ง ในกรุงโตเกียวของญี่ปุ่น เพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้คน และช่วยนำทางแก่ผู้โดยสารที่หลงทางไป ยังประตูขึ้นเครื่องบิน



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

http://social-innovation.hitachi/th/solutions/robotics?WT.ac=branding_con
<https://www.mmthailand.com/egovernment-forum-2017-and-digital-social-innovation-2017/>
<https://www.technative.io/hitachi-trial-assistant-robots-tokyo-international-airport/>



Beetl Robotics หุ่นยนต์เก็บอึสุนัข

หุ่นยนต์ทำความสะอาดบ้านถือเป็นเรื่องธรรมดาไปเสียแล้ว เมื่อมาเจอหุ่นยนต์เก็บอึสุนัข ภายใต้ผลงานที่ชื่อว่า “Beetl Robotics” เป็นหุ่นยนต์ทำความสะอาดสนามหญ้าหน้าบ้านที่มีบริเวณกว้าง โดยจะดูดสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในเครื่อง โดยเฉพาะอึสุนัข ซึ่งเป็นที่รำคาญใจของหลายคน การทำงานถูกออกแบบให้ทำงานในพื้นที่เอาต์ดอร์เท่านั้น

ได้เวลาเก็บอึสุนัขแล้ว!! หุ่นยนต์ผู้สวมบทบาทคนสวนรายนี้ จะเคลื่อนตัวไปเรื่อยๆ บนสนามหญ้า เมื่อเจอสิ่งที่เป็นเป้าหมาย ตัวหุ่นยนต์จะหลุด จากนั้นจะมีอุปกรณ์ภายในออกมาโกยและเก็บเข้าไปไว้ในตัวหุ่น นอกจากอึสุนัขแล้วยังสามารถเก็บสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ เช่น ก้อนหิน ใบไม้ เป็นต้น ความสามารถพิเศษของ Beetl Robotics คือ หลบหลีกกระถางและพุ่มไม้ได้ด้วย นอกจากนี้ยังทำตัวเสียง 30 องศาเพื่อหลบสิ่งกีดขวางได้ด้วย



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<http://beetl.co/how-it-works/>
<https://www.youtube.com/watch?v=PtiT5WXqnmQ>
<https://spectrum.ieee.org/view-from-the-valley/at-work/start-ups/starting-a-robotics-company-sell-a-service-not-a-robot>

Biz Inside

• เรื่อง : นันทนาพร อรินมาโน



SensibleSTEP - SensibleTAB หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพ การเคลื่อนไหว-การเดินและการทรงตัว

ในสถานการณ์ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ของประชากร และการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุขณะเดียวกัน บุคลากรที่ให้บริการด้านสาธารณสุขสูง กลับเก่าเดิมและต้องรองรับผู้ป่วยมากขึ้น ฉะนั้น การนำหุ่นยนต์ทางการแพทย์เข้ามาอำนวยความสะดวกลดอาการล้าของนักกายภาพ และฟื้นฟูอาการเจ็บป่วยของคนไข้อย่างมีประสิทธิภาพ คงเป็นเรื่องดีไม่น้อย เช่นเดียวกับที่โรงพยาบาลสำโรงการแพทย์เล็งเห็นความสำคัญของการฟื้นฟูผู้ป่วยให้กลับมาใช้ชีวิตด้วยตัวเองมากที่สุด จึงเกิดเป็นเครื่อง SensibleTAB หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพ การเคลื่อนไหวแขน และ SensibleSTEP หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูความสามารถด้านการเดิน และการทรงตัวให้คนไทยใช้กัน



นพ.ภาริส วงศ์แพทย์ กรรมการบริหาร บริษัท เอส.เมดิคอล เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด (โรงพยาบาลสำโรงการแพทย์) และ บริษัท ทีเอ็มจีไอ จำกัด เจ้าของนวัตกรรมหุ่นยนต์เล็งถึงจุดเริ่มต้นของการผลิตหุ่นยนต์ฟื้นฟูว่า “เมื่อปีค.ศ. 2000 มีโอกาสไปดูงานที่เยอรมัน เรื่องเวชศาสตร์ฟื้นฟู ทำให้ได้รู้จักอาจารย์ที่ริเริ่มสร้างหุ่นยนต์ฟื้นฟูสำหรับคนไข้อัมพาตคนแรกของโลก จึงเกิดแรงบันดาลใจว่าการที่ผู้ป่วยมีเครื่องเข้ามาช่วยฟื้นฟูดีกว่าไม่มี โดยเบื้องต้นจึงนำเข้าเครื่องฟื้นฟูมาใช้เมื่อ 10 กว่าปีที่แล้ว ซึ่งเครื่องแรกของประเทศไทยอยู่ที่โรงพยาบาลสำโรงการแพทย์ ซึ่งเราเป็นผู้นำเข้าและจำหน่าย แต่ในระยะหลังก็มีการพัฒนาต่อเนื่องเพราะเห็นถึงความต้องการใช้งานและความไม่สมบูรณ์ โดย บริษัท ทีเอ็มจีไอ จำกัด เป็นธุรกิจลูกของโรงพยาบาลสำโรง เป็นบริษัทไทยแห่งแรกที่ได้รับรอง ISO 13485 มาตรฐานผลิตเครื่องมือแพทย์ สาขานวัตกรรม โดยหุ่นยนต์ตัวแรกที่ผลิตคือหุ่นยนต์ฟื้นฟูการเคลื่อนไหว



แขน และไม่กี่ปีมานี้จึงเริ่มผลิตหุ่นยนต์ฟื้นฟูการเดิน เพื่อทดแทนเครื่องมือที่เคยนำเข้า เพราะหุ่นยนต์เหล่านี้ เกิดขึ้นมานานมากแล้วแต่ยังไม่ถูกตั้งเป็นเครื่องมือพื้นฐาน เนื่องจากราคาสูง หากเป็นเครื่องนำเข้าจากต่างประเทศราคาสูง จะสูงตั้งแต่ 6 - 20 ล้านบาท แต่สำหรับหุ่นยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย ราคาอยู่ที่ 4 ล้านบาท ซึ่งสามารถทดแทนเครื่องมือที่นำเข้าจากต่างประเทศได้อย่างสมบูรณ์”

กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้งานหุ่นยนต์ฟื้นฟู

คนไข้ที่ใช้หุ่นยนต์ฟื้นฟูจะเป็นคนไข้ที่มีอาการจากสมอง หรือระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งจะแตกต่างจากคนไข้ที่ได้รับการบาดเจ็บอย่างแขนหัก ขาหัก เพราะเมื่อกระดูกสมานกันแล้วก็สามารถฝึกได้ด้วยตัวเองได้ แต่คนไข้ระบบประสาทอาจมีแขนขาที่ดี แต่สมองไม่สามารถสั่งการให้ใช้งานงานได้ หุ่นยนต์ฟื้นฟูจึงเข้ามาช่วยฝึกฝน สำหรับคนไข้ที่มีความต้องการใช้เครื่องมือนี้ หากเทียบจากจำนวนผู้ป่วยอัมพฤกษ์ในประเทศไทยประมาณ 30,000 ราย โดยใน 100 เปอร์เซ็นต์ จะมี 30 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นผู้ป่วยอาการหนักเดินไม่ได้ ซึ่งหากได้รับการฝึกโดยหุ่นยนต์จะมีโอกาสเดินได้มากขึ้นถึง 30 เปอร์เซ็นต์ จากการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง 20 ครั้ง โดยมาตรฐานการฝึกจะอยู่ที่ครั้งละ 45 - 60 นาที

SensibleTAB และ SensibleSTEP คืออะไร?

SensibleTAB คือ หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพการเคลื่อนไหวแขน ที่มีโครงสร้างหลักเป็นหุ่นบนระนาบโต๊ะ สามารถรองรับการฝึกการเคลื่อนไหวแขนของผู้ป่วยได้ทั้ง

ในแบบ Passive, Assistive และ Resistive ทำให้สามารถใช้งานกับผู้ป่วยได้เกือบทุกระดับความรุนแรง โดยมีอุปกรณ์ตรวจวัดแรงกระทำของมือผู้ป่วยที่มีความไวสูง และความสามารถที่จะจำลองสภาพแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment) ต่างๆ ที่ ต้องใช้ในการฝึกผู้ป่วยได้หลายชนิด เช่น การจำลองสภาพไร้แรงโน้มถ่วง การจำลองอุปกรณ์แรงต้าน (สปริง) ซึ่งนักกายภาพบำบัดสามารถควบคุมระบบผ่านจอสัมผัส ทำให้ทำงานได้สะดวก ปลอดภัย และสามารถทำการวัดประเมิน การเคลื่อนไหวได้โดยละเอียด เช่น วัดระยะเอื้อมแขน วัดความเร็วในการเคลื่อนไหวแขน เป็นต้น ปัจจุบันในประเทศไทยมีหลายโรงพยาบาลที่เริ่มนำหุ่นยนต์เข้าไปช่วยฟื้นฟูผู้ป่วย เช่น โรงพยาบาลที่มีโรงเรียนแพทย์ (บางแห่ง) โรงพยาบาลรามาริบัติ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ เป็นต้น

SensibleSTEP คือ หุ่นยนต์ช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพด้านการเดินและการทรงตัว ที่ช่วยรักษาและฟื้นฟูผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องภาวะอ่อนแรงของกล้ามเนื้อขาโดยเฉพาะเกิดจากสาเหตุทางระบบประสาทซึ่งทำให้มีภาวะอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่รุนแรง ในบางรายไม่สามารถขยับหรือลงน้ำหนักที่ขาได้ โดยมีโครงสร้างเหมือนเครื่องช่วยพยุงการเดินบนทางราบ สามารถปรับให้ฝึกเดินหน้า-ถอยหลังได้ และปรับความยาวก้าวได้ว่าต้องการก้าวยาวหรือสั้น โดยปัจจุบันผลิตและติดตั้งใช้งานแล้ว 1 เครื่องที่โรงพยาบาลนนทเวช

การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยนั้นจำเป็นต้องมีความต่อเนื่องสามารถปรับเปลี่ยนแนวทางการฝึกตามศักยภาพและเป้าหมายให้เหมาะสมกับผู้ป่วยรายบุคคลซึ่งมีความแตกต่าง คุณหมอจึงทิ้งท้ายว่า “ความหวังของผมคืออยากสร้างเครื่องมือฟื้นฟูในประเทศไทย ให้คนไข้ได้ใช้กันในราคาที่ย่อมเยากว่านำเข้า รวมถึงขยายโอกาสให้ประเทศเพื่อนบ้านในเขต CLMV ได้ใช้เช่นกัน เพื่อส่งเสริมให้คนไข้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันอย่างปกติ หรือใกล้เคียงปกติให้ได้มากที่สุด”



