

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันเกษตรกรรมความแม่นยำสูงได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้งานได้จริงและมีความถูกต้องของผลลัพธ์มากยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรม ซึ่งต้องอาศัยความแม่นยำจากอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ สำหรับนำไปทำการคำนวณในแปลงเกษตร งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาโมดูลระบบการมองเห็นที่สามารถประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ ในแปลงเกษตรได้ โดยแต่ละโมดูลประกอบไปด้วยโมดูลกล้อง ตัวตรวจวัดความเร็ว ตัวตรวจวัดเชิงมุมและเข็มทิศดิจิทัล เมื่อประยุกต์ใช้โมดูลการมองเห็นดังกล่าว 3 ชุดอย่างเป็นระบบ จะทำให้สามารถประยุกต์ใช้ในการคำนวณข้อมูลที่ต้องการได้ ข้อมูลจากตัวตรวจวัดต่าง ๆ จะช่วยทำให้การติดตั้งระบบรอบ ๆ พื้นที่ทำงานเป็นไปอย่างอัตโนมัติโดยไม่ต้องมีการปรับเทียบอุปกรณ์ ซึ่งมีผลให้การใช้งานจริงในแปลงเกษตรเป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อใช้ร่วมกับการประมวลผลภาพจากโมดูลกล้อง ได้แก่การจับคู่สเตอริโอของจุดภาพจากโมดูลการมองเห็นทั้ง 3 ชุด จะทำให้สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายและแม่นยำ ยกตัวอย่างเช่นการคำนวณปริมาตรทรงพุ่มของต้นไม้ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว งานวิจัยนี้ยังได้นำเสนอการใช้เทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ในการประมวลผลข้อมูลจากตัวตรวจวัดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัดภายในย่านทำงานของระบบ

## Abstract

Now a day, high precision agriculture has been developed to be practical and more accurate for better efficiency. This better accuracy is partly depend on system of hardware for computation in field. This research proposed design and development of smart vision module suitable for agriculture applications. This smart vision module is composed of camera module, acceleration module, gyro and digital compass. By applying this sensor system, the automatic computing application can be obtained without any particular sensor calibration allowing convenient usage in outdoor field. This research also applied artificial intelligence techniques to improve accuracy within the range of system operation.

