



สถิติวิเคราะห์และแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

STATISTICAL ANALYSIS AND MODEL OF FACTORS AFFECTING
ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN MATHEMATICS AND
SCIENCE FIELDS AT MAE FAH LUANG UNIVERSITY

สุวิทย์ นามเก

วิทยาสมาคมมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2558

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง



สถิติวิเคราะห์และแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

STATISTICAL ANALYSIS AND MODEL OF FACTORS AFFECTING
ACADEMIC ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN MATHEMATICS AND
SCIENCE FIELDS AT MAE FAH LUANG UNIVERSITY

สุรัสวดี นางแล

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

2550

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

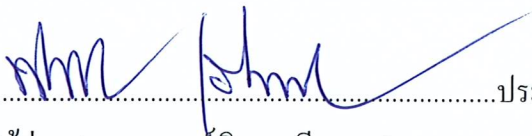


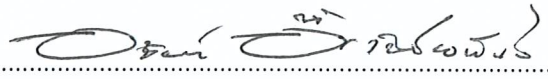
สถิติวิเคราะห์และแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

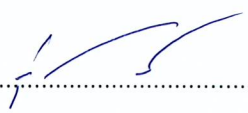
สุรัสวดี นางแล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ
2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิษณุ เจียวคุณ)


.....กรรมการ
(ดร. อนันต์ อึ้งวนิชพันธ์)


.....กรรมการ
(ดร. รุ่งโรจน์ นิลทอง)

©ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร. อนันต์ อึ้งวิเศษพันธ์ ดร. รุ่งโรจน์ นิลทอง อาจารย์ประจำสำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผศ. พิษณุ เจียวคุณ อาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจทานแก้ไขจนงานวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ และส่วนทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงที่อนุเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบคุณบิดามารดา ที่ได้ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนด้านการศึกษาแก่ผู้เขียนมาโดยตลอด และขอบคุณพี่ๆ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงทุกคนที่คอยให้กำลังใจและคำปรึกษามาโดยตลอด หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูง และหวังว่างานวิจัยนี้คงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจต่อไป

สุรัสวดี นางแล

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สถิติวิเคราะห์และแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ชื่อผู้เขียน นางสาวสุรัสวดี นางแล

หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ)

คณะกรรมการที่ปรึกษา	ดร.อนันต์ อึ้งวิเศษพันธ์	ประธานกรรมการ
	ดร. รุ่งโรจน์ นิลทอง	กรรมการ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิษณุ เจียวคุณ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified sampling) จำนวนทั้งสิ้น 308 ตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์การจำแนกประเภท มีตัวแปรตามคือ เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยมีตัวแปรอิสระประกอบไปด้วย ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ประวัติทางการศึกษาระดับมัธยม พฤติกรรมการใช้ชีวิตระหว่างเรียนและพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียน

ผลการศึกษา พบว่า เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน การทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน อาชีพของบิดา อาชีพของมารดา รางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา วิธีการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง การเที่ยวสถานเริงรมย์ การทำงานพิเศษ ทุนการศึกษา การเล่นเกมออนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง การทำกิจกรรมระหว่างเรียน มีผลต่อเกรดเฉลี่ย (Gpax) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยใน

รายวิชาภาษาอังกฤษ วิธีการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อาชีพของบิดา
ทุนการศึกษา รางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา การทำงานพิเศษ การเที่ยวสถานเริงรมย์ กิจกรรม
ระหว่างเรียน การทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน การทบทวนบทเรียนก่อนสอบ ความดี
ในการเข้าชั้นเรียนและการทำการบ้าน

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ / การวิเคราะห์การถดถอย
โลจิสติก / การวิเคราะห์การจำแนกประเภท

Thesis	Statistical Analysis and Model of Factors Affecting Academic Achievement of Students in Mathematics and Science Fields at Mae Fah Luang University	
Author	Miss Suruswadee Nanglae	
Degree	Master of Science (Computational Science)	
Advisory Committee	Dr. Anant Eungwanichayapant	Chairperson
	Dr. Rungrote Nilthong	Member
	Assistant Professor Phisanu Chiawkhun	Member

ABSTRACT

This research aimed to study factors affecting academic achievement of students at Mae Fah Luang University. The data of this study were collected from 308 samples by using the stratified sampling technique. The data were analyzed by multiple regression analysis, logistic regression analysis and discriminant analysis. Dependent variables are grade point averages of all subjects (Gpax) and grade point averages of subjects in Mathematics and Sciences. Independent variables are characteristics of the population, their academic background in High school, life styles, and study habits in the university.

It was found that the grade point averages in high schools, grade point averages of English, the class attendance frequencies, the occupation of fathers and mothers, the good study rewards in High school, the methods of entrance to Mae Fah Luang University, going to place of amusement at night, doing job, the fund for education, playing games online or internet for entertainment and the activity between study have effects on the grade point averages of all subjects (Gpax) at the significant level of 0.05.

In addition, the results suggested that the grade point averages in high school, grade point averages of English, the methods of entrance to Mae Fah Luang University, the occupation of

fathers, the fund for education, the good study rewards in High school, doing job, going to place of amusement at night, the activity between study, review of lesson before or after going to class, review of lesson before test, the class attendance frequencies and doing homework have effects on the grade point averages of Mathematics and Sciences (Gpams) at the significant level of 0.05.

Keywords : Academic achievement / Multiple regression analysis / Logistic regression analysis/
Discriminant analysis

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ถ
สารบัญแผนภูมิ	ท
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 กรอบแนวความคิด	3
1.4 นิยามศัพท์	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	7
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดในการศึกษา	8
2.1 การศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	8
2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
3 ระเบียบและวิธีการศึกษา	15
3.1 ขอบเขตของการศึกษา	15
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	15
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง	16
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	18

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	19
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป	33
4.2 การสร้างสมการพยากรณ์	37
5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	53
5.1 สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา	53
5.2 ข้อเสนอแนะ	70
เอกสารอ้างอิง	71
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก การให้รหัสข้อมูลและคู่มือลงรหัส	74
ภาคผนวก ข ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	87
ภาคผนวก ค การสร้างสมการพยากรณ์ (เพิ่มเติม)	110
ภาคผนวก ง การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	134
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม	161
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถาม	166
ประวัติผู้เขียน	170

