

ได้เวลาหุ่นยนต์ AI พลิกโฉมเกษตรไทย สู่ยุค 4.0

ได้เวลา หุ่นยนต์ AI พลิกโฉมเกษตรไทยสู่ยุค 4.0

(จาก อ.ปัญญา เหล่าอนันต์ธนา คณบดีวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

บทความสัมภาษณ์ นสพ.ฐานเศรษฐกิจ ฉบับวันที่ 20-22 ก.พ.63 หน้า 25 “นวัตกรรม” (ตัวเต็ม ไม่ย่อ)

<https://www.thansettakij.com/content/422197>

นิยาม “การเกษตรยุค 4.0”

การเกษตรยุค 4.0 จะเป็นการเกษตรในรูปแบบ Digital Farming คือมีการใช้ข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดต่าง ๆ (Sensors) ในรูปแบบ IoT(Internet of Things) เชื่อมโยงข้อมูลจำนวนมากในรูปแบบดิจิทัลทั้งจากในฟาร์มหรือนอกฟาร์ม(Big Data) มาบริหารจัดการด้วยปัญญาประดิษฐ์(AI: artificial intelligence) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างระบบการตัดสินใจที่แม่นยำและถูกต้องได้ด้วยตัวระบบของมันเอง(Precision Farming) และยังเพิ่มประสิทธิภาพมากที่สุดทั้งในแง่คุณภาพ ปริมาณ การตลาดและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่การทำการเกษตร โดยจะเป็นเครื่องมือที่ชาญฉลาด สำหรับเกษตรกรเพื่อทดแทนการใช้การคาดเดาของเกษตรกรหรือทดแทนการใช้ความชำนาญเฉพาะด้านที่สะสมกันมา ของเกษตรกร ซึ่งจะทำให้การเกษตรเป็นเรื่องง่ายสำหรับผู้เริ่มต้น (Smart Farming)

ทำไมต้องเป็นหุ่นยนต์การเกษตร

หุ่นยนต์การเกษตร เป็นสุดยอดเทคโนโลยีการเกษตรยุค 4.0 ที่จะมาทำให้การเกษตรเป็นเรื่องง่าย ๆ แต่ทรงประสิทธิภาพ ปัจจุบันปัญหาใหญ่ของการเกษตรกรรมของประเทศไทย โดยเฉพาะทางฝั่งภาคการผลิตก็คือ การขาดแคลนแรงงาน โดยเฉพาะแรงงานที่มีทักษะความชำนาญเฉพาะด้าน ขณะเดียวกันเกษตรกรก็อยู่ในวัยสูงอายุเป็นจำนวนมาก ประกอบกับ

สภาวะความแปรปรวนของภูมิอากาศ น้ำ และดิน อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมที่เสียความสมดุล ตลอดจนปัญหาศัตรูพืช การใช้สารเคมีทางการเกษตรมากเกินไปจนเกินความจำเป็น นอกจากนี้ผลผลิตที่ได้ปัจจุบันต้องมีระบบมาตรฐานที่สามารถสอบย้อนได้ ก็เป็นปัญหาที่สร้างความยุ่งยากต่อเกษตรกร ดังนั้นจึงเป็นที่มาว่าต้องมีการใช้งานเครื่องจักรกลการเกษตรมาทดแทน

แต่ทว่าเครื่องจักรกลการเกษตรในยุคปัจจุบัน ประเทศไทยเรายังใช้เทคโนโลยีที่เก่ามาก ประสิทธิภาพยังต่ำอยู่ เป็นเครื่องจักรที่ยังต้องควบคุมด้วยคนที่มีทักษะ ทำได้แค่ช่วยผ่อนแรงเท่านั้น ผลงานที่ได้จากเครื่องจักรยังขาดความประณีตหรือความแม่นยำ และเครื่องจักรส่วนใหญ่จะเน้นเกษตรกรรมแบบเชิงเดี่ยว หรือทำงานได้แบบเดียว ทำหลายอย่างไม่ได้ ส่วนใหญ่ไม่เชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายระบบดิจิทัล และไม่เป็น Platform ทำให้เสียโอกาสในการพัฒนาต่อยอดและเสียโอกาสในการเก็บข้อมูลหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบ Big Data ที่จะนำมาใช้ประมวลผลวิเคราะห์หรือสร้างมูลค่าเพิ่มจากข้อมูลได้

