

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันนี้ รัฐบาลได้มีการเปิดเสรีทางการค้าขึ้น ทำให้การแข่งขันในธุรกิจด้านต่าง ๆ มีการแข่งขันที่สูงมากขึ้น มีผลทำให้บริษัทต่าง ๆ ต้องมีการปรับปรุง และหาแนวทางที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ต่อไป โดยแต่ละบริษัทมุ่งเน้นในเรื่องของความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการแข่งขันในปัจจุบันนี้ การที่บริษัทแต่ละบริษัทจะสามารถทำให้ถึงจุดนี้ได้มีส่วนหนึ่งต้องมาจากการที่ บริษัทสามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ทันตามเวลาที่ต้องการ การที่ทางบริษัทจะสามารถทำได้นั้นต้องมีปัจจัยต่าง ๆ หลายด้านไม่ว่าจะเป็น การวางแผนการผลิต, ระบบสินค้าคงคลัง หรือกระทั่งการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการผลิตสินค้าหรือบริการมากที่สุดก็คือ ระบบสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นตัวหนึ่งที่สามารถระบุได้ว่าสามารถผลิตสินค้าได้ตามเวลา และส่งมอบให้แก่ลูกค้าได้หรือไม่ นอกจากนี้ระบบสินค้าคงคลังยังเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิต เนื่องจากการจัดเก็บสินค้าค้างคลังในปริมาณที่มากเกินไปจะส่งผลทำให้ต้นทุนที่เกี่ยวกับการจัดเก็บสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น สำหรับระบบต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังมีด้วยกัน 3 ประเภทซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าหรือสั่งผลิต และต้นทุนสินค้าขาดแคลน แต่การที่เราจัดเก็บสินค้าน้อยไปก็ทำให้เราตอบสนองแก่ลูกค้าได้ไม่ทั่วถึงและอาจเสียโอกาสทางการตลาดได้

นอกเหนือจากเหตุผลที่ได้กล่าวมานั้น ยังมีสาเหตุที่ได้ทำการหยิบยกปัญหาเรื่องการพยากรณ์ระบบสินค้าคงคลัง มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขนั้น ดังที่จะกล่าวคือ ระบบสินค้าคงคลัง ไม่ได้เจาะจงในการจัดการที่ผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ยังมีการอ้างอิงถึงวัตถุดิบที่เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์ และบริการต่าง ๆ จึงเป็นสาเหตุให้การพยากรณ์ระบบสินค้าคงคลังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะบ่งบอกถึงศักยภาพ และความสามารถของบริษัทได้ ทั้งนี้ระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถบ่งบอกถึงต้นทุนของสินค้า และบริการที่เกิดขึ้นได้ เนื่องจากต้นทุนของผลิตภัณฑ์เกิดจาก ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงรวมกับต้นทุนแรงงานทางตรงและค่าโสหุ้ยในการผลิต เมื่อทำการพิจารณาจากรูปแบบของการคิดต้นทุนนั้น ต้นทุนด้านการจัดการระบบสินค้าคงคลังจะเกิดในส่วน of ต้นทุนวัตถุดิบ และ โสหุ้ยการผลิต เนื่องจากการที่เราทำการพยากรณ์ระบบสินค้าคงคลังล่วงหน้า ผลที่ได้จากการพยากรณ์นั้นถ้ามีผลที่สูงเกินกว่าสถานการณ์จริงต้นทุน

ด้านวัตถุดิบคงคลัง และค่าจัดเก็บที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลทำให้ต้นทุนในการผลิตของช่วงเวลานั้นเพิ่มขึ้นได้ ในทางกลับกันถ้าผลการพยากรณ์น้อยกว่าสถานการณ์จริงต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน เพราะจะเกิดต้นทุนที่เพิ่มจากการสั่งผลิต หรือสั่งซื้อที่เพิ่มขึ้น และการขาดสินค้าที่ทำการผลิตให้แก่ลูกค้า จากที่กล่าวมานั้นปัญหาการพยากรณ์ระบบสินค้าคงคลังจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่เกิดจากการพยากรณ์ความต้องการที่ได้เหมาะสมนั้นจะช่วยในการลดปัญหาต้นทุนของสินค้า ช่วยให้การจัดการของบริษัทนั้นสามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