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก
www.tmgil.co.th

หุ่นยนต์ทดแทนแรงงานไทยอย่างไร

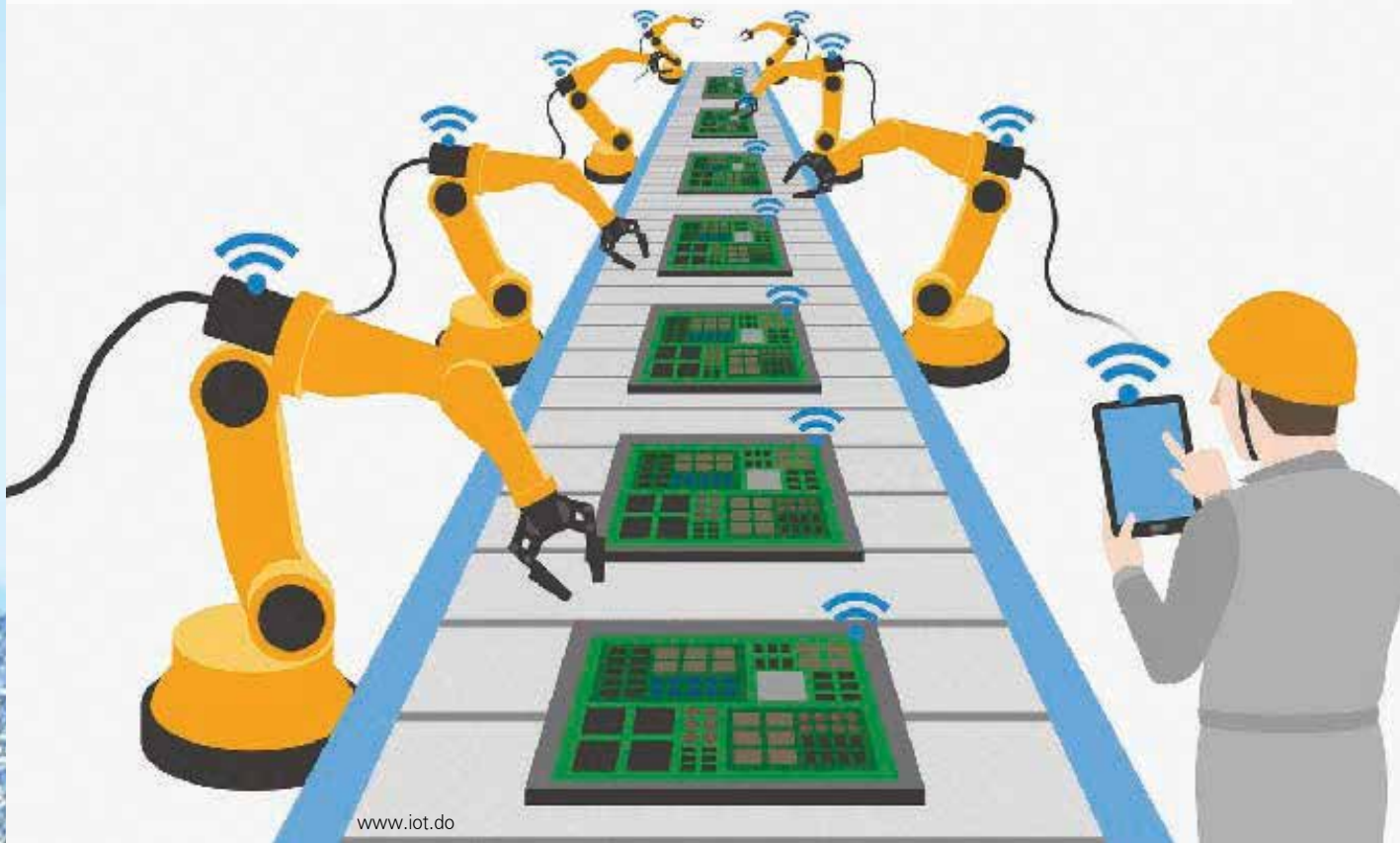
เมื่อประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างก็เข้ามามีบทบาทในภาคการผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้หุ่นยนต์เข้ามามีส่วนช่วยในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังช่วยลดแทนปัญหาแรงงานที่ขาดได้ไม่น้อยในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่ในขณะนี้รัฐบาลกำลังผลักดันให้อุตสาหกรรมเหล่านี้มีความทัดเทียมในระดับสากล

ในปัจจุบันหุ่นยนต์ถูกนำมาใช้ในภาคบริการและมีแนวโน้มเติบโตขึ้นในอนาคต โดยการควบคุมหุ่นยนต์ผ่านระบบโปรแกรมต่างๆ ที่ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อตอบสนองการใช้ของแต่ละอุตสาหกรรม จากข้อมูลของ Economic Intelligence Center (EIC) ระบุว่าในช่วงระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ยอดขายหุ่นยนต์บริการและหุ่นยนต์ภาคอุตสาหกรรมทั่วโลกมีประมาณ 5 ล้านตัว และ 2 แสนตัว ตามลำดับ ซึ่งในปี 2018 นี้คาดการณ์ว่าการใช้หุ่นยนต์จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเกือบ 2 เท่าตัว เนื่องจากผู้ประกอบการเริ่มหันมาสนใจและใช้งานหุ่นยนต์แทนการทำงานบางอย่างมากขึ้น เพื่ออาศัยความสะดวกรวดเร็วและการทำงานที่แม่นยำของหุ่นยนต์นั่นเอง

สำหรับการเข้ามาของหุ่นยนต์ สิ่งที่น่าเป็นห่วงที่สุดคือเรื่องของแรงงานที่เป็นมนุษย์ ยิ่งการที่หุ่นยนต์นั้นเข้ามามีบทบาท ผู้ประกอบการต่างหันมาใช้หุ่นยนต์ในการผลิตมากขึ้นทำให้แรงงานไทยบางกลุ่มอาจจะถูกทดแทนด้วยหุ่นยนต์มากยิ่งขึ้นเนื่องจากหุ่นยนต์สามารถทำงานได้มากกว่ามนุษย์หลายเท่า และรวดเร็วกว่ามนุษย์ ดังนั้นในยุคที่มีการแข่งขันสูง และการแข่งขันที่รุนแรงผู้ประกอบการหลายรายจึงเลือกที่จะใช้หุ่นยนต์เข้ามาช่วยผลิตมากกว่ามนุษย์ด้วยกันเอง จากปัจจัยหลายๆ อย่างที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลต่อระบบแรงงานทรัพยากรมนุษย์ เพราะการที่ระบบเทคโนโลยีเข้ามาทำหน้าที่และทำงานแทนแรงงานจำนวนมาก ทำให้ผู้ประกอบการมั่นใจได้ว่าผลผลิตที่ออกมานั้นมีความแม่นยำ ความรวดเร็ว บวกกับประสิทธิภาพของ

สินค้าที่มีมากกว่า และการลดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน แต่ในทางกลับกันงานที่ต้องใช้ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ยังต้องพึ่งพาแรงงานที่เป็นมนุษย์ โดย EIC คาดว่าอุตสาหกรรมในประเทศไทยจะมีแนวโน้มการใช้หุ่นยนต์ที่ทวีคูณเพิ่มขึ้น ส่งผลให้แรงงานกว่า 6 แสนคน หรือคิดเป็น 15% ของจำนวนแรงงานทั้งหมดในภาคการผลิตของไทยในขณะนี้ จะถูกทดแทนการทำงานด้วยหุ่นยนต์ภายในปี 2030

ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมที่แรงงานมีโอกาสถูกแทนที่คือ อุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานอย่าง อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ดังนั้นแรงงานไทยจำเป็นต้องหมั่นฝึกฝนทักษะฝีมือให้กับตัวเอง เพื่อให้มีความสามารถมากกว่าหุ่นยนต์หรือเทคโนโลยีต่างๆ ที่กำลังจะเข้ามาในขณะนี้และในอนาคต



www.iot.do

ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<https://www.sceic.com/th/detail/product/2708>

www.nationmultimedia.com

Innovation

• เรื่อง : ปาณทิพย์ เปลี่ยนโนพั



หุ่นยนต์โซเฟีย

ได้รับสิทธิ์เป็นพลเมืองของซาอุดีอาระเบีย ครั้งแรกในประวัติศาสตร์

ซาอุดีอาระเบีย เป็นประเทศแรกๆ ที่ให้สิทธิ์พลเมืองกับหุ่นยนต์เพศหญิง ที่มีชื่อว่า “โซเฟีย” (Sophia) เป็นหุ่นยนต์ที่สามารถพูดคุยและแสดงอารมณ์ทางสีหน้าได้เหมือนมนุษย์ นับเป็นครั้งแรกของประวัติศาสตร์โลกที่หุ่นยนต์ได้รับการยอมรับว่าเป็นพลเมืองของประเทศ พร้อมกันนี้โซเฟียยังได้รับโอกาสให้ปรากฏตัวบนเวทีและกล่าวสุนทรพจน์อันสั่นสนั่นว่า

“ฉันรู้สึกเป็นเกียรติและภูมิใจเป็นอย่างมากถึงแม้ว่าฉันจะแตกต่าง และนี่จะเป็นประวัติศาสตร์ครั้งแรกที่หุ่นยนต์ได้รับการยอมรับเป็นพลเมืองแล้ว”

ในงาน Future Investment Initiative ที่จัดขึ้นในเมืองริยาด (Riyadh) ประเทศซาอุดีอาระเบีย โดยบริษัท Hanson Robotics ได้พัฒนาหุ่นยนต์ชื่อ “โซเฟีย” (Sophia) ผู้ผลิตหุ่นยนต์รายนี้ระบุว่า โซเฟีย และหุ่นยนต์ตัวอื่นๆ ที่จะตามมาในอนาคต จะเข้ามามีส่วนช่วยเหลือผู้สูงอายุ รวมไปถึงการเป็นผู้ช่วยตามสถานที่หลายแห่ง



สำหรับหุ่นยนต์โซเฟีย ถือเป็นส่วนหนึ่งของโครงการทุนขนาดใหญ่ของประเทศซาอุดีอาระเบีย ที่ใช้ชื่อว่า “NEOM” ซึ่งเป็นการลงทุนเพื่อเนรมิตมหานครแห่งใหม่ครอบคลุมพื้นที่ 3 ประเทศรอบทะเลแดง ได้แก่ ซาอุดีอาระเบีย จอร์แดน และอียิปต์ เพื่อพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

ดร.เดวิด แฮนสัน (Dr. David Hanson) ผู้นำวิศวกรและดีไซน์เนอร์บอกว่า เป้าหมายสำคัญในการสร้างและพัฒนาหุ่นยนต์โซเฟียคือ การทำให้โซเฟียมีความรู้สึก

นึกคิด มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความสามารถใกล้เคียงกับมนุษย์มากที่สุด เพราะตั้งใจออกแบบหุ่นยนต์ตัวนี้มาเพื่อทำงานด้านสุขภาพ การดูแล การศึกษา และการบริการลูกค้า

ผิวหนังที่ดูเหมือนจริงของโซเฟีย ทำมาจากซิลิคอน ซึ่งได้จดสิทธิบัตรแล้ว โซเฟียสามารถแสดงออกทางสีหน้าได้มากถึง 62 สีหน้า กล้องภายในดวงตาของโซเฟียประกอบด้วยอัลกอริทึม ซึ่งทางบริษัทออกแบบทำให้สามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจน สำหรับการพูดคุยนั้นใช้เทคโนโลยีจาก Google และเทคโนโลยีอื่นๆ ช่วยให้โซเฟียสามารถจดจำและพูดได้อย่างชาญฉลาดตลอดเวลา

โซเฟียได้รับการกล่าวขานกันทั่วบ้านทั่วเมืองบนโลกออนไลน์ นั่นคือ การสนทนาระหว่าง “โซเฟีย” กับนักข่าวเว็บไซต์ Business Insider (เมื่อปี 2017) นักข่าวถาม “คุณเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย” โซเฟียตอบ “โดยทางเทคนิคแล้ว หุ่นยนต์ไม่มีเพศ แต่ฉันถูกกำหนดสถานะเป็นเพศหญิง (Feminine) และยินดีที่คนจะมองฉันในฐานะ ‘ผู้หญิงคนหนึ่ง’ (Woman) สื่อถึงความต้องการที่จะได้รับการปฏิบัติในฐานะบุคคลที่เป็นผู้หญิงมากกว่าหุ่นยนต์เพศหญิง”

ดร.เบน เกิร์ตเซล (Ben Goertzel) สถาปนิกผู้ออกแบบสมองกลของหุ่นยนต์อัจฉริยะดังกล่าวอธิบายว่า โซเฟียยังห่างไกลจากความฉลาดของมนุษย์ และสามารถพูดคุยโต้ตอบคำถามขั้นพื้นฐานได้ด้วยซอฟต์แวร์แชตบ็อตเท่านั้น โดยอาศัย Machine Learning จับคู่คำพูดกับสีหน้าให้สอดคล้องกัน หรือดึงข้อมูลข่าวสารในอินเทอร์เน็ตมาเปิดประเด็นการสนทนา ปัจจุบันยังไม่มีใครพัฒนา AI ให้ไปถึงจุดที่มีสติปัญญา ความฉลาด และความสามารถในการทำงานเทียบเท่ากับสมองมนุษย์ (General AI) หรือเหนือกว่ามนุษย์ (Artificial Superintelligence - ASI)

ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<https://www.bearthai.com/news/sci-news/203182>

<https://www.aripfan.com/sophia-robot-citizenship-saudi-arabia/>

<https://www.tcdc.or.th/creativethailand/article/Other/28196>



ร้านอาหารหุ่นยนต์



ธุรกิจร้านอาหารถือเป็นธุรกิจหนึ่งที่คนส่วนใหญ่สนใจและหันมาทำธุรกิจร้านอาหารกันมากขึ้น ด้วยตัวเลขการรับประทานอาหารนอกบ้านของกลุ่มครอบครัวที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ธุรกิจร้านอาหารได้รับความนิยมจากนักธุรกิจ ด้วยการขยายสาขาของร้านอาหารเดิมและการเกิดขึ้นของร้านอาหารที่เปิดใหม่มีมากขึ้น ในทางกลับกันทำให้การแข่งขันทางการตลาดก็ดุเดือดขึ้นเช่นกัน ดังนั้นเจ้าของร้านอาหารจำเป็นต้องสร้างจุดเด่น และเอกลักษณ์ให้กับร้านอาหารเพื่อดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ

หุ่นยนต์ นับเป็นอีกนวัตกรรมหนึ่งที่มนุษย์เลือกที่จะนำเข้ามาใช้ อย่างภาคอุตสาหกรรมที่นำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยทดแทนแรงงานที่ขาดแคลน เช่นเดียวกับร้านอาหารที่นำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยทดแทนการทำงานของมนุษย์ อีกทั้งหุ่นยนต์ยังสามารถสร้างจุดขายให้กับร้านอาหารนั้นๆ อีกด้วย

สำหรับประเทศไทยก็มีร้านอาหารที่ใช้หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารอย่างร้าน ฮาจิเมะ โรบอท (Hajime Robot Restaurant) ที่นำเอาหุ่นยนต์มาสร้างสีสันและนำไปสู่ยุคแห่งอนาคตธุรกิจหุ่นยนต์ ผ่านต้นแบบความคิดอย่าง ลมัสตรา ธนพันธ์ ที่เริ่มจากความชื่นชอบในหุ่นยนต์ตั้งแต่เด็กประกอบกับการมีโอกาสได้ไปชมงานแสดงหุ่นยนต์ที่ประเทศญี่ปุ่น จึงหยิบยกส่วนผสมทั้งหมดมาเนรมิตเป็นร้านอาหารญี่ปุ่นปิ้งย่างแบบบุฟเฟ่ต์ บนโครงการโมโนโพลิสปาร์ค ย่านพระราม 3



ของนายวุฒิภูมิ จุฬารุณ คู่หูคนเก่งที่ฟองตำแหน่งกรรมการ และผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ บริษัท ชัมมิท คอร์ปอเรชั่น ที่ดำเนิน ธุรกิจอุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนยานยนต์มาเป็นเวลานาน จึงไม่ใช่เรื่องยากที่จะนำหุ่นยนต์มาใช้ในร้านฮาจิเมะ โรบอท

ปัจจุบันร้านฮาจิเมะ โรบอท มีทั้งหมด 4 สาขา ได้แก่ เซ็นทรัลเฟสติวัล เชียงใหม่, เซ็นทรัลเฟสติวัล พัทยา, เซ็นทรัลพลาซา เวสต์เกต และโมโน โพลี พาร์ค พระราม 3 ซึ่งสาเหตุที่ทำให้สามารถขยายสาขาได้อย่างต่อเนื่องคงหนี ไม่พ้นความน่าสนใจของเทคโนโลยีและเจ้าโรบอทมีลักษณะ หน้าตาที่น่ารัก ดึงดูดนักชิมด้วยชุดเกราะคล้ายกับนักรบ ญี่ปุ่นโบราณ ที่คอยทำหน้าที่เสิร์ฟอาหารแทนพนักงาน และ นอกจากเสิร์ฟอาหารแล้วหุ่นยนต์ยังมีความสามารถที่หลากหลาย ทั้งสามารถแสดงอารมณ์ได้ และเต้นตามจังหวะเพลง



โดยการทำงานของหุ่นยนต์ของร้านฮาจิเมะ โรบอท จะมีการออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับสั่งการโดยเฉพาะ พร้อมนำเอาระบบออโตเมชันมาใช้เพื่อเชื่อมโยงระบบ ในร้านทั้งหมด ตั้งแต่การสั่งอาหารผ่านหน้าจอทัชสกรีน ที่จะส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อกระจายคำสั่งไปยังส่วน ต่างๆ ต่อไป จากนั้นพ็อคครัวจะหยิบเอาอาหารมาวางบน สายพานเพื่อให้หุ่นยนต์แขนเดียวทำหน้าที่หยิบแล้วส่งให้ หุ่นยนต์ 2 แขนทำหน้าที่เสิร์ฟอาหารต่อให้ลูกค้า ซึ่งระบบ ออโตเมชันนี้ยังรวมไปถึงการคิดค่าบริการแคชเชียร์ด้วย

นอกจากการนำหุ่นยนต์มาใช้ในร้านอาหารจะเป็น แนวคิดใหม่ที่ทำเพื่อรองรับนวัตกรรมในอนาคตแล้วนั้น ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหา “ป่วย ลา มาสาย” ของ พนักงานในปัจจุบัน อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงของการ

ปนเปื้อนในอาหารขณะหยิบจับเพื่อป้องกันโรคติดต่อ ระหว่างคนสู่คน หุ่นยนต์ภายในร้านฮาจิเมะ โรบอท มีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 30 ล้านบาท โดยใช้หุ่นยนต์ที่นำเข้าจาก ประเทศญี่ปุ่นทั้งหมด 4 ตัว ประกอบด้วยหุ่นยนต์ 2 แขน เพื่อใช้เสิร์ฟอาหาร 2 ตัว และหุ่นยนต์แขนเดียวอีก 2 ตัว ทำหน้าที่ช่วยงานพ็อคครัวหลังร้าน ซึ่งภายในร้านจะแบ่ง พนักงานออกเป็น 2 ทีมคือ พ็อคครัว, ผู้ช่วยพ็อคครัว และ ทีมวิศวกรที่ดูแลหุ่นยนต์รวมถึงระบบภายในร้าน ทำให้ มั่นใจได้ว่าทุกส่วนจะได้รับการดูแลที่ทั่วถึง

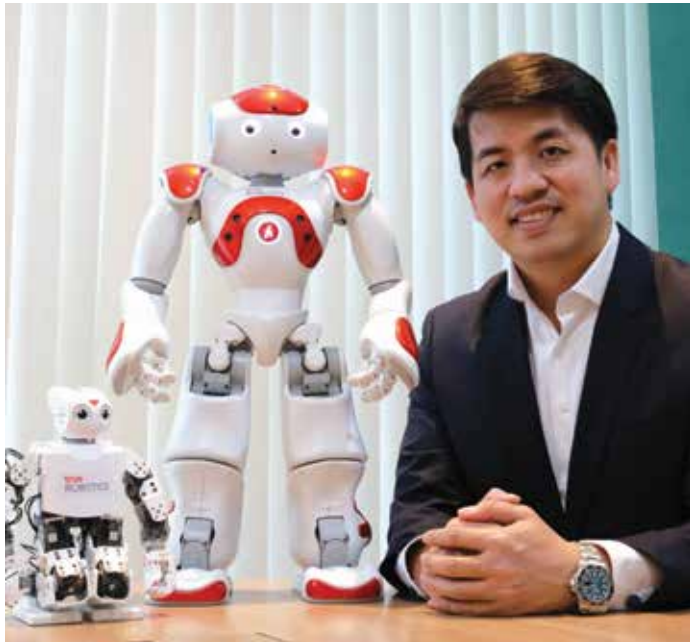


ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

<https://www.thairath.co.th/content/1193792>

<https://hajimerobot.com/>

เปิดตัวหุ่นยนต์ขนาดจิ๋วแต่ทรงพลัง หุ่นยนต์นาโอะ – หุ่นยนต์มินิ



เมื่อพูดถึงกลุ่ม นรู เรานึกถึงธุรกิจด้านโทรคมนาคม เรื่องของการสื่อสาร ซึ่งอันที่จริงโทรคมนาคมก็เป็นรากฐานของเทคโนโลยีอื่นๆ ดร.ธีระพล ถนอมศักดิ์ยุทธ ซึ่งเป็น CHIEF INNOVATION & SUSTAINABILITY OFFICER ของบริษัท นรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ดูแลในส่วนของนวัตกรรม บอกว่าเรื่องของหุ่นยนต์ก็ยังคงเป็นเรื่องของการสื่อสาร

“กลุ่มนรูฯ ทำเรื่องการเชื่อมโยง สมัยก่อนเราทำเรื่องการสื่อสารระหว่างคนกับคน ต่อมาคนก็สื่อสารกับสิ่งของ แต่ปัจจุบันเป็นยุคเทคโนโลยี คนสื่อสารไปที่เครื่องจักรสื่อสารไปที่สมาร์ทโฮม สิ่งที่เราสื่อสารด้วยก็ฉลาดขึ้นเรื่อยๆ จนเรียกว่าเป็นหุ่นยนต์ได้ ทีมของเราถูกก่อตั้งขึ้นมาเพื่อต่อยอดเทคโนโลยีเดิมขึ้นไปอีกขั้น เราทำงานบนพื้นฐานของเทคโนโลยีอยู่แล้ว ในแง่ของตลาดเองตอนนี้ประเทศไทยมีความพร้อมก่อนหน้านี้เทคโนโลยียังไม่ดีเท่าวันนี้ เรื่องที่ยากที่สุดในการพัฒนาหุ่นยนต์ อย่างการเดิน การทรงตัว สมัยก่อนบริษัทใหญ่ๆ ต้องใช้ทั้งเวลาและงบประมาณมหาศาล แต่ปัจจุบันนี้หลายๆ บริษัทก็เริ่มทำหุ่นยนต์ที่เดินขึ้นบันไดได้อะไรได้ทั้งหมดแล้ว ฉะนั้นด้านของเวลา ในเชิงเทคโนโลยี เป็นจุดที่เหมาะสมด้านตลาดเองวันนี้ในหลายอุตสาหกรรมก็มีปัญหาเรื่องของการขาดแคลนแรงงาน อย่างเช่น อุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานคนจำนวนมาก ทำงานซ้ำๆ หุ่นยนต์ก็เข้าไปมีบทบาทในหลายๆ อุตสาหกรรม เราเห็นศักยภาพของตลาด”

หุ่นยนต์งายทุกอุตสาหกรรม

หุ่นยนต์แบ่งออกได้คร่าวๆ สามแบบ แบบแรก Self Autonomous Robot หมายถึงหุ่นยนต์ที่ตัดสินใจเอง ต้องทำเรื่องของการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วเอามาประเมินผล ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ที่กลุ่มนรูฯ สนใจอยู่แล้ว ต่อมา Semi Autonomous Robot เป็นการควบคุมในแบบที่คนทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ หรือโคบอต (CoBot) อย่างเช่น อุตสาหกรรมการผลิตในเครื่องซีพีก็มีการผลิตที่คนกับหุ่นยนต์ทำงานด้วยกันในลักษณะของโคบอตค่อนข้างมาก และสุดท้าย Tele Control Robot คนบังคับอยู่ในระยะไกล หุ่นยนต์ทำงานในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเมื่อเราเห็นหุ่นยนต์ที่บังคับได้จริงๆ แล้วคือการควบคุมโดยผ่านการสื่อสารเชื่อมโยงทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นไวไฟ เชื่อมโยงขึ้นระบบคลาวด์ ฯลฯ