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาและกลุ่มตัวอย่างของชั้นปีที่ 3 ในแต่ละสาขาวิชาและแต่ละกลุ่มสาขาวิชา	17
4.1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	34
4.2 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่	35
4.3 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	36
4.4 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่	37
4.5 แสดงค่า R , R^2 , Adjusted R^2 ของสมการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	38
4.6 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	39
4.7 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	41
4.8 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	43
4.9 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	45
4.10 แสดงความถูกต้องในการแบ่งกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) สมการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.11 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	48
4.12 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	49
4.13 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	50
4.14 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	51
5.1 แสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มสาขาวิชาและแยกตามกลุ่มสาขาวิชา	55
ก1 แสดงคู่มือลงรหัสของข้อมูล	77
ข1 แสดงจำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	88
ข2 แสดงรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	90
ข3 แสดงจำนวนและร้อยละของประวัติทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	91
ข4 แสดงเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	92
ข5 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับและกิจกรรมที่เคยเข้าร่วมในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	92

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ข6 แสดงเกรณเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	94
ข7 แสดงจำนวนและร้อยละของที่พักอาศัยขณะศึกษาในมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	95
ข8 แสดงทุนการศึกษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	96
ข9 แสดงจำนวนและร้อยละของประเภทงานพิเศษที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	97
ข10 แสดงจำนวนชั่วโมงที่ทำงานพิเศษต่อสัปดาห์และรายได้จากงานพิเศษต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานพิเศษโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	98
ข11 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับในระดับมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	99
ข12 แสดงจำนวนและร้อยละของชมรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นสมาชิกโดยจำแนกตามประเภทของชมรมและเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	100
ข13 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าชมรมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	101
ข14 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	102
ข15 แสดงความถี่ในการไปเที่ยวสถานบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	103
ข16 แสดงจำนวนและร้อยละของเวลากลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	104
ข17 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมส์ออนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	105

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ข18 แสดงพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่าง กลุ่มสาขาวิชา	106
ข19 แสดงจำนวนและร้อยละของการทำกรบ้านของผู้ตอบแบบสอบถามโดย เปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา	108
ข20 แสดงร้อยละและจำนวนของปัญหาที่พบ 3 อันดับแรกในกลุ่มรายวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	109
ค1 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	111
ค2 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	112
ค3 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	114
ค4 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบ แบบสอบถามทั้งหมด	115
ค5 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบ แบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	116
ค6 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบ แบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	117
ค7 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	118

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ค8 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย สะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	119
ค9 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	120
ค10 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย สะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	121
ค11 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	122
ค12 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย สะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	123
ค13 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	124
ค14 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย สะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	125
ค15 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้งหมด	126
ค16 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย ในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	127
ค17 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่ม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถาม ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	128

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ค18 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย ในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่ม สาขาวิชาที่ 1	129
ค19 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อจำแนก เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบ แบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	130
ค20 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยใน รายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถาม ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	131
ค21 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อจำแนก เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบ แบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	132
ค22 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยใน รายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถาม ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	133
ง1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามวิธีการ เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	135
ง2 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบ แบบสอบถามระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	136
ง3 แสดงเกรดเฉลี่ย (Gpax) ผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามรางวัลเรียนดีที่เคย ได้รับในระดับมัธยมศึกษา	137
ง4 แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ง5 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ	138
ง6 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	140
ง7 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	141
ง8 แสดงเกรดเฉลี่ย (Gpax) ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ	142
ง9 แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	143
ง10 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ	144
ง11 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	145
ง12 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	146
ง13 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	147
ง14 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	147

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
ง15	แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ	148
ง16	แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	149
ง17	แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	150
ง18	แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)	151
ง19	แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	152
ง20	แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)	153
ง21	แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	154
ง22	แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	155
ง23	แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)	156

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ง24 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	157
ง25 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่	158
ง26 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	159
ง27 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามการทำการบ้าน	160
จ1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของบิดาและอาชีพของมารดาของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	162
จ2 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามลักษณะอาชีพของบิดา	163
จ3 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามภูมิลำเนา	163
จ4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิลำเนากับการได้รับเงินทุนการศึกษาและเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล	164
จ5 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามภูมิลำเนาของกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	164
จ6 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามวิธีการรับเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยและกลุ่มสาขาวิชา	165

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
5.1 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	62
5.1 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	63
5.3 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	63
5.4 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	64
5.5 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1	68
5.6 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2	68
5.7 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3	69
5.8 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4	69

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาถือเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ เป็นกระบวนการในการสร้างบุคลากรที่ประกอบไปด้วยทักษะทางวิชาการ ทักษะคิด และพฤติกรรมของบุคคล เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข การศึกษาในระดับอุดมศึกษา เป็นการศึกษาที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ สถาบันอุดมศึกษาจึงมีภารกิจหลักที่สำคัญ คือ การผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถออกสู่สังคม เพื่อรองรับกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา การวางรากฐานทางการศึกษาที่เข้มแข็ง และมีประสิทธิภาพ ย่อมก่อประโยชน์ต่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง เป็นวิชาที่ต้องอาศัยกระบวนการคิด กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีระบบและแบบแผน เพราะฉะนั้นการแก้ปัญหาจึงอาศัยหลักของเหตุผล รูปแบบ(Model) โดยนำความคิดทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ วิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญและมีบทบาทต่อวงการต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการ วิศวกรรม อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และการวิจัย

นิยม ปุราคำ (2533) ¹ ได้บอกเหตุผลของการจัดการให้มีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ประการ คือ

1. Mathematics as a mean of communication quantitative idea หมายถึง ให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความหมายและการสื่อความหมายในเรื่องต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนและตัวเลข
2. Mathematics as a training for discipline of thought and for logical reasoning หมายถึง ให้ผู้เรียนมีหลักการในการคิดและการหาเหตุผลโดยมีหลักตรรกวิทยา
3. เพื่อเป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐศาสตร์ และวิชาอื่นๆ ที่ใช้หลักวิชาคณิตศาสตร์

4. เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มในการพัฒนาความรู้และเทคนิคใหม่ๆ ในทางคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ห้วจ้ย งานคำนวณ งานคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่เป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ที่มีขั้นตอน ระเบียบแบบแผนที่สามารถตรวจสอบได้ โดยมีองค์ประกอบของการศึกษาวิทยาศาสตร์คือกระบวนการ (process) และความรู้ (knowledge) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การพัฒนาทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา การตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและสามารถตรวจสอบได้

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้รับการสถาปนาเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐตามพระราชบัญญัติจัดตั้ง เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2541 โดยมีสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีใช้ส่วนราชการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามาตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 ซึ่งปัจจุบันมีสำนักวิชาที่จัดการเรียนการสอนทั้งหมด 8 สำนักวิชา ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาเมื่อนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น ปัญหาต่างๆ ก็เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อยู่ในระดับต่ำที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานในหลายสาขาวิชา ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางการศึกษาในแง่ของการออกกลางคันของนักศึกษาเนื่องจากการลาออกของนักศึกษา และการที่นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาเพราะมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ รวมทั้งการใช้เวลาเรียนเกินหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ในการผลิตบัณฑิตออกสู่สังคมของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงและส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งผลกระทบดังกล่าว ทำให้ต้องมีการศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยเลือกศึกษาเฉพาะในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในหลายสาขาวิชา และสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์และอธิบายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจและจากระเบียนนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อันจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงในการวางแผนและให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและได้พัฒนาการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย

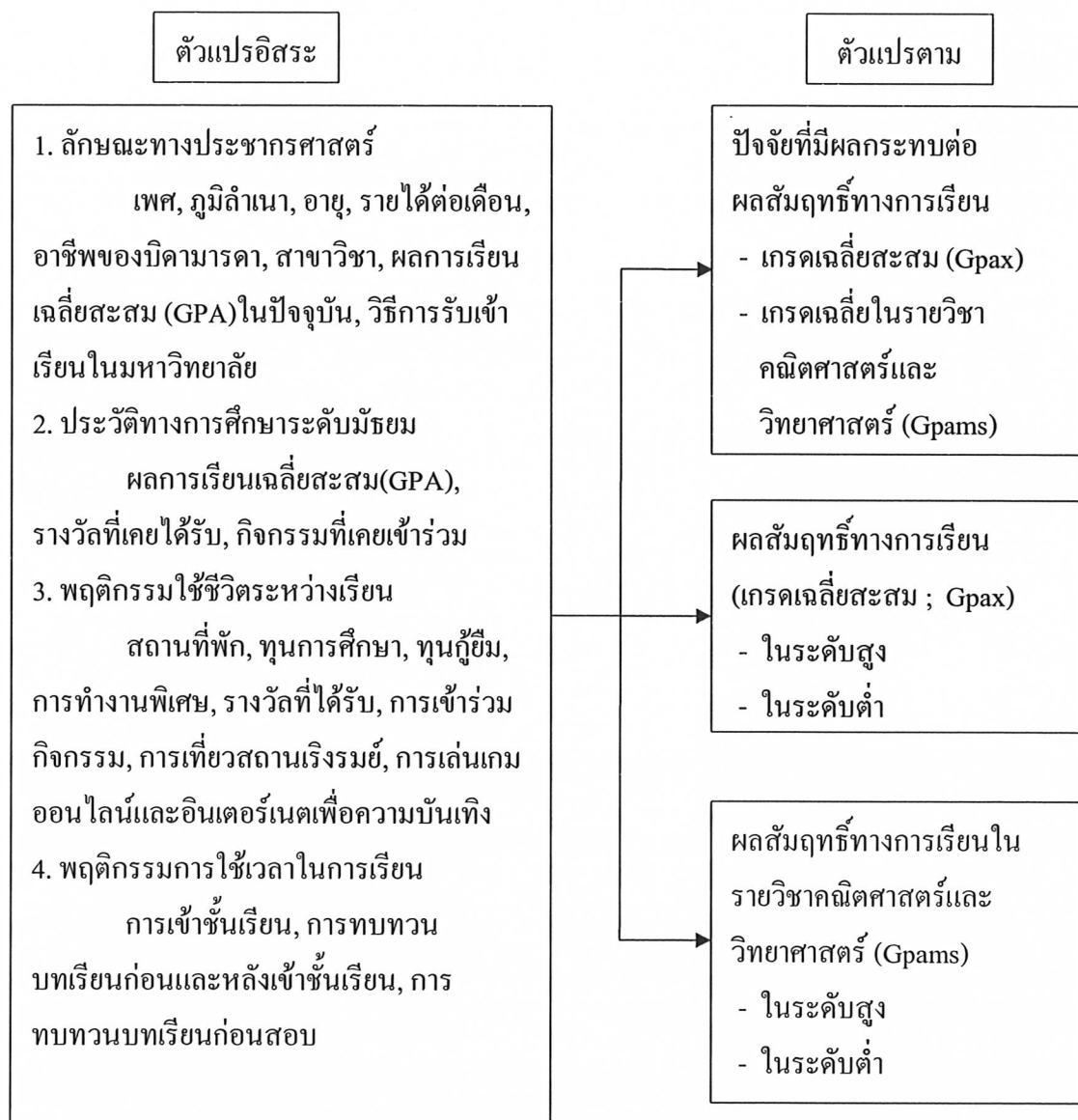
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

1. 2. 2 สร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์และจัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

1.3 กรอบแนวความคิด

ในการศึกษาตัวแปรที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงและการสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์และจัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรที่ต้องใช้ มี 2 ชุด คือ ชุดแรกเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นลักษณะทางประชากรศาสตร์ ประวัติทางการศึกษาระดับมัธยมของประชากรและพฤติกรรมการใช้ชีวิตระหว่างเรียนและพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียน ชุดที่สองเป็นตัวแปรตามซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาทั้งในระดับสูงและระดับต่ำ



รูปที่ 1.1 แผนภาพแสดงกรอบแนวความคิด

1.4 นิยามศัพท์

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้นิยามคำศัพท์สำคัญๆ ที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1.4.1 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษากลุ่มตัวอย่างใน 10 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
2. สาขาวิชาการบัญชี
3. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
4. สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
5. สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์
6. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ)
7. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
8. สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
9. สาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศ
10. สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ซึ่งเข้ารับการศึกษานในปีการศึกษา 2547 มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อำเภอเมือง จังหวัด เชียงรายและเคยเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

1.4.2 กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 หมายถึงนักศึกษากลุ่มตัวอย่างใน 3 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
2. สาขาวิชาการบัญชี
3. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

