

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของทุกคน จะเห็นได้ว่าเราสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้ในเวลาที่รวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายทั่วโลก ปัจจุบันเครือข่ายที่ได้รับความนิยม คือ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งทำให้การติดต่อกันของผู้คนทั่วทุกมุม โลกทำได้ง่ายดาย สะดวก รวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีโทรคมนาคมอื่น ๆ อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน หรือกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Networks) ทำให้สามารถรับส่งข้อมูลข่าวสารจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่งได้โดยไม่จำกัดระยะทางผ่านมาตรฐาน ทีซีพี/ ไอพี (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol: TCP/ IP) (ชาติริส การะเวก, 2544 : 1) ด้วยศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้อินเทอร์เน็ตถูกนำมาใช้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาได้มีการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งในการติดต่อสื่อสารทางวิชาการและจัดรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายขนาดใหญ่ของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดในการศึกษาหาความรู้ของผู้เรียน (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2541 อ้างถึงใน ชาติริส การะเวก, 2544 : 2)

ปัจจุบันพบว่าผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลาย โดยส่วนมากกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี เป็นผู้ที่มีความรู้ภาษาอังกฤษและมักเป็นผู้มีความสนใจคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศเป็นพิเศษ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2542) วัยรุ่นจะปรับตัวเข้าหาเทคโนโลยีสารสนเทศได้เร็ว ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ทำให้มีโอกาสรับข้อมูลข่าวสารได้มาก รวมทั้งความบันเทิงในรูปของข้อมูลภาพและเสียง เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีสิ่งใหม่เข้ามาทดแทนเสมอทำให้วัยรุ่นรู้สึกตื่นเต้น ทำท่าย สนุกสนาน ตลอดจนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และใช้จินตนาการทำให้วัยรุ่นจำนวนมากชื่นชอบในการนำตัวเองเข้าไปอยู่ในโลกอินเทอร์เน็ตหรือที่เรียกว่า “การติดอินเทอร์เน็ต”

ขณะที่มีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาในสถาบันการศึกษาอย่างแพร่หลาย แต่ในขณะเดียวกันกิจกรรมการเล่นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกำลังแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับ จากการศึกษาพฤติกรรมสื่อสารผ่านเครือข่ายของนักศึกษาในเขต

กรุงเทพมหานคร (องอาจ กุญชรทองพิทักษ์, 2539) พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่สนใจเปิดรับเนื้อหาประเภทบันเทิงมากที่สุด ในทางบวกคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจะเปิดกว้างทางการศึกษาให้แก่เด็กและเยาวชนเกิดการแลกเปลี่ยนอย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านภาษา วัฒนธรรม การใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่ใหญ่ที่สุดเพื่อการเรียนรู้ในเวลาว่างย่อมส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางลบบางคนต้องพึ่งพาสื่อเทคโนโลยีมากจนอารมณ์แปรปรวนและยังส่งผลต่อกล้ามเนื้อประสาทตาของผู้ใช้เมื่อใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ปัญหาที่ไม่สามารถปิดกั้นข้อมูลที่ไม่เป็นประโยชน์ เช่น ภาพลามกอนาจาร หรือการค้าบริการทางเพศ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีผลทางลบในด้านแรงจูงใจสู่พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

การพยากรณ์ (Forecasting) หมายถึง การคาดคะเนหรือการทำนายการเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถของผู้พยากรณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตมาทำการศึกษาแนวโน้มหรือรูปแบบของการเกิดเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งต้องอาศัยการพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน การพยากรณ์จึงมีบทบาทและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ทั้งในเรื่องของวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการปฏิบัติงาน ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของการพยากรณ์ คือ ต้องการนำข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงาน (ทรงศิริ แต่สมบัติ, 2539) ทั้งนี้เพราะการวางแผนและการตัดสินใจต่างก็เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งโดยทั่วไปเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ เพราะฉะนั้น การพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ผู้บริหารระดับต่าง ๆ จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนและการตัดสินใจ เช่น ในระบบการค้าปลีก การพยากรณ์ยอดขายสินค้าจะช่วยในการวางแผนส่งเสริมการขายสินค้าให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งนอกจากจะพยากรณ์ยอดขายสินค้าแล้ว ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการควบคุมและรักษาส่วนแบ่งการตลาดให้มีความต่อเนื่องอีกด้วย (สมเกียรติ เกตุเอี่ยม, 2546)

การพยากรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทที่ 1 คือ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting or Judgmental Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่ต้องอาศัยวิจารณญาณ ประสบการณ์ ความรู้ความสามารถ หรือวิสัยทัศน์ของผู้พยากรณ์ หรือของผู้เชี่ยวชาญที่จะพยากรณ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ การพยากรณ์เชิงคุณภาพส่วนใหญ่ไม่มีรูปแบบกฎเกณฑ์และสูตรที่แน่นอน จึงไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวแบบทางคณิตศาสตร์ในการพยากรณ์ อาจกล่าวได้ว่า การพยากรณ์เชิงคุณภาพเป็นการพยากรณ์อย่างเป็นทางการ เนื่องจากต้องอาศัยการคิดอย่างเป็นระบบของผู้พยากรณ์หรือผู้เชี่ยวชาญ สำหรับประเภทที่ 2 ของการพยากรณ์ คือ การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting) เป็นการพยากรณ์ที่ต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติไปสร้างรูปแบบหรือสมการพยากรณ์ เพื่อจะพยากรณ์ข้อมูลหรือเหตุการณ์ในอนาคต ดังนั้น

การพยากรณ์แบบนี้จะต้องมีข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งข้อมูลในอดีตจะต้องอยู่ในรูปของตัวเลขหรือสามารถแปลงให้เป็นตัวเลขได้ และจะต้องมีปริมาณมากพอสมควรถึงจะทำให้การพยากรณ์แบบนี้มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นที่นิยมมากกว่าการพยากรณ์เชิงคุณภาพ

การพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามปรัชญาของการพยากรณ์ ดังนี้ ประเภทที่ 1 เป็นวิธีการที่มีแนวคิดว่าการพยากรณ์ในอดีตของสิ่งที่จะพยากรณ์ ควรจะเพียงพอที่จะพยากรณ์พฤติกรรมในอนาคตของมันเองได้ (วิชิต หล่อจ๊ะระฆังหัทกุล. 2539) วิธีการพยากรณ์ประเภทนี้ ได้แก่ วิธีการทำให้เรียบ (Smoothing Method) วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Method) วิธีแยกส่วนประกอบ (Decomposition Method) การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) และวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ (Box-Jenkins Method) ส่วนการพยากรณ์เชิงปริมาณ ประเภทที่ 2 เป็นวิธีการที่มีแนวคิดว่า พฤติกรรมของสิ่งที่จะพยากรณ์ถูกกำหนดขึ้นโดยสิ่งที่อยู่โดยรอบ ซึ่งมีความสัมพันธ์บางอย่างกับสิ่งที่จะพยากรณ์ วิธีการพยากรณ์ประเภทนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) และการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ (Econometric Forecasting) (วิชิต หล่อจ๊ะระฆังหัทกุล และคณะ. 2536)

โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) คือ เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบใหม่ที่ได้รับความนิยมสูงในหมู่นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นอย่างมาก แม้ว่าการประยุกต์ใช้วิธีโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อการพยากรณ์ได้รับการพัฒนาในระยะเวลาไม่นานนัก แต่การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียมมีประวัติย้อนหลังไปถึงต้นทศวรรษที่ 1940 แนวคิดหลักของวิธีโครงข่ายประสาทเทียม คือ การพยายามทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีความสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ เช่นเดียวกับมนุษย์ และสามารถเปลี่ยนประสบการณ์ที่ได้รับให้กลายเป็นองค์ความรู้ (Knowledge) สะสมไว้ในโครงข่ายประสาทเทียม องค์ความรู้ที่ได้นั้นสามารถนำมาหาคำตอบของปัญหาที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันได้ การพยากรณ์โดยใช้วิธีโครงข่ายประสาทเทียมจึงมีความแตกต่างจากวิธีการพยากรณ์แบบดั้งเดิม เนื่องจากวิธีโครงข่ายประสาทเทียมสามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่ขึ้นกับรูปแบบการแจกแจงของข้อมูลและสามารถใช้กับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ (Imperfect) หรือไม่ครบถ้วน (Incomplete) ในการหาค่าพยากรณ์ได้ จุดเด่นอีกประการหนึ่งของวิธีโครงข่ายประสาทเทียมคือ ให้ความสำคัญต่อการทำนายที่สูงกว่าวิธีการพยากรณ์แบบอื่น ๆ เมื่อข้อมูลมีรูปแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Makridakis. 1998)

ปัจจุบันหลายหน่วยงานได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการดำเนินงานอย่างแพร่หลาย องค์กรบางแห่งมีการจัดเก็บข้อมูลในการดำเนินงานของตน บางแห่งมีการจัดเก็บข้อมูลสำหรับการให้บริการแก่องค์กรอื่น ๆ นอกจากนี้บางองค์กรยังมีการทำวิจัยเพื่อการศึกษา หาความรู้ใหม่ ดังนั้น ปัญหาที่พบของผู้ที่ทำงานวิจัย คือ การหาวิธีประมวลผลข้อมูลที่มีอยู่โดยใช้วิธีการ