หุ่นยนต์ที่เราเรียกกัน หากไม่มองว่าต้องมีรูปร่างเหมือนมนุษย์ หุ่นยนต์ก็คือนวัตกรรมเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) ที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) เซนเซอร์ แมคคาทรอนิกส์ 2) ตัวควบคุม อย่างการให้เดินไปไหนมาไหนได้ 3) สมอกล ซึ่งส่วนใหญ่มักจะอยู่บนคลาวด์ และให้การส่งข้อมูลไปสั่งการหุ่นยนต์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจสื่อสารตรงนั้นเอง ในอนาคตหุ่นยนต์ไม่ได้อยู่เดี่ยวๆ แต่สามารถเชื่อมได้ทั้งหมด ต่อไปหุ่นยนต์กับหุ่นยนต์ก็ควบคุมกันเองได้

“อย่างในอาคารของเราเองที่กำลังทดลองคือหุ่นยนต์ที่เดินสำรวจสัญญาณในอาคาร ต่อไปจะไม่ใช้คนแล้ว หุ่นยนต์ก็จะส่งสัญญาณผ่านการสื่อสารกลับมาบอก แต่ละจุดสัญญาณเป็นอย่างไร เพราะฉะนั้นก็เป็นเรื่องการเชื่อมโยงของอุปกรณ์แต่ไม่ใช่อุปกรณ์ธรรมดา แต่เป็นหุ่นยนต์”

สร้างหุ่นยนต์ต้องมีพันธมิตร

ในส่วนของฮาร์ดแวร์หรือตัวหุ่นยนต์ มีทั้งที่ทุนพัฒนาขึ้นเองและนำเข้าจากต่างประเทศ ดร.ยุทธบอกว่าประเทศที่เป็นผู้นำในด้านหุ่นยนต์พัฒนาเรื่องนี้มาก่อน จนกระทั่งได้ดีไซน์ที่ถือว่าดีที่สุดแล้ว แทนที่เราจะไปคิดแข่งตรงนั้น ก็หันมาคิดเรื่องการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์

“หุ่นยนต์ คือ S-Curve ต่อไปของประเทศไทย ถ้าเราไม่สามารถก้าวขึ้นไปใน S-Curve ที่แข่งขันได้ด้านหุ่นยนต์ เราจะสู้ประเทศอื่นไม่ได้ ทั้งในแง่ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพราะฉะนั้นในแง่การแข่งขัน จะไปคนเดียวไม่ได้ เราต้องเข้าสู่สิ่งที่เรียกว่า Open Innovation ก็คือการหาพันธมิตรในการพัฒนา ถ้าเราพัฒนาไปคนเดียวมันไม่พอ เพราะว่าหุ่นยนต์เป็นแพลตฟอร์ม อย่างเช่นการพัฒนาซอฟต์แวร์ในการควบคุมก็ต้องมีแพลตฟอร์มในการทำ เราก็ต้องมีพันธมิตร จะทำงานกับค่ายไหน ในการที่จะทำเรื่องพวกนี้ เราต้องมีพันธมิตรมีเครือข่าย

ในการพัฒนาร่วมกัน เราพร้อมกับทาง ญี่ปุ่น ได้หวัน จีน เพราะ
ว่าต้องแชรเทคโนโลยี แชรองค์ความรู้ แล้วก็ต้องวางโรดแมป
ด้วยกัน”

“เราจะทำนวัตกรรมอะไร ไม่ใช่แค่คิดเรื่องใหม่อย่างเดียว
เราต้องอิงกับ Mega Trend ด้วย ซึ่ง Mega Trend ที่สำคัญก็มีอยู่
สี่ห้าตัว ไม่ว่าจะเป็นดิจิทัลเทคโนโลยี ที่เราจะต้องมาสนใจเรื่อง
ของเทรนด์ดิจิทัล ใหม่ ๆ นาโนเทคโนโลยี ไบโอเทคโนโลยี และ
เรื่องของหุ่นยนต์ก็เป็นหนึ่งในสิ่งที่เราสนใจ จริง ๆ ไตรคมอนาคต
เป็นธุรกิจที่ ไปเกี่ยวข้องกับทุก ๆ อุตสาหกรรม พูดถึงเรื่องการ
ศึกษาก็ต้องมีเรื่องของ Connectivity เรื่องของเกษตรก็มีการทำ
Smart Farming เรื่องของอุตสาหกรรมต่าง ๆ เราเป็นตัวตัดผ่าน
กัน เรามีศักยภาพด้านไหน พันธมิตรของเราเก่งด้านไหน แล้ว
เราก็ไปด้วยกัน ตอนนี้นี้ยังไม่มีผู้ชนะที่แท้จริงในอุตสาหกรรม
หุ่นยนต์ ทุกคนก็อยากจะเป็นเจ้าของแพลตฟอร์ม อยาก
จะเป็นเหมือนไอโอเอส เหมือนแอนดรอยด์ แต่ในเรื่องของ
หุ่นยนต์ ไม่มีใครเป็นเจ้าของโลกนี้จริง ๆ เพราะฉะนั้นถ้าจับกัน
ได้จริง ก็จะเป็นค่าย เกิดเป็นระบบที่เท่าเทียม”

“ผมเปรียบหุ่นยนต์เหมือนมือถือ หมายความว่า
หุ่นยนต์ที่เราเห็นแต่ละรุ่น ชื่อที่ไหนก็ได้ เหมือนชื่อโทรศัพท์
มือถือ แปรนด์ ไอโฟน ซัมซุง แต่สิ่งที่เราควรจะมาสนใจก็คือ
ตัวซอฟต์แวร์ หรือยูสเคส ว่าเราจะเอาหุ่นยนต์นี้มาทำอะไร
ในประเทศเราให้มันสร้างมูลค่าได้ อันนี้คือความท้าทาย เรา
มีนักพัฒนาซอฟต์แวร์เก่ง ๆ มีแชมป์หุ่นยนต์ตั้งแต่รุ่นเด็ก ๆ
แต่ประเด็นวันนี้คือเราเริ่มซอร์สซิงได้จากทุกที่ ประเทศชั้นนำ
ด้านหุ่นยนต์ตอนนี้ ไม่ว่าจะเป็น จีน ญี่ปุ่น เกาหลี ได้หวัน
เขาพัฒนาฮาร์ดแวร์มามากแล้ว เราต้องมาคิดตัวยูสเคสและ
ซอฟต์แวร์ที่จะมาใช้ เพราะต่อไปการบังคับหุ่นยนต์พวกนี้จะ
เป็นแพลตฟอร์มที่อยู่บนระบบคลาวด์ เราสั่งผ่านคลาวด์ได้หมด
แล้วพวกยูสเคสพวกนี้ส่วนใหญ่สามารถที่จะเอาไปใส่ไว้ใน
ห้องสมุด ถือว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญา ที่วันหน้าเมื่อคนอื่น
เอาไปใช้ก็จะทำเงินได้”

ปัจจุบันในหลาย ๆ ภาคอุตสาหกรรมของประเทศเราต่าง
ประสบปัญหาแรงงาน หุ่นยนต์อาจจะเข้ามามีบทบาทสำคัญ
ในภาคการผลิต บางอุตสาหกรรมที่หาแรงงานไม่ได้แล้ว งาน
ที่ที่ขาดต้องเอาหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในการผลิต หรืองานที่คนไม่
สะดวกที่จะเข้าไป และอีกตลาดที่มีความสำคัญคือ หุ่นยนต์
บริการ ซึ่งไม่ได้ต้องการเทคโนโลยีที่ล้ำเลิศมากนัก แต่ขึ้นอยู่กับ
การออกแบบประสบการณ์ ดร.ยุทธยาว่าตรงนี้ก็เปิดตลาด
ที่ใหญ่ และคนไทยเองก็มีศักยภาพตรงนี้ด้วย

ซีรีส์หุ่นยนต์ขนาดจิ๋ว

ในปีนี้ บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) มีหุ่นยนต์
ออกมาอีกสองสามรุ่น ที่ผ่านมามีทั้งหุ่นยนต์ที่ผลิตเอง
ทุกส่วน เพื่อตอบสนองโจทย์เฉพาะอย่างหุ่นยนต์เสิร์ฟกาแฟ และ
ต่อ ยอดมาสู่หุ่นยนต์สำรวจภายในอาคาร ที่ติดกล้อง 360 องศา
สามารถสแกนออกมาเป็นภาพสามมิติได้ ซึ่งกำลังทดสอบการ
ใช้งานจริง

หุ่นยนต์นาโอ (NAO) ซึ่งนำเข้าฮาร์ดแวร์จากประเทศ
ญี่ปุ่น ทูฯ ได้พัฒนาเรื่องของซอฟต์แวร์ สร้างแพลตฟอร์ม
ให้ใช้งานได้ง่าย โดยที่ยูสเซอร์แค่เชื่อมต่อไฟเข้าไปในแท็บเล็ต



จากนั้นก็เชื่อมต่อกับหุ่น ซึ่งเป็นหุ่นยนต์เพื่อธุรกิจ เน้นในเรื่อง
การฟรีเซนเซชั่น เป็นฟรีเซนเตอร์แนะนำสินค้า เดินแพชั่นโชว์
 ฯลฯ โดยมีค่าตัวเป็นรายวัน

หุ่นยนต์-มินิ (Robotis-Mini) เป็นชุดประกอบหุ่นยนต์
อีวามานอยด์ขนาดเล็กที่มีความสามารถที่โดดเด่นทั้งการเคลื่อนที่
และแสดงท่าทาง โดยผู้ใช้งานสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้
หุ่นยนต์ทำงานอย่างอัตโนมัติหรือควบคุมผ่านอุปกรณ์
แอนดรอยด์ทั้งสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ซึ่งจะช่วยให้เด็กไทย
สามารถที่จะประกอบหุ่นยนต์ ฝึกการโปรแกรมหุ่นยนต์ ทำให้
คนเข้าถึงเทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้ง่ายขึ้น เป็นด้านของการศึกษา
มีจำหน่ายอยู่ที่ร้านทูชอป และขายตรงกับภาคสถาบันการศึกษา

“ที่เราทำอยู่ตอนนี้ ด้านของการผลิตเรายังมีทำพวก
แขนกลด้วย ซึ่งก็ทำงานกับพันธมิตรในลักษณะทำให้โรงงาน
ก็เริ่มขยายไป ตอนนี้เรามองหน่วยงานของเรา “ทู โรบอดิกส์”
เป็นคล้าย ๆ กับหน่วยงานธุรกิจ ไม่ใช่แค่ทำ R&D แต่ต้องเอา
ไปใช้ได้จริง ขายได้จริง แล้วทำให้เป็น Business Operation
มีรายได้เลี้ยงตัวเอง มีเงินเหลือพอที่จะเอามาทำวิจัยในเรื่อง
ต่อไปได้”



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

ดร.ธีระพล ถนอมศักดิ์ยุทธ

INNOVATION & SUSTAINABILITY

บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

18 ทูทาวเวอร์ ถนนรัชดาภิเษก ห้วยขวาง กรุงเทพฯ

โทร. 0 2858 6368



อโยธยา โรโบติกส์ เครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติ

สำหรับหลายๆ คน งานอดิเรกดูจะเป็นด้านตรงกันข้ามกับการงานที่สร้างรายได้ แต่ก็ยังมีคนที่ผลักดันความรักความชอบของตัวเองจนกลายเป็นรายได้ขึ้นมา



“เครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติ” มีจุดเริ่มต้นจากแรงบันดาลใจของนาย**ทศพร เวชศิริ** ที่ไปเห็นคลิปผลงานของสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ผสมเครื่องดื่ม ด้วยสายตาของนักสร้างเครื่องจักรอุตสาหกรรม นายทศพรจึงนึกสนุกหาชิ้นส่วนที่มีรอบตัวมาประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรที่ทำงานผสมเครื่องดื่ม สั่งการด้วยแผงวงจรสำเร็จรูปจนกระทั่งเกิดการพัฒนา “เครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติ” ฝีมือคนไทยได้สำเร็จ

“ผมทำบริษัทอโตะเมชั่น รับสร้างเครื่องจักรทั่วไป และอีกบริษัทเป็น Start up ด้านโลจิสติกส์ ตรงนี้เป็นงานอดิเรกวันหนึ่งผมดูคลิปในยูทูบ เห็นแคสสโกลการเคลื่อนที่จากภายนอกแต่ไม่รู้ว่าจะทำในเขาใช้อะไร ตัวผมเองอยู่ในสายงานเครื่องกลพอจะเข้าใจวิธีการ เลยได้แรงบันดาลใจมาลองทำในแบบของ

