

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แขนกลเป็นทางเลือกที่ถูกนำมาใช้แทนมนุษย์ ในงานด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์ที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้ในด้านอุตสาหกรรม ในขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ต้องมีกรรมวิธีการผลิตที่ละเอียดซับซ้อนและอันตราย ตัวอย่างเช่น โครงรถยนต์ ที่ต้องมีกรรมวิธีการเชื่อม การประกอบรถถัง ซึ่งต้องอาศัยการผลิตที่มีคุณภาพกำลังการผลิตที่รวดเร็วทันต่อการขยายตัวของบริษัท จึงต้องอาศัยจำนวนของแขนกลเป็นจำนวนมากในสายการผลิต จึงส่งผลให้เกิดปัญหาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะแขนกลที่ใช้งานเป็นจำนวนมาก คือ การควบคุมแขนกลซึ่งจะควบคุมในพื้นที่ที่ปลอดภัย หรือ ห้องควบคุมหุ่นยนต์ของโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ห่างออกไปจากพื้นที่ทำงานของแขนกล เป็นระยะไกล จึงส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการเดินสายควบคุมแขนกล การดูแลรักษา ถ้าหากเกิดสายชำรุดบริเวณใดบริเวณหนึ่งก็ยากต่อการตรวจหา ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการเดินสายใหม่ทั้งหมด การที่จะลดต้นทุนกรรมวิธีการผลิต โดยคุณภาพและกำลังการผลิตเท่าเดิม จะต้องลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม และบำรุงรักษาสามารถลดต้นทุน ในการเดินสายควบคุมแขนกลไปยังห้องควบคุมในพื้นที่ปลอดภัย ทำให้มีพื้นที่ใช้งานและความเป็นระเบียบเรียบร้อย ในพื้นที่ทำงานของแขนกล อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการดูแลรักษาไม่ต้องจ้างพนักงานดูแลอีกด้วยโดยหันมาใช้ในการควบคุมแบบไร้สาย (Wireless) ผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ร่วมกับก้านควบคุม (Joystick) ก็สามารถควบคุมแขนกลในพื้นที่ใดก็ได้ สะดวก ปลอดภัย ง่ายต่อการใช้งาน และการดูแลรักษา อีกทั้งอุปกรณ์ควบคุม แยกออกจากภาคกำลัง ป้องกันการเกิดอันตรายต่อบุคคลผู้ใช้และอุปกรณ์ต่างๆ

จากปัญหาเรื่องสายสัญญาณสำหรับการควบคุมแขนกลในพื้นที่ปลอดภัย จึงเกิดแนวความคิดในการพัฒนาเครื่องควบคุมแขนกลแบบไร้สาย ผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อใช้ในการควบคุมแขนกลในพื้นที่ต่างๆ เพื่อลดปัญหาต่างๆ และลดต้นทุนจากการเดินสายควบคุมแขนกล ควบคู่กับการพัฒนาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลต้า (Delta Industrial Robot) สำหรับการควบคุมแบบไร้สาย

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาการทำงานและการควบคุมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลต้า แบบ 3 แกน และหุ่นยนต์เอบีบี (ABB) แบบ 6 แกน

1.2.2 เพื่อพัฒนาการควบคุมแบบไร้สาย ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลต้า แบบ 3 แกน และหุ่นยนต์เอบีบีแบบ 6 แกน

1.2.3 เพื่อควบคุมหุ่นยนต์เอบีบีแบบ 6 แกน ด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลต้า แบบ 3 แกน แบบไร้สาย

1.2.4 เพื่อศึกษาระบบควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกล (Telerobotic)

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

ในการออกแบบและควบคุมระยะไกลแบบไร้สายของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเดลต้า แบบ 3 แกน และหุ่นยนต์เอบีบีแบบ 6 แกน ประกอบด้วย

1.3.1 ใช้โปรแกรม Microsoft Visual C# 2010

1.3.2 รับส่งข้อมูลระหว่างหุ่นยนต์แบบไร้สาย

1.3.3 หุ่นยนต์ ABB 6 แกน สามารถเคลื่อนที่ตามตำแหน่ง X,Y,Z ของหุ่นยนต์ Delta แบบ 3 แกน

## 1.4 ประโยชน์ของโครงการ

1.4.1 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการควบคุมแขนกลอัตโนมัติแบบไร้สาย

1.4.2 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการควบคุมแขนกล 3 แกน และ 6 แกน

1.4.3 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยกล้องคิเน็กซ์ (Kinect)

1.4.4 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมแขนกล

1.4.5 ได้หุ่นยนต์เดลต้าสำหรับการควบคุมระยะไกลหรือประยุกต์ใช้ในงานอื่น