**บทที่1**

**บทนำ**

**1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ**

ปัญหาอุบัติภัยเป็นปัญหาสำคัญของประเทศที่มีการเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน เศรษฐกิจและเป็นสาเหตุหนึ่งแห่งการบาดเจ็บและเสียชีวิตของประชากร ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ อย่างมากต่อประเทศเพราะฉะนั้น การหาวิธีป้องกันและวิธีรับมือเมื่อเกิดอุบติภัยจึงเป็นเรื่องที่ไม่ควรมองข้ามอุบติภัยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีหลายประเภทเช่น อุบติภัยจากการจราจรอุบติภัยจากการทา งานทั้งในและนอกโรงงาน อุบติภัยจากสารเคมีก๊าซ ไฟ และไฟฟ้า เป็นต้น อุบัติภัยดังกล่าวล้วนแต่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ทั้งสิ้น อุบติภัยบางประเภทสามารถส่งมนุษย์เข้าไปเพื่อปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ เช่น สำรวจพื้นที่เกิดเหตุระงับ เหตุและช่วยเหลือผู้ประสบภัย แต่อุบติภัยบางประเภทมีความเสี่ยงและเป็นอันตรายต่อมนุษย์เช่นอุบัติภัยจากสารเคมีก๊าซ เป็นต้น ซึ่งเมื่อเกิดเหตุขึ้น การที่จะเข้าไปยังพื้นที่เกิดเหตุเพื่อปฏิบัติหน้าที่จึงไม่สามารถให้มนุษย์เข้าไปปฏิบัติหน้าที่เองได้

จากปัญหาดังกล่าวผู้จัด ทำโครงงานจึงมีแนวคิดว่า การใช้หุ่นยนต์เป็นทางเลือกที่ดีที่จะสามารถลดปัญหาการบาดเจ็บและสูญเสียของทรัพยากรมนุษย์ได้เป็นอย่างดีดังนั้น ในโครงงานนี้จึงได้มีการออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์แขนกลควบคุมไร้สายผ่านคอมพิวเตอร์และแขนควบคุม เพื่อให้สามารถเข้าไปยังพื้นที่เสี่ยงอันตรายและปฏิบัติหน้าที่แทนมนุษย์ซึ่งหุ่นยนต์นี้มีความสามารถในการเคลื่อนที่อีกทั้งยังมีแขนกลสามารถคีบ หยิบจับหรือยกวัตถุได้จากการควบคุมของมนุษย์ โดยมนุษย์สามารถควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ได้ในระยะไกลโดยที่ไม่ต้องเข้าไปใกล้พื้นที่เสี่ยงอันตราย

**1.2วัตถุประสงค์**

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์แขนกลและแขนควบคุม

1.2.2 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา C# ในการรับ - ส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับ

ไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม (Serial port)

**1.3 ขอบเขต**

1.3.1แขนกลให้สามารถหยิบจับวัตถุ และนำวัตถุไปวางในตำแหน่งที่ต้องการได้

1.3.2 แขนกลให้เคลื่อนไหวได้ในแกนข้อต่อของตัวฐานไม่ต่ำกว่า 180 องศา และแกนข้อต่อส่วนที่เหลือ เคลื่อนที่ได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศา

1.3.3 ออกแบบโปรแกรมให้สามารถควบคุมแบบแขนกลได้ทั้งระบบธรรมดา และระบบอัตโนมัติ

**1.4 ขั้นตอนการทำงานการทำงาน**

1.4.1 ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของแขนกล

1.4.2ศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่ของแขนกลในรูปแบบต่างๆ

1.4.3 ทำการออกแบบลักษณะโครงสร้างและเงื่อนไขการทำงานของแขนกล

1.4.4 วิเคราะห์การทำงานและลักษณะการเคลื่อนที่ของแขนกล

1.4.5 จัดสร้างแขนกล

1.4.6 ทดลองการทำงานของแขนกล

1.4.7 ปรับปรุงและแก้ไขการทำงานของแขนกล

1.4.8 วิเคราะห์และสรุปผลการทำงานที่ได้

**1.5ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.ได้รับต้นแบบแขนกล ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

2.ได้รับระบบควบคุมที่สามารถควบคุมตำแหน่งการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

3.ได้รับต้นแบบแขนกล ที่สามารถนำไปใช้เป็นกระบวนการ ในการเทียบเคียงสมรรถภาพของตัวควบคุมต่างๆ

4.ได้รับต้นแบบแขนกล ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านการศึกษาและการวิจัยระบบควบคุมหุ่นยนต์ต่อไปในอนาคต