

สิริมาศ ป็องจันลา 2553: การวิเคราะห์ความแปรปรวนของโครงข่ายประสาทเทียม
ภายใต้ฟังก์ชันการประมาณค่า ปริญญวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรม
อุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์พรเทพ อนุสรณินิธิสาร, Ph.D. 112 หน้า

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาโครงข่ายประสาทเทียมที่สามารถปรับขนาดได้มาประมาณระบบการ
ผลิตแบบดึง ซึ่งเป็นระบบที่มีการเชื่อมต่อกันของแต่ละสถานียานและควบคุมปริมาณบัฟเฟอร์
ด้วยระบบคัมบัง การประมาณผลการดำเนินงานของระบบการผลิตด้วยโครงข่ายประสาทเทียมที่
สามารถปรับขนาดได้ ทำได้โดยแบ่งประเภทสถานียานเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สถานีเริ่มต้น
สถานีกลาง และสถานีสุดท้าย แล้วประมาณผลการดำเนินงานเฉลี่ยและความแปรปรวนของระบบ
โดยประมาณค่ารอบระยะเวลาการผลิตเฉลี่ยระหว่างกระบวนการผลิต (cycle time), จำนวน
ชิ้นงานที่ค้างในระบบ (work in process), จำนวนครั้งที่สามารถตอบสนองความต้องการผลิตได้
(sale) และจำนวนครั้งที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการผลิต (lost sale) แล้วศึกษาปัจจัยที่มีผล
ต่อประสิทธิภาพการประมาณค่าของโครงข่ายประสาทเทียม

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโครงข่ายประสาทเทียมสามารถประมาณค่า cycle time,
work in process, sale และ lost sale ของระบบการผลิตแบบดึงได้ทั้งค่าเฉลี่ยและค่าความ
แปรปรวน การฝึกสอนการใช้จำนวนข้อมูลฝึกสอน 50% ของสถานการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด
ฝึกสอนโครงข่ายที่จะพัฒนาเป็นโครงข่ายประสาทเทียมที่สามารถปรับขนาดได้ และจากผล
การศึกษา โครงข่ายประสาทเทียมไม่สามารถประมาณค่าความแปรปรวนโดยตรงได้แต่สามารถ
ประมาณค่าความแปรปรวนของระบบได้โดยการแบ่งช่วงของความแปรปรวน ซึ่งสามารถ
ประมาณความแปรปรวนของ cycle time และ sales ถูกต้องประมาณ 99% ค่าความแปรปรวนของ
work in process ได้ประมาณ 80% ซึ่งประสิทธิภาพที่ลดลงเนื่องมาจากจำนวนสถานียานที่เพิ่ม
สูงขึ้น และสามารถประมาณค่า lost sale มีความถูกต้องประมาณ 90% ประสิทธิภาพที่ลดลงมา
จากค่าความแปรปรวนมีค่าน้อยมากและมีค่าไม่ต่อเนื่อง โดยสรุป โครงข่ายประสาทเทียมสามารถ
ประมาณระบบที่เป็นสโตแคสติกส์ที่มีขนาดใหญ่ได้