

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

วิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จึงมีการประยุกต์นำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ผนวกเข้ากับความรู้ในด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้อย่างเหมาะสม โดยมีการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในวงการต่างๆ อาทิเช่น วงการการศึกษาในปัจจุบันนี้ได้มีการนำเทคนิคและเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานอย่างแพร่หลาย ดังจะสังเกตเห็นได้จาก การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning และ การศึกษาค้นคว้าวิจัยเทคนิคใหม่ เพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา และเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนองานวิจัยทางการศึกษาที่มีจุดประสงค์ของการทำวิจัยมุ่งเน้นไปที่ การประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนน อาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการคิดค้นกระบวนการเพื่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านการวัดผลการเรียนรู้ ซึ่งการวัดผลการเรียนรู้นั้นถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ ในด้านการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน นิสิต นักศึกษา หรือผู้ที่ศึกษารายวิชานั้น จากการเขียนเรียงความภาษาไทยก็สามารถที่จะวัดผลการเรียนรู้หรือวัดความรู้ความเข้าใจที่มีในหัวข้อเรื่อง บทความ หรือบทเรียนที่กำหนดได้เป็นอย่างดี ซึ่งกระบวนการทดสอบนั้นจะเริ่มต้นขึ้นหลังจากที่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา หรือผู้ที่ศึกษารายวิชานั้น ได้เรียนรู้หัวข้อเรื่อง บทความ หรือบทเรียนที่กำหนด จากนั้นจึงจะเข้าสู่ขั้นตอนของการทดสอบความรู้ความเข้าใจด้วยการเขียนเรียงความภาษาไทยภายในระยะเวลาที่กำหนด และเมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น ก็จะมีการวัดผลการเรียนรู้ หรือทำการประเมินคุณภาพโดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการทดสอบ โดยมีรูปแบบการประเมินคุณภาพที่หลากหลาย อาทิเช่น การให้คะแนน การตัดเกรด หรือการจัดอันดับโดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้จะสังเกตเห็นได้ว่า รูปแบบการประเมินคุณภาพ หลักเกณฑ์การพิจารณา ช่วงเวลาทำการประเมิน และการประเมินโดยผู้ประเมินในแต่ละสาขาวิชาที่มีความหลากหลายนั้น ย่อมส่งผลให้ประสิทธิภาพ และมาตรฐานในการประเมินคุณภาพแตกต่างกัน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงขอนำเสนองานวิจัยเรื่อง การให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม

(Automatic Thai-Language Essays Scoring Using Latent Semantic Analysis and Artificial Neural Network) โดยจุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ ก็เพื่อทำการศึกษาแนวทางในการวิจัยและกระบวนการในการพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

งานวิจัยชิ้นนี้มีการแบ่งส่วนการประยุกต์ใช้เทคนิคที่สำคัญออกเป็น 2 เทคนิค พร้อมทั้งนำเสนอหลักการของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย และเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เทคนิคที่ 1 คือ การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝง (Latent Semantic Analysis: LSA) หรือ แอลเอสเอ (Deerwester, Dumais and Harshman, 1990) เพื่อทำการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงระหว่าง เนื้อหาที่ต้องการจะทำการทดสอบ กับงานเขียนเรียงความภาษาไทย

เมื่อกล่าวถึง ศาสตร์การค้นคืนข้อมูล (Information Retrieval: IR) หรือ ไออาร์ เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงเป็นเทคนิคหนึ่งในศาสตร์การค้นคืนข้อมูล ที่มีการนำกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาความหมาย ทำให้สามารถสืบค้นความหมายแฝงจากบทความได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงนั้น มีกระบวนการทำงานด้วยหลักการของกระบวนการแยกค่าแบบเดียว (Singular Value Decomposition: SVD) หรือ เอสวีดี (Landauer, Foltz and Laham, 1998) ซึ่งเป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับทำเทคนิคการแตกเมตริกซ์เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรในกลุ่มของบทความ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงมีกระบวนการทำงานที่สามารถค้นคืนคำตามความหมายได้ใกล้เคียงกับความต้องการของมนุษย์ และสามารถให้ผลลัพธ์เป็นเวกเตอร์ที่ประกอบไปด้วยความหมายแอบแฝงของงานเขียนเรียงความ ทั้งนี้เพื่อนำเวกเตอร์ดังกล่าวมาใช้เป็นข้อมูลในการป้อนให้กับระบบทำการวัดผลการเรียนรู้ต่อไป

จากการศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝง นั้น พบว่า สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การสร้างเครื่องมือการสืบค้นข้อมูล (Search Engine) การค้นคืนข้ามภาษา (Cross-Language Retrieval) (Yates and Neto, 1999) การค้นคืนตำรา (Text-Based Research) (Foltz, 1996) การวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน (Analysis of Textual Coherence) การให้คะแนนบทความ (Essay Scoring) (Foltz, Laham and Landauer, 1998) (Dikli, 2006) และในด้านอื่นๆ อีกมาก จึงถือได้ว่าเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงนั้น เป็นเทคนิคที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานวิจัยได้อย่างหลากหลาย

เทคนิคที่ 2 คือ การประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) หรือ เอ็นเอ็น โดยเลือกใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับ (Backpropagation Neural Network: BNN) หรือ บีเอ็นเอ็น เพื่อทำการประเมินผลการเรียนรู้การเขียนเรียงความภาษาไทย

เมื่อกล่าวถึง ศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent: AI) หรือ เอไอ เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมเป็นสาขาหนึ่งในการศึกษาด้านการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) (Mitchell, 1997) เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถพัฒนาตนเองได้จากประสบการณ์ ซึ่งมีแนวคิดในการจำลองกระบวนการทำงานบางส่วนของสมองมนุษย์ ที่ประกอบด้วยเซลล์ประสาท (Neuron) จำนวนมากเชื่อมต่อกันและมีการกำหนดค่าน้ำหนัก (Weight) ให้กับเส้นประสาทที่เชื่อมต่อกันทุกเส้น ทั้งนี้เพื่อใช้ในการเรียนรู้และปรับค่าน้ำหนักของเส้นประสาทที่เชื่อมต่อกันภายในโครงสร้างของสมอง โดยอัลกอริทึมที่นิยมใช้ในการเรียนรู้ คือ อัลกอริทึมการแพร่กระจายย้อนกลับ (Backpropagation Algorithm) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ค่าเวกเตอร์น้ำหนักสำหรับโครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนไปข้างหน้าหลายชั้น (Multilayer Feedforward Network) ขั้นตอนการทำงานสำหรับโครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนไปข้างหน้าหลายชั้นจะไม่มีป้อนผลลัพธ์ที่ได้ย้อนกลับไปยังโนด (Node) หรือ บัพ ที่ส่งข้อมูลมา และใช้การเคลื่อนที่ลงตามความชัน เพื่อหาค่าผิดพลาดที่น้อยที่สุดระหว่างผลลัพธ์ของโครงข่ายประสาทเทียม และผลลัพธ์เป้าหมาย ซึ่งโครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนไปข้างหน้าหลายชั้นนี้มักจะให้ค่าต่ำที่สุดมากกว่าหนึ่งค่า แต่ในส่วนของวิธีการแพร่กระจายย้อนกลับนั้นจะทำการค้นหาค่าเวกเตอร์น้ำหนักที่ให้ค่าผิดพลาดต่ำที่สุด ดังนั้นคำตอบของการแพร่กระจายย้อนกลับจึงเป็นค่าต่ำสุดเฉพาะที่นั่นเอง (บุญเสริม กิจศิริกุล, 2546) ทำให้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับมีความสามารถในการเรียนรู้ปัญหาได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งปัญหาที่เป็นฟังก์ชันจำนวนจริง (Real-Valued) ฟังก์ชันไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Valued) และฟังก์ชันเวกเตอร์ (Vector-Valued) จากตัวอย่างที่ผู้สอนป้อนให้กับระบบ (สุกรี สนิธิบุญ, 2544) อีกทั้งยังเป็นเทคนิคที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งประเภทของข้อมูล การวิเคราะห์ความถดถอย และการปรับเส้นโค้ง เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ การประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับ มีกระบวนการทำงานที่สามารถแก้ปัญหการเรียนรู้ฟังก์ชันเวกเตอร์ และสามารถให้ผลลัพธ์เป็นเวกเตอร์น้ำหนักที่ให้ค่าผิดพลาดต่ำที่สุดเฉพาะที่ได้