1.4.3 กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 หมายถึงนักศึกษากลุ่มตัวอย่างใน 3 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
2. สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์
3. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ)

1.4.4 กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 หมายถึงนักศึกษากลุ่มตัวอย่างใน 2 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
2. สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4.5 กลุ่มสาขาวิชาที่ 4 หมายถึงนักศึกษากลุ่มตัวอย่างใน 2 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศ
2. สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1.4.6 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์ 1 รหัสรายวิชา 1106103 และวิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสรายวิชา 1106104

1.4.7 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิชาเคมีทั่วไป 1 รหัสรายวิชา 1102101 วิชาเคมีทั่วไป 2 รหัสรายวิชา 1102102 วิชาชีววิทยาทั่วไป 1 รหัสรายวิชา 1103101 วิชาชีววิทยาทั่วไป 2 รหัสรายวิชา 1103102 วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1 รหัสรายวิชา 1104101 วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2 รหัสรายวิชา 1104102 วิชาหลักเคมี รหัสรายวิชา 1102100 วิชาหลักชีววิทยา รหัสรายวิชา 1103100 และวิชาหลักฟิสิกส์ รหัสรายวิชา 1104100

1.4.8 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ หมายถึง วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 รหัสรายวิชา 1006205 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 รหัสรายวิชา 1006206 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 1 รหัสรายวิชา 1006207 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 2 รหัสรายวิชา 1006208

1.4.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการเรียนที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน โดยวัดผลอยู่ในรูปของผลการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

A	หมายถึง	ดีเยี่ยม (Excellent)	ระดับคะแนน	4.00
B+	หมายถึง	ดีมาก (Very Good)	ระดับคะแนน	3.50
B	หมายถึง	ดี (Good)	ระดับคะแนน	3.00
C+	หมายถึง	ดีพอใช้ (Fairly Good)	ระดับคะแนน	2.50
C	หมายถึง	พอใช้ (Fair)	ระดับคะแนน	2.00
D+	หมายถึง	อ่อน (Poor)	ระดับคะแนน	1.50
D	หมายถึง	อ่อนมาก (Very Poor)	ระดับคะแนน	1.00
F	หมายถึง	ตก (Failed)	ระดับคะแนน	0

1.4.10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีระดับคะแนน 2.50 ขึ้นไป

1.4.11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีระดับคะแนนต่ำกว่า 2.50

1.4.12 ปัจจัย หมายถึง ตัวแปรที่ผู้ศึกษาคาดคะเนว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

1.4.13 กรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) หมายถึง เกรดเฉลี่ยสะสมในทุกรายวิชาของนักศึกษา

1.4.14 เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หมายถึง เกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

1.4.15 เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ หมายถึง เกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1.5.1 เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

1.5.2 เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ใช้ในการประกอบการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและแนวคิดในการศึกษา

2.1 การศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จรรยา มิถินทร์² (2505) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือความรู้ที่ได้รับและทักษะที่พัฒนาขึ้นมาในตัวนักเรียนจากการเรียนตามปกติ แสดงออกมาให้เห็นได้โดยคะแนนที่สอบได้ในวิชานั้นๆ

ชวาล แพรัตกุล³ (2514) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน” ว่าเป็นความสำเร็จในการเรียนรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง นั่นคือ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนควรจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ ด้านทักษะ และด้านสมรรถภาพสมอง

ชูเกียรติ โพนแก้ว⁴ (2547) ได้ให้ความหมายของคำว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จ หรือความสามารถในการเรียน ที่เกิดจากองค์ประกอบทางด้านสมอง เช่น ความรู้พื้นฐานเดิมที่เคยเรียน ทักษะในการเรียน ประสบการณ์ในการเรียนรู้ องค์ประกอบทางด้านร่างกาย เช่น สุขภาพของร่างกาย ความแข็งแรงของร่างกาย และองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น รายได้ของครอบครัว อาชีพของบิดามารดา ความสัมพันธ์กับเพื่อน ซึ่งขนาดของความสำเร็จสามารถวัดจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจการบ้าน หรืออาจวัดได้จากคะแนน หรือเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลานานพอสมควร หรือวัดได้จากแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ทรายทอง พวกสันเทียะ⁵ (2542) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงความรู้ที่ได้รับ และสามารถพัฒนาทักษะในการเรียน สามารถวัดได้โดยการสังเกต หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในแต่ละความรู้นั้น

เบญจวรรณ ช่างจตุรัส⁶ (2545) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึงความสำเร็จ หรือความสามารถของบุคคลที่ได้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบหรือจากการสังเกตพฤติกรรม

พนิดา จันทรา⁷ (2545) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสามารถทางสมอง หรือทางร่างกาย ที่ได้จากประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบหรือการสังเกตพฤติกรรม และความสำเร็จในด้านอื่นๆ

พวงแก้ว โคจธานนท์⁸ (2530) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และลักษณะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางด้านสมองต่างๆ เช่น ระดับสติปัญญา การคิด การแก้ปัญหาต่างๆ ของเด็ก ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือการรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจน การทำการบ้านในแต่ละวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจึงวัดได้จากผลสัมฤทธิ์รายวิชา ซึ่งอาจมีทั้งดีมาก ดี ปานกลาง หรือระดับต่ำ

สุรัตน์ เตียวเจริญ⁹ (2543) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือระดับความสำเร็จที่ได้รับจากการเรียนในด้านความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางด้านสมองต่างๆ เช่นการคิด การแก้ปัญหา ซึ่งประเมินจากเกรดเฉลี่ยที่ได้จากสถาบันการศึกษาหรือโรงเรียน จึงถือได้ว่าผลสัมฤทธิ์เป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวทางการศึกษา

2.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฬาลักษณ์ ปรีชากุล¹⁰ (2541) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเศรษฐกิจและปัจจัยด้านการปรับตัวกับผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ นักศึกษามีปัญหาในการใช้จ่ายส่วนตัว และมีความกังวลใจในปัญหาทางการเงินของครอบครัวอยู่ในระดับปานกลาง การแก้ปัญหาทางการเงินและปัจจัยด้านการปรับตัว อยู่ในระดับน้อย สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเศรษฐกิจและปัจจัยด้านการปรับตัวกับผลการเรียนของนักศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านเศรษฐกิจในเรื่องปัญหาการใช้จ่ายส่วนตัว และปัจจัยด้านการปรับตัวมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนในระดับต่ำ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความกังวลใจในปัญหาทางการเงินของครอบครัว มี