นอกจากนี้ก็ยังมียานหลายอย่างที่เครื่องจักรกลแบบธรรมดาจะทำได้ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลที่มีความฉลาด ปรับสภาพตัวเองได้อย่างเหมาะสมท่ามกลางความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมในการทำงาน ต้องเป็นเครื่องจักรกลที่มีระบบการตรวจวัด เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำงานที่มากขึ้นหรือประณีตมากขึ้น และลดการสูญเสียของผลผลิตการเกษตร ดังนั้นเครื่องจักรกลการเกษตร จึงจำเป็นต้องเข้าสู่ยุค 4.0 คือ หุ่นยนต์การเกษตรที่มีระบบปัญญาประดิษฐ์เป็นสมองของหุ่นยนต์นั่นเอง

เงื่อนไขต่อการตัดสินใจที่จะปรับเปลี่ยนมาใช้?

ถ้าเป็นการนำเข้าเทคโนโลยีหุ่นยนต์การเกษตรมาทั้งหมด ราคาจะแพงมาก มีแต่เกษตรกรอุตสาหกรรมรายใหญ่เท่านั้นที่จะสามารถทำได้

แล้วเกษตรกรรายย่อยหรือกลุ่มเกษตรกร จะมีโอกาสได้ใช้หรือไม่ ?

เรื่องที่ต้องพิจารณา สำหรับการตัดสินใจที่ประเทศไทยจะหันมาใช้หุ่นยนต์การเกษตรมากขึ้น ก็คือ

1. ราคาคงไม่แพง
2. ใช้งานต้องง่าย เรียนรู้ได้ง่าย
3. หาซื้อหรือเช่าหรือผู้รับจ้างได้ง่าย
4. มีศูนย์บริการใกล้บ้าน
5. ใช้แล้วต้องสร้างผลกำไรที่มากกว่าวิธีเดิม ๆ
6. ใช้แล้วต้องลดปัจจัยความเสี่ยงด้านต่าง ๆ เช่น สภาพความแปรปรวนจาก ดิน น้ำ อากาศ สภาพความแปรปรวนด้านการตลาด สภาพความแปรปรวนด้านเวลาในการส่งมอบผลผลิตทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ได้ดีกว่าวิธีเดิม ๆ

7. ใช้แล้วต้องลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้ดีกว่าวิธีเดิม ๆ

8. ใช้แล้ว เงินต้องสะสมอยู่ในชุมชน เงินไหลออกนอกจังหวัดหรือนอกประเทศต้องน้อยลง

9. ใช้แล้ว ภาครัฐต้องได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ไปวิเคราะห์คาดการณ์ในตัวเลขทางเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ ได้แบบแม่นยำขึ้นเพื่อใช้ในการแข่งขันด้านการค้าระหว่างประเทศ และใช้ในการวางแผนการลงทุนหรือให้การช่วยเหลือต่อเกษตรกร

จากเรื่องที่จะต้องพิจารณามาทั้งหมดนี้ จะเป็นแนวทางสำคัญที่ประเทศไทยจะปรับเปลี่ยนมาเป็นการเกษตรยุค 4.0 ได้แบบยั่งยืน

ซึ่งจะเป็นไปได้ ก็ต่อเมื่อ ประเทศไทยเราต้องเป็นผู้ผลิตเทคโนโลยีหุ่นยนต์การเกษตรยุค 4.0 โดยส่วนใหญ่ได้เอง จึงจะตอบโจทย์ทุกข้อได้

ประเทศไทยจะเจอปัญหาอะไร ถ้าจะมีเทคโนโลยีเป็นของตัวเอง?

เนื่องจากเทคโนโลยีหุ่นยนต์การเกษตร ยังเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่ของโลก ถือเป็น **New S-Curve** ที่ประเทศไทยถ้าจะผลิตเอง ยังพอสู้กับต่างประเทศได้ ยังทิ้งห่างไม่มากนัก และประกอบกับประเทศไทยอยู่ในภูมิศาสตร์เขตร้อน ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก ก็จำเป็นที่จะต้องเครื่องจักรเฉพาะพื้นที่ ซึ่งประเทศคู่แข่งด้านเทคโนโลยีก็ยิ่งมีน้อยลงไปอีกเพราะเครื่องจักรที่ใช้ในภูมิศาสตร์เขตร้อน ๆ มักใช้ไม่ได้ผลดีในเขตประเทศไทย และราคาก็แพงมาก

