

สรุป

ในการหาแบบจำลองของระบบแขนหุ่นยนต์โดยใช้แบบจำลอง ANFIS เพื่อให้ได้ผลตอบสนองของแบบจำลอง ANFIS ใกล้เคียงกับผลตอบสนองของระบบแขนหุ่นยนต์มากที่สุด จากการทดลองในงานวิทยานิพนธ์นี้พบว่า ควรจะใช้กระบวนการเก็บข้อมูลสำหรับกระบวนการเรียนรู้แบบ closed-loop system identification ที่ใช้ตัวควบคุมแบบเดียวกันกับตัวควบคุมที่จะนำไปประยุกต์ใช้กับระบบแขนหุ่นยนต์จริง ๆ รวมไปถึงสัญญาณอินพุตอ้างอิงของระบบควบคุมแบบวงปิดควรจะเป็นสัญญาณเดียวกันด้วย

โดยพบว่ากระบวนการหาแบบจำลองของระบบแบบ closed-loop system identification มีข้อดีหลายอย่าง เช่น สำหรับระบบที่มีคุณสมบัติไม่เชิงเส้นและมีความซับซ้อนสูงอย่างเช่นระบบแขนหุ่นยนต์ เราไม่สามารถหาข้อมูลอินพุตที่จะป้อนให้กับระบบแล้วทำให้ระบบสามารถตอบสนองได้ครบทุกคุณสมบัติ ถึงแม้จะหาได้แต่ก็ต้องใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมากทำให้ใช้เวลาในกระบวนการเรียนรู้นานมากไปด้วย แต่ในการประยุกต์ใช้งานจริง ๆ เราจะใช้ระบบควบคุมแบบวงปิดมาทำการควบคุมระบบแขนหุ่นยนต์ให้มีผลตอบสนองตามที่ต้องการ ดังนั้นเราจะสามารถหาแบบจำลองของระบบแขนหุ่นยนต์โดยใช้แบบจำลอง ANFIS เพื่อให้ได้ผลตอบสนองเฉพาะตามที่เราต้องการได้

สำหรับแบบจำลอง ANFIS ที่ไม่สามารถนำมาใช้เป็นแบบจำลองของระบบแขนหุ่นยนต์ได้อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ไม่สามารถอธิบายผลตอบสนองของระบบแขนหุ่นยนต์ตามที่เราต้องการได้ทั้งหมด หรืออาจเกิดจากตัวเลือกแบบจำลอง ANFIS แบบต่าง ๆ ไม่มีตัวเลือกใดที่ดีเพียงพอต่อการใช้เป็นแบบจำลองของระบบแขนหุ่นยนต์ รวมไปถึงกระบวนการคัดเลือกตัวเลือกแบบจำลองต่าง ๆ อาจจะทำให้ผลที่ไม่ดีเพียงพอ

การศึกษาการหาแบบจำลองของระบบแขนหุ่นยนต์โดยใช้ adaptive neuro-fuzzy model จะทำให้ผู้ศึกษาได้เข้าใจถึงการนำระบบ adaptive neuro-fuzzy model มาประยุกต์ใช้ในการหาแบบจำลองของระบบใด ๆ ที่มีความซับซ้อนสูงได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาคุณสมบัติของระบบแขนหุ่นยนต์และการออกแบบตัวควบคุมที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในระบบอุตสาหกรรมได้ต่อไป