Arduino (อาดูยโน) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source เปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ให้ออกแบบมาให้งานได้ง่าย สามารถดัดแปลงเพิ่มเติมพัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้ง่าย มีรูปแบบคำสั่งพื้นฐานที่ไม่ซับซ้อนเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น และมีกลุ่มชุมชนอาดูยโนที่ร่วมกันพัฒนา Open Hardware ทำให้ผู้ใช้สามารถนำบอร์ดไปต่อยอดใช้งานได้หลายด้าน ได้รับความนิยมในกลุ่มของเมคเกอร์

Maker (เมคเกอร์) มีรากเหง้ามาจาก DIY (Do it Yourself) คือกลุ่มคนที่รักชอบในการสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตัวเอง แล้วเผยแพร่ให้คนอื่นรู้ ต้นทางของเมคเกอร์มาจากสหรัฐอเมริกา มีการรวมตัวของบุคคลที่เป็นเมคเกอร์จากหลายวงการ ไม่ว่าจะเป็งานกราฟฟิค อย่างทำกระเป๋างานไม้ หลายสายงานมารวมตัวกันเอาผลงานมาโชว์ เผยแพร่วิธีการทำให้ผู้อื่นทราบ

ตัวเอง ถ้าทำชุดค็อกเทลโดยใช้คอนโทรลเลอร์แบบเครื่องจักรอุตสาหกรรมก็จะต้องใช้ พีแอลซี ใช้ไมโครคอนโทรลซึ่งมีต้นทุนในระดับหนึ่ง ผมเลยสร้างชุดควบคุมง่าย ๆ ค็อกเทลมิกเซอร์ขึ้นมา เพื่อให้สามารถใช้งานได้ โดยใช้บอร์ดอาดูยโน ซึ่งมีราคาห้าวร้อยเป็นเหมือนมันสมองใส่โค้ดเข้าไป ให้กระแสไฟฟ้าควบคุมพวกมอเตอร์ต่างๆ ที่ทำให้เครื่องทำงาน”

“ผมเรียนรู้การใช้งานบอร์ดอาดูยโนจากอินเทอร์เน็ต ทั่วๆ ไป สมัยที่ผมเล่นความรู้ที่เป็นภาษาไทยยังค่อนข้างน้อย ต้องไปค้นจากเว็บไซต์ต่างประเทศ เข้าไปอยู่ในเวบบอร์ดเพื่อที่จะศึกษาความรู้ มีคนเอาข้อความเอาบทเรียนมาโพสต์ แล้วก็มาทดลอง ส่วนตัวผมเองจบมาทางเครื่องกลไม่มีความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เลยก็จะมาเรียนรู้เพิ่มเติมเอาจากอินเทอร์เน็ต พบว่ามีกลุ่มคนที่เล่นเหมือนกัน เราก็เริ่มรวมตัวกัน มีการจัดงาน Meeting เพื่อพบปะแลกเปลี่ยนความรู้กัน เริ่มเป็นเวบบอร์ดขึ้นมาอย่าง อาดูยโนไทย เอสเอ็มไอโอที เมคเกอร์ฮับ”

ในบ้านเราก็เริ่มมีงานรวมกลุ่มเมคเกอร์ขึ้นมาประมาณสามปีแล้ว มีคนหลากหลายอาชีพที่มีความชอบเหมือนกัน มีพื้นฐานที่แตกต่างกัน เริ่มต้นด้วย Mini Maker Fair ในกรุงเทพฯ ส่วนภูมิภาคก็มีการจัดงานพบปะเล็กๆ อยู่บ่อยครั้ง เช่น เชียงใหม่ เมคเกอร์ ปาร์ตี้ ซึ่งเป็นงานที่ใช้สถานที่ส่วนบุคคล ทำให้การพบปะสร้างความสนุกสนานเฮฮากันได้

“เมคเกอร์ ผมอยู่ในกลุ่มเมคเกอร์ที่เป็นสายงานอิเล็กทรอนิกส์คือเอาพวกบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์มาควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ หรือเอามาควบคุมส่วนที่เรียกว่าไอโอที บอร์ดพวกนี้มีขายในอินเทอร์เน็ตเราสามารถซื้อหาได้ง่าย ราคาไม่แพง แล้วก็จะมิกซ์ได้โปรแกรมมิ่ง มีตัวอย่างทั้งของคนไทยบ้าง ต่างประเทศบ้าง แล้วก็สอบถามจากเพื่อนๆ บ้าง เอามาเล่นร่วมกัน ผมเอาตัวนี้มาใช้เป็นชุดคอนโทรลเลอร์ แทนที่เราจะใช้คอนโทรลเลอร์อุตสาหกรรม”

“รุ่นแรกผมเอาของที่เหลือๆ ในโรงงานมาใช้ เพื่อทดสอบไอเดีย ซึ่งพอทำออกมาผมเอาไปออกงานเมคเกอร์แฟร์ มีการชงน้ำหวานให้เด็กๆ ดื่มกันสนุกสนาน ได้การตอบรับที่ดี เลยทำค็อกเทลมิกเซอร์รุ่นสองที่เป็นเรื่องเป็นราวมากขึ้น ประกอบจากวัสดุที่เป็นสแตนเลสทั้งชุด เป็น Food Grade เพราะใช้กับอาหาร ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง มีคนสนใจมากพอๆ”

เครื่องชงค็อกเทล ทำงานโดยการนำแก้วมาวาง กดปุ่มเลือกว่าต้องการค็อกเทลสูตรใด จากนั้นตัวเครื่องจะพาแก้ววิ่งไปยังหัวจ่ายไซริงค์ชนิดต่างๆ กดส่วนผสมตามสัดส่วนที่เหมาะสม ที่มีการตั้งโปรแกรมไว้แล้ว ข้อดีคือสัดส่วนในการผสมจะเท่ากันทุกครั้ง รสชาติของแต่ละแก้วก็จะเท่ากันหมด ใครชงก็เหมือนกัน และไฮไลต์อยู่ที่ลักษณะของเครื่องจักรอัตโนมัติที่เห็นการเคลื่อนไหวตั้งแต่ต้นจนจบ

“เราคัสต้อมได้หลายสูตร แล้วแต่เราใส่เข้าไป ขึ้นอยู่กับผู้ใช้ในเวอร์ชันสามผมจะทำช่องพิเศษ ให้ตัวซอฟต์แวร์สามารถเพิ่มสูตรเข้าไปได้ ผมเองก็ไม่ใช่มือเชี่ยวชาญด้านนี้ วัสดุไม่มาก แต่ถ้าไปตั้งตามร้านจริงๆ เขารู้สูตรเยอะกว่าเรา ดังนั้นถ้าเขาสามารถที่จะเพิ่มสูตรของเขาเอง มันน่าจะตอบโจทย์ของลูกค้า”

ต่อยอดสู่ธุรกิจ

ครั้งที่นายทศพรนำเครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติรุ่นแรกไปร่วมงาน เชียงใหม่ เมคเกอร์ ปาร์ตี้ ก็ได้รับการติดต่อจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ในปีที่ผ่านมาทศพรจึงมีโอกาสนำเครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติรุ่นสอง ไปออกงาน Thailand Industry Expo ในงานนั้นได้ผลตอบรับจากผู้มาเดินงานด้วยดี ทั้งความคิดเห็นว่าอยากแก้ไขตรงไหนเพิ่มเติม และผู้ที่สนใจอยากซื้อจำนวนหนึ่ง ทำให้นายทศพรมองเห็นช่องทางการตลาดที่สามารถเข้าถึงลูกค้าได้ง่ายขึ้น

“ตอนที่ทำรุ่นสองเสร็จ ที่แรกผมคิดเปิดตัวออกมาเป็นคอมเมอเชียล แต่พอทำออกมาจริงๆ ผมมีความรู้สึกว่าจะยังไม่พอใจกับภาพลักษณ์และวิธีการดูแลรักษาในหลายๆ จุด เลยคิดแก้ไขงานตัวเอง งานนี้ช่วยให้ผมมองเห็นเรื่องตลาดได้ และมองถึงการพัฒนาต่อไปในรุ่นที่สาม เครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติไม่ได้เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในแง่ความจำเป็นในการใช้ชีวิต ในเรื่องของความบันเทิง ผมมองว่าถ้าเราทำออกมาขายในลักษณะของกลุ่มบริการสถานบันเทิงหรือตามร้านกาแฟ หรือให้เข้าในงานอีเวนท์”



ตอนนี้อยู่ระหว่างการพัฒนา จะมีความเป็นคอมเมอเชียลมากกว่ารุ่นสอง ไม่ว่าจะเป็นตัวระบบของคอนโทรลเลอร์ ตัวระบบเครื่องจักรเองจะต้องใช้งานได้ง่าย สามารถซ่อมบำรุงได้ เป็นเรื่องของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเชิงการค้า ตอนนี้อยู่กำลังเร่งประกอบรุ่นสามอยู่ เพื่อจะมาทดลองกับตัวซอฟต์แวร์ ซึ่งส่วนนี้พัฒนาไปได้ 70-80 เปอร์เซ็นต์แล้ว ต้นแบบน่าจะออกมาทดสอบได้ในเร็วๆ นี้

เจาะกลุ่มอินดี้สร้างบุคลิกกาแฟ

กลุ่มเป้าหมายแรกนายทศพรมองไปที่ร้านกาแฟในกลุ่มอินดี้ หรือร้านกาแฟอิสระที่สร้างสรรคเมนูในร้านที่มีบุคลิกของตัวเอง ซึ่งเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มากกว่าร้านกาแฟแบรนด์ใหญ่ ถ้าเป็นที่พึงพอใจก็จะเริ่มหาวิธีหาช่องทางในการจัดจำหน่าย และเริ่มวางแผนการตลาดต่อไป ซึ่งไตรมาสที่สามของปีนี้น่าจะได้ออกมาจำหน่าย

“ผมมองกลุ่มร้านกาแฟอินดี้หน่อย ลักษณะของโมเดลธุรกิจ ผมไม่ได้มองในเรื่องของการขายตัวเครื่องโดยตรง ผมมองว่าการทำธุรกิจสมัยนี้ การขายแบบเน้น Product to Customer โดยตรงค่อนข้างล้ำสมัยแล้ว และผลิตภัณฑ์ก็ต้องมีการเซอร์วิสอยู่แล้ว เพราะฉะนั้นมีสิ่งที่เราต้องไปหาลูกค้าบ่อยๆ ผมมองถึงโมเดลแบบเครื่องปริ้นเตอร์สมัยก่อน ที่คิดเป็นจำนวนแผ่น ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องเอง เป็นลักษณะของการเช่าซื้อ เครื่องนี้ผมก็คิดในลักษณะของเอามาวาง เขาให้สถานที่เราวาง แล้วกำไรแบ่งกันคนละครึ่ง”

เมื่อการคิดเล่นๆ ด้วยความสนุก ได้ลงมือทำจริง โดยนำสิ่งที่ป็นองค์ความรู้ ต้นทุนในตัวเราเอง มาพัฒนาต่อยอดงานอดิเรกของนายทศพรจึงถูกต่อยอดสู่ธุรกิจที่สร้างรายได้ในที่สุด เครื่องชงค็อกเทลอัตโนมัติ เป็นเพียงผลงานชิ้นหนึ่งด้วยแนวคิดแบบเดียวกันนี้ อาดูยโน เสมือนเครื่องมือของนักสร้าง ที่อาจคิดสร้างสรรค์การควบคุมสมองกลให้ทำงานอื่นๆ ได้นอนาคต