ปัญหาของการที่จะสร้างเทคโนโลยีเป็นของตัวเอง คือ

1. ภาครัฐ หรือ ภาคเอกชน มักรอไม่ได้ การรอให้ประเทศวิจัยพัฒนาสร้างทำเองมักใช้เวลาานาน สู้ซื้อนำเข้าจากต่างประเทศไม่ได้ ซึ่งจะได้ของเร็วกว่า

2. คุณภาพสู้ของต่างประเทศไม่ได้ เนื่องจากเวลาในการทดสอบ หรือพื้นที่ใช้ในการทดสอบ มีจำกัด การปรับแก้ไขต้องใช้เงินลงทุนวิจัยต่อเนื่อง เพื่อให้ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม(ถ้าจะเน้นส่งออก) แต่ถ้าไม่สนใจมาตรฐานเนื่องจากมีเงินลงทุนน้อย ก็จะต้องจำหน่ายเป็นสินค้า **local** ขายในท้องถิ่น คือขณะที่ขายไป ก็ต้องเช็ค **feedback** จากลูกค้า แล้วก็ต้องวิจัยปรับแก้แบบไปพร้อม ๆ กัน **upgrade** เป็นหลายเวอร์ชันอย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะมีความพร้อมที่จะขอมาตรฐานอุตสาหกรรม

3. หานักวิจัยที่สนใจด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์การเกษตร หรือ การเกษตร 4.0 ได้ยาก เมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรม

4. สมมติว่าวิจัยจนทำได้แล้ว ขั้นตอนการลงทุน จะลงทุนสร้างโรงงานอย่างไร จะลงทุนตั้งศูนย์บริการอย่างไร

ทางออกที่เป็นไปได้เร็วที่สุด ที่ประเทศไทยจะมีเทคโนโลยีหุ่นยนต์การเกษตรยุค 4.0 เป็นของตัวเอง?

