บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า ในการทดลองให้หุ่นยนต์ทำการตีกลองชุดโดยกำหนดระยะความห่างระหว่างไม้กลองกับหน้ากลองมีค่าเท่ากับ 150 มิลลิเมตร แรงดันลมคงที่ 6 บาร์ โดยใช้เซ็นเซอร์การสั่นสะเทือนติดกับกลองโดยทำการตี 10 ครั้ง แล้วมาหาค่าเฉลี่ยนั้นจะใช้เวลาของแขนกลโดยเฉลี่ยเวลาเท่ากับ 132 มิลลิวินาที จึงจะสัมผัสหน้ากลอง และเมื่อนำหุ่นยนต์มาทดสอบการตีกลองในจังหวะ แต่ละค่าของเมโทรนอมที่ 50, 80, 100 และ 130 เพื่อทำการตรวจสอบหาค่าคลาดเคลื่อนในการตี และนำค่าคลาดเคลื่อนมาทำการชดเชยในการตีครั้งต่อไป สามารถชดเชยค่าเวลาที่คลาดเคลื่อนมาได้ โดยมีค่าความผิดพลาด ตามตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ค่าความผิดพลาดในการตีของแขนหุ่นยนต์

แขนหุ่นยนต์	ค่าความผิดพลาด (มิลลิวินาที)				
	เมโทรนอม ที่ 50	เมโทรนอม ที่ 80	เมโทรนอม ที่ 100	เมโทรนอม ที่ 130	เฉลี่ย
ซ้ายล่าง	1.20	1.20	1.10	0.90	1.100
ซ้ายบน	1.10	1.00	0.80	1.10	1.000
ขาวล่าง	1.00	0.80	1.10	1.10	1.000
ขวาบน	0.80	1.10	1.00	1.10	1.000
เฉลี่ย	1.025	1.025	1.000	1.050	1.025

จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า ค่าความผิดพลาดของค่าที่กำหนดจากเวลาตี โดยค่าเวลาที่ผิดพลาดจะมากขึ้นตามค่าของเมโทรนอม เนื่องจากค่าเมโทรนอมยิ่งมากทำให้ค่าเวลาการตีของแขนหุ่นยนต์ลดลง ทำให้เกิดค่าความผิดพลาดของค่าเปอร์เซ็นต์ ตามตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ค่าความผิดพลาดของค่าที่กำหนดจากเวลาตีจากแขนหุ่นยนต์

แขนหุ่นยนต์	ค่าความผิดพลาดของค่าที่กำหนดจากเวลาตี (%)				
	เมโทรนอม ที่ 50	เมโทรนอม ที่ 80	เมโทรนอม ที่ 100	เมโทรนอม ที่ 130	เฉลี่ย
ซ้ายล่าง	0.18	0.27	0.32	0.34	0.2775
ซ้ายบน	0.13	0.23	0.24	0.50	0.2750
ขาวล่าง	0.15	0.18	0.36	0.43	0.2800
ขวาบน	0.10	0.27	0.30	0.50	0.2925
เฉลี่ย	0.1400	0.2375	0.3050	0.4425	0.28125

อภิปรายผลการทดลอง

จากผลการทดลองซึ่งประกอบด้วยการทองลอง 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การทดลองหาค่าเวลาในการตีกลองโดยใช้เซ็นเซอร์การสั่นสะเทือนในการหาค่า Delay Time โดยทำการตีกลอง 10 ครั้งจะได้ค่าเวลา Delay Time แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และ ส่วนที่ 2 การทดลองหาประสิทธิภาพความแม่นยำในการตีกลอง ด้วยระบบการหาค่าคลาดเคลื่อนและนำมาชดเชยในการตีกลองชุด

ส่วนที่ 1 ในการทดลองจะกำหนดระยะความสูงของไม้กลองถึงหน้าสัมผัสกลองอยู่ที่ 15 เซนติเมตร และแรงดันของลมอยู่ที่ 6 บาร์ โดยใช้เซ็นเซอร์การสั่นสะเทือนในการหาค่า Delay Time โดยทำการตีกลอง 10 ครั้ง จากการคำนวณให้ค่าของแรงเสียดทานมีค่าเท่ากับ 0 ดังนั้นมีค่าแมคคานิคอลของแขนหุ่นยนต์เกิดแรงเสียดทานที่ทำให้ค่าเวลาไม่ตรงจากการคำนวณ ซึ่งการหาค่า Delay Time จากเซ็นเซอร์สั่นสะเทือนได้ค่าเฉลี่ยของค่าเวลาที่ 132 มิลลิวินาที

ส่วนที่ 2 การทดลองหาประสิทธิภาพความแม่นยำในการตีกลอง ด้วยระบบตรวจจับการสั่นสะเทือนเพื่อหาค่าคลาดเคลื่อนและนำมาชดเชยในการตีกลอง โดยทดลองทั้ง 4 แขนคือ แขนซ้านล่าง แขนซ้ายบน แขนขวาล่าง และแขนขวาบน โดยจากการตีครั้งแรกแล้วผิดพลาดค่าเวลามากขึ้นและลดลง จึงทำการปรับค่าเวลาในการตีครั้งต่อให้ใกล้เคียงกับค่าเวลาที่ต้องการ โดยเฉลี่ยเวลาความคลาดเคลื่อนครั้งต่อไปมีค่าเท่ากับ 1.025 มิลลิวินาที ซึ่งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับ 0.28125 เปอร์เซ็นต์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรปรับให้แขนของหุ่นยนต์สามารถตีกลองครบแบบอัตโนมัติ
2. ระบบคอนโทรลเลอร์กำหนดเป็น PLC เพื่อเพิ่มความเสถียรภาพของระบบประมวลผลหุ่นยนต์ตีกลองชุด