ความสัมพันธ์กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การแก้ปัญหาทางการเงิน มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ครุณี กันธมาลา¹¹ (2546) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า สมการถดถอยพหุคูณ ที่อธิบายความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยสะสมแต่ละแผนการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรในแต่ละแผนการเรียนแล้วสามารถอธิบายได้ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. แผนการเรียนพาณิชยกรรม (เลขานุการ) สามารถพยากรณ์ความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยสะสมได้มากที่สุด ร้อยละ 67.08 จากการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง การปรับตัวเข้ากับเพื่อนในห้องเรียนและนิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. แผนการเรียนภาษาอังกฤษ – ภาษาฝรั่งเศส สามารถพยากรณ์ความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยสะสมได้รองลงมา ร้อยละ 36.36 จากการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. แผนการเรียนภาษาอังกฤษ – คณิตศาสตร์ สามารถพยากรณ์ความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ร้อยละ 33.52 จากการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศ และนิสัยในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สามารถพยากรณ์ความแปรปรวนคะแนนเฉลี่ยสะสมได้น้อยที่สุด ร้อยละ 10.24 จากการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นฤมล คงขุนเทียน¹² (2545) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาแต่ละคณะ ตามการรับรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านสถาบันการศึกษามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมาก และปัจจัยด้านครอบครัวและส่วนตัวมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปานกลาง

ปราณี โตคติเทพย์, สาริต จันทรวินิจ และ ภัสสร เพื่อน โกสุม ¹³ (2533) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โควตาพิเศษ ในขณะที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดังกล่าวในขณะที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ตัวแปรที่สามารถอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มากที่สุด คือ คะแนนสะสมเฉลี่ยชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รองลงมาคือขนาดของโรงเรียนที่เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โควตาพิเศษ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 1 พบว่า เมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นปีที่ 1 แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีเพียงคณะศึกษาศาสตร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมเทอมแรกในชั้นปีที่ 1 แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยศิลปากรด้วยโควตาพิเศษ คณะโบราณคดีและคณะมัณฑนศิลป์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มณี ภิญโญพรพาณิชย์ และคณะ ¹⁴ (2543) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของบัณฑิตแพทย์เชียงใหม่ที่เข้าศึกษาตามประเภทโควต้า ทบวงและชนบท ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาแพทย์ที่เข้าศึกษาปี 2540 และสำเร็จใน 6 ปี 162 คน ผลการเรียนในระดับเตรียมแพทยศาสตร์ ประเภทโควตา สูงกว่าทบวง ($p < 0.05$) และทบวงสูงกว่าชนบท ($p < 0.05$) ระดับ ปรีคลินิก โควตาสูงกว่าทบวง ($p > 0.05$) โควตา และทบวงสูงกว่าชนบท ($p < 0.05$) ระดับคลินิก ชนบทสูงกว่าโควตาและทบวง ($p > 0.05$) ตลอดหลักสูตร โควตาสูงกว่าทบวง และชนบท ($p > 0.05$) และผลการเรียนในระดับเตรียมแพทยศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับระดับปรีคลินิก คลินิกและตลอดหลักสูตร ($r = 0.77, 0.49$ และ 0.76 ตามลำดับ ที่ $p < 0.05$) สรุป ประเภทโควตามีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับเตรียมแพทยศาสตร์ ปรีคลินิกและตลอดหลักสูตรสูงกว่าทบวงและชนบท ส่วนระดับคลินิกทั้ง 3 ประเภทไม่แตกต่างกัน

วุฒิพงษ์ ทองก้อน ¹⁵ (2542) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ พบว่า นักศึกษาที่ฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ามาจากการสอบปกติ ที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายระหว่าง 1.51-2.00 และเมื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ ด้านการเรียน ด้านการปรับตัว ด้านปัญหาส่วนตัว และด้านระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยกับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่นักศึกษาฟื้นฟูสภาพ พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศักดิ์ ขอดเดชะ ¹⁶ (2535) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง และสภาพแวดล้อมทางกายภาพรอบๆ มหาวิทยาลัย

ตลอดจนจัดลำดับความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เข้าศึกษาในภาคปีการศึกษา 2531 โดยมีอายุไม่เกิน 20 ปี ในวันสมัคร ใช้วุฒิมัธยมศึกษาตอนปลาย มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯ สัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของ นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้านที่พักอาศัย การใช้ บริการของสำนักคิว และการใช้ชีทประกอบตำราของมหาวิทยาลัยในการเตรียมตัวสอบ และจาก การศึกษาถึงการใช้เวลาว่างของนักศึกษาเกี่ยวกับการพักผ่อนและการใช้บริการแหล่งบันเทิงบริเวณ หน้ามหาวิทยาลัย พบว่า สถานที่เล่นบิลเลียด สถานที่เดินร่ำ (ดิสโก้เทค) สถานเริงรมย์ประเภท ห้องอาหาร (คาเฟ่ ผับ) ร้านฉายวิดีโอทัศน์ โรงภาพยนตร์ และห้างสรรพสินค้ามีสหสัมพันธ์กับ สัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาในทิศทางลบ และร้านฉายวิดีโอทัศน์มีลำดับความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับ สัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา มากที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ศักดิ์ชัย ศิริศรี¹⁷ (2535) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้าน ครอบครัว นักศึกษา กลุ่มเพื่อน และครูผู้สอนที่มีต่อคะแนนสอบกลางภาค คะแนนปลายภาค คะแนนกิจพิสัย และ คะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างสมการพยากรณ์ กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2534 สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้สงขลา จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า จากการวิเคราะห์ รวมและแยกรายคณะ องค์ประกอบด้านครอบครัว อธิบายความแปรปรวนในผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนได้ร้อยละ 1.10-25.15 องค์ประกอบด้านนักศึกษา กลุ่มเพื่อน และครูผู้สอน อธิบายความ แปรปรวนที่เหลือในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 6.95-32.72, 0.61-5.36 และ 0.08-69.01 ตามลำดับ จากสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สร้างขึ้นรวม 19 สมการ พบว่าตัวแปรที่เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในสมการพยากรณ์ ส่วนใหญ่ คือ ผลการเรียนเมื่อจบ การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มเพื่อน และจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ รองลงมาคือ อาชีพหลักของมารดาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สถานภาพสมรสของบิดาเวลาที่ใช้เตรียมสอน จำนวนปีที่สอน และเพศของครู