มองในมุมฝ่ายการศึกษา ยังพอมีแนวทาง **roadmap** ที่จะทำคล้าย ๆ กับการเจริญเติบโตของวงการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมไทย ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ และด้าน **AI** ในปัจจุบันมีแนวโน้มจะเป็น **open source** มากขึ้น ดังนั้นประเทศไทยต้องออกแบบให้เป็น **platform** ที่สามารถรองรับการพัฒนาต่อยอดอย่างต่อเนื่องได้ และจะต้อง **open source** แชร์แบ่งปันการเรียนรู้การวิจัยและพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ระหว่างเหล่านักวิจัย จึงจะทำให้การพัฒนาเพิ่มความเร็วมากขึ้น
2. ใช้การแข่งขันหุ่นยนต์การเกษตร เป็นตัวจุดเริ่มต้นจุดประกายสร้างการมีส่วนร่วมจากทีมเยาวชนนักประดิษฐ์ (และแน่นอนว่าต้องมีอาจารย์นักวิจัยเป็นที่ปรึกษาของทีม ก็มามีส่วนร่วมวิจัยพร้อม ๆ กันไปด้วย) จากทั่วทุกจังหวัด ทั้งสถาบันอุดมศึกษา อาชีวศึกษา ในจังหวัดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านหุ่นยนต์การเกษตร 4.0 ให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่องทุก ๆ ปี และสามารถสร้างความสนใจต่อสังคมไทย ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะจากสื่อมวลชน และจากสปอนเซอร์สนับสนุน ซึ่งประเทศไทยมีประสบการณ์สูงด้านการแข่งขันหุ่นยนต์มายาวนาน เป็นแชมป์โลกมาหลายรายการ
3. เนื่องจากปัญหาด้านการเกษตร มีสะสมมายาวนาน มีโจทย์ที่ต้องแก้ไขเยอะมาก ดังนั้น การแข่งขันหุ่นยนต์การเกษตร ถ้าเรากำหนดโจทย์เดียว ก็เกรงว่าต้องใช้เวลาหลายปี กว่าจะตอบสนองทุกโจทย์ได้ทันการณ์ วิธีที่จะเสนอก็คือ ก็จัดแข่งขันพร้อมกันทุกโจทย์ จำนวนทีมต่อโจทย์อาจจะน้อยลง แต่คาดหวังว่า จะได้ต้นแบบที่พอจะทำงานได้ในระดับหนึ่งครบทุกโจทย์(เป็นต้นแบบที่ยังใช้งานจริง ๆ จัง ๆ อาจจะยังไม่ได้ เนื่องจากทุนสนับสนุนมีน้อย เวลาวิจัยมีจำกัด)
4. นำทีมที่ชนะเลิศในแต่ละโจทย์ไปขอทุนวิจัยจากภาครัฐ เพื่อพัฒนาต่ออย่างจริงจังให้ใช้งานได้จริง ซึ่งการอนุมัติทุนวิจัยจะง่ายขึ้น เพราะมีการดำเนินการเป็นรูปร่างมาก่อนแล้วจากการแข่งขัน ไม่ได้เริ่มต้นจากศูนย์ ทำให้โอกาสงานวิจัยจะสำเร็จมีสูง แถมมีบุคลากรวิจัยที่ได้จากทีมแข่งขันมาเป็นกำลังเสริม และงานวิจัย ต้องเน้นว่า ใช้ของที่มีอยู่ในประเทศไทยให้มากที่สุด ถ้าอะไหล่ส่วนประกอบส่วนใหญ่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ ก็ยิ่งดี เพื่อมุ่งเน้นไปที่ ท้องถิ่นสามารถผลิตสร้างได้เอง
5. ระหว่างการวิจัยหรือการแข่งขัน จะต้องมีการแชร์แบ่งปันความรู้ร่วมกันกับทุกสถาบันการศึกษา โดยคาดหวังว่า ถ้าวิจัยเสร็จ ก็สามารถให้นิสิตนักศึกษา ทำ **Start up** หรือ **SME** ในท้องถิ่น (โดยอาจมีการระดมทุนจากนักลงทุนในท้องถิ่น) เพื่อผลิตจำหน่าย เข้า ให้บริการรับจ้าง ซ่อมบำรุง ได้เบ็ดเสร็จในท้องถิ่น ในทุก ๆ จังหวัด ซึ่งจะทำให้ธุรกิจอื่น ๆ ในท้องถิ่นพลอยเติบโตไปด้วย ได้แก่ โรงกลึง ร้านขายเหล็ก ร้านขายอะไหล่ ร้านขายเครื่องจักรกลการเกษตร นักโปรแกรมเมอร์ วิศวกร นักส่งเสริมการเกษตร นักวิจัยด้านการเกษตร คลินิกการเกษตรฯ และเมื่อมีการทดสอบ และต้องแก้ไขปรับปรุง ก็จะมีการแชร์ร่วมกันทั้งประเทศไทย ทำให้การปรับปรุง **upgrade** คุณภาพสินค้า เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ด้วยเงินลงทุนด้านการพัฒนาที่น้อยกว่า

6.วิธีนี้ จะสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลคือ การจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีเกษตรและนวัตกรรม 77 จังหวัด ลงนาม MOU 14 มหาวิทยาลัย ได้อย่างพอดีพอดี ซึ่งแนวทางที่น่าเสนอ จะยั่งยืนจนเป็น business อยู่ในท้องถิ่นได้

<https://www.moac.go.th/news-preview-421891792014>

https://www.matichon.co.th/education/news_1981188

7.เกษตรกร จะมีศูนย์บริการในท้องถิ่นให้คำปรึกษา หรือ ให้บริการผ่านการรับจ้าง (ถ้าไม่อยากจะลงทุนซื้อเครื่อง) โดย Start up หรือ SME ในท้องถิ่น โดยการปรับปรุงการใช้งาน หรือ software จะทำให้เหมาะสมต่อเกษตรกร ได้อย่างง่ายดาย เพราะเทคโนโลยีอยู่ในท้องถิ่นแล้วผ่าน Start up เหล่านี้ ซึ่งราคาจะถูกลง และ ด้วยความเป็นหุ้นยนต์ ที่มีความแม่นยำสูง ประสิทธิภาพสูง แคมผลิตเองได้ ราคาจะถูกมาก ก็จะทำให้เกษตรกรได้กำไรจากการใช้หุ่นยนต์การเกษตร และได้สินค้าผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพ ลดปัจจัยความเสี่ยงต่าง ๆ ได้มาก การสอบถามหรือการเก็บข้อมูลก็จะทำได้อย่างเป็นระบบ ภาครัฐและประชาชนก็จะได้ประโยชน์จากการสร้างมูลค่าเพิ่มจากข้อมูลที่ได้จากเกษตร 4.0 นี้

