

บุรินทร์ สันติชีวะเสถียร 2555: การทำนายค่าความต้านแรงกดในแนวตั้งของแผ่นกระดาศลูกฟูกด้วย
แบบจำลองเชิงปริมาณ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)
สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ จิวสุข, Ph.D. 163 หน้า

งานวิจัยนี้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ แบบจำลองการถดถอยโพลิโนเมียล แบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมแบบส่งถ่ายข้อมูลความคลาดเคลื่อนย้อนกลับ (Backpropagation Neural Network; BPN) และแบบจำลองเครือข่ายประสาทเทียมแบบฐานรัศมี (Radial Basis Function Network; RBFN) กับแบบจำลองดั้งเดิมได้แก่ แบบจำลองของ Whitsitt และแบบจำลองที่ปรับจากของ Whitsitt โดย Markstorm ในการทำนายค่าความต้านทานแรงกดในแนวตั้งของแผ่นกระดาศลูกฟูก (Edgewise Compression Test; ECT) จากปัจจัยออกแบบจำนวน 16 ปัจจัย โดยทดลองสร้างแบบจำลอง 3 รูปแบบตามประเภทของแผ่นกระดาศลูกฟูก ได้แก่ แบบจำลองสำหรับทำนายค่า ECT ได้ทั้งแผ่นกระดาศลูกฟูก 3 ชั้นและ 5 ชั้นในแบบจำลองเดียว แบบจำลองสำหรับทำนายค่า ECT ของแผ่นกระดาศลูกฟูก 3 ชั้นและแบบจำลองสำหรับทำนายค่า ECT ของแผ่นกระดาศลูกฟูก 5 ชั้น ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองสำหรับทำนายค่า ECT ของแผ่นกระดาศลูกฟูก 3 ชั้นและ 5 ชั้นในแบบจำลองเดียวกันนั้นให้ผลการทำนายไม่แตกต่างจากแบบจำลองที่ทำนายแยกระหว่างแผ่นกระดาศลูกฟูก 3 และ 5 ชั้นและอยู่ในช่วงที่อุตสาหกรรมยอมรับได้ โดยแบบจำลองที่ทำนายค่า ECT ที่มีความถูกต้องสูงของแผ่นกระดาศลูกฟูก 3 ชั้นและ 5 ชั้นได้ในแบบจำลองเดียว ได้แก่ แบบจำลอง 16-12-1 BPN และแบบจำลองการถดถอยโพลิโนเมียล โดยแบบจำลอง BPN มีค่าความคลาดเคลื่อนในรูปค่าสัมบูรณ์ของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (MAE) เป็น 11.79 นิวตันและร้อยละของค่าสัมบูรณ์ของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน (MAPE) เท่ากับ 4.23 % ในขณะที่แบบจำลองการถดถอยโพลิโนเมียล มีค่าความคลาดเคลื่อนในรูป MAE เป็น 14.58 นิวตันและ MAPE เท่ากับ 5.14 % การตัดสินใจเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมแก่การนำไปใช้งานจริงในอุตสาหกรรมด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โดยมีปัจจัยตัดสินใจ 4 ประการคือ ความถูกต้องในการทำนาย ECT ระยะเวลาในการพัฒนาและทดลองใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและใช้งาน และความสามารถในการปรับแบบจำลองให้เป็นปัจจุบัน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าแบบจำลอง BPN ถูกเลือกให้เป็นแบบจำลองที่จะนำไปใช้งานจริง โดยปัจจัยตัดสินใจที่สำคัญที่สุดคือ ความถูกต้องในการทำนาย นอกจากนี้แบบจำลอง BPN นั้นสามารถใช้บ่งชี้ว่าปัจจัยออกแบบที่สำคัญได้แก่ น้ำหนักของกระดาศแผ่นเรียบด้านหลัง ความยาวของแผ่นกระดาศลูกฟูก และน้ำหนักของกระดาศทำลอนที่ติดกับกระดาศแผ่นเรียบด้านหลัง