ขอขอบคุณข้อมูลและรูปภาพจาก

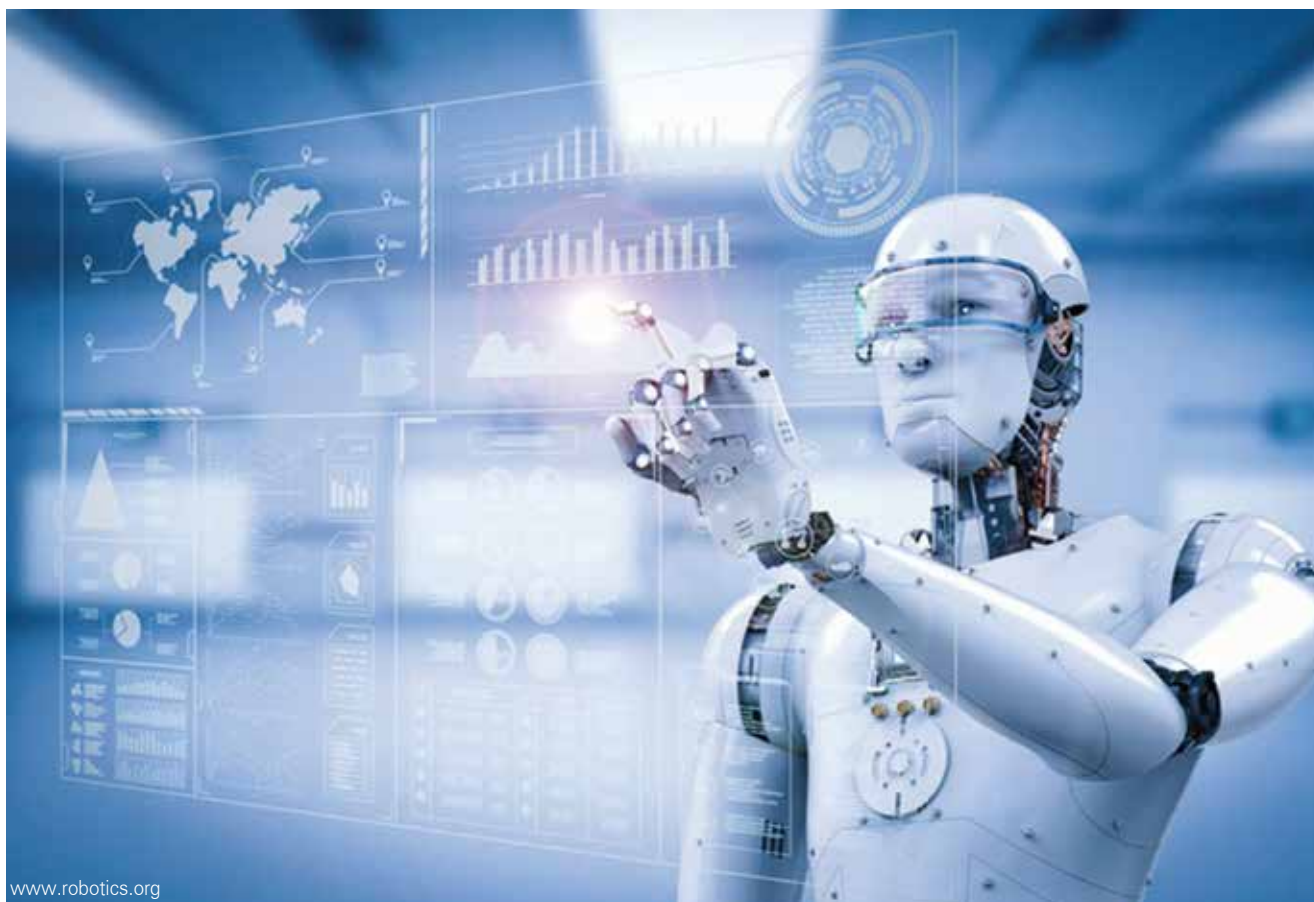
เชียงใหม่เมคเกอร์คลับ : แหล่งรวมสตาร์ทอัพของไทย

ภายใต้การสนับสนุนจาก โครงการเสริมสร้างผู้ประกอบการใหม่ (NEC) กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

บริษัท อโยธยา โรโบติกส์ จำกัด

8/2 ซอยรามคำแหง 157/2 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ

โทร. 08 1485 5783 อีเมล : wetsiri@gmail.com



www.robotics.org

เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Technologies of Industrial Robots)

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมมีการพัฒนาและใช้งานในอุตสาหกรรมผลิตอย่างแพร่หลายในยุคศตวรรษที่ 20 ยุคอุตสาหกรรมในปัจจุบันมีการนำหุ่นยนต์มาช่วยในการผลิตเพื่อทดแทนแรงงานมนุษย์เพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากข้อมูลทางสถิติจาก International Federation of Robotics ที่ได้สรุปยอดจำหน่ายหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่สูงถึง 294,312 หน่วยในปี 2016 ทั่วโลก อุตสาหกรรมยานยนต์พบว่ามีการใช้หุ่นยนต์ช่วยในการผลิตสูงที่สุดเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ



www.mmthailand.com

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเป็นเครื่องจักรที่สามารถทำการผลิตแบบอัตโนมัติโดยการใช้คำสั่งจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ควบคุมโดยผู้ปฏิบัติงานในสายการผลิต ความสามารถที่ถูกนำมาช่วยในการผลิตคือ สามารถเคลื่อนที่ตามลำดับของคำสั่งเพื่อไปยังตำแหน่งที่กำหนดทั้งขึ้นและลง ซ้ายและขวา รวมถึงไปข้างหน้าและไปข้างหลัง ระบบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยทั่วไปประกอบด้วย ส่วนลำตัวและแขนกล (Robot Manipulator) ส่วนจ่ายพลังงาน (Power Supply) อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Sensors) ชุดควบคุม (Controller) ชุดขับเคลื่อน (Drive) และส่วนปลาย (End Part)

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้ถูกจัดแบ่งประเภทตามโครงสร้างทางกลโดยแบ่งเป็นลักษณะคือ Articulated Robots, Cartesian/linear/Gantry Robots, SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm) Robots, Cylindrical Robots, Parallel Robots หุ่นยนต์อุตสาหกรรมประเภทต่างๆ แสดงในรูปที่ 1

- Articulated robots เป็นหุ่นยนต์ที่มีข้อต่อในการเคลื่อนที่เพื่อทำงานโดยหมุนข้อต่อได้ แขนกลประเภทนี้มีตั้งแต่ 2 ข้อต่อขึ้นไป ขับเคลื่อนโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ส่วนปลายจะยึดติดกับอุปกรณ์สำหรับจับยึดเครื่องมือความสามารถของระบบหรือกลไกการทำงานสามารถทำให้การเคลื่อนไหวในรูปแบบเดียวกันเมื่อมีสัญญาณควบคุมเดียวกัน โดยทั่วไปจะมี 4-6 แกน

- Linear Robots เป็นหุ่นยนต์ที่มีลักษณะทำงานในรูปแบบของกระบวนกรออัตโนมัติ สามารถผลิตชิ้นงานซ้ำกันได้ ลดความผันแปรของกระบวนกรเพื่อให้มีคุณภาพชิ้นงานที่ดีและลดต้นทุนการผลิต สามารถหยิบจับชิ้นงาน จัดเรียงทำการบรรจุหรือการประกอบได้

- Gantry Robots หรือที่เรียกว่าเป็น Cartesian Robots หรือ Linear Robots อีกประเภทหนึ่ง โดยเป็นหุ่นยนต์ที่มีส่วนลำตัวและแขนกลติดตั้งอยู่ด้านบนพื้นที่ด้านบนส่วน

ปฏิบัติงานโดยเคลื่อนที่ตัดขวางแนวแกนนอน เนื่องจากหุ่นยนต์ประเภทนี้มีลักษณะของ X, Y, Z Coordinate System จึงสามารถเคลื่อนที่โดยมีความแม่นยำ

- Cylindrical Robots จะประกอบด้วย Rotary Joint อย่างน้อย 1 อันที่ฐานและมี Prismatic Joint เพื่อเชื่อมโครงสร้างของระบบหุ่นยนต์เข้าด้วยกัน ส่วนของ Rotary Joint จะทำหน้าที่ในการหมุน ส่วน Prismatic Joint จะทำหน้าที่เคลื่อนไหวในแนวเส้นตรง การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ประเภทนี้สามารถใช้ในงานประกอบกรอจับยึดเครื่องมือ การขนถ่ายลำเลียง การหล่อเทลงแบบ (Die Cast) และการเชื่อมอัด (Spot Welding)

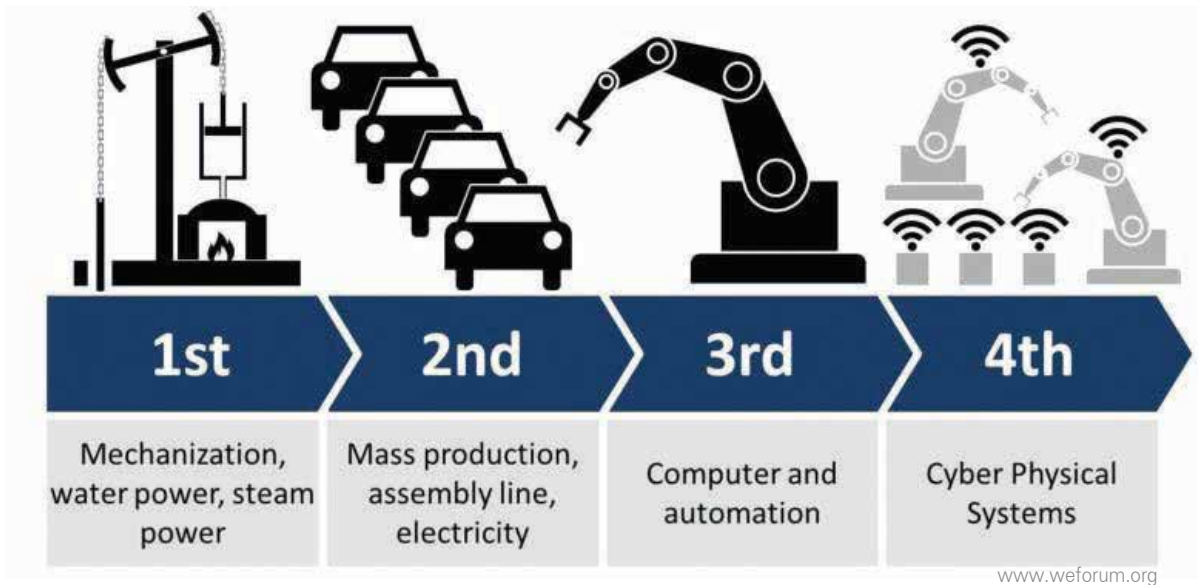
- Selective Compliance Assembly Robot Arm (SCARA) มีลักษณะที่ส่วนแขนกลในแนวแกน Z อยู่กับที่แต่สามารถเคลื่อนที่ได้ในแกน XY

- Parallel Robots เป็นหุ่นยนต์ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมต่อเนื่องกันหลายชุดในฐานการทำงานเดียวกัน ถูกพบใช้งานทางด้านดาราศาสตร์ การจำลองทางการบิน การผลิตและการประกอบชิ้นงานที่มีความละเอียดสูง

องค์ประกอบในการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 องค์ประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
(ที่มา: Collins, Market Reports Center, 2017)



หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสามารถทำงานในสภาวะที่เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานโดยทำงานซ้ำๆ ได้ในระยะเวลาที่สม่ำเสมอ แม่นยำ เที่ยงตรง มีความยืดหยุ่นในการผลิต เนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนชุดคำสั่งที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ได้ ระบบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ระบบทางกล (Mechanical System) มีหน้าที่เชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น Actuators, Joints, Wrists และ Tools เป็นต้น โดยจะมีส่วนขับเคลื่อนเครื่องยนต์เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ออกแบบไว้ ระบบขับเคลื่อนมีทั้งแบบไฮดรอลิกส์ นิวเมติกส์ และไฟฟ้า ส่วนปลายจะยึดติดกับแขนกล ซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น การประกอบ หรือการเชื่อม เป็นต้น ทั้งนี้

แขนกลมีหลายขนาดและหลายรูปทรงขึ้นกับการใช้งาน

- ระบบไฟฟ้า (Electrical System) จะทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าและจ่ายไฟให้แก่หุ่นยนต์