ดังนั้นโครงการวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการวิเคราะห์ และสร้างรูปแบบการพยากรณ์ของระบบสินค้าคงคลังที่สามารถระบุได้ว่าปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม, ปริมาณมูลภัณฑ์กันชน และปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อสินค้าควรจะเป็นเท่าไร ทั้งนี้ เพื่อให้ได้รูปแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพ โครงการวิจัยนี้จึงได้มีการนำเอาทฤษฎีระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network: NN) ซึ่งเป็นการสร้างปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) เข้ามาช่วยในการเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น จำนวนของสินค้าที่ถูกคำสั่ง วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เป็นต้นที่เกิดขึ้นมาในแต่ละช่วงวันเวลาที่ได้เก็บรวบรวมไว้ เพื่อใช้ในการคำนวณ วิเคราะห์ และนำมาใช้พยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงคลังที่จะเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง และแม่นยำ สำหรับรูปแบบการพยากรณ์นั้นมี 2 ประเภทได้แก่ การพยากรณ์เชิงปริมาณ และการพยากรณ์เชิงคุณภาพ โดยการพยากรณ์ระบบสินค้าคงคลังจัดอยู่ในรูปแบบการพยากรณ์เชิงปริมาณที่มีวิธีการในการพยากรณ์ดังนี้ วิธีการผลรวมค่าความคาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square), วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average), วิธีปรับเรียบ (Smoothing Techniques) และวิธีรูปแบบเชิงเหตุผล (Casual Model) โดยวิธีการเหล่านี้เป็นการนำค่าที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการพยากรณ์โดยดูแนวโน้มจากค่าที่มีอยู่ในอดีต โดยไม่มีการนำปัจจัยที่อาจจะส่งผลต่อการพยากรณ์มาคิดเพิ่มเติมไม่ว่าจะเป็นแนวโน้มในเรื่องของปัจจัยของความต้องการที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แม้กระทั่งรูปแบบการพยากรณ์ที่เป็นฤดูกาลก็สามารถทำได้แต่มีตัวแปรค่อนข้างมากทำให้นำมาประยุกต์ใช้ได้ยาก ได้มีงานวิจัยหลายงานที่ได้ทำการประยุกต์วิธีการพยากรณ์โดยใช้รูปแบบการพยากรณ์ที่มีอยู่มาประสานกัน เช่น Holt (2004) ได้ทำการวิจัยในการสร้างรูปแบบการพยากรณ์ที่ครอบคลุมรูปแบบของข้อมูลโดยใช้การประสานกันของวิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และวิธีปรับเรียบ ซึ่งยังมีข้อจำกัดของการพยากรณ์ คือข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์นั้นต้องไม่อยู่ในรูปแบบของ Stochastic และยังใช้เวลาในการคำนวณหาค่าของการพยากรณ์ที่ค่อนข้างมาก เพื่อที่จะได้ค่าตามที่ต้องการ จากที่กล่าวมาข้างต้นการประยุกต์ใช้ NN มาช่วยในการพยากรณ์นั้นจะทำให้ค่าของการพยากรณ์มีความถูกต้องมากกว่ารูปแบบอื่น เนื่องจากการที่ระบบ NN มีการวิเคราะห์ในการหาผลลัพธ์ที่มีการควบคุมค่า

น้ำหนักต่าง ๆ ของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าผลลัพธ์พยากรณ์ โดยค่าที่ได้นั้นจะมีการใช้ทฤษฎี Back-Propagation Neural Network (BPN) มาช่วยสร้างตัวแบบในการฝึกฝน เพื่อให้ผลลัพธ์ของการพยากรณ์มีผลที่ถูกต้องแม่นยำ โดยการใช้ BPN จะเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ผลที่ได้เทียบกับข้อมูลจริง เพื่อหาค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และทำการแก้ไขเพื่อลดค่าความผิดพลาดให้น้อยลง โดยช่วยให้ค่าที่ได้จากการพยากรณ์โดยวิธี NN นั้นมีความถูกต้อง และมีความเชื่อมั่นมากกว่าการพยากรณ์โดยวิธีทั่วไป และที่สำคัญที่สุดระบบ NN มีความเหมาะสมกับปริมาณข้อมูลที่มาก และต้องการผลลัพธ์ที่เร็ว เนื่องจากระบบของ NN มีการคำนวณในรูปแบบของการทำงานที่เป็นระบบคู่ขนาน สามารถทำให้การคำนวณผลลัพธ์ใช้เวลาน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ จากเหตุผลดังกล่าวทำให้การประยุกต์ใช้ NN มาช่วยในการพยากรณ์ความต้องการของระบบสินค้าคงคลัง มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาผลของการพยากรณ์ในระบบสินค้าคงคลังซึ่งจะช่วยให้บริษัทสามารถควบคุมระบบสินค้าคงคลังในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการ ช่วยในการลดต้นทุนที่เกิดจากการจัดเก็บระบบสินค้าคงคลังได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการพยากรณ์ของระดับสินค้าคงคลัง
2. เพื่อสร้างรูปแบบของการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังด้วย ระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) ในการหาค่าปริมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ปริมาณมูลภัณฑ์กันชน ปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อสินค้า และจุดที่ทำการสั่งซื้อสินค้าใหม่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยในการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังในการหาค่าปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ปริมาณมูลภัณฑ์กันชน ปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อสินค้าและจุดที่ทำการสั่งซื้อสินค้าใหม่
2. ช่วยลดเวลาในการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังมีการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังอย่างเป็นระบบ
3. สามารถพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังล่วงหน้าได้ถูกต้อง

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีทางด้านการพยากรณ์ ระบบสินค้าคงคลัง หลักการสร้างรูปแบบของ ระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) เพื่อใช้ในการสร้างรูปแบบการพยากรณ์ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำทฤษฎีระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) มาใช้ในการพยากรณ์
2. สร้างแบบจำลองการพยากรณ์ความต้องการสินค้าด้วยระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) โดยใช้ทฤษฎี Back-Propagation Neural Network เพื่อทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ในการทดสอบแบบจำลองได้ทำการเทียบค่าความผิดพลาดของแบบจำลองกับค่าความผิดพลาดของวิธีการพยากรณ์อื่นๆ เช่น Moving Average Linear Trend Exponential Smoothing และ Trend and Seasonal
3. สร้างแบบจำลองการพยากรณ์ระดับปริมาณสินค้าคงคลัง ทำการประมวลผลแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้ทำการจำลองจาก Optimization Model มาเป็นข้อมูลต้นแบบ เพื่อหาค่าปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ และจุดสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่
4. ทดสอบรูปแบบของการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลังโดยทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการพยากรณ์กับ ค่าข้อมูลต้นแบบ โดยใช้ค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์เป็นตัววัดประสิทธิภาพของแบบจำลอง
5. หาจุดบกพร่อง ทำตามแก้ไขแบบจำลอง พร้อมทั้งทำสรุปผลที่ได้
6. จัดทำรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และ เสนอผลงาน

1.5 ขอบเขตการศึกษาวิจัย

ออกแบบ และจัดสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ระดับสินค้าคงคลัง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จำลองจาก Optimization Model มาเป็นข้อมูลในระบบโครงข่ายประสาท (Neural Network) เพื่อทำการคำนวณหาค่าปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม, ปริมาณมูลภัณฑ์กันชน, ปริมาณที่เหมาะสมในการสั่งซื้อสินค้าและจุดที่ทำการสั่งซื้อสินค้าใหม่ ที่เหมาะสมและถูกต้อง และทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับ Optimization Model เพื่อทำการวัดประสิทธิภาพ และความถูกต้องของแบบจำลองที่ได้จัดสร้างขึ้น