บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากมีมูลค่าการค้าและการส่งออกเป็นอันดับต้นๆ โดยใน พ.ศ.2547 สินค้าในกลุ่มรถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับ 2 รองจากสินค้าในกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2548) ประกอบกับรัฐบาลได้ให้การสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนทั้งประเภทที่ใช้ในการประกอบยานยนต์ (Original Equipment Manufacturing: OEM) และประเภทอะไหล่ (Replacement Equipment Manufacturing: REM) เพื่อตอบสนองความต้องการทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออก (สถาบันยานยนต์, 2545) Frazelle (2002) ได้กล่าวว่า การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นการจัดการเครือข่ายของโครงสร้างพื้นฐาน (คลังสินค้า, โรงงาน, สถานีรถบรรทุก, สถานีรถไฟ, ท่าอากาศยาน, ท่าเรือ, ร้านค้า, และที่พักอาศัย), ยานพาหนะ (รถบรรทุก, รถไฟ, เครื่องบิน,เรือ) และระบบข้อมูลข่าวสาร ที่มีการเชื่อมโยงประสานกันตั้งแต่ผู้บริโภคขั้นสุดท้ายจนกระทั่งถึงผู้จัดหาวัตถุดิบขั้นแรกสุดเพื่อเพิ่มคุณค่าโดยรวมให้สูงขึ้น การเพิ่มศักยภาพให้แก่โซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์จะเป็นการช่วยพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้มีการขยายตัวและเจริญเติบโตได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน กว่าที่สินค้าจะผ่านกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปและผ่านช่องทางการจัดจำหน่ายจนมาถึงผู้บริโภคได้นั้นต้องผ่านหน่วยต่างๆในโซ่อุปทานตั้งแต่ผู้จัดหาวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง ตลอดจนผู้ค้าปลีก โดยหน่วยต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องมีระบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้ในระยะยาวโดยเฉพาะอย่างยิ่งท่ามกลางการแข่งขันอย่างรุนแรงในปัจจุบัน หากในแต่ละทอดที่สินค้าผ่านช่องทางกระจายสินค้ามีการจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้ต้นทุนโดยรวมของทั้งระบบสูง โซ่อุปทานดังกล่าวจะไม่สามารถอยู่รอดได้ในที่สุด เนื่องจากไม่สามารถแข่งขันกับโซ่อุปทานอื่นที่มีความแข็งแกร่งกว่าได้ ทั้งนี้การปรับปรุงให้โซ่อุปทานโดยรวมมีศักยภาพต้องมีการพึ่งพากันระหว่างหน่วยงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านข้อมูลข่าวสาร จำเป็นต้องมีการเปิดเผยข้อมูลซึ่งกันและกันในระดับหนึ่งเพื่อเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องซึ่งต่างจากในอดีตที่แต่ละหน่วยงานต่างยึดถือประโยชน์ของตน

เป็นสำคัญ การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันภายใต้การคำนึงถึงการจัดการโซ่อุปทาน สามารถทำได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการวางแผน ดำเนินการ และควบคุม ให้สินค้าและบริการ รวมทั้งสารสนเทศเคลื่อนย้ายจากต้นทางสู่ปลายทางโดยสามารถควบคุม ต้นทุนและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ หรือที่เรียกว่าการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่ง เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในโซ่อุปทาน (Stock and Lambert, 2001)

การจัดการโลจิสติกส์ประกอบด้วยกิจกรรมมากมายซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้สินค้ามีการ เคลื่อนย้ายจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดบริโภคสุดท้าย หนึ่งในกิจกรรมหลักของกิจกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Activities) คือ การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เหตุที่การจัดการ สินค้าคงคลังมีความสำคัญ เนื่องจากการลงทุนในสินค้าคงคลังถือเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ที่มี มูลค่าสูงที่สุดของเกือบทุกหน่วยงานทั้งที่เป็นผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีก นอกจากการลงทุนใน สินค้าคงคลังที่มีมูลค่ามหาศาลแล้ว ยังต้องมีค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง อีกด้วย ประสิทธิภาพของการควบคุมสินค้าคงคลังมีผลต่อการแข่งขันเพื่อให้ได้ส่วนแบ่งทาง การตลาดที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากความสามารถในการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นออกไปและการยกระดับ ความพอใจของลูกค้าทำให้มีความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) ที่สูงขึ้น ได้ ทั้งนี้ต้องมีความระมัดระวังในการควบคุมระดับสินค้าที่จัดเก็บเนื่องจากมีความขัดแย้งกัน ระหว่างต้นทุนในการถือสินค้าและระดับการบริการลูกค้า การประสบผลสำเร็จในการจัดการ สินค้าคงคลัง คือ การบรรลุวัตถุประสงค์สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ การควบคุมให้ต้นทุนสินค้าคง คลังต่ำที่สุดขณะเดียวกันต้องพยายามรักษาระดับการบริการลูกค้าให้เกิดความพอใจสูงที่สุด อัน เป็นการยากที่จะจัดการให้ทั้งสองวัตถุประสงค์นี้มีความสมดุลกัน (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2546) ปัญหาด้านสินค้าคงคลังโดยทั่วไป คือ การมีปริมาณสินค้าคงคลังไม่สมดุลกับปริมาณสินค้าที่ ต้องการ กล่าวคือการเก็บสินค้าไว้มากเกินความต้องการจะทำให้เกิดต้นทุนจมไปกับสินค้าที่เก็บไว้ นั้น รวมทั้งยังต้องมีค่าใช้จ่ายในการถือสินค้าซึ่งเป็นการทำให้สูญเสียเงินทุนไปโดยเปล่าประโยชน์ ในทางตรงกันข้ามการเก็บสินค้าไว้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้เกิดผลเสียต่อผู้ผลิต คือ ทำ ให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก ผลเสียต่อผู้ค้าส่งและผู้ค้าปลีก คือ ทำให้สูญเสียโอกาสการขาย รวมทั้งทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจและขาดความเชื่อถือจนอาจสูญเสียลูกค้าไปได้

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังของผู้จำหน่ายอะไหล่ยานยนต์ซึ่งเป็น หน่วยหนึ่งของโซ่อุปทาน โดยที่เป็นผู้กระจายสินค้าโดยส่งต่อสินค้าจากผู้ผลิตให้กับทั้งผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีกและผู้บริโภค หน่วยงานที่ศึกษามีปัญหาสินค้าคงคลังทั้งในด้านการเก็บสินค้าไว้มากเกิน ความต้องการทำให้มีสินค้าเป็นจำนวนมากที่กองเก็บไว้นาน และมีสินค้าอีกส่วนหนึ่งที่ไม่เพียงพอ

ต่อการขาย อย่างไรก็ตามปัญหาการเก็บสินค้าไว้มากเกินไปเป็นปัญหาที่รุนแรงมากกว่าเนื่องจากหน่วยงานที่ศึกษานี้ให้ความสำคัญต่อการขายสินค้ามากกว่าการขจัดต้นทุนที่ไม่จำเป็นออกไป ดังนั้นจึงมีการสั่งสินค้าเผื่อไว้เป็นจำนวนมาก จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา นอกจากการขาดความรู้ความเชี่ยวชาญของบุคลากรในด้านการจัดการสินค้าคงคลังแล้วยังเกิดจากการขาดความแม่นยำในการพยากรณ์อุปสงค์ ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากการที่อุปสงค์มีความไม่แน่นอน ทำให้เป็นการยากในการพยากรณ์อุปสงค์ได้อย่างแม่นยำซึ่งมีความจำเป็นต่อการนำไปใช้ในการควบคุมการสั่งซื้อสินค้า ทั้งนี้หากการพยากรณ์อุปสงค์มีความคลาดเคลื่อนสูงก็จะทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังไม่มีประสิทธิภาพตามไปด้วย Bullwhip Effect เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อความแปรปรวนของอุปสงค์ในโซ่อุปทานมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากปลายทางหรือผู้บริโภค (Customer) ไปสู่ต้นทางหรือผู้จัดหา (Supplier) (Lee, Padmanabhan, and Whang, 1997) ปรากฏการณ์ Bullwhip Effect นี้มักเกิดขึ้นได้อยู่เสมอซึ่งความแปรปรวนของอุปสงค์ที่เกิดขึ้นมีโอกาสทำให้ความไม่แน่นอนของอุปสงค์สามารถเกิดขึ้นได้สูงและจะส่งผลให้โอกาสในการพยากรณ์มีความผิดพลาดสูงตามมา และค่าพยากรณ์อุปสงค์ที่มีความผิดพลาดนี้เองจะย้อนกลับไปเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด Bullwhip Effect นี้ขึ้นได้ รวมทั้งปัจจุบันความแปรปรวนในธุรกิจมีเพิ่มขึ้นจากการที่มีกิจกรรมเชิงแข่งขันเป็นจำนวนมากส่งผลให้อุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้ความแปรปรวนของอุปสงค์ยิ่งทวีสูงขึ้น นอกจากนี้เหตุที่ทำให้อุปสงค์ของสินค้ามีความไม่แน่นอนส่วนหนึ่งเนื่องมาจากสินค้าอะไหล่ยานยนต์เป็นสินค้าที่ใช้ทดแทนชิ้นส่วนเดิมที่หมดอายุการใช้งานหรือชำรุด ซึ่งปริมาณและเวลาที่ต้องการใช้สินค้าขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมและลักษณะการใช้งาน รวมทั้งการดูแลรักษายานยนต์ของแต่ละบุคคล จึงไม่สามารถทราบได้แน่นอนว่าความต้องการใช้สินค้าหรืออุปสงค์ของลูกค้าจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดในแต่ละช่วงเวลาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพยากรณ์ระยะสั้น เช่น การพยากรณ์รายเดือน การวิจัยนี้จึงพยายามหาวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมสินค้าคงคลังซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องถึงการพยากรณ์อุปสงค์ของสินค้าอันเป็นพื้นฐานของการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อนำมาใช้จัดการกับสินค้าคงคลังที่มีอุปสงค์ในลักษณะที่ไม่แน่นอนดังกล่าว

การจัดการสินค้าคงคลังโดยทั่วไปนิยมนำเทคนิคสถิติโดยการพยากรณ์เชิงปริมาณมาใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์ แล้วจึงนำค่าพยากรณ์อุปสงค์ที่ได้มาใช้ในการกำหนดนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังโดยตัวแบบคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตามเนื่องจากอุปสงค์ของสินค้าที่ต้องการพยากรณ์มีความไม่แน่นอนและมีความแปรปรวนสูงดังที่กล่าวมา ทำให้เป็นการยากต่อการนำเทคนิคสถิติมาพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ ประกอบกับเทคโนโลยีและวิทยาการมีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีแนวคิดและเครื่องมือใหม่ๆ เกิดขึ้นอยู่เสมอ และนั่นเองทำให้

เกิดแนวคิดในการนำเครื่องมือโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการพยากรณ์อุปสงค์สำหรับการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อพยายามปรับปรุงประสิทธิภาพของการพยากรณ์และเพื่อรองรับการพยากรณ์อุปสงค์ที่มีความไม่แน่นอนให้มีความแม่นยำมากขึ้น เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วโดยปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนในชีวิตของมนุษย์ในสังคมเมืองแทบทุกด้าน ยิ่งไปกว่านั้นยังได้มีการพยายามพัฒนาให้เครื่องจักรมีความสามารถในการเลียนแบบพฤติกรรมของมนุษย์หรือที่เรียกว่าปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence) ซึ่งโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network : ANN) เป็นหนึ่งในแนวคิดทางด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยเป็นการจำลองการทำงานของสมองของมนุษย์มาใช้กับคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันศาสตร์หลายแขนงมีการยอมรับว่าแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์สลับซับซ้อนไม่เชิงเส้น ซึ่งยากที่แบบจำลองคณิตศาสตร์หรือแบบจำลองทางสถิติที่ต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนำเข้าและตัวแปรผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปสมการ Explicit (สมการที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรชัดเจน) จะสามารถกำหนดเป็นสมการออกมาได้อย่างสมบูรณ์ ปัญหาที่มีความซับซ้อนโดยทั่วไปมักมีปัจจัยหรือตัวแปรมากมายที่มีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ที่ต้องการ อิทธิพลของตัวแปรแต่ละตัวมีความสำคัญมากน้อยต่างกันและเป็นเรื่องยุ่งยากที่จะกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลออกมาในรูปของสมการ รวมทั้งบางครั้งอาจไม่สามารถเก็บข้อมูลของปัจจัยหรือตัวแปรแต่ละตัวได้ครบถ้วนทำให้มีปัญหาในการประมวลผลข้อมูลจากสมการ Explicit ทั้งนี้การที่โครงข่ายประสาทเทียมสามารถแก้ปัญหาที่ยากและสลับซับซ้อนได้ เนื่องมาจากโครงข่ายประสาทเทียมมีความสามารถในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์โดยกระบวนการเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งไม่ได้มีการกำหนดให้อยู่ในรูปของสมการ Explicit และยังสามารถดำเนินงานต่อได้แม้ขาดข้อมูลบางส่วนไป เสรี ศุภราทิตย์ (2544) ได้กล่าวถึงโครงข่ายประสาทเทียมว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการประยุกต์ใช้กับงานได้หลากหลายทั้งที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณและการจดจำ ไม่ว่าจะเป็นงานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เช่น การวินิจฉัยโรคที่ซับซ้อน การควบคุมหุ่นยนต์ การจัดทำระบบความปลอดภัยในการวิเคราะห์หน้าตาของมนุษย์ ในงานด้านการบริหารสามารถนำไปใช้สร้างตัวแบบการลงทุนเพื่อให้มีการจัดการทางการเงินและการสร้างผลกำไรที่ดีขึ้น ด้านการตลาดสามารถใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อการวางแผนทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพ ทางภูมิศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการค้นหาแหล่งน้ำมัน นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการทำนายระดับน้ำ การพยากรณ์สภาพอากาศ การวิเคราะห์เสียงพูดเพื่อแปลเป็นข้อความ การรู้จำตัวอักษร รวมทั้งการพยากรณ์หุ้นซึ่งมีลักษณะของข้อมูล