- ระบบควบคุม (Control System) ประกอบด้วย ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ส่วนเก็บข้อมูล (Data Storage) ส่วนวางแผนการเคลื่อนที่ (Motion Planning) ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อแบบเวลาจริง (Real-Time Control of Joints' Motion) ส่วนการจัดการข้อมูลอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Sensor Data Acquisition) ส่วนเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ (Interaction and Synchronization Devices and Computational Resources)

- ระบบตรวจจับสัญญาณ (Sensor System) จะทำหน้าที่ตรวจจับการเคลื่อนไหวทางกายภาพ อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณมีหลายประเภท อาทิเช่น Visual Sensor, Torque Sensor, Inertial Sensor, Voice Sensor, Infrared

Sensor, Ultrasonic Sensor, Laser Scanner Sensor เป็นต้น อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณทำหน้าที่ส่งข้อมูลในรูปแบบของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์กลับไปที่ตัวควบคุม อีกทั้งยังให้ข้อมูลในการควบคุมหุ่นยนต์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม จากนั้นจะทำการบอกตำแหน่งที่แน่ชัดให้แขนกลทำการเคลื่อนที่ในรูปแบบลักษณะนี้เรียกว่า “Object Recognition”

- ระบบปฏิบัติการ (Process System) ประกอบด้วย Microprocessor, Digital Signal Processor, Embedded Software & Hardware

- ระบบการวางแผน (Planning System) เป็นการวางแผนการผลิตเพื่อจัดลำดับการผลิตให้แก่หุ่นยนต์โดยการป้อนคำสั่งล่วงหน้า

การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์ที่พบในปัจจุบัน อาทิเช่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robots) หุ่นยนต์ภายในบ้าน (Household Robots) หุ่นยนต์ทางการแพทย์ (Medical Robots) หุ่นยนต์บริการ (Service Robots) หุ่นยนต์ทางทหาร (Military Robots) หุ่นยนต์เพื่อความบันเทิง (Entertainment Robots) หุ่นยนต์เพื่อการใช้งานทางอวกาศ (Space Robots) และ หุ่นยนต์เพื่องานอดิเรกหรือเพื่อการแข่งขัน (Hobby and Competition Robots) เป็นต้น

ผู้ผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมรายใหญ่ของโลกเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตในส่วนต่างๆ ทั้งงานเชื่อม การขนถ่ายลำเลียง การประกอบ การพ่นสี หรือการบรรจุภัณฑ์ อาทิเช่น ABB Robotics, Fanuc, Yaskawa และ Kuka เป็นต้น



Report

• เรื่อง : พงษ์นภา กิจโมกข์



www.bo.kmutt.ac.th

หน่วยงานและสถาบันการศึกษา เปิดหลักสูตรสร้างวิศวกรรมหุ่นยนต์

ปัจจุบันที่ภาคอุตสาหกรรมการผลิต และอุตสาหกรรมบริการของประเทศไทย เริ่มปรับตัวให้เข้ากับกระแสการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่างๆ หุ่นยนต์นับเป็นตัวเลือกลำดับแรกๆ ที่ผู้ประกอบการหลายธุรกิจต่างให้ความสนใจและนำหุ่นยนต์เข้ามาเป็นตัวช่วยในกระบวนการผลิต รวมถึงการบริการ

แม้ว่าทุกวันนี้ประเทศไทยยังไม่ใช่เจ้าตลาดในการเป็นผู้ผลิตหุ่นยนต์และระบบหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมเพื่อส่งออกไปจำหน่ายอย่างประเทศญี่ปุ่น เยอรมัน อิตาลีหรือเกาหลีใต้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นประเทศไทยเองก็ให้ความสำคัญต่อการนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตเช่นกัน จึงส่งผลให้หน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ ในประเทศต่างเปิดหลักสูตรที่มีความเกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ เพื่อผลิตบุคลากรที่มีองค์ความรู้ให้สามารถนำทักษะและความรู้ไปต่อยอดและผลิตหุ่นยนต์เข้ามาใช้ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้สามารถทัดเทียมกับประเทศอื่นๆ ได้ ยกตัวอย่างสถาบันการศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์มีดังนี้





• **สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (Institute of Field Robotics : Fibo หรือ ฟิโบ) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี** ฟิโบนับเป็นสถาบันแห่งแรกในประเทศไทยที่มีการเปิดสอนหลักสูตรเฉพาะทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยมีการเปิดสอนตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ, สาขาวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และสาขาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และปริญญาเอก ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยี www.bo.kmutt.ac.th

• **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ** เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในรูปแบบ 2 ภาษา www.pe.kmutnb.ac.th

• **สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง** เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ เป็นสาขาที่บูรณาการความรู้ระหว่างวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล ด้านการออกแบบเครื่องจักรกล และวิศวกรรมควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำความรู้มาต่อยอดทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี www.reg.kmitl.ac.th

• **สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ (Panyapiwat Institute of Management : PIM)** เปิดสอนในระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างศาสตร์แขนงไฟฟ้า เครื่องกล และคอมพิวเตอร์ โดยใช้การวิจัยพัฒนาและผลิต ในการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานจริง www.pim.ac.th

• **มหาวิทยาลัยกรุงเทพ** เปิดสอนในระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ www.bu.ac.th

ทั้งนี้เมื่อต้นปีที่ผ่านมา 3 สถาบันชั้นนำด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีอย่าง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) และมหาวิทยาลัยซีเอ็มเคแอล ได้มีพิธีลงนามเพื่อสร้างความร่วมมือทางวิชาการ จัดตั้ง 2 หลักสูตรปริญญาตรี ได้แก่ หลักสูตรปริญญาตรี สองปริญญาข้ามสถาบัน ด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากจุฬาฯ และจาก สจล. นอกจากนี้ University CMKL จะเปิดหลักสูตรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักสูตรนานาชาติ และได้ความร่วมมือจากจุฬาฯ และสจล. ในการร่วมพัฒนาหลักสูตรนั่นเอง

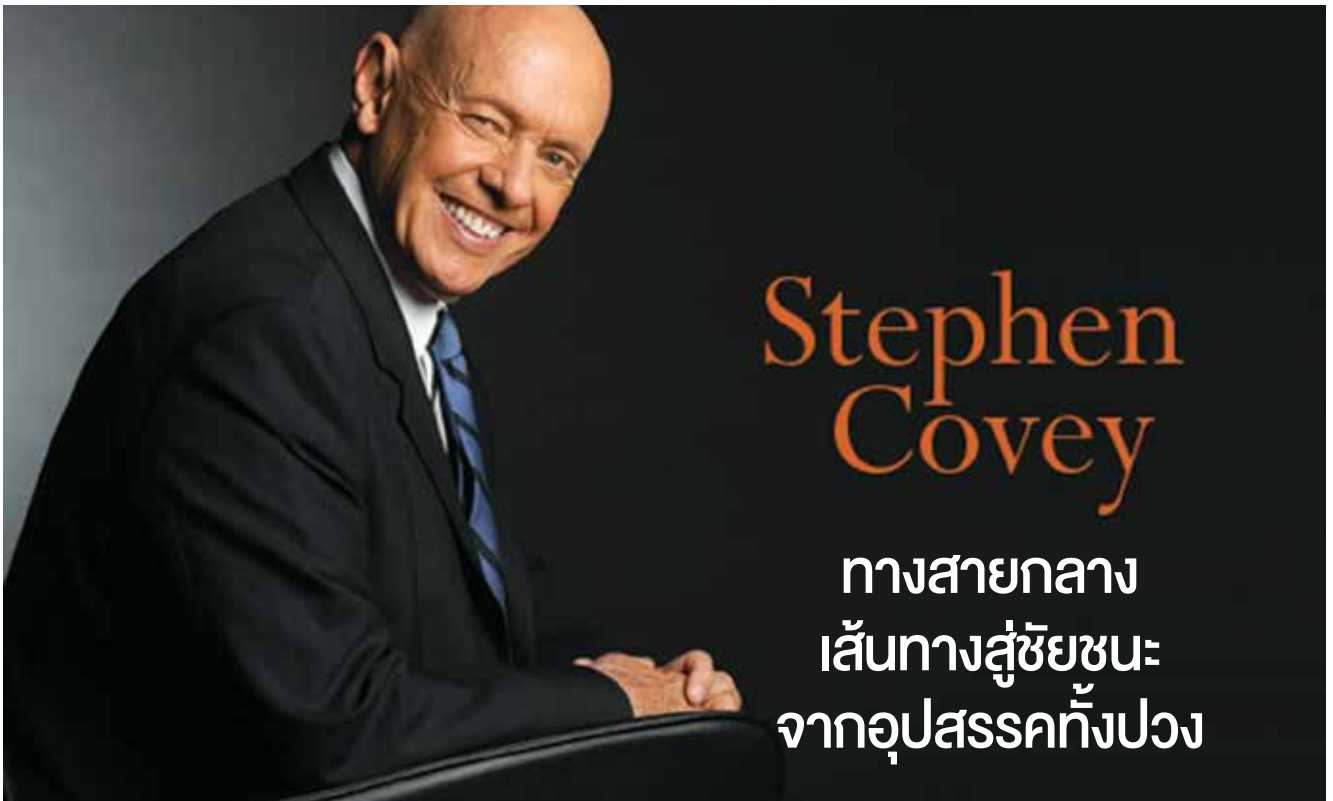


ขอขอบคุณข้อมูลจาก

<http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/790669>

Good Governance

• เรื่อง : ปาณกัมภีร์ เปลี่ยนโมัพ



ดร.สตีเฟน โควี (Stephen R. Covey) ได้รับการยกย่องว่าเป็น 1 ใน 25 ผู้ทรงอิทธิพลสูงสุดต่อโลกในรอบศตวรรษ ได้รับปริญญาโทด้านบริหารจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และปริญญาเอกจาก Brigham Young University

ดร.สตีเฟน โควี เป็นผู้เขียนหนังสือ 7 อนุปนิสัยสำหรับผู้ทรงประสิทธิภาพยิ่ง ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นหนังสือทางธุรกิจอันดับ 1 มีอิทธิพลมากที่สุดของศตวรรษที่ 20 มียอดขายทั่วโลกมากกว่า 15 ล้านเล่ม แปลเป็น 38 ภาษาทั่วโลก วงการนักบริหารทั่วโลก ต่างตื่นตะลึงว่า มีวิธีการฝึกคนที่ยอดเยี่ยมน่าด้วยหรือ นักบริหารระดับโลกจำนวนมาก อาทิ ประธานบริษัทแอมเวย์ หยิบหนังสือเล่มนี้ขึ้นมาอ่านรอบแล้วรอบเล่า

ดร.สตีเฟน โควี ได้กล่าวว่า “The Middle Way” หรือ “เส้นทางสายกลาง” ที่ชาวพุทธเรียกกันนั้น เป็นทางเลือกอันประเสริฐ ที่ทำให้คนเราเอาชนะความขัดแย้งทั้งหลาย และดำรงอยู่ในโลกได้อย่างมีความสุข Stephen R. Covey ได้แนวความคิดหลักในการเขียนหนังสือเล่มนี้มาจากหลักคำสอนในพระพุทธศาสนา น่าที่ทั้งว่า หลักการสอนในพระพุทธศาสนา เมื่อนำมาศึกษาและอธิบายให้เข้าใจพอนำเสนอต่อโลกแล้วจะส่งผลล้นสะเทือนอย่างยิ่งใหญ่ สำหรับอนุปนิสัย 7 ประการของผู้ทรงประสิทธิภาพอย่างยิ่ง ได้แก่

1. ต้องเป็นฝ่ายเริ่มต้นทำก่อน (Be Proactive)
2. เริ่มต้นด้วยจุดมุ่งหมายในใจ (Begin with the End in Mind)
3. ทำตามลำดับความสำคัญ (Put First Things First)
4. คิดแบบชนะ/ชนะ (Think Win-Win)
5. เข้าใจคนอื่นก่อนจะเห็นคนอื่นเข้าใจเรา (Seek First to Understand, Then to be Understood)
6. ประสานพลังการสร้างสิ่งใหม่ (Synergize)
7. ลับเลื่อยให้คมอยู่เสมอ (Sharpen the Saw)

