

การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยระหว่างวิธีโครงข่ายประสาทเทียมกับ  
วิธีการถดถอยพหุคูณจากพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

A COMPARISON OF FORECASTING GRADE POINT AVERAGE BETWEEN  
NEURAL NETWORK AND MULTIPLE REGRESSION METHODS FROM INTERNET  
USAGE BEHAVIOR AMONG STUDENTS IN FACULTY OF SCIENCE AND  
TECHNOLOGY HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY



การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ปีการศึกษา 2553

**ชื่อเรื่อง** การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยระหว่างวิธีโครงข่ายประสาทเทียม กับวิธีการถดถอยพหุคูณจากพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**ผู้วิจัย** นายชนาวุฒิ ประกอบผล

**สถาบัน** มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**ปีที่พิมพ์** 2555

**สถานที่พิมพ์** มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**แหล่งที่เก็บรายงานฉบับสมบูรณ์** มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

**จำนวนหน้างานวิจัย** 203 หน้า **คำสำคัญ** โครงข่ายประสาทเทียม การแพร่แบบย้อนกลับ การพยากรณ์

**ลิขสิทธิ์** มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ 1) เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ในการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ 2) เพื่อหา รูปแบบและค่าพารามิเตอร์ของโครงข่ายประสาทเทียมที่เหมาะสมกับการพยากรณ์เกรดเฉลี่ย 3) เพื่อตรวจสอบผลการพยากรณ์ด้วยวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและวิธีการถดถอยพหุคูณ โดยใช้ เกณฑ์ในการเปรียบเทียบจากการวัดความคลาดเคลื่อน 2 แบบ ได้แก่ รากที่สองของความ คลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Error หรือ RMSE) และเปอร์เซ็นต์ของความ คลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE)

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 165 คน จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสถิติพื้นฐาน วิเคราะห์องค์ประกอบ วิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณและวิธีโครงข่ายประสาทเทียมและตรวจสอบความคลาดเคลื่อน ในการพยากรณ์

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น (Multi Layer Percetron) แบบแพร่ย้อนกลับ (Backpropagation Neural Networks) ที่กำหนดให้ชั้นข้อมูลป้อนเข้า (Input Layer) จำนวน 11 นิวรอน ชั้นแอบแฝง (Hidden Layer) จำนวน 3 นิวรอน และชั้นผลลัพธ์ (Output Layer)

จำนวน 1 นิวรอน ฟังก์ชันการแปลง (Transfer Function) คือ ฟังก์ชันซิกมอยด์ (Sigmoid Function) และกำหนดค่าพารามิเตอร์จำนวนรอบการสอนเท่ากับ 5000 รอบ ค่าสัมประสิทธิ์การเรียนรู้ ( $\eta$ ) = 1.0 และค่าโมเมนตัม ( $\alpha$ ) = 0.5 เป็นวิธีการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุดเมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย โดยมีค่าเท่ากับ 0.182426

2. รูปแบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น (Multi Layer Percetron) แบบแพร่ย้อนกลับ (Backpropagation Neural Networks) ที่กำหนดให้ชั้นข้อมูลป้อนเข้า (Input Layer) จำนวน 17 นิวรอน ชั้นแอบแฝง (Hidden Layer) จำนวน 4 นิวรอน และชั้นผลลัพธ์ (Output Layer) จำนวน 1 นิวรอน ฟังก์ชันการแปลง (Transfer Function) คือ ฟังก์ชันซิกมอยด์ (Sigmoid Function) และกำหนดค่าพารามิเตอร์จำนวนรอบการสอนเท่ากับ 5000 รอบ ค่าสัมประสิทธิ์การเรียนรู้ ( $\eta$ ) = 1.0 และค่าโมเมนตัม ( $\alpha$ ) = 0.5 เป็นวิธีการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุดเมื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย โดยมีค่าเท่ากับ 5.260494%



<b>Research Title</b>	A Comparison of Forecasting Grade Point Average between Neural Network and Multiple Regression Methods from Internet Usage Behavior among Students in Faculty of Science and Technology Huachiew Chalermprakiet University
<b>Researcher</b>	Mr. Tanawut Prakobpol
<b>Institution</b>	Huachiew Chalermprakiet University
<b>Year of Publication</b>	2012
<b>Publisher</b>	Huachiew Chalermprakiet University
<b>Sources</b>	Huachiew Chalermprakiet University
<b>No. of Pages</b>	203 Pages
<b>Keywords</b>	Neural Network, Backpropagation Neural Networks, Forecasting
<b>Copyright</b>	Huachiew Chalermprakiet University

### ABSTRACT

The three objectives of this research proposed to study and forecast Grade Point Average (GPA) by using Neural Network and Multiple Regression Methods, to find the model and parameter of Neural Network and to examine the Grade Point Average (GPA) forecasting results by comparing errors with two measurements; Root Mean Square Error (RMSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The sampling was 165 students from undergraduate in Faculty of Science and Technology, Huachiew Chalermprakiet University. Data collections was result from Descriptive Statistics, Factor Analysis, Multiple Regression and Neural Network then examine the error of forecasting result.

Research conclusions were as followed:

1. The application of a Multi Layer Percetron Neural Network using by Backpropagation give highest efficiently for forecasting value with Root Mean Square Error = 0.182426, network structure of 11:3:1, represented for the node of input-hidden-output, transfer function was sigmoid function, and define the parameters of the teaching of 5000, the coefficient of learning ( $\eta$ ) = 1.0, and the momentum ( $\alpha$ ) = 0.5.

2. The application of a Multi Layer Percetron Neural Network using by Backpropagation give highest efficiently for forecasting value with Mean Absolute Percentage Error = 5.260494%, network structure of 17:4:1, represented for the node of input-hidden-output, transfer function was sigmoid function, and define the parameters of the teaching of 5000, the coefficient of learning ( $\eta$ ) = 1.0 , and the momentum ( $\alpha$ ) = 0.5.



## กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล อาจารย์ประจำภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยนี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ความเอาใจใส่ คำแนะนำ ตลอดจนการติดตามการทำวิจัยของผู้วิจัยอย่างใกล้ชิด จนทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมถึงผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่เสียสละเวลาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำ จนทำให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุผลสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการทำโครงการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ได้ช่วยเหลือผู้วิจัย ให้ข้อมูล ทำให้การวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ที่เป็นทุกสิ่งทุกอย่างของผู้วิจัย อีกทั้ง พี่ชาย พี่สาว และญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยจนการวิจัยในครั้งนี้บรรลุผลสำเร็จ

ผู้วิจัย