เชิงวิทยาศาสตร์หรือวิธีการที่มีแบบแผนให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ในรูปแบบที่เหมาะสมและมีคุณค่าต่อการนำไปเพื่อสนับสนุนในการดำเนินงาน การบริหาร และการตัดสินใจ ตลอดจนการนำเสนอในเชิงวิชาการที่ให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป และวิธีการหนึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การใช้เทคนิควิเคราะห์ทางสถิติเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ปัญหาข้างต้น แต่จากการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากทั้งจำนวนตัวแปรและจำนวนรายการข้อมูลประกอบกับข้อจำกัดบางประการของการวิเคราะห์เชิงสถิติซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Model-Driven ทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลแนวใหม่ที่เรียกว่า “การทำเหมืองข้อมูล” (Data Mining) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Data-Driven โดยที่การทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในข้อมูลโดยอาศัยขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ผสมผสานกับวิธีการทางสถิติ ข้อดีของเทคนิคต่าง ๆ ในการทำเหมืองข้อมูลคือไม่มีข้อตกลงหรือเงื่อนไขเกี่ยวกับข้อมูลและสามารถค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เชิงเส้น โดยผู้วิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องระบุตัวแบบด้วยตนเอง ปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์โดยประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ เช่น การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า การพยากรณ์ทางการเงินและการตลาด การวิเคราะห์ข้อมูลในชีวิตสารสนเทศ เป็นต้น (พรนเรศ มูลเมืองแสน. 2547)

สำหรับด้านการศึกษา เกรดมีความสำคัญและมีความหมายต่อผู้เรียนทุกคน ผู้เรียนแต่ละคนต่างมุ่งหวังและพยายามที่จะเรียนให้ได้เกรดที่ดีที่สุด เกรดเฉลี่ย (GPA) เปรียบเสมือนใบเบิกทางที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงและมีโอกาสในการหางานที่ดี มีเกียรติยศ เกรดในแต่ละรายวิชาจึงเป็นตัวกำหนดชะตาชีวิตของผู้เรียน (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2546) ปัจจุบันเกรดเฉลี่ยจึงได้ถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น การกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา ถ้าเราสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยได้ล่วงหน้าจะสามารถทำให้เราได้เตรียมการและป้องกันการเกิดผลลัพธ์ที่ไม่ต้องการได้

จากความหมายของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซึ่งถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะกับความต้องการของมนุษย์นั้น ปัญหาที่ต้องคิดวิเคราะห์ คือ การเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมและดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยระหว่างวิธีโครงข่ายประสาทเทียมซึ่งเป็นรูปแบบการพยากรณ์แนวใหม่กับวิธีการถดถอยพหุคูณซึ่งเป็นวิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแต่ละวิธีวิเคราะห์นั้นได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมและดีที่สุดกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงความจริง

มากที่สุด รวมทั้งเป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้สารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตที่สอดคล้องเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และแนวทางการป้องกันแก้ไขเพื่อให้นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา และประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลในการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ
2. เพื่อหารูปแบบและค่าพารามิเตอร์ของโครงข่ายประสาทเทียมที่เหมาะสมกับการพยากรณ์เกรดเฉลี่ย
3. เพื่อตรวจสอบผลการพยากรณ์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ โดยใช้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบจากการวัดความคลาดเคลื่อน 2 แบบ ได้แก่ รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error หรือ RMSE) และเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ประจำปีการศึกษา 2553 จำนวน 291 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ประจำปีการศึกษา 2553 สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 165 คน

2. วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคการจับกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือองค์ประกอบเดียวกัน

3. วิธีการพยากรณ์ที่นำมาศึกษาวิจัยครั้งนี้มี 2 วิธี คือ วิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ

4. การวิจัยครั้งนี้ใช้โครงข่ายประสาทเทียมประเภทโครงข่ายหลายชั้น (Multi Layer Perceptron) แบบแพร่ย้อนกลับ (Backpropagation Neural Networks)

5. ประสิทธิภาพการพยากรณ์ตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบจากการวัดความคลาดเคลื่อน 2 แบบ ได้แก่ รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean

Square Error หรือ RMSE) และเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE)