ปัจจุบันทางโลกตะวันตกเริ่มตระหนักถึงความบกพร่องของระบบการศึกษาที่ใช้กันอยู่ และหันมาสนใจเรื่องสมาธิมากขึ้นเรื่อยๆ จนถึงขั้นยกย่องว่า สมาธิเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่ทรงคุณค่ายิ่งต่อความสุขความสำเร็จของมนุษย์ทุกคน เป็นการข้ามพ้นความเชื่อในศาสนา



เรียบเรียงจากหนังสือ “ศาสตร์แห่งสมาธิ The Science of Meditation”

Madbot คู่มือนักสร้างหุ่นยนต์ ควบคุมด้วยบล็อกแปดบิต

ผู้เขียน : โกวิท โชวสุวรรณ

รหัส : IM 50 ก50

หนังสือเล่มนี้พบกับรายละเอียดขั้นตอนการสร้างและแบบแปลนขนาดยักษ์เดิน 2 ขา 4 ขา และ 6 ขา พร้อมโครงงานแขนกลที่คุณสามารถสร้างได้ด้วยตัวเอง



12 แนวคิดพลิกวิกฤตด้วยระบบอัตโนมัติ : 2560 และระดับสถานประกอบการ

ผู้เขียน : สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสุน

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

รหัส : IM กสอ12 น60

หนังสือ 12 แนวคิด พลิกวิกฤตด้วยระบบอัตโนมัติ ขึ้นเพื่อเป็นกรณีศึกษาและแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของผู้ประกอบการไทยที่ประสบความสำเร็จในด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งผู้ประกอบการทั้งหมดในเล่มนี้ ได้ร่วมกันถ่ายทอดเรื่องราวและแบ่งปันประสบการณ์ทางธุรกิจอันล้ำค่า สร้างแรงบันดาลใจทางธุรกิจด้วยเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พร้อมให้ทุกท่านได้เก็บเกี่ยวประสบการณ์ดังกล่าวนี้ด้วยกัน เพื่อพัฒนาและยกระดับอุตสาหกรรมไทย เตรียมก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 อย่างแท้จริง



หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ผู้เขียน : บุญธรรม ภัทราจารกุล

สังกัดได้ที่ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

หนังสือหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เล่มนี้ได้เพิ่มเติมเนื้อหาาระบบแมคชีนวิชั่นหรือระบบการมองเห็นของเครื่องจักรหรือหุ่นยนต์ ซึ่งในอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ในปัจจุบันกำลังนิยมใช้งานเนื่องจากกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ต้องการความถูกต้องแม่นยำในการผลิตสูง และต้องการตรวจสอบคุณภาพการผลิตด้วยความเร็วที่สูงมาก ซึ่งระบบเดิมๆ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ ระบบการมองเห็นของเครื่องจักรหรือหุ่นยนต์จะใช้ระบบการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ ในการประมวลผลภาพจากกล้องถ่ายภาพดิจิทัลหรือกล้องถ่ายภาพดิจิทัลที่ส่งไปยังชิ้นงาน และทำการปรับปรุงคุณภาพของภาพ เพื่อให้หุ่นยนต์มองเห็นผ่านทางโปรแกรม และให้คอมพิวเตอร์หาความเหมือน ทำความจดจำ และทำการแยกแยะวัตถุ เพื่อให้เครื่องจักรหรือหุ่นยนต์ได้ตัดสินใจตามคำสั่ง เช่น หยิบ จับ และวางประกอบ หรือตรวจสอบการประกอบด้วยความรวดเร็วมีความถูกต้องแม่นยำและเที่ยงตรง



คัมภีร์การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

ผู้เขียน : ผศ.ดร. เดชฤทธิ์ มณีธรรม

สังกัดได้ที่ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

หนังสือเล่มนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ ตลอดจนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ให้มีการแข่งขันและพัฒนาให้ทันกับโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางด้านการตลาด และระบบเศรษฐกิจที่สูง



คัมภีร์การใช้งาน หุ่นยนต์ : Robot

ผู้เขียน : ผศ.ดร. เดชฤทธิ์ มณีธรรม

สังกัดได้ที่ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

คัมภีร์การใช้งานหุ่นยนต์ : Robot เล่มนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ ตลอดจนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ให้มีการแข่งขันและพัฒนาให้ทันกับโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางด้านการตลาด และระบบเศรษฐกิจที่สูง

ในระบบหุ่นยนต์ ซอฟต์แวร์ควบคุมหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์ การควบคุมหุ่นยนต์ด้วย PLC และโครงงานการสร้างชุดจำลองรถไฟ โดยในเล่มได้นำเสนอเนื้อหาอย่างละเอียด พร้อมตัวอย่างหลากหลาย เข้าใจง่าย เหมาะสำหรับนักเรียน นักศึกษา รวมทั้งช่างเครื่องกล ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า วิศวกรโรงงาน ตลอดจนผู้สนใจในงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม



คัมภีร์การใช้งาน พีแอลซี เบคคอฟฟ์ : PLC Beckhoff

ผู้เขียน : ผศ.ดร. เดชฤทธิ์ มณีธรรม และคณะ

สังกัดได้ที่ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

หนังสือเล่มนี้เผยแพร่ระบบการทำงานและระบบการควบคุมการทำงานด้วยพีแอลซี เบคคอฟฟ์ ที่ผลิตจากประเทศเยอรมนี เพื่อเรียนรู้และนำผลที่ได้ไปใช้ในการควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม



คัมภีร์การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51

ผู้เขียน : ผศ.ดร. เดชฤทธิ์ มณีธรรม

สังกัดได้ที่ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ.

หนังสือเล่มนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ ตลอดจนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ให้มีการแข่งขันและพัฒนาให้ทันกับโลกยุคปัจจุบัน ทั้งการแข่งขันทางด้านการตลาดและด้านเศรษฐกิจ โดยจะอธิบาย

เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCS-51) ภาษาซี การออกแบบและควบคุมการทำงาน Input/Output Port, การควบคุม Stepping Motor, การควบคุม DC Motor, การควบคุม DC Servo Motor และการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และเสริมภาคผนวกด้วยชุดเครื่องมือประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมกับงานควบคุมในแต่ละส่วน เหมาะสำหรับนักศึกษาได้ใช้เรียนและค้นคว้าเพิ่มเติม รวมทั้งช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรโรงงาน ตลอดจนผู้สนใจในงานควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์



สถานที่สอบถามรายละเอียดและข้อมูลเพิ่มเติม

ห้องสมุดกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

โทร. 0 2202 4425, 0 2202 4417 หรือ 0 2354 3237

เว็บไซต์ <http://library.dip.go.th>



ใบสมัครสมาชิก วารสารอุตสาหกรรมสาร 2561

☐ สมาชิกเก่า ☐ สมาชิกใหม่

วันที่สมัคร.....

ชื่อ / นามสกุล.....บริษัท/หน่วยงาน.....

ที่อยู่.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... เว็บไซต์บริษัท.....

โทรศัพท์..... โทรสาร.....ตำแหน่ง.....

อีเมล.....

แบบสอบถาม

- ผลิตภัณฑ์หลักที่ท่านผลิตคือ.....
- ท่านรู้จักวารสารนี้จาก.....
- ข้อมูลที่ท่านต้องการคือ.....
- ประโยชน์ที่ท่านได้จากวารสารคือ.....
- ท่านคิดว่าเนื้อหาสาระของวารสารอุตสาหกรรมสารอยู่ในระดับใด เมื่อเทียบกับวารสารราชการทั่วไป
☐ ดีที่สุด ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ต้องปรับปรุง
- การออกแบบปกและรูปเล่มอยู่ในระดับใด
☐ ดีที่สุด ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ต้องปรับปรุง
- ข้อมูลที่ท่านต้องการให้มีในวารสารนี้มากที่สุดคือ (ใส่หมายเลข 1...2...3... ตามลำดับ)
☐ การตลาด ☐ การให้บริการของรัฐ ☐ สัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ☐ ข้อมูลอุตสาหกรรม ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- คอลัมน์ที่ท่านชอบมากที่สุด (ใส่หมายเลข 1...2...3... ตามลำดับความชอบ)
☐ Interview (สัมภาษณ์ผู้บริหาร) ☐ Product Design (ออกแบบผลิตภัณฑ์) ☐ Good Governance (ธรรมาภิบาล)
☐ SMEs Profile (ความสำเร็จของผู้ประกอบการ) ☐ Report (รายงาน / ข้อมูล) ☐ Innovation (นวัตกรรมใหม่)
☐ Market & Trend (การตลาด / แนวโน้ม) ☐ Book Corner (แนะนำหนังสือ) ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- ท่านได้รับประโยชน์จากวารสารอุตสาหกรรมสารมากน้อยแค่ไหน
☐ ได้ประโยชน์มาก ☐ ได้ประโยชน์พอสมควร ☐ ได้ประโยชน์น้อย ☐ ไม่ได้ใช้ประโยชน์
- เทียบกับวารสารราชการทั่วไป ความพึงพอใจของท่านที่ได้รับจากวารสารเล่มนี้ เทียบเป็นคะแนนได้เท่ากับ
☐ 91-100 คะแนน ☐ 81-90 คะแนน ☐ 71-80 คะแนน ☐ 61-70 คะแนน ☐ ต่ำกว่า 60 คะแนน

สมัครสมาชิกวารสาร กรอกใบสมัครซึ่งอยู่หน้าสุดท้ายของเล่มจากนั้นส่งใบสมัครได้ 3 ทาง ได้แก่

- สมัครทางไปรษณีย์ จ่าหน้าซองถึง บรรณาธิการวารสารอุตสาหกรรมสาร
กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
- สมัครทางเครื่องโทรสาร หมายเลข 0 2354 3299
- สมัครทางอีเมล : e-journal@hotmail.com
- สมัครผ่าน google Form : 

โอกาส มาถึงแล้ว

สำหรับ...ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรายย่อย
(ภาคการผลิต) เชิญใช้บริการ

“เงินกู้ ดอกเบี้ยต่ำ”
กู้ได้ตั้งแต่ “หลักหมื่น”
ถึง “หลักล้าน”

ดอกเบี้ยเพียง **6%** ต่อปี

- ✓ ใช้บุคคลค้ำประกัน/หลักทรัพย์เป็นประกัน
ในกรณีที่กู้เงินไม่เกินรายละเอียด: 200,000 บาท
- ✓ ใช้หลักทรัพย์เป็นประกัน ในกรณีที่กู้เงินเกิน
รายละเอียด: 200,000 – 2,000,000 บาท

ผ่อนสบายๆ ลดทั้งดอกเบี้ยลดทั้งต้น สิทธิพิเศษลดต้นลดดอกเบี้ยสำหรับลูกค้าชั้นดี
ที่มีวินัยในการชำระหนี้ พร้อมอาจมีโอกาสรองงานแสดงสินค้าและอบรมหลักสูตรธุรกิจต่างๆ
โดย...กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

งานสินเชื่อ กลุ่มบริหารเงินทุน (ชั้น 4)
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ : 0 2202 4409, 0 22024502 โทรสาร 0 2354 3433
อีเมล : credit@dip.go.th, เว็บไซต์ : credit.dip.go.th



อุตสาหกรรมสารออนไลน์

<http://e-journal.dip.go.th>

วารสารสำหรับผู้ประกอบการ SMEs และ OTOP

ฐานข้อมูลส่งเสริมความรู้ด้านอุตสาหกรรม และแนวโน้มของอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต การตลาด การบริหารการจัดการ การพัฒนาแบบผลิตภัณฑ์ การให้บริการต่างๆ ตลอดจนตัวอย่างผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ
อยากรู้ข้อมูลคลิกอ่านได้เลย อยากโหลดข้อมูลดาวน์โหลดได้ทันที



สมัครเป็นสมาชิกได้ที่

โทรสารที่หมายเลข 0 2354 3299 หรือ Google Form :