เป็นแบบสุ่ม (Random) ซึ่งยากที่จะทำการพยากรณ์ด้วยเทคนิคสถิติเนื่องจากไม่สามารถกำหนดลักษณะรูปแบบของข้อมูลที่แน่นอนได้ อีกทั้งเป็นการยากที่จะหาความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น

ปัญหาหลักของการจัดการสินค้าคงคลัง คือ การขาดความแม่นยำของค่าอุปสงค์ที่พยากรณ์ได้ หากค่าพยากรณ์อุปสงค์ตรงกับปริมาณการขายสินค้าที่เกิดขึ้นจริงก็จะสามารถจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นทางหนึ่งของการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการพยากรณ์อุปสงค์ให้ถูกต้อง จากที่โครงข่ายประสาทเทียมมีประสิทธิภาพในการนำมาใช้แก้ปัญหาได้หลากหลาย จึงน่าที่จะนำมาใช้พัฒนาเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ค่าอุปสงค์เพื่อการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีขึ้นได้ นอกจากนี้จากความสามารถของโครงข่ายประสาทเทียมในการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำเข้ากับผลลัพธ์ได้เอง ในการศึกษานี้จึงทดลองทำการหาปริมาณการสั่งสินค้าโดยไม่ผ่านขั้นตอนการหาอุปสงค์ก่อน การวิจัยนี้มุ่งศึกษาการพัฒนาเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมในการประยุกต์ใช้กับการจัดการสินค้าคงคลัง รวมทั้งทำการเปรียบเทียบกับการใช้เทคนิคสถิติและตัวแบบคณิตศาสตร์ที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง
2) เพื่อพัฒนารูปแบบโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับการจัดการสินค้าคงคลัง
3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจัดการสินค้าคงคลัง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) ศึกษาและทำการทดลองโดยใช้ข้อมูลของหน่วยงานที่เป็นผู้จำหน่ายอะไหล่ยานยนต์ประเภทธุรกิจขนาดเล็ก ตั้งแต่ พ.ศ.2543 ถึง พ.ศ.2547
2) ในการศึกษาจะใช้สินค้าที่มีมูลค่าการขายสูงสุดของหน่วยงานกรณีศึกษาตั้งแต่ พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2547 จำนวนหนึ่งรายการ
3) การพยากรณ์อุปสงค์ด้วยเทคนิคสถิติใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา
4) โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้เป็นแบบมัลติเลเยอร์ฟีดฟอร์เวิร์ด (Multilayer feedforward) โดยการเรียนรู้แบบแบ็คพรอพาเกชั่น (Back-propagation) และใช้ฟังก์ชันการแปลงค่าแบบซิกมอยด์ (Sigmoid function)

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1) อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้าที่มีการสั่งซื้อ
2) เวลานำ (Lead time: LT) หมายถึง ช่วงเวลาที่ใช้ในการรอสินค้า หรือระยะเวลาตั้งแต่ทำการสั่งสินค้าจนกระทั่งได้รับสินค้า
3) สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง สินค้าที่ทำการเก็บเอาไว้จนกว่าจะขายออกไป
4) สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS) หมายถึง สินค้าสำรองที่กำหนดขึ้นเพื่อรองรับกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง
5) โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) หมายถึง แบบจำลองการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางที่มีโครงสร้างเป็นลักษณะของโครงข่ายเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วย โดยเป็นแนวคิดที่จำลองการประมวลผลเลียนแบบสมองของมนุษย์
6) โครงข่ายมัลติเลเยอร์ฟีดฟอร์เวิร์ด (Multilayer feedforward Network) หมายถึง โครงข่ายประสาทเทียมแบบเคลื่อนไปข้างหน้าหลายชั้น ประกอบด้วยชั้นนำเข้า ชั้นซ่อนซึ่งอาจมีมากกว่าหนึ่งชั้น และชั้นผลลัพธ์ โดยแต่ละหน่วยของแต่ละชั้นถูกเชื่อมโยงกันในลักษณะของการเดินหน้า
7) แบ็คพรอพาเกชั่น (Back-propagation) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ข้อมูลนำเข้าถูกส่งผ่านไปข้างหน้าตามลำดับชั้นจนได้ผลการคำนวณในรูปแบบของผลลัพธ์ จากนั้นผลลัพธ์จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเป้าหมายเพื่อหาความคลาดเคลื่อนซึ่งจะนำไปใช้เป็นข้อมูลนำเข้าย้อนกลับ และทำการปรับค่าถ่วงน้ำหนักที่เชื่อมโยงระหว่างหน่วยในแต่ละชั้นในทิศทางย้อนกลับเพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนในแต่ละรอบของการเรียนรู้
8) ฟังก์ชันการแปลงค่า (Transfer Function) หรือ ฟังก์ชันการกระตุ้น (Activation Function) หมายถึง การคำนวณเพื่อควบคุมให้ผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในช่วง 0.0-1.0 ซึ่งนำมาใช้ในการประมวลผลของแต่ละหน่วยในแต่ละชั้นของโครงข่ายประสาทเทียม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เป็นแนวทางในการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง
2) ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง
3) เป็นการเพิ่มเครื่องมือหรือเทคนิคที่นำมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพิจารณา

4) เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาวิธีการดำเนินงานที่นำหลักการโครงข่ายประสาทเทียมเข้ามาใช้ต่อไปในอนาคต

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1) สำรวจศึกษาเอกสารข้อมูล งานวิจัย รวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลังและโครงข่ายประสาทเทียม
2) เก็บรวบรวมข้อมูลยอดขายสินค้า ค่าใช้จ่ายด้านสินค้าคงคลัง และเวลานำ ของสินค้าที่ทำการศึกษาจากหน่วยงานกรณีศึกษา
3) กำหนดรูปแบบวิธีการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการจัดการสินค้าคงคลังโดยนำเสนอ 2 วิธี คือ การใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการพยากรณ์อุปสงค์ และการใช้โครงข่ายประสาทเทียมในการหาปริมาณการสั่งสินค้า
4) ประมวลผลข้อมูลตามรูปแบบวิธีที่กำหนดในข้อ 3 โดยศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีที่ไม่ใช้โครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ ค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลัง และอัตราการขาดสต็อกของสินค้า ทั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

4.1) การพยากรณ์อุปสงค์ด้วยเทคนิคสถิติและการวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์

- การพยากรณ์อุปสงค์ :

ในการพยากรณ์อุปสงค์จะทำการพยากรณ์ด้วยเทคนิคสถิติโดยวิธีอนุกรมเวลา

- การวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง :

ในการวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังจะทำการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแบบรอบเวลาการสั่งคงที่และตัวแบบปริมาณการสั่งคงที่

4.2) การพยากรณ์อุปสงค์ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมและการวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์

- การพยากรณ์อุปสงค์ :

กำหนดรูปแบบโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมและทำการประมวลผลเพื่อหาโครงสร้างที่เหมาะสมในการพยากรณ์อุปสงค์ และใช้โครงสร้างที่ได้หาค่าพยากรณ์อุปสงค์

- การวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลัง :

ในการวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังจะทำการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแบบรอบเวลาการสั่งคงที่และตัวแบบปริมาณการสั่งคงที่

4.3) การวิเคราะห์นโยบายควบคุมสินค้าคงคลังด้วยโครงข่ายประสาทเทียม :

กำหนดรูปแบบโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมและทำการประมวลผลเพื่อหาโครงสร้างที่เหมาะสมในการหาปริมาณการสั่งสินค้า และใช้โครงสร้างที่ได้หาค่าปริมาณการสั่งสินค้า

5) วิเคราะห์ผลการศึกษา

- เปรียบเทียบค่าพยากรณ์อุปสงค์ที่ได้จากเทคนิคสถิติและวิธีโครงข่ายประสาทเทียม
- เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังและอัตราการขาดสต็อกของวิธีการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีการใช้เทคนิคสถิติและตัวแบบคณิตศาสตร์
- วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการนำโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง

6) สรุปผลการวิจัย และเสนอแนะ