

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันหุ่นยนต์ก่อสร้างอิฐมวลเบาเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถทดแทนการขาดแคลนแรงงานและลดระยะเวลาในการทำงาน โดยระบบปล่อยกาวซีเมนต์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของหุ่นยนต์ก่อสร้างอิฐมวลเบาแบบอัตโนมัติ ซึ่งการทำงานของระบบปล่อยกาวซีเมนต์ที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ตัวอย่างเช่น แรงดันลมที่ใช้ในการควบคุมการปล่อยกาวซีเมนต์, ปริมาณของกาวซีเมนต์, ความเร็วในการวิ่งของมอเตอร์ เป็นต้น

ปัญหาของระบบการปล่อยกาวซีเมนต์แบบคงที่ เมื่อปริมาณของกาวซีเมนต์ในกระบอกบรรจุมีมาก ทำให้กาวซีเมนต์มีอัตราการไหลน้อย และเมื่อปริมาณของกาวซีเมนต์ในกระบอกบรรจุมีน้อย ทำให้กาวซีเมนต์มีอัตราการไหลสูง ซึ่งปริมาณการไหลของกาวซีเมนต์ที่มีความไม่สม่ำเสมอจะส่งผลทำให้เกิดปัญหาการยึดติดของอิฐมวลเบาที่ไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากใช้แรงดันลมในการดันกาวซีเมนต์แบบคงที่ไม่สอดคล้องกับตำแหน่งในการปล่อยกาวซีเมนต์ ทำให้ปริมาณการไหลมีค่าความผิดพลาด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดระบบควบคุมการปล่อยกาวซีเมนต์ด้วยวิธีเทียบสัดส่วนของปริมาณกาวซีเมนต์ต่อแรงดันไฟฟ้าโดยใช้เทคนิคฟัซซีสำหรับหุ่นยนต์ก่อสร้างอิฐมวลเบาแบบอัตโนมัติ ระบบจะทำการอ่านค่าความเร็วมอเตอร์และแรงดันไฟฟ้าจากกระบอกบรรจุกาวซีเมนต์มาทำการประมวลผลด้วยอัลกอริทึมแบบฟัซซี (Fuzzy Logic) โดยแบ่งค่าแรงดันไฟฟ้าออกเป็นจำนวน 4 ช่วง ซึ่งในระหว่างช่วงของฟัซซีที่มีความคลุมเครือของค่าแรงดันไฟฟ้านั้น ระบบจะใช้ค่าความเร็วมอเตอร์ที่อ่านได้มาทำการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจเพื่อทำการควบคุมความเร็วมอเตอร์ในการปล่อยกาวซีเมนต์ 4 ระดับทำให้การควบคุมปริมาณการปล่อยกาวซีเมนต์บนอิฐมวลเบาที่มีค่าความผิดพลาดที่ลดลง

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและพัฒนาระบบปล่อยกาชីเมนต์บนหุ่นยนต์ก่อกำแพงอิฐมวลเบาแบบอัตโนมัติ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบปล่อยกาชីเมนต์บนหุ่นยนต์ก่อกำแพงอิฐมวลเบาแบบอัตโนมัติ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบควบคุมปริมาณการปล่อยกาชីเมนต์บนหุ่นยนต์ก่อกำแพงอิฐมวลเบาแบบอัตโนมัติ
2. ได้ทราบประสิทธิภาพให้กับระบบควบคุมปริมาณการปล่อยกาชីเมนต์

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ขนาดของท่อบรรจุกาชីเมนต์ ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 8 เซนติเมตร ยาว 80 เซนติเมตร มีความจุที่ปริมาตร 3000 มิลลิลิตร
2. ศักย์ไฟฟ้าของแหล่งพลังงานของหุ่นยนต์ต้องไม่เกิน 24 โวลต์
3. ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ขนาด 32 บิตยี่ห้อ ATmega 32a
4. มอเตอร์เกียร์เส้นผ่านศูนย์กลาง 37 มิลลิเมตร 12 โวลต์ 30 รอบต่อนาที
5. กาชីเมนต์ยี่ห้อ เวเบอร์ ไทล์เกรส อัตราส่วนผสม 1/4 (น้ำต่อกาชីเมนต์)