จากการศึกษา เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม พบว่า สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) การทำเหมืองข้อมูล (Data

Mining) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) การพิสูจน์ทฤษฎี (Theorem Proving) วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics) การโปรแกรมอัตโนมัติ (Automatic Programming) ปัญหาการจัดตาราง (Scheduling Problem) ปัญหาทางมโนทัศน์ (Perception Problem) (บุญเสริม กิจศิริกุล, 2546) และในด้านอื่นๆ อีกมาก จึงถือได้ว่าเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมนั้น เป็นเทคนิคที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานวิจัยได้อย่างหลากหลาย

เนื่องจากเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงมีกระบวนการทำงานด้วยหลักการของกระบวนการแยกค่าแบบเดี่ยวสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำที่มีความสำคัญกับบทความที่ทำการศึกษาได้ จึงเป็นที่มาของการนำเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาความหมายของงานเขียนเรียงความภาษาไทยก่อนนำไปทำการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนน และงานวิจัยชิ้นนี้นำแนวความคิด ส่วนหนึ่งมาจากงานวิจัยของ Landauer Foltz และ Laham (1998) ที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงกับข้อความภาษาอังกฤษ และงานวิจัยของ Kakkonen และ Sutinen (2003) ที่ทำการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาฟินนิชได้ โดยงานวิจัยชิ้นนี้ได้นำแนวความคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับภาษาไทยและได้ทำการพิจารณาแล้วพบว่า การให้คะแนนด้วยการกำหนดขอบเขตของช่วงคะแนนแล้วทำการพล็อตค่าที่จากระบบได้ลงในขอบเขตของคะแนนดังกล่าว จะมีปัญหาในเรื่องของการแบ่งช่วงคะแนนและการเปรียบเทียบคะแนนในหน่วยที่แตกต่างกัน งานวิจัยชิ้นนี้จึงพิจารณานำเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมมาประยุกต์ใช้ประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนน เนื่องจากเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมมีความสามารถในการเรียนรู้และสามารถหาค่าผิดพลาดที่น้อยที่สุดระหว่างผลลัพธ์ของโครงข่ายประสาทเทียม และผลลัพธ์เป้าหมายได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการตั้งสมมติฐานงานวิจัยข้อที่ 1 ที่กล่าวว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม สามารถประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนได้

เนื่องจากเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคำที่มีความสำคัญกับบทความที่ทำการศึกษาได้ ซึ่งเมื่อนำงานเขียนเรียงความภาษาไทยผ่านกระบวนการของเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงแล้วจะก็ได้เวกเตอร์ที่แสดง

ความหมายแอบแฝงของงานเขียนเรียงความภาษาไทย ซึ่งเมื่อนำเวกเตอร์ดังกล่าวไปเป็นข้อมูลป้อนเข้าสู่ระบบที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำการทดลองเบื้องต้นพบว่าการทำงานนายผลในรูปแบบคะแนนมีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า การนำค่าความถี่ของคำที่ปรากฏขึ้นในข้อความตอบของแบบทดสอบโดยอ้างอิงจากบทความมาสร้างเป็นเวกเตอร์ข้อมูลเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งจากการพิจารณาโดยหลักการ การนำค่าความถี่ของคำอาจเป็นเพียงคำที่ปรากฏขึ้นซ้ำๆ แต่ไม่ได้มีความหมายสอดคล้องกันกับเนื้อหาบทความ หรืออาจเป็นคำที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาบทความแต่ปรากฏขึ้นซ้ำหลายครั้งจนไม่สามารถนำมาพิจารณาเป็นคำสำคัญที่จะนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับบทความที่ทำการศึกษานั้นเอง

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการตั้งสมมติฐานงานวิจัยข้อที่ 2 ที่กล่าวว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม ให้ผลการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยที่มีการนำค่าความถี่ของคำที่ปรากฏขึ้นในข้อความตอบของแบบทดสอบโดยอ้างอิงจากบทความประยุกต์ใช้กับเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม

เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ได้แนวความคิดส่วนหนึ่งมาจากงานวิจัยของ Wolfe, Schreiner, Rehder, Laham, Foltz, Kintsch และ Landauer (1998) มีการนำเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงมาประยุกต์ใช้ในการจับคู่ระหว่างระดับความรู้พื้นฐานของผู้อ่านกับระดับความยากง่ายของบทความ สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้จึงเกิดแนวความคิดที่จะทำการเปรียบเทียบการประเมินผลการเขียนเรียงความภาษาไทยด้วยระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัตินี้ ระหว่างรายวิชาภาษาไทย กับรายวิชาชีววิทยา เนื่องจากทั้งสองรายวิชาสามารถตั้งคำถามในเชิงบรรยายเพื่ออธิบายแสดงความรู้ความเข้าใจ และสามารถตอบคำถามในรูปแบบของการเขียนเรียงความภาษาไทย แสดงความรู้ความเข้าใจได้ จากการทำการทดลองเบื้องต้น (Preliminary Experiment) และจากผลงานวิจัยของ Loraksa และ Peachavanish (2007) พบว่าระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติสำหรับรายวิชาภาษาไทยให้ค่าผิดพลาดน้อยกว่ารายวิชาชีววิทยา

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นเป็นที่มาของการตั้งสมมติฐานงานวิจัยข้อที่ 3 ที่กล่าวว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติสำหรับรายวิชาภาษาไทย ให้ผล

การประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติสำหรับรายวิชาชีววิทยา

งานวิจัยชิ้นนี้พิจารณาเลือกใช้โครงข่ายประสาทเทียมที่มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบซิกมอยด์ โดยทำการออกแบบให้มีเอาต์พุตเป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง กล่าวคือ การมีบัพเอาต์พุตที่ให้ค่าผลลัพธ์หลายบัพสามารถพิจารณาเอาต์พุตที่ได้จากแต่ละบัพเพื่อหาผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แต่การพิจารณาเลือกใช้ฟังก์ชันกระตุ้นแบบซิกมอยด์ ค่าเอาต์พุตที่ได้ในแต่ละบัพโดยส่วนใหญ่จะเข้าใกล้ 0 หรือ 1 ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาค้นคว้าพิจารณาเลือกใช้ฟังก์ชันเชิงเส้น แล้วจึงออกแบบการทดลองโครงข่ายประสาทเทียม มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้น โดยทำการออกแบบให้มีเอาต์พุตเป็นฟังก์ชันเดียว เนื่องด้วยลักษณะของฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้นสามารถให้ค่าเอาต์พุตที่ได้ในแต่ละบัพอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งจะส่งผลทำให้ค่าที่ได้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น และที่มีการออกแบบโครงข่ายประสาทเทียมที่มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้นให้มีเอาต์พุตเป็นฟังก์ชันเดียว ส่วนหนึ่งก็เนื่องมาจากการศึกษางานวิจัยของ วรวิทย์ ศรีสุขคำ (2547) และจากการศึกษาค้นคว้าพบว่าเอาต์พุตที่ได้จากฟังก์ชันกระตุ้นแบบซิกมอยด์ที่เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้ในแต่ละบัพโดยส่วนใหญ่จะมีค่า 0 หรือ 1 แต่จากการออกแบบที่มีเอาต์พุตหลายบัพทำให้สามารถที่จะพิจารณาช่วงข้อมูลของเอาต์พุตที่ถูกต้องได้ ส่วนเอาต์พุตที่ได้จากฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้นที่เป็นฟังก์ชันเดียวจะมีโอกาสในการให้ค่าเอาต์พุตระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งจะได้ค่าที่ละเอียดก็จริง แต่ถ้าหากว่าเอาต์พุตที่ได้ให้ค่าใกล้เคียง 0 หรือ 1 ก็จะทำให้ค่าเป็น 0 หรือ 1 เช่นเดียวกัน และเนื่องจากการออกแบบให้มีเอาต์พุตบัพเดียวทำให้ไม่สามารถพิจารณาช่วงข้อมูลของเอาต์พุตที่ถูกต้องได้

จากการศึกษาค้นคว้าและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการตั้งสมมติฐานงานวิจัยข้อที่ 4 ที่กล่าวว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับหลายชั้น มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบซิกมอยด์ สามารถทำการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีค่าความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับหลายชั้น มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อทำการศึกษาแนวทางการวิจัยและกระบวนการในการพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.2.2 เพื่อทำการศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมในการพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.2.3 เพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาวิจัยต่อเนื่อง ตลอดจนข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย

1.3.1 ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม สามารถประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนได้

1.3.2 ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝงและเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม ให้ผลการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยที่มีการนำค่าความถี่ของคำที่ปรากฏขึ้นในข้อความตอบของแบบทดสอบโดยอ้างอิงจากบทความประยุกต์ใช้กับเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม

1.3.3 ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติสำหรับรายวิชาภาษาไทย ให้ผลการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติสำหรับรายวิชาชีววิทยา

1.3.4 ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับหลายชั้น มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบซิกมอยด์ สามารถทำการประเมินคุณภาพการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนนมีความผิดพลาดน้อยกว่า ระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติที่มีโครงสร้างของโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กระจายย้อนกลับหลายชั้น มีฟังก์ชันกระตุ้นแบบเชิงเส้น

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1.4.1 ทำการศึกษาแนวทางการทำวิจัยและกระบวนการในการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.4.2 ทำการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.4.3 ทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินการเขียนเรียงความภาษาไทยในรูปแบบคะแนน ระหว่างระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติเปรียบเทียบกับผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ทำการศึกษาทดสอบ

1.5 ผลที่ได้รับจากงานวิจัย

1.5.1 แนวทางการทำวิจัยและกระบวนการในการพัฒนาระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.5.2 แนวทางการออกแบบระบบการให้คะแนนการเขียนเรียงความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

1.5.3 ผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนางานวิจัยต่อเนื่อง หรือเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยด้านอื่นต่อไป

1.6 รายละเอียดของวิทยานิพนธ์

รายละเอียดของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ ประกอบไปด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย วัตถุประสงค์ของงานวิจัย สมมติฐานของงานวิจัย ขอบเขตของงานวิจัย ผลที่ได้รับจากงานวิจัย และ รายละเอียดของวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบไปด้วย ทฤษฎีในศาสตร์การค้นคืนข้อมูล ทฤษฎีในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ งานวิจัยและบทความที่นำเทคนิคการตัดคำมาประยุกต์ใช้กับภาษาไทย งานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาความหมายแอบแฝง และงานวิจัยที่มีการประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย ประกอบไปด้วย ขอบเขตการทดลอง เครื่องมือและ

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ การออกแบบการทดลอง โครงสร้างการทำงานของระบบ วิธีการดำเนินการทดลองในแต่ละขั้นตอน และกรณีดำเนินการทดลอง

บทที่ 4 ผลการทดลอง ประกอบไปด้วย ค่าความผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ย และ ผลการทดสอบความมีนัยสำคัญ และผลการทดสอบสมมติฐาน

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ ประกอบไปด้วย สรุปผลการศึกษา สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน และข้อเสนอแนะ