8.ฝ่ายภาคการศึกษา ก็จะสามารถใช้ผลงานวิจัย มาสร้างเป็นหลักสูตร smart farmer ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงได้ไม่ยาก และยังพัฒนาหลักสูตรนักประดิษฐ์ นักพัฒนาวิจัย ต่อยอดไปได้อีกมากมาย เพื่อรองรับ Solution ต่าง ๆ ของภาคการเกษตร

9.ประเทศไทย จะต้องเป็นผู้ส่งออกเทคโนโลยีการเกษตรบ้าง ที่นอกเหนือจากส่งออกผลผลิตทางการเกษตร

การเตรียมการ การแข่งขันหุ่นยนต์ AI สำหรับการเกษตรยุค 4.0 ในปีนี้ (ปี 2563) (รอกการอนุมัติทุนวิจัย)

จะมีผู้เข้าร่วมการแข่งขัน เป็นนิสิตและนักศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษาหรืออาชีวศึกษา จำนวนมากกว่า 500 คน (50 ทีม ๆ ละ 10 คน) และภายใน 10 เดือน ต้องทำต้นแบบให้เสร็จ

จะแข่งขันตามหัวข้อวิจัย ดังนี้ (โดยทุกทีมจะต้องจับฉลาก เลือกหัวข้อได้ 1 หัวข้อ ก็แสดงว่า แต่ละหัวข้อวิจัย จะมีทีมที่มาร่วมแข่งขันวิจัยกันหลายทีม)

- 1) หุ่นยนต์ตรวจวัดสารตกค้างในพืชผักผลไม้ โดยสามารถนำตัวอย่างมาตรวจวัดได้ทีเดียว หลายตัวอย่าง เช่น ตั้งแต่ 10 หรือ 100 ตัวอย่างขึ้นไป และสามารถตรวจสารตกค้างได้ขั้นต่ำ 10 ชนิด หรือมากกว่า ในรูปแบบอัตโนมัติ
- 2) หุ่นยนต์กำจัดวัชพืช แบบเลือกทำลายวัชพืชระหว่างแถวของพืชประธาน สามารถวิ่งได้ทุกสภาพพื้นที่ และรับสถานการณ์ติดหล่ม หรือ มีสิ่งกีดขวาง หรือพื้นที่ไม่เรียบ และทำลายพืชประธานให้น้อยที่สุด
- 3) หุ่นยนต์อารักขาพืช เป็นหุ่นยนต์แบบตรวจแปลง ซึ่และล็อคเป้า ตรวจโรคพืช ตรวจแมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลาย ส่วนการกำจัดอาจใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมีหรือสารชีวภัณฑ์ หรือระบบตัดทำลายโดยวิธีทางกลแล้วทำการเก็บออกจากพื้นที่ เพื่อไปทำลายเป็นการป้องกันการระบาด และสามารถใช้ตรวจการ ซึ่และล็อคเป้าในการฉีดพ่นน้ำ ให้ปุ๋ย การทำแผนที่เก็บข้อมูลในแปลงเกษตรแบบแม่นยำ เพื่อนำมาใช้ในการทวนสอบย้อนกลับการปฏิบัติงานในแปลงเกษตร อาจมีการแยกชนิดของหุ่นยนต์ว่าเหมาะกับพืชชนิดไหน (พืชไร่ พืชสวน พืชผัก ลักษณะต้นเล็ก ต้นใหญ่ เป็นต้น)
- 4) หุ่นยนต์ปลูกพืช มีการแยกชนิดของหุ่นยนต์ว่าเหมาะกับการปลูกพืชชนิดไหน (พืชไร่ พืชสวน พืชผัก ลักษณะต้นเล็ก ต้นใหญ่ หรือปลูกเมล็ดเป็นต้น) หรือสามารถปลูกได้แบบผสมผสาน
- 5) หุ่นยนต์เก็บเกี่ยว มีการแยกชนิดของหุ่นยนต์ว่าเหมาะกับการเก็บเกี่ยวพืชชนิดใดปลูกพืชชนิดไหน เช่นเก็บผลไม้ เก็บพริก เก็บเกี่ยวข้าว เก็บเกี่ยวข้าวโพด เป็นต้น โดยมีความสามารถในการเลือกเก็บเกี่ยวผลสุก หรือ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ เพื่อใช้ในการขยายพันธุ์
- 6) Phenotype robot ใช้วัดลักษณะที่แสดงออกของพืชทางกายภาพต่อสภาพแวดล้อมตามลักษณะของพันธุกรรมของพืช เช่น ต้นสูง ต้นเตี้ย ความสมบูรณ์ของต้นไม้ สี ใบ ผล เป็นต้น เพื่อใช้สำหรับการวิจัยด้านการตรวจสอบสายพันธุ์พืช และการวิจัยด้าน Crop Modeling การสร้างแบบจำลองระบบการเจริญเติบโตของพืชที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการทำนายพฤติกรรมของพืชได้ล่วงหน้าจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เพื่อเกษตรกรจะได้ทำการป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมนั้น ๆ
- 7) หุ่นยนต์ปรับระดับพื้นแปลงเกษตร เป็นการปรับระดับหน้าแปลงเกษตรให้เรียบเสมอกัน อาจจะเป็นตัวพ่วงติดกับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น

- 8) หุ่นยนต์เก็บตัวอย่างดินและตรวจวิเคราะห์โครงสร้างดิน ค่าธาตุอาหารในดินและความเป็นกรดต่างในดิน ทั้งแบบใช้วิถีทางเคมี หรือใช้วิถีทางฟิสิกส์ เพื่อใช้ประกอบคำแนะนำหรือทำการปรับปรุงดินหรือโดยการให้ปุ๋ยที่แม่นยำตามความต้องการของพืช
- 9) หุ่นยนต์คัดแยกผลผลิตทางการเกษตร ให้เหมาะสมกับชนิดของพืช เช่น พืชไร่ พืชสวน พืชผัก ไม้ผล เป็นต้น สามารถแยกได้ทั้งขนาดผล น้ำหนัก สี คุณภาพ ความสุก ความหวาน ฯลฯ
- 10) หุ่นยนต์สีกะเทาะเปลือก , ปลอกเปลือก , แกะเปลือก , คั่วเมล็ด เช่น เงาะ ,ทุเรียน , มะพร้าว ,กาแฟ ,ข้าว ฯลฯ โดยลดความสูญเสีย มีความแม่นยำ และทำงานได้รวดเร็ว
- 11) หุ่นยนต์กรีดยาง ต้องเป็นหุ่นยนต์ที่สามารถกรีดยาง และกรีดได้ทั้งแปลง และมีความแม่นยำและรวดเร็ว และสามารถเก็บน้ำยางได้

เมื่อปีที่ผ่านมา เคยจัดทำโครงการ การแข่งขันหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติสำหรับการเกษตรอัจฉริยะ ปี 2561 เป็นการแข่งขันทหุ่นยนต์เก็บมะม่วงจากต้นและคัดแยกผลสุก-ดิบ ได้ มีจำนวนผู้เข้าแข่งขัน 20 ทีม จำนวน 200 คน โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ(อพวช.) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การแข่งขันหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติสำหรับการเกษตรอัจฉริยะ ปี 2561

ภาคผนวก

<https://www.facebook.com/SmartAgriculturalRobotContest2018/>

<https://www.facebook.com/3DRoboFarmer/>

<https://www.facebook.com/ParachuteRiceTransplantingMachine/>

<https://www.facebook.com/I.KIAM.KU/>

<https://www.facebook.com/KU.CCTV.Center/>

<https://www.facebook.com/DigitalAgriConnect/>

<https://www.facebook.com/ku.robot.inno/>

https://www.youtube.com/watch?v=P8pawp8I4f4&list=PL7f2_4CmVai8K-3gfaISL_AnDkoLCFW8&index=123

https://www.youtube.com/watch?v=4ETKCU03uFA&list=PL7f2_4CmVai_ue-ZWFUUW_T8mE3dccMY5&index=540

https://www.youtube.com/playlist?list=PL7f2_4CmVai8GWZApLdUXuNWZm7oPIrRC

https://www.youtube.com/playlist?list=PL7f2_4CmVai-bxmqqfbBX3tBNIAfe7Q8Ci

https://www.youtube.com/playlist?list=PL7f2_4CmVai9zTV_QyMfXQdJnq3jZJ8Kk