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
2. เกรดเฉลี่ย หมายถึง ผลการประเมินความรู้ความสามารถในการเรียนทุกรายวิชา ในรูปเกรดเฉลี่ย (Grade Point Average: GPA) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553
3. การพยากรณ์ หมายถึง การทำนายเหตุการณ์หรือสภาวะการณ์บางอย่างในอนาคต โดยอาศัยผลการศึกษาหรือการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่เก็บรวบรวมมาได้
4. การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) หมายถึง วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม 1 ตัว กับตัวแปรอื่นอีกหลายตัวซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ โดยมีข้อสมมติฐานว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น (Linear Relationship)
5. โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) หมายถึง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อจำลองการทำงานของโครงข่ายประสาทในสมองมนุษย์ การทำงานโครงข่ายประสาทเทียมจะเรียนรู้จากการจำแนกข้อมูลจำนวนมากโดยเทียบกับข้อมูลเข้าและออกที่กำหนด ปรับตัวแปร หรือค่าน้ำหนักแต่ละหน่วยประมวลผลที่ติดต่อกัน การประมวลผลต่าง ๆ เกิดขึ้นในหน่วยประมวลผลย่อย เรียกว่า “โหนด” (Node) ซึ่งโหนดเป็นการจำลองลักษณะการทำงานมาจากเซลล์ การส่งสัญญาณ (Signal) ระหว่างโหนดที่เชื่อมต่อกัน (Connection) จำลองมาจากการเชื่อมต่อของเดนไดรต์ (Dendrites) และแอกซอน (Axon) ในระบบประสาทของมนุษย์ ภายในโหนดจะมีฟังก์ชันกำหนดสัญญาณส่งออกที่เรียกว่า “ฟังก์ชันกระตุ้น” (Activation Function) หรือ ฟังก์ชันการแปลง (Transfer Function) ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนกระบวนการทำงานในเซลล์ (ชานวดี ประกอบผล. 2552 : 75)
6. การเรียนรู้แบบแพร่ย้อนกลับ (Backpropagation) หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาที่ต้องการรูปแบบวิธีหนึ่งของโครงข่ายประสาทเทียมซึ่งกระบวนการเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไขนั้นเป็นไปด้วยตนเอง ถ้าโครงข่ายประสาทเทียมให้คำตอบที่ผิด ค่าน้ำหนักก็จะถูกปรับจนกว่าค่าความคลาดเคลื่อนจะน้อยลงหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
7. การฝึกสอน (Train) หมายถึง การทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้รูปแบบ

8. การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมโดยการปรับค่าให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

9. จำนวนรอบการฝึกสอน หมายถึง จำนวนครั้งที่ทำการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมด้วยข้อมูลชุดเดิม

10. ค่าสัมประสิทธิ์การเรียนรู้ (Learning Coefficient : η) เป็นค่าที่ควบคุมความคงตัว (Stability) ของค่าน้ำหนักและความเร็วในการปรับค่าน้ำหนักให้เข้าสู่ค่าที่สมดุล โดยค่าสัมประสิทธิ์การเรียนรู้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

11. ค่าโมเมนตัม (Momentum : α) หมายถึง ค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นค่าคงที่ที่ใช้ในการปรับค่าน้ำหนักมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งค่าโมเมนตัมจะแสดงถึงสัดส่วนของน้ำหนักครั้งก่อนที่นำมาใช้ในการปรับน้ำหนักครั้งปัจจุบัน

12. รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error หรือ RMSE) หมายถึง ค่าวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่วัดจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองระหว่างค่าพยากรณ์และค่าจริง ค่าวัดความคลาดเคลื่อนนี้จะไวต่อความคลาดเคลื่อนที่มีขนาดใหญ่ โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม คือ ค่าวัดความคลาดเคลื่อนที่คำนวณได้ยิ่งต่ำ แสดงว่าวิธีการพยากรณ์นั้นมีความคลาดเคลื่อนน้อย ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$RMSE = \left(\frac{\sum_{n=1}^n (\hat{Y}_i - Y_i)^2}{n} \right)^{\frac{1}{2}}$$

13. เปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE) หมายถึง ค่าวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่วัดความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์เทียบกับค่าจริง โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสม คือ ค่าวัดความคลาดเคลื่อนที่คำนวณได้ยิ่งต่ำ แสดงว่าวิธีการพยากรณ์นั้นมีความคลาดเคลื่อนน้อย ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$MAPE = \frac{\sum_{n=1}^n \left| \frac{\hat{Y}_i - Y_i}{Y_i} \right|}{n} \times 100$$

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบโครงข่ายประสาทเทียมและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดสำหรับการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
2. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตกับเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
3. สำหรับนักศึกษจะทำให้สามารถทราบเกรดเฉลี่ยล่วงหน้าซึ่งเมื่อทราบแล้วจะได้วางแผนและจัดการปรับปรุงตนเองให้เป็นที่ไปในทิศทางที่ต้องการได้
4. แผนกบริการคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติสามารถนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการให้บริการอินเทอร์เน็ต ส่งเสริมการใช้สารสนเทศจากระบบอินเทอร์เน็ตและแนวทางการป้องกันแก้ไขเพื่อให้นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา
5. ประโยชน์ในเชิงวิชาการของการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยโดยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของวิธีวิเคราะห์แนวโน้มกับแบบดั้งเดิม ผลการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งของวิธีวิทยาการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพยากรณ์และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยในส่วนของโครงข่ายประสาทเทียมต่อไป