การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนักศึกษา

ดาว สงวนรังศิริกุล*
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีบางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนักศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 และเพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในระบบกลางการรับนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประเมินผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการสอบคัดเลือกในระบบแอดมิชชันและมีข้อมูลครบถ้วน ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 253 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 78 คน รวม 331 คน โมเดลที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัว ตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว โดยองค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6), คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) คะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และคะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT) พบว่า โมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางการรับนักศึกษา สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ พบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกรูปแบบสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เท่ากัน คือ ร้อยละ 55 คณะวิทยาศาสตร์ รูปแบบที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่กำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบความถนัดทางวิทยาศาสตร์ (PAT 72) มีน้ำหนักมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งสามารถทำนายได้ร้อยละ 81

คำสำคัญ : คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย / คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน / การสอบวัดความถนัดทั่วไป / การสอบวัดความถนัดวิชาชีพ

* *Corresponding author : daow.sag@kmutt.ac.th*
อาจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

A Prediction of Learning Achievement of King Mongkut's University of Technology Thonburi Students Admitted Throught Central University Admission System

Daow Sanguanrungsirikul*
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangmod, Toongkru, Bangkok 10140

Abstract

The purpose of this research are to develop and test the prediction of learning achievement model of King Mongkut's University of Technology Thonburi students admitted through the central university admission system and to analyze the result of the prediction of learning achievement after changed in the weight of each factor in selection process. The secondary sources of data are used in this study. The data are collected from the office of registration of King Mongkut's University of Technology Thonburi. There are 331 students which consist of 253 engineering students and 78 science students. The developed model consisted of two latent variables and five observed variables. The factors for prediction learning achievement are high school grade point average of (GPAX_M6), the Ordinary National Educational Test (O-NET), General Aptitude Test (GAT), and the Professional and Academic Aptitude Test (PAT). The results show that the prediction of learning achievement model of the students admitted through the central university admission system are significantly corresponding with the empirical data and the prediction of learning achievement after weight changed from 10 models is found that all models of engineering faculty can be equally predicted in 55 percent. In science faculty, the best model that can predict achievement learning is the model that has higher weight of Ordinary National Educational Test (O_NET) and Professional Aptitude Test of Science (PAT 72) than other elements which can predicted in 81 percent.

Keywords : High School Grade Point Average / Ordinary National Educational Test / General Aptitude Test / Professional and Academic Aptitude Test

* *Corresponding author : daow.sag@kmutt.ac.th*
Lecturer, Department of Mathematics, Faculty of Science.

1. บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมามหาวิทยาลัยได้ใช้ระบบการสอบคัดเลือกที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า “การสอบเอ็นทรานซ์” ระบบดังกล่าวได้รับความเชื่อถือและยอมรับว่าโปร่งใส ปัญหาน้อย อย่างไรก็ตามระบบเอ็นทรานซ์ก็ทำให้เกิดปัญหานักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายละทิ้งการเรียนในห้องเรียน มุ่งเรียนเฉพาะรายวิชาที่ต้องสอบเท่านั้น เกิดธุรกิจการกวดวิชา ซึ่งมีการพัฒนาตัวขึ้นเป็นระดับอุตสาหกรรม สถานการณ์ดังกล่าวได้ก่อตัวและขยายวงกว้างจนกล่าวได้ว่าเป็นวิกฤตการณ์ของระบบการศึกษาไทย อันมีการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยเป็นต้นเหตุ [1] ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงได้พิจารณาระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระบบใหม่ โดยมีเจตนารมณ์เพื่อลดการสอบแข่งขัน จึงเกิดระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาระบบกลาง หรือ ระบบแอดมิชชัน ซึ่งเริ่มในปี พ.ศ. 2549 แทนระบบเอ็นทรานซ์เป็นปีแรก และถูกพัฒนามาเรื่อยๆ จนกระทั่งเป็นระบบแอดมิชชันในปัจจุบันซึ่งเป็นการสอบโดยมีการกำหนดองค์ประกอบของคะแนนและน้ำหนักความสำคัญต่างๆ ใหม่ โดยแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ GPAX 20%, O-NET 30%, GAT 10-50% และ PAT 0-40% [2] ภายหลังจากการดำเนินการสอบคัดเลือกโดยนำระบบล่าสุดดังกล่าวมาใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2553 ระบบนี้ได้ทำให้มีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น ระบบการสอบคัดเลือกได้รับการท้วงติงจากผู้ที่เกี่ยวข้องมากมาย เช่น ปัญหาความไม่ไว้วางใจในประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไปและแบบทดสอบวัดความถนัดวิชาชีพว่าจะสามารถวัดนักเรียนที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของแต่ละคณะได้หรือไม่ การกำหนดสัดส่วนองค์ประกอบไม่เหมาะสม ความไม่ได้มาตรฐานของคะแนน GPAX ของแต่ละโรงเรียน ฯลฯ จนทำให้หลายๆ มหาวิทยาลัยหันมารับตรงในการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย เพราะเป็นวิธีที่จะได้นักเรียนตรงตามความต้องการ เป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการสมัครสอบให้กับผู้ปกครองและนักเรียนต้องเดินทางไปสอบตามที่ต่างๆ ที่เปิดรับสอบตรงเองในหลายๆ แห่ง ทำให้โอกาสการได้เข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยของนักเรียนไม่เท่าเทียมกัน แต่ขึ้นอยู่กับฐานะของครอบครัว เกิดความไม่สมดุลและไม่เป็นธรรมต่อนักเรียน จนระบบการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยถูกวิจารณ์ว่า เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาการศึกษาที่ต้องได้รับการแก้ไข

อย่างไรก็ตามเนื่องจากระบบดังกล่าวเพิ่งจะมีการจัดสอบเป็นปีแรก หากจะวัดความสำเร็จของการสอบ GAT และ PAT หรือการสอบวัดความถนัดว่าใช้ได้ผลหรือไม่ คงไม่สามารถตอบได้ทันที วิธีการที่ดีที่สุด คือ ต้องติดตามประเมินผลนักเรียนที่สอบรุ่นแรกไปเรื่อยๆ ดังนั้นเพื่อเป็นการตรวจสอบและติดตามประเมินผลในเรื่องนี้ ผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาองค์ประกอบของคะแนนที่นำมาใช้คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อนำมาใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำผลจากการวิจัยที่ได้มาเป็นข้อมูลสนับสนุนหรือพัฒนาระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบแอดมิชชันต่อไป

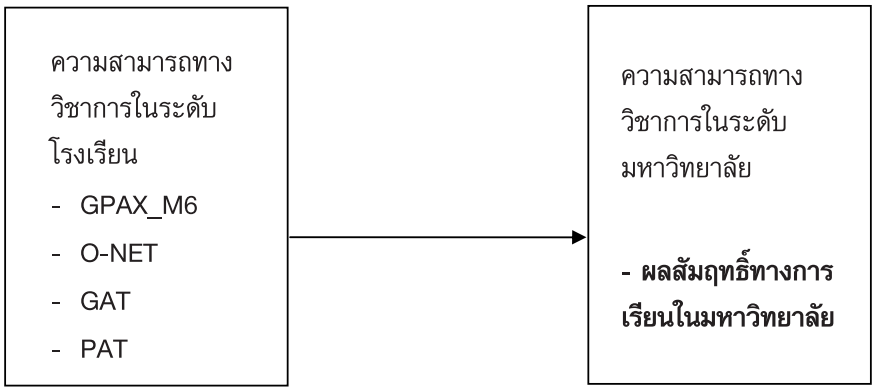
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนักศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

2) เพื่อวิเคราะห์ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในระบบกลางการรับนักศึกษาที่ต่างไปจากเดิม

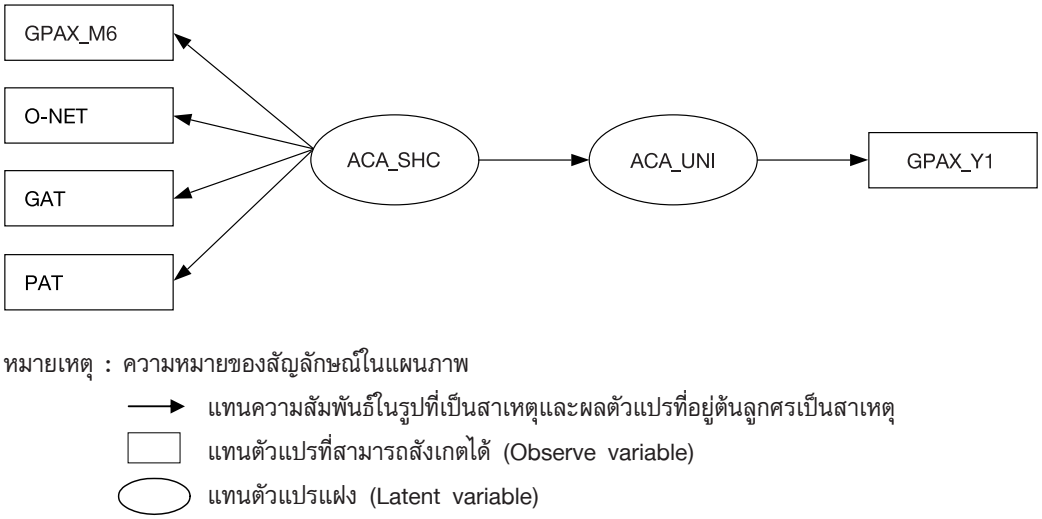
3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง [3-8] พบว่าตัวทำนายมีทั้งความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการและความสามารถที่ไม่เกี่ยวกับวิชาการซึ่งในการวิจัยนี้จะศึกษาเฉพาะในด้านความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเท่านั้น เนื่องจากการสอบคัดเลือกในระบบกลางวัดความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเพียงด้านเดียว โดยตัวแปรที่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการได้แก่ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากรูปที่ 1 แสดงถึง กรอบแนวคิดการวิจัย ตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (GPAX_M6) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) แบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และแบบทดสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT) จากกรอบแนวคิดที่เสนอไว้ข้างต้นสามารถนำมาเขียนโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย

จากรูปที่ 2 พบว่า ตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยมีดังนี้

ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการได้แก่

1. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้คือ ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) ผลการสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) แบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และแบบทดสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT)

2. ตัวแปรแฝงความสามารถทางวิชาการในระดับ

มหาวิทยาลัย (ACA_UNI) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 (GPAX_Y1)

4. ขอบเขตของการวิจัย

1) ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัย คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการสอบคัดเลือกในระบบแอดมิชชันและมีข้อมูลครบถ้วนได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 253 คน คณะวิทยาศาสตร์จำนวน 78 คน รวม 331 คน

5. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1) ทำหนังสือขออนุญาตใช้ฐานข้อมูลทุติยภูมิคะแนนสอบคัดเลือกและฐานข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ชั้นปีที่ 1 ไปยังผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประเมินผล โดยขอข้อมูลคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์

2) หลังจากที่ผู้วิจัยได้ข้อมูลจากการสอบแอดมิชชันมาแล้ว ได้นำข้อมูลมาเชื่อมโยงกับข้อมูลผู้ที่เข้าศึกษาอยู่จริงด้วยรหัสเลขประจำตัวและชื่อของนักศึกษาและทำการบันทึกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิประกอบด้วย ชื่อ-สกุล รหัสสาขาวิชา รหัสวิชาที่เป็นองค์ประกอบของสาขาวิชานั้นพร้อมคะแนนแต่ละรายวิชา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เมื่อสิ้นสุดภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จากนั้นทำการกำหนดรูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะต่างๆ จำนวน 10 รูปแบบ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รูปแบบ	GPAX_M6 (%)	O_NET (%)							GAT (%)	PAT (%)			รวมทั้งหมด
		O_NET1 ภาษาไทย	O_NET2 สังคม	O_NET3 อังกฤษ	O_NET4 คณิต	O_NET5 วิทย์	O_NET6-8 สุขศึกษา ศิลปะ, การงานอาชีพ	รวม O_NET		72 วิทย์	73 วิศว	รวม PAT	
1	20	5	5	5	5	5	5	30	15	15	20	35	100
2	20	5	5	5	5	5	5	30	10	15	25	40	100
3	25	4	4	4	4	4	4	24	6	20	25	45	100
4	30	5	5	5	5	5	5	30	5	10	25	35	100
5	30	3	3	3	3	3	3	18	12	10	30	40	100
6	35	3	3	3	3	3	3	18	7	10	30	40	100
7	15	4	4	4	4	4	4	24	16	15	30	45	100
8	10	7	7	7	7	7	7	42	3	15	30	45	100
9	20	4	4	4	4	4	4	24	6	15	35	50	100
10	12	3	3	3	3	3	3	18	20	20	30	50	100

จากตารางที่ 1 รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2553 รูปแบบที่ 2-9 เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นใหม่โดยเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกที่ต่างไปจากเดิม ส่วนรูปแบบที่ 10 เป็นรูปแบบที่กำหนดขึ้นตามแนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงรุกจากการประชุมเสวนาในหัวข้อ “ผลการสอบแอดมิชชันต่อการเรียนฟิสิกส์ของนิสิตและนักศึกษา” ที่จัดขึ้น ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนน GAT ร้อยละ 20 PAT ร้อยละ 50 และ GPAX กับ O_NET รวมกันร้อยละ 30 [9] และเนื่องจากแต่ละรายวิชาของ O_NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึง

ได้กำหนดแต่ละรายวิชาของ O__NET ในรูปแบบที่ 2-10 ให้มีน้ำหนักเท่ากันเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 ด้วย โดยให้น้ำหนักความสำคัญของวิชา PAT 73 (ความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์) มากกว่า PAT 72 (ความถนัดทางด้านวิทยาศาสตร์) เนื่องจากนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ควรมีความถนัดวิศวกรรมศาสตร์มากกว่าวิชาอื่นๆ

ตารางที่ 2 รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รูปแบบ	GPAX_M6 (%)	O_NET (%)							GAT (%)	PAT (%)			รวมทั้งหมด
		O_NET1 ภาษาไทย	O_NET2 สังคม	O_NET3 อังกฤษ	O_NET4 คณิตฯ	O_NET5 วิทย์	O_NET6-8 สุขศึกษา ศิลปะ, การงานอาชีพ	รวม O_NET		71 คณิตฯ	72 วิทย์	รวม PAT	
1	20	5	5	5	5	5	5	30	10	10	30	40	100
2	20	5	5	5	5	5	5	30	5	10	35	45	100
3	20	6	6	6	6	6	6	36	4	5	35	40	100
4	30	3	3	3	3	3	3	18	10	7	35	42	100
5	35	2	2	2	2	2	2	12	5	8	40	48	100
6	20	5	5	5	5	5	5	30	5	5	40	45	100
7	10	7	7	7	7	7	7	42	4	4	40	44	100
8	15	4	4	4	4	4	4	24	6	10	45	55	100
9	20	3	3	3	3	3	3	18	7	10	45	55	100
10	12	3	3	3	3	3	3	18	20	20	30	50	100

จากตารางที่ 2 รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2553 รูปแบบที่ 2-9 เป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นใหม่โดยเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกที่ต่างไปจากเดิม ส่วนรูปแบบที่ 10 เป็นรูปแบบที่กำหนดขึ้นตามแนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงรุกจากการประชุมเสวนาในหัวข้อ “ผลการสอบแอดมิชชันต่อการเรียนฟิสิกส์ของนิสิตและนักศึกษา” ที่จัดขึ้น ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนน GAT ร้อยละ 20 PAT ร้อยละ 50 และ GPAX กับ O_NET รวมกันร้อยละ 30 [9] และเนื่องจากแต่ละรายวิชาของ O_NET ในรูปแบบที่ 1 มีค่าเท่ากัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดแต่ละรายวิชาของ O_NET ในรูปแบบที่ 2-10 ให้มีน้ำหนักเท่ากันเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 ด้วย โดยให้น้ำหนักความสำคัญของวิชา PAT 72 (ความถนัดทางวิทยาศาสตร์) มากกว่า PAT 71 (ความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์) เนื่องจากนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ควรมีความถนัดวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาอื่นๆ

3) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้สถิติบรรยายคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรแต่ละตัว

4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันโดยใช้โปรแกรม SPSS for Window version 16

5) วิเคราะห์ความเหมาะสมของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยโปรแกรม LISREL Version 8.72 for window ใช้สถิติทดสอบความกลมกลืน ได้แก่ การทดสอบค่าไค-สแควร์, ค่า p, ค่า GFI, ค่า RMR, ค่า RMSEA

6) วิเคราะห์อำนาจของการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ซึ่งได้จากผลการวิเคราะห์โมเดล LISREL

6. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนตัวแปรภายนอกสังเกตได้ ได้แก่ GPAX_M6, O_NET, GAT และ PAT และตัวแปรภายในสังเกตได้ คือ GPAX_T1 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีจำแนกตามคณะ

สถิติ									
คณะ	ตัวแปร	N	Min	Max	Mean	SD	CV	SK	KU
วิศวกรรมศาสตร์	GPAX_M6	253	2820.00 (1.88)	5985.00 (3.99)	4874.10 (3.25)	636.07 (0.42)	0.13 (0.13)	-0.61 (-0.61)	0.07 (0.07)
	O_NET	253	3026.65	5817.90	4372.40	497.84	0.11	0.19	-0.20
	GAT	253	1018.80	3894.30	2816.70	424.05	0.15	-0.93	1.55
	PAT	253	2385.00	5670.00	4140.00	632.90	0.15	0.20	-0.19
	GPAX_T1	253	1.25	3.90	2.53	0.57	0.23	0.17	-0.66
วิทยาศาสตร์	GPAX_M6	78	3345.00 (2.23)	5805.00 (3.87)	4935.00 (3.29)	555.57 (0.37)	0.11 (0.11)	-0.97 (-0.97)	0.67 (0.67)
	O_NET	78	3224.00	4869.75	4056.50	392.67	0.10	0.08	-0.85
	GAT	78	777.40	2238.40	1684.60	329.81	0.20	-0.95	0.60
	PAT	78	3420.00	6105.00	4250.80	445.82	0.10	1.19	2.89
	GPAX_T1	78	1.30	3.50	2.44	0.45	0.19	-0.33	-0.11

***หมายเหตุ :** ตัวเลขในวงเล็บ คือ คะแนนดิบของ GPAX_M6

จากตารางที่ 3 พบว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตัวแปร GPAX_M6 และ GAT มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ส่วนตัวแปร O_NET, PAT, และ GPAX_T1 มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างน้อย จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่าข้อมูลของตัวแปร O_NET, PAT, และ GPAX_T1 มีการกระจายมาก สังเกตได้จากค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) ส่วนข้อมูลของตัวแปร GPAX_M6 และ GAT มีการกระจายของข้อมูลน้อย เนื่องจากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

คณะวิทยาศาสตร์ พบว่า ตัวแปร GPAX_M6, GAT, และ GPAX_T1 มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง สังเกตได้จากลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่มีลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) แต่ตัวแปร O_NET และ PAT มีลักษณะการแจกแจงเบ้ขวา (ค่าความเบ้เป็นบวก) นั่นคือ นักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนค่อนข้างน้อย จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่อนข้างต่ำ ส่วนการกระจายของข้อมูล พบว่าข้อมูลของตัวแปร O_NET และ GPAX_T1 มีการกระจายมาก สังเกตได้จากค่าความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นลบ) ส่วนข้อมูลของตัวแปร GPAX_M6, GAT, และ PAT มีการกระจายของข้อมูลน้อย เนื่องจากมีความโด่งมากกว่าโค้งปกติ (ความโด่งมีค่าเป็นบวก)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 รูปแบบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรสังเกตได้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ ผลการเรียนของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 (GPAX_T1) กับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร

มัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) แสดงว่าหากนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) สูง ก็จะมีคะแนนผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 (GPAX_T1) สูงขึ้นด้วย นอกจากนั้นยังพบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของทุกรูปแบบ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity และค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์ภายในต่อกันและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาโมเดลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ผ่านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระบบกลางการรับนักศึกษาพร้อมกับตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การนำเสนอผลการวิเคราะห์โมเดลภายใต้รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ จะทำการนำเสนอค่าอิทธิพลรวมของตัวแปรในโมเดล และค่าสถิติแสดงการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ค่าไค-สแคว์ (Chi-Square) องศาความเป็นอิสระ (df) ค่าความน่าจะเป็น (P-Value) ค่า RMSEA ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) และค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) ผลการวิเคราะห์โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ต้องมีค่า P มากกว่า 0.05 ค่าไค-สแคว์/df น้อยกว่า 2 ค่า RMSEA และ RMR มีค่าใกล้ 0 ค่า GFI มีค่าใกล้ 1 [10] โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตัวแปรผล	(ACA_UNI)									
รูปแบบที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่าอิทธิพล (ความคลาดเคลื่อน) GPAX_M6	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)	0.57** (0.07)
O_NET	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)	0.79** (0.06)
GAT	0.52** (0.06)	0.52** (0.06)	0.52** (0.06)	0.52** (0.07)	0.52** (0.07)	0.52** (0.07)	0.52** (0.06)	0.52** (0.06)	0.52** (0.06)	0.52** (0.06)
PAT	0.72** (0.06)	0.71** (0.06)	0.72** (0.06)	0.69** (0.06)	0.68** (0.06)	0.68** (0.06)	0.70** (0.06)	0.70** (0.06)	0.69** (0.06)	0.71** (0.06)
ตัวแปรเหตุ (ACA_SCH)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)	0.74** (0.06)
R-Square	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**	**0.55**
Chi-Square	3.35	3.48	3.31	3.65	3.69	3.69	3.57	3.57	3.62	3.43
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
P-Value	0.500	0.480	0.507	0.456	0.449	0.449	0.467	0.467	0.459	0.486
RMSEA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RMR	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015
GFI	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99

**p<0.01

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.74 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบ

ว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแคว์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 3.31-3.69 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 4 ค่าความน่าจะเป็นมีค่าตั้งแต่ 0.449-0.507 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.015-0.016 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมด สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากันมีค่าเท่ากับร้อยละ 55 ทุกรูปแบบ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์โมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

ตัวแปรผล	(ACH_UNI)									
รูปแบบที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
อิทธิพล										
(ความคลาดเคลื่อน)	0.60**	0.60**	0.59**	0.60**	0.60**	0.59**	0.59**	0.60**	0.60**	0.61
GPAX_M6	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11
O_NET	0.62**	0.62**	0.61**	0.61**	0.61**	0.61**	0.61**	0.61**	0.61**	0.62
	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11
GAT	0.76**	0.76**	0.75**	0.75**	0.75**	0.75**	0.75**	0.75**	0.75**	0.78
	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.13)	(0.12
PAT	0.40**	0.39**	0.35**	0.37**	0.37**	0.34**	0.33**	0.38**	0.38**	0.41
	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11)	(0.11
ตัวแปรเหตุ	0.87**	0.88**	0.89**	0.89**	0.89**	0.89**	o.90**	0.88**	0.88**	0.85
(ACH_SCH)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12
R-Square	**0.76**	**0.77**	**0.80**	**0.79**	**0.79**	**0.80**	**0.81**	**0.78**	**0.78**	**0.7**
Chi-Square	0.67	0.80	1.47	1.14	1.14	1.60	1.78	1.03	1.03	0.5
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P-Value	0.879	0.850	0.688	0.767	0.767	0.660	0.618	0.793	0.793	0.9
RMSEA	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0
RMR	0.019	0.021	0.028	0.025	0.025	0.029	0.024	0.024	0.024	0.02

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาค่าอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์พบว่า รูปแบบน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบ ตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรความสามารถทางวิชาการระดับโรงเรียนมีค่าอิทธิพลตั้งแต่ 0.85-0.90 เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ทุกรูปแบบมีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแคว์ (Chi-Square) ตั้งแต่ 0.52-1.78 องศาความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 3 ค่าความน่าจะเป็นมีค่าตั้งแต่ 0.618-0.915 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.000 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) มีค่าตั้งแต่ 0.019-0.029 และดัชนีความกลมกลืน (GFI) มีค่าตั้งแต่ 0.99-1 และตัวแปรในโมเดลทั้งหมด สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ โดยค่าสัมประสิทธิ์การทำนายมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 72-81 ซึ่งรูปแบบที่สามารถทำนายตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด คือ รูปแบบที่ 7 ส่วนรูปแบบที่ 10 เป็นรูปแบบที่ทำนายได้น้อยที่สุด

7. สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้นโดยอาศัยกรอบแนวคิดและทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า องค์ประกอบที่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถทางวิชาการใน

ระดับโรงเรียน (ACA_SCH) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) การสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT)

2. การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ต่างไปจากเดิม พบว่า ทุกคณะและทุกรูปแบบสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่าทุกรูปแบบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้เท่ากันคือร้อยละ 55 โดยมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยและมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET) คะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และคะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT) โดยคะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT)

3.2 คณะวิทยาศาสตร์ พบว่ารูปแบบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุดคือ รูปแบบที่ 7 รองลงมาคือ รูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 6 อธิบายได้ร้อยละ 81, 80 และ 80 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 รูปแบบเป็นรูปแบบที่กำหนดให้น้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนความถนัดทางวิทยาศาสตร์ (PAT 72) มีน้ำหนักมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ โดยทุกรูปแบบมีตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความสามารถทางวิชาการในระดับโรงเรียนและมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (GPAX_M6) คะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET) คะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) และคะแนนการสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT) โดยคะแนนการสอบวัดความถนัดทั่วไป (GAT) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด รองลงมาคือ คะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET)

8. อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยที่นำเสนอไปข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับกรอบแนวความคิดการวิจัย อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยดังกล่าวยังมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1. จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ต่างไปจากเดิม พบว่า ผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของทุกรูปแบบมีค่าใกล้เคียงกันมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล จึงทำให้ผลการทำนายเท่ากันทุกรูปแบบ จึงกล่าวได้ว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์สามารถใช้รูปแบบใดในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญก็ได้

2. เมื่อพิจารณาผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณะวิทยาศาสตร์ พบว่า รูปแบบที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดี เป็นรูปแบบที่มีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของคะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบวัดความถนัดวิชาชีพ (PAT) ให้มีค่ามาก อาจเป็นเพราะตัวแปรทั้งสอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง และคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสอง เป็นผลสัมฤทธิ์โดยตรงจากตัวผู้สอบเอง ทำให้สามารถวัดผลได้ตรงกับความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ เช่นเดียวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นการสอบเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่า คะแนนจากการสอบเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ที่ดีที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของมณีรัตน์ กรุงแสนเมือง [3]

3. รูปแบบการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบทั้ง 10 รูปแบบในแต่ละคณะ ในทางปฏิบัติอาจ

เป็นไปไม่ได้ทั้ง 10 รูปแบบ เนื่องจากบางรูปแบบที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นได้กำหนดให้ความสำคัญขององค์ประกอบที่เป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายมากกว่าองค์ประกอบจากการสอบ เช่น รูปแบบที่ 6 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และรูปแบบที่ 5 ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากการสอบคัดเลือกที่ผ่านมาจะกำหนดให้องค์ประกอบจากคะแนนสอบมีน้ำหนักความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ดังนั้นในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญต้องมีการศึกษาวิจัยและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง เพราะการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวไม่สามารถบอกได้ว่ารูปแบบใดดีกว่ากัน ต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

9. ข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัย

การนำเสนอในส่วนนี้แบ่งการนำเสนอเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และส่วนที่สองเป็นการนำเสนอข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับคณะต่างๆ ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกนักศึกษาต้องมีความระมัดระวังเนื่องจากผู้วิจัยนำฐานข้อมูลการสอบแอดมิชชันระยะที่ 2 ที่จัดสอบเป็นครั้งแรกมาใช้ซึ่งระบบสอบแบบใหม่นี้ยังอยู่ในช่วงของการพัฒนาจึงต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า คณะวิทยาศาสตร์รูปแบบที่กำหนดความสำคัญขององค์ประกอบคะแนนสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O_NET) และคะแนนสอบวัดความถนัดทางวิทยาศาสตร์ (PAT 72) ค่อนข้างสูง จะเป็นรูปแบบที่สามารถอธิบายความสามารถทางวิชาการในระดับมหาวิทยาลัยได้ดีที่สุด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจนำไปใช้พิจารณาในการกำหนดองค์ประกอบในการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในครั้งต่อไปได้

3. เนื่องจากโปรแกรมลิสเรลจะให้ผลดีเมื่อมีจำนวนข้อมูลอย่างน้อย 400 ข้อมูล แต่กลุ่มตัวอย่างของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีน้อย อาจทำให้ผลของโปรแกรมมีความแม่นยำน้อยลง

ข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเท่านั้น ควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากมหาวิทยาลัยอื่นด้วยเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันว่าผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

2. ในการทำวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้เฉพาะตัวทำนายที่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการเท่านั้นเนื่องจากในการสอบคัดเลือกในระบบกลางวัดความสามารถที่เกี่ยวกับวิชาการเพียงด้านเดียว ดังนั้นในครั้งต่อไปควรเพิ่มตัวทำนายที่ไม่เกี่ยวกับความสามารถทางวิชาการด้วยซึ่งอาจจะได้ข้อค้นพบที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อระบบการสอบต่อไป

3. เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 เพียงหนึ่งภาคการศึกษาอาจจะยังไม่เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลผลการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรมีการศึกษาติดตามต่อไป

10. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

11. เอกสารอ้างอิง

1. Admission Group in *University*, *2003*, *University Admission Syste*m [Online] Office of the Higher Education Commission, Source http: http://www.cuas.or.th [Accessed on 29 July 2010]. (In Thai)

2. Admission Group in University, 2010, *University Admission System* [Online] Office of the Higher Education Commission, Source http: http://www.cuas.or.th [Accessed on 29 July 2010]. (In Thai)

3. Krungsanmeung, M., 2006, *A Prediction of Learning Achievement of Chulalongkorn University Students Admitted Through Central University Admission System*, Thesis, Department of Education

Research and Psychology, Chulalongkorn University. (In Thai)

4. Choochauy, P., 2008, *Factors Predict Learning Achievement of Prince of Songkla University Students, Pattani Campus*, Thesis, Department of Educational Measurement and Evaluation, Prince of Songkla University. (In Thai)

5. Choophinit, M., 1998, *Factors Predict Learning Achievement of Nakorn Si Thammarat Rajabhat Institute*, Thesis, Department of Educational Measurement and Evaluation, Prince of Songkla University. (In Thai)

6. Ketshing, W., 1979, *Factors Affecting Students' Admission in University in 2000-2002*, Dissertation, Srinakarinwirot University. (In Thai)

7. Wongwanich, S., Kwanmuang, S., Chokuaichai, P., and Songamnuakun, S., 2003, *The Analysis of Optimal Factors Used in Student's Admission 2000-2002*, Faculty of Education, Chulalongkorn University. (In Thai)

8. Guyot, W.G., 1997, "High School Factors that Predict GPA and Attention in College" *Higher Education Abstracts*, Vol. 33, Issue 2.

9. Chatphoom, S., 2008, *Admission Results for Physic Study Students*, Workshop [online] Source: http://www.vcharkarn.com/varticle/37323 [Accessed on 1 August 2010]. (In Thai)

10. Angsuchote, S., Vichitwanna, S., and Pinyopanuwat, R., 2008, *Analysis Statistics for Social and Behavior Research: LISREL Technique*, Charoen Dee Mankong Publishing, Bangkok Media, Bangkok. (In Thai)