ศุภโชค โกษกุลย์¹⁸ (2545) ได้ศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเข้าชั้นเรียน และ ศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยพายัพ ผล การศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 18 ถึง 21 ปี พักอาศัยในหอพัก ห้องชุด หรือ คอนโดฯ บิดามารดาประกอบอาชีพค้าขายหรือเป็นเจ้าของกิจการและมีความถี่ในการ เทียวกลางคืนน้อยกว่าพักผ่อนครั้ง เมื่อพิจารณาทางด้านฐานะทางเศรษฐกิจ พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ได้รับรายได้จากบิดามารดาเฉลี่ย 3,001 ถึง 6,000 บาทต่อเดือน ไม่ได้รับทุนการศึกษา ไม่ได้กู้ยืมจากทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล และไม่ได้ทำงานพิเศษเพื่อหารายได้เสริม สำหรับ

ลักษณะทั่วไปทางด้านการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในเทอมที่1/2543 อยู่ระหว่าง 2.01 ถึง 2.50 ไม่เคยได้รับเกียรติบัตรเรียนดีมาก่อน มีการทบทวนตำราเรียนต่ำกว่า 10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีการอ่านตำราเรียนก่อนและหลังเข้าเรียนเป็นบางครั้ง มีการทบทวนตำราเรียนบ่อยครั้ง ในช่วงก่อนสอบจากการประมาณค่าของแบบจำลองในการเข้าชั้นเรียนที่อยู่ในรูป log (double log form) พบว่าตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน แรงจูงใจที่เกิดเนื่องจากผู้สอน นักศึกษาภาควิชาการตลาด นักศึกษาภาควิชาประวัติศาสตร์ การเข้าชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการตัดเกรด และการเคยลงทะเบียนเรียนเรียนมาก่อน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 99.99 เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (R^2) พบว่าตัวแปร ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน แรงจูงใจที่เกิดเนื่องจากผู้สอนและการเข้าชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการตัดเกรด มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับการเข้าชั้นเรียน ส่วนตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม นักศึกษาภาควิชาการตลาด นักศึกษาภาควิชาประวัติศาสตร์ และการเคยลงทะเบียนเรียนเรียนมาก่อนมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามระดับร้อยละในการเข้าชั้นเรียน ส่วนการประมาณแบบจำลองของความสัมฤทธิ์ทางการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม การเคยได้รับเกียรติบัตรเรียนดี ร้อยละในการเข้าชั้นเรียน โดยประมาณ นักศึกษาภาควิชาบัญชี นักศึกษาภาควิชาสังคมวิทยาและมนุษยวิทยา นักศึกษาชั้นปีที่สาม และเวลาที่ใช้ในการอ่านตำราเรียนต่อสัปดาห์ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 99.99 เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (R^2) โดยตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมไม่มีผลกระทบต่อการศึกษาและความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา

ผลการศึกษาดังกล่าวบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ของการเข้าชั้นเรียนที่มีต่อความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาดังนั้นการจัดการศึกษาควรมุ่งเน้นการสร้างแรงจูงใจในการเข้าชั้นเรียนทั้งจากตัวผู้สอน โดยการใช้เทคนิคกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการถือเอาการเข้าชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินในขณะเดียวกัน ผู้สอนควรเอาใจใส่และกดดันให้นักศึกษาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาก่อน นักศึกษาภาควิชาการตลาดและประวัติศาสตร์เป็นพิเศษ เพื่อให้ให้นักศึกษาเหล่านั้นเข้าชั้นเรียนเพิ่มขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่าปัจจัยที่เป็นลักษณะเฉพาะของนักศึกษาอาทิ นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในระดับสูง นักศึกษาชั้นปีที่สาม นักศึกษาสังกัดภาควิชาสังคมวิทยาและมนุษยวิทยา และนักศึกษาภาควิชาการบัญชี มีส่วนสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ทั้งนี้เป็นไปได้ที่นักศึกษาเหล่านี้ตระหนักถึงความสำคัญของความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษา โดยเฉพาะโอกาสของความก้าวหน้าในอาชีพ นอกจากนี้สิ่งกระตุ้นอื่น ๆ อาทิ การมอบรางวัล

เกียรติบัตรเรียนดีและกระตุ้นให้นักศึกษาใช้เวลาในการอ่านตำราเรียนต่อสัปดาห์เพิ่มมากขึ้น ล้วนแล้วแต่มีส่วนส่งเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาดีขึ้น

จากการศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ระดับความสำเร็จของการเรียน ที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวทางการเรียนของแต่ละบุคคล ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านสมอง เป็นความสามารถในการเรียนรู้ การจดจำ การคิดและการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ถ่ายทอดมาจากกรรมพันธุ์และสามารถพัฒนาได้

2. องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมทางการเรียน เป็นลักษณะวิธีการเรียนของแต่ละบุคคลอันเกิดจากแรงจูงใจในการเรียนหรือเป้าหมายในการเรียน ซึ่งได้แก่ การทบทวนบทเรียนนอกชั้นเรียน การเรียนในชั้นเรียน และทัศนคติต่อการเรียน

3. องค์ประกอบทางด้านอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยทางด้านครอบครัว เช่น โครงสร้างของครอบครัว ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว สถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงการเลี้ยงดูและการอบรมสั่งสอนของคนในครอบครัวด้วย

2) ปัจจัยทางด้านสังคม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มเพื่อน เป็นต้น

3) ปัจจัยทางด้านสถานศึกษา เช่น สภาพสิ่งแวดล้อมภายในสถานศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้ของสถานศึกษา ระบบการจัดการศึกษาของสถานศึกษา เป็นต้น

4) ปัจจัยอื่นๆ เช่น แหล่งบันเทิงรอบๆ สถานศึกษา การใช้ชีวิตประจำวันของนักศึกษา เป็นต้น

บทที่ 3

ระเบียบและวิธีการศึกษา

3.1 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตประชากร คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 10 สาขาวิชา คือ

1. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ
2. สาขาวิชาการบัญชี
3. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
4. สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
5. สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์
6. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ)
7. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
8. สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
9. สาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศ
10. สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 10 สาขาวิชาที่รับเข้าศึกษาในปีการศึกษา 2547 และเคยเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ได้สร้างแบบสอบถามโดยกำหนดหัวข้อไว้ 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ชื่อ รหัสนักศึกษา สาขาวิชา เพศ อายุ รายได้ต่อเดือน ภูมิลำเนา สถานภาพสมรสของบิดามารดา อาชีพหลักบิดามารดา

ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในปัจจุบัน ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยม วิธีการรับเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย รางวัลที่เคยได้รับในระดับมัธยม และกิจกรรมที่เคยทำในระดับมัธยม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับการใช้ชีวิตระหว่างเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ได้แก่ สถานที่พักอาศัย การรับทุนเพื่อการศึกษา การกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา การทำงานพิเศษระหว่างเรียน รางวัลที่เคยได้รับในขณะที่เรียนอยู่ในมหาวิทยาลัย การเข้าร่วมกิจกรรม การเที่ยวสถานบันเทิงและการเล่นเกมออนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน ได้แก่ การเข้าชั้นเรียน การทบทวนตำราเรียนก่อนและหลังการเข้าชั้นเรียน การทำการบ้านและการทบทวนตำราเรียนช่วงก่อนสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เลือกใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามและข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่แล้วในส่วนของระเบียบนักศึกษา

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้น ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้มาจาก 2 ทางคือ ข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามและข้อมูลที่ถูกรวบรวมอยู่แล้วในส่วนของระเบียบนักศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถาม ได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งประชากรเป็นชั้นภูมิตามกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งมีทั้งหมด 4 กลุ่มสาขาวิชาตามลักษณะรายวิชาเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ประกอบไปด้วย สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการบัญชีและสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ เป็นกลุ่มที่เรียนเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ 1 เพียงวิชาเดียวเท่านั้น

กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ประกอบไปด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหารสาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ) เป็นกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ 1 คณิตศาสตร์ 2 เคมีทั่วไป 1 เคมีทั่วไป 2 ชีววิทยาทั่วไป 1 ชีววิทยาทั่วไป 2 และวิชาหลักฟิสิกส์

กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ประกอบไปด้วยสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ 1 คณิตศาสตร์ 2 หลักฟิสิกส์และหลักเคมี นอกจากนี้ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ยังเรียนเพิ่มในวิชาหลักชีววิทยา

กลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ประกอบไปด้วยสาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศและสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นกลุ่มที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ 1 คณิตศาสตร์ 2 ฟิสิกส์ 1 และฟิสิกส์ 2

ขั้นตอนที่ 2 ทำการเลือกตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาในชั้นปีที่ 3 (นักศึกษาที่เข้ารับการศึกษานในปี 2547) เนื่องจากนักศึกษาในชั้นปีที่ 3 ได้ผ่านการเรียนตามหลักสูตรในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาแล้ว และที่ไม่ได้เลือกนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เป็นกลุ่มตัวอย่างเนื่องจาก นักศึกษาในชั้นปีที่ 4 ต้องไปฝึกงานตามสถานที่ต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย จึงเป็นการยากที่จะตามเก็บข้อมูล

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาและกลุ่มตัวอย่างของชั้นปีที่ 3 ในแต่ละสาขาวิชาและแต่ละกลุ่มสาขาวิชา

กลุ่มที่	สาขาวิชา	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด		จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน(ร้อยละ)	
		จำนวนนักศึกษา	รวม	จำนวนตัวอย่าง	รวม
1	บริหารธุรกิจ	145		86 (59.3)	
	การบัญชี	82	323	48 (58.5)	182 (56.3)
	เศรษฐศาสตร์	96		48 (50.0)	
2	เทคโนโลยีการอาหาร	30		27 (90.0)	
	เทคโนโลยีหลังการเก็บ	10		6 (60.0)	
	เกี่ยวและบรรจุภัณฑ์		66		58 (87.9)
	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	26		22 (84.6)	
	(กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ)				
3	วิทยาการคอมพิวเตอร์	26		17 (65.4)	
	การจัดการเทคโนโลยี	36	62	24 (66.7)	41 (66.1)
	สารสนเทศ				

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาและกลุ่มตัวอย่างของชั้นปีที่ 3 ในแต่ละสาขาวิชาและแต่ละกลุ่มสาขาวิชา (ต่อ)

กลุ่มที่	สาขาวิชา	จำนวนนักศึกษา		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	
		ทั้งหมด		จำนวน(ร้อยละ)	
		จำนวน นักศึกษา	รวม	จำนวน ตัวอย่าง	รวม
4	วิศวกรรมการสื่อสารและ	18		9 (50.0)	
	สารสนเทศ		54		27 (50.0)
	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	36		18 (50.0)	
รวมทั้งสิ้น			505		308 (61.0)

จากตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีจำนวนเพียง 505 คน ผู้ทำการศึกษาก็ได้พยายามเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากนักศึกษาทั้ง 505 คน แต่การติดต่อนักศึกษาทั้ง 505 เป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจาก นักศึกษาไม่เข้าชั้นเรียน เวลาเรียนของแต่ละคนไม่เหมือนกันถึงแม้ว่าจะอยู่สาขาเดียวกันก็ตามและแต่ละสาขาวิชาเองก็มีเวลาเรียนไม่ตรงกันอยู่แล้ว ประกอบกับระยะเวลาที่กระชั้นชิด ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 308 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 61.0 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่า กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 182 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 56.3 กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 87.9 กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 66.1 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Window และ Microsoft Excel ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.4.1 การให้รหัสข้อมูล เป็นการแปลงข้อมูลคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามและจากส่วนทะเบียนและประมวลผลให้อยู่ในรูปข้อมูลที่เป็นตัวเลข

3.4.2 การจับกลุ่มข้อมูล เป็นการปรับเปลี่ยนค่าข้อมูลของตัวแปรบางตัว เพื่อจำแนกกลุ่มข้อมูลออกเป็นกลุ่มๆ ตามที่ต้องการ เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ต่อไป ซึ่งในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก.

