

บทความในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเกษตรและเทคโนโลยี ณ สาธารณรัฐสิงคโปร์

เรื่อง เกษตรอัจฉริยะในประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะศิริ ก้องวิริยะไพศาล

1. ความเป็นมาของเกษตรอัจฉริยะ

เกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) เป็นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาภาคการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตรในเชิงมูลค่าและปริมาณต่อพื้นที่ ประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืน ในยุคที่โลกกำลังเผชิญกับความท้าทายด้านความมั่นคงทางอาหารและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เกษตรอัจฉริยะจึงเป็นทางออกที่สำคัญในการพัฒนาให้ก้าวหน้าและยั่งยืน แนวโน้มเหล่านี้จะก่อให้เกิดความท้าทายต่อการพัฒนาประเทศในหลายมิติและจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศในอนาคตอย่างมาก ทำให้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580 ต้องมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ด้านความมั่นคง ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (ยุทธศาสตร์ชาติ, 2561) ประเทศไทย ซึ่งได้ชื่อว่าประเทศเกษตรกรรมมาช้านาน จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2561 พบว่าประชากรไทยทำงานในภาคการเกษตรกว่า 27 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นประชากรกว่า 2 ใน 3 ของประชากรทั้งประเทศ จึงอาจกล่าวได้ว่า การเกษตรเป็นทั้งพื้นฐานและรากเหง้าของความเป็นไทย และอาจสามารถกล่าวได้ว่า การพัฒนาการเกษตรนั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตาม สภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งอายุเฉลี่ยที่เพิ่มมากขึ้นของเกษตรกร ส่งผลให้เกิดภาวะขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรในปัจจุบัน แม้ว่ารัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่หันกลับมาทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาทักษะการเกษตรของเกษตรกรรุ่นใหม่จำเป็นต้องใช้เวลา ส่งผลให้ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้น การนำระบบการทำเกษตรอัจฉริยะหรือเกษตรแม่นยำ ซึ่งเป็นระบบเกษตรขั้นสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่มากที่สุด รวมถึงการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำระบบ AI และ Internet of Things มาช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง ทำให้สามารถคาดการณ์ผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความสูญเสีย ลดต้นทุนปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี น้ำ และลดการใช้แรงงานคน จึงถือเป็นโอกาสของเกษตรกรและโอกาสของประเทศที่จะทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และประเทศได้ก้าวพ้นจากกับดัก รายได้ปานกลางไปสู่ประเทศพัฒนาแล้วในอนาคตต่อไป (ณัฐกิตติ์, 2563; สุชาติ คุมนิล, 2566)

2. ความหมายของเกษตรอัจฉริยะ

การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm) หมายถึง การทำเกษตรสมัยใหม่ด้วยการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด เพื่อให้ภาคการเกษตรเริ่มมีการปรับตัวโดยนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาปรับปรุงและประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้น (Mitrphol modern farm, 2562)

วีระพงษ์ กาญจนวงศ์กุล และ นาริรัตน์ สิริสาร (2563) กล่าวถึงความหมายของระบบเกษตรอัจฉริยะหรือเกษตรแม่นยำสูง หมายถึง การใช้ระบบการจัดการใหม่สำหรับการเกษตรเชิงธุรกิจด้วยการผสมผสานศาสตร์

ทางวิทยาศาสตร์ การเกษตร กับศาสตร์ทางวิศวกรรม เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ที่ประกอบด้วยการให้บริการความรู้และเพิ่มประสิทธิภาพเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในการบริหารจัดการในการผลิตพืช เช่น ที่ผ่านมามีการทำนา ทำไร่ มีการใส่ปุ๋ยมากน้อยบ้างหรือไม่ใส่เลย หรือเปลี่ยนมาใส่ปุ๋ยตามความต้องการของชนิดพืชแต่ละประเภท โดยอาศัยเทคโนโลยีมาประกอบ เพื่อให้เห็นว่าพืชต้องการใส่ปุ๋ยในปริมาณมากน้อยเพียงใด โดยนำวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ และการนำนวัตกรรมต่างๆ ที่จำเป็นและต้องนำมาใช้ เช่น การตรวจวัดอุณหภูมิอากาศ เซ็นเซอร์วัดความชื้นของดิน ระบบการให้น้ำแบบอัตโนมัติ โดยปฏิบัติแบบเกษตรแม่นยำในการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อให้ต้นทุนสมัยเพิ่มมากขึ้น

สิริวัฒน์ สาครวาสี (2562) เกษตรอัจฉริยะ คือ การนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำการเกษตร ช่วยจัดสรรการใช้ทรัพยากรในการทำการเกษตร

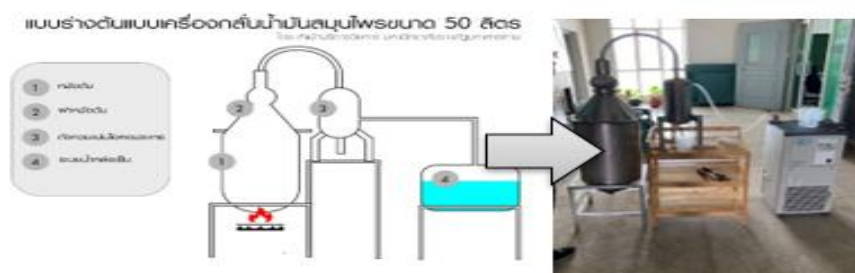
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2563) อธิบายว่า เกษตรอัจฉริยะ คือ ความพยายามยกระดับการพัฒนาเกษตรกรรมใน 4 ด้าน คือ ลดต้นทุนในกระบวนการผลิต เพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า ลดความเสี่ยงในภาคเกษตรที่เกิดจากการระบาดของศัตรูพืชและจากภัยธรรมชาติ และจัดการส่งผ่านความรู้โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม

สินีสุข ครุฑเมืองแสนเสริม และ อิศราฐ์ เชาววิสิทธิ์ (2563) กล่าวว่า เกษตรอัจฉริยะหรือฟาร์มอัจฉริยะเป็นการทำเกษตรสมัยใหม่ด้วยการใช้เทคโนโลยีหรือหุ่นยนต์ เครื่องจักร ฯลฯ ที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาช่วยในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุดในยุคที่แรงงานในภาคเกษตรลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้ภาคการเกษตรเริ่มมีการปรับตัวโดยนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาปรับปรุงและประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้น

3. เกษตรอัจฉริยะในประเทศไทย

3.1 ต้นแบบ Smart farming สมุนไพร สู่การขับเคลื่อนเมืองสมุนไพรอย่างยั่งยืน พื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

รภัสสา จันทาศรี และณามาต จันทาศรี (2565) ได้ศึกษา ต้นแบบ Smart farming สมุนไพร สู่การขับเคลื่อนเมืองสมุนไพรอย่างยั่งยืน พื้นที่จังหวัดมหาสารคาม โดยกำหนดแผนพัฒนาร่วมกันเป็นระยะเวลา 3 ปี ต่อเนื่อง วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนา “ต้นแบบเมืองสมุนไพรพื้นที่เขตเทศบาลเมืองมหาสารคามยกระดับคุณภาพชีวิตคนในชุมชน” คือ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนให้ดียิ่งขึ้นโดยการส่งเสริมให้มีวัตถุดิบสมุนไพรที่มีมาตรฐานตามความต้องการของตลาดเป็นการยกระดับมูลค่าผลผลิตใหม่กับเกษตรกร และขยายช่องทาง การใช้ประโยชน์การเพิ่มมูลค่าและการจัดทำผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรที่ตอบโจทย์แก้ตลาด ซึ่งจะสามารถสร้างรายได้และความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่คนในชุมชนได้

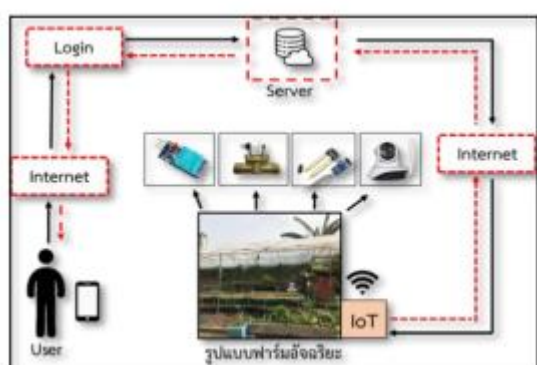




ภาพที่ 1 ต้นแบบ Smart farming ต้นแบบเครื่องกลั่นน้ำมันสมุนไพรและต้นแบบเครื่องบดผง

3.2 การพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์ แบบฝัง

ปวันนพัสตร์ ศรีทรงเมือง ชาญณรงค์ ศรีทรงเมือง สุมนา บุชบก และ ชุติกานต์ หอมทรัพย์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์ แบบฝัง ศึกษาคุณภาพระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืช และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะ กระบวนการวิจัยได้ดำเนินการโดยพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบฝัง



ภาพที่ 2 การควบคุมระบบฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบฝัง
ที่มา ปวันนพัสตร์ ศรีทรงเมือง* ชาญณรงค์ ศรีทรงเมือง สุมนา บุชบก และ ชุติกานต์ หอมทรัพย์ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์ แบบฝัง

3.3 การพัฒนาระบบรดน้ำเกษตรอัจฉริยะโดยใช้ Internet of Thing

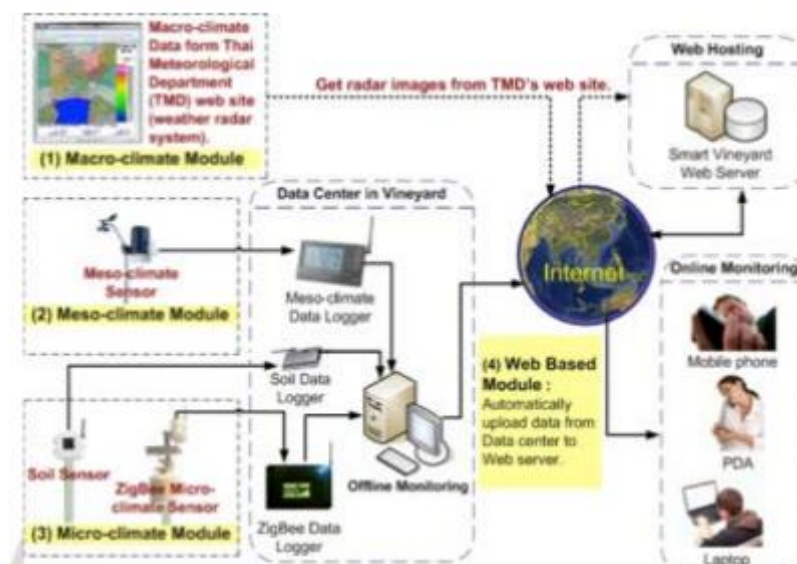
สุชาติ คุมนิล (2566). ศึกษา การพัฒนาระบบรดน้ำเกษตรอัจฉริยะโดยใช้ Internet of Thing. ที่พัฒนาขึ้น สามารถช่วยประหยัดเวลา และแรงงาน สร้างความสะดวกสบายและแบ่งเบาภาระของเกษตรกรในการควบคุมสั่งการเปิด-ปิด การให้น้ำในการปลูกพืชผ่านทางสมารทโฟนจากทุกที่ทุกเวลาและยังสามารถช่วยควบคุมความชื้นในดิน และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีคุณภาพ



ภาพที่ 3 การพัฒนาระบบรดน้ำเกษตรอัจฉริยะโดยใช้ Internet of Things
ที่มา : สุขชาติ คูนนิล (2566). การพัฒนาระบบรดน้ำเกษตรอัจฉริยะโดยใช้ Internet of Thing. วารสาร
เกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี. 4(1): 112-126.

3.4 แนวทางของเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษาสวนผลไม้วังสวนบ้านแก้ว

พัชรินทร์ บัวเย็น และชัยวิทย์ ธีระวงษ์พงศ์ (2562) ได้ศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษาสวนผลไม้วังสวนบ้านแก้ว โดยผลการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farming Technology) สามารถดำเนินธุรกิจสินค้าเกษตรได้อย่างสำเร็จ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ พบว่า สามารถช่วยการลดต้นทุนในกระบวนการผลิต เพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า ลดความเสี่ยงในภาคเกษตรกร ซึ่งเกิดจากการระบาดของศัตรูพืชและจากภัยธรรมชาติ และส่งเสริมการจัดการและส่งผ่านความรู้ (Knowledge Management and Transfer) โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศจากการวิจัยไปประยุกต์สู่การพัฒนาในทางปฏิบัติ และให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกรในการเพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า



ภาพที่ 4 โครงสร้างของการทำงานสมาร์ทฟาร์ม

ที่มา พชรินทร์ บัวเย็น และชัยวิทย์ ธีระวงษ์พงศ์ (2562) ได้ศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สู่ประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษาสวนผลไม้วังสวนบ้านแก้ว

บรรณานุกรม

- พรทิพย์ เตชะสมบุญนาทิจ. (2564). นวัตกรรมเกษตรอัจฉริยะเพื่อสร้างและยกระดับคุณค่าในอาชีพสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของเกษตรกรรุ่นใหม่. (ดุขฎิณิพนธ์พุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต ไม่ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, พระนครศรีอยุธยา.
- พัชรินทร์ บัวเย็น และชัยวิทย์ ธีระวงษ์พงศ์. (2562). การศึกษาแนวทางของเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะเพื่อรองรับการขับเคลื่อนแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ประเทศไทย 4.0 กรณีศึกษาสวนผลไม้วังสวนบ้านแก้ว. (รายงานการวิจัย). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ปวันนพัสตร์ ศรีทรงเมือง ชาญนรงค์ ศรีทรงเมือง สุมนา บุชบก และ ชุติกานต์ หอมทรัพย์. (2564). การพัฒนารูปแบบระบบควบคุมฟาร์มอัจฉริยะในโรงเรือนปลูกพืชโดยใช้คอมพิวเตอร์แบบฝัง. *Research Journal Rajamangala University of Thanyaburi*, 20(1), 21-29.
- ภูมินทร์ ต้นอุตม์. (2564). การพัฒนาแบบจำลองเกษตรอัจฉริยะ สำหรับการพยากรณ์ผลผลิตอ้อย. (ดุขฎิณิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561-2580). (2561, 13 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 135 ตอนที่ 82. หน้า 1-61.
- รภัสสา จันทาศรี และณามาต จันทาศรี. (2565). ต้นแบบ Smart farming สมุนไพร สู่การขับเคลื่อนเมืองสมุนไพรอย่างยั่งยืน พื้นที่จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารเกษตรพระวรุณ*, 19(2), 120-127.
- วัชร วีระเชนทร์, มงคล รักษาพัชรวงศ์, และหัสตากรณ สินธิ. (2564). การพัฒนาต้นแบบแพลตฟอร์มเกษตรอัจฉริยะด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกลร่วมกับแบบจำลองอควาครอป. *วารสารวิชาการ กสทช. ประจำปี 2563*, 155-177.
- วีระพงษ์ กาญจนวงศ์กุล และนารีรัตน์ สิริสาร. (2563). การส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรกลวิธาน นวัตกรรมและสมรรถนะฟาร์มเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน* หน่วยที่ 13. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์.
- วีระศักดิ์ ธีรกุลโร, พระปลัด. (2564). เกษตรอัจฉริยะ: รูปแบบการจัดการเกษตรบนพื้นที่สูงของชุมชน จังหวัดเชียงราย. (ดุขฎิณิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต ไม่ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, พระนครศรีอยุธยา.
- Ven. Veota Vongpadith. (2566). แนวทางการพัฒนาเกษตรกรไทยสู่การเป็นเกษตรกรอัจฉริยะในยุคไทยแลนด์ 4.0 บ้านลำแดง ตำบลหันตะเภา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสาร มจร การพัฒนาสังคม*. 8(1), 70-85.
- สำนักงานส่งเสริมการจัดประชุมและนิทรรศการ (องค์การมหาชน), เกษตรอัจฉริยะนำไปสู่การผลิตพืชผลอย่างยั่งยืน เพื่ออนาคตของประเทศไทย , [ออนไลน์], สืบค้นจาก :
file:///C:/Users/Administrator/Downloads/32015589337981.pdf
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2563). เกษตรอัจฉริยะเติบโตยั่งยืนใส่ใจ ผลผลิตและสิ่งแวดล้อม: Smart Farming การเกษตรอัจฉริยะ. ปทุมธานี :ฝ่ายธุรกิจสัมพันธ์ ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2566). “Smart Farming: เกษตรอัจฉริยะ” ใน *ร้อยเรื่องเมืองไทย*, วันที่ออกอากาศ มีนาคม 2565, สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา.

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2562). เอกสารคำแถลงนโยบายของรัฐบาลต่อรัฐสภา โดย พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี“ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2566 หน้า 9-11. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สินีนุช ครุฑเมือง แสนเสริม และ อิศราฐ์ เซาว์ภิสิตธิ์. (2563). การจัดการความรู้ ภูมิปัญญา และ นวัตกรรม ใน การทำเกษตรแม่นยำสูง ใน สารเนื้อหาเพิ่มเติม ประกอบรายวิชา ภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาการ เกษตรอย่างยั่งยืน โมดูลที่ 02. สืบค้น วันที่ 20 มิถุนายน 2564 จาก www.thaimooc.org

สิริวัฒน์ สาครวาสี. (2562). The Agriculture of the future เกษตรกรรมแห่งอนาคต. กรุงเทพมหานคร: มิตร เกษตรการตลาดและโฆษณา.