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งการวิเคราะห์ทางสถิติออกเป็น 2 ส่วน ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการนำเสนอลักษณะทั่วไปของข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้ ในรูปของตาราง ความถี่ ร้อยละ

2. สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน ทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1) สร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์และอธิบายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) และการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant analysis)

2) วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อหาข้อสรุป

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ^{19,20,21,22} (Multiple linear regression analysis) เป็นวิธีการสถิติที่ใช้ในการสร้างสมการหรือแบบจำลองเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (X_i) ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปกับตัวแปรตาม (Y) 1 ตัว โดยมีตัวแบบดังนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ k = จำนวนตัวแปรในตัวแบบ

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ เป็นค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบ ซึ่งโดยปกติจะไม่ทราบค่า จึงต้องมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดคือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least square method) วิธีนี้จะทำให้ผลบวกของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด โดยกำหนดให้ $b_0, b_1, \dots, b_k$

เป็นตัวประมาณของ $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ เรียกว่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) จะได้สมการพยากรณ์ ดังนี้

$$\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_{i1} + b_2 X_{i2} + \dots + b_k X_{ik} \quad \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ $i = 1, 2, \dots, n$

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression coefficient) เป็นค่าที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม Y เมื่อตัวแปรอิสระ X_i เปลี่ยนไป 1 หน่วย โดยที่ตัวแปรอิสระ X ตัวอื่นๆ คงที่ การสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะทำให้ผลบวกของค่าความคลาดเคลื่อนยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด ส่งผลให้ตัวแปรอิสระ (X_i) มีประสิทธิภาพในการทำนายตัวแปรตาม (Y) ได้ดีที่สุด โดยอธิบายได้จากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุคูณ (R^2) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยที่

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST} \quad \dots\dots\dots(3)$$

เมื่อ SST , SSR และ SSE เป็นค่าที่มาจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดย SST คือ Sum square of total เป็นผลรวมของความผันแปรทั้งหมด ซึ่ง SST จะอยู่ในรูป

$$SST = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \quad \dots\dots\dots(4)$$

เราสามารถแยก SST ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

SSR คือ Sum square of regression เป็นผลรวมของความผันแปรที่มาจากเส้นถดถอยที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร X โดย SSR จะอยู่ในรูป

$$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 \quad \dots\dots\dots(5)$$

เมื่อ $\bar{Y}$ คือค่าเฉลี่ยของค่า Y

SSE คือ Sum square of error เป็นผลรวมของความผันแปรที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร X ซึ่ง SSE จะอยู่ในรูปของ

$$SSE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad \dots\dots\dots(6)$$

ถ้าค่า R^2 เข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรอิสระในสมการสามารถทำนายตัวแปรตามได้มาก ส่วนที่เหลืออาจเนื่องมาจากตัวแปรอื่นๆ ที่เราไม่ได้นำมาศึกษา แต่ค่า R^2 ยังมีข้อเสีย ทั้งนี้เนื่องมาจาก เมื่อเราเพิ่มตัวแปรอิสระ X เข้าไปในสมการจะส่งผลให้ค่า R^2 มากขึ้นทุกๆ ที่ตัวแปรอิสระ X ตัวนั้น อาจไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y เลยก็ได้ จึงได้มีการปรับค่า R^2 ให้ถูกต้องมากขึ้น ซึ่งเรียกว่า *adjusted R^2* โดยที่

$$R_a^2 = 1 - \frac{SSE/n-k-1}{SST/n-1} \quad \dots\dots\dots(7)$$

ซึ่งค่า R_a^2 ที่ปรับแล้วนี้ จะมีความถูกต้องกว่าค่า R^2 โดยค่า R_a^2 จะมีค่าน้อยกว่า R^2 เนื่องจาก เมื่อเราเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการถดถอย จะทำให้องศาความเป็นอิสระของความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยลง ซึ่งส่งผลทำให้เทอม $SSE/n-k-1$ มีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนเทอม $SST/n-1$ จะไม่เปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุดังกล่าว ทำให้ค่า R_a^2 มีค่าน้อยกว่า R^2

ค่า Beta หรือค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน คือค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Z – Score) จะไม่มีหน่วย ซึ่งตัวแปรอิสระใดมีค่า Beta มาก แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากกว่าตัวแปรอิสระที่มีค่า Beta น้อย

ค่า Std. Error of the Estimate หรือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ (SE_{est}) เป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากค่าความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม

การคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี Stepwise จะเป็นการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการพยากรณ์ มีขั้นตอนโดยเลือกตัวแปรอิสระ 1 ตัว ที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปร Y สูงที่สุดเข้าสู่สมการ และตรวจสอบนัยสำคัญด้วย F-test จากนั้นเพิ่มตัวแปรอิสระตัวอื่นเข้าสู่สมการทีละ 1 ตัวโดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ตัวแปรอิสระที่มีค่า Partial correlation กับตัวแปร Y สูงที่สุด และมีนัยสำคัญทางสถิติจะนำเข้าสู่สมการ จากนั้นพิจารณาคัดตัวแปรที่อาจเป็นตัวแปรส่วนเกินทิ้งไป และจะหยุดดำเนินการเมื่อตัวแปรอิสระภายนอกสมการไม่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรตาม Y

ตัวอย่างการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ จากสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

$$\begin{aligned} \text{Gpams} = & 0.102 + 0.917\text{gpa} - 0.690\text{d43} - 0.366\text{d62} \\ & -0.076\text{q16} + 0.022\text{q4} \end{aligned}$$

เมื่อ	gpa	คือ	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา
	d43	คือ	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
	d62	คือ	เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง
	q16	คือ	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนก่อนสอบ
	q4	คือ	จำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษ

นาย ก. เป็นนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ซึ่งมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา 2.75 เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือ เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง โดยใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ 2 ชั่วโมงต่อครั้งและใช้เวลาในการทำงานพิเศษ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ จะพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Gpams} = & 0.102 + 0.917(2.75) - 0.690(0) - 0.366(1) \\ & -0.076(2) + 0.022(4) \end{aligned}$$

$$\text{Gpams} = 2.19375$$

สามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนาย ก. ได้ประมาณ 2.19

3.5.2 การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก^{20,22,23,25,26,27,28} (Logistic Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการสร้างสมการหรือแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ X_i ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปกับตัวแปรตาม Y 1 ตัว ซึ่งในการวิเคราะห์สมการการถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary logistic) ตัวแปรตาม Y จะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีค่าได้เพียง 2 ค่าเท่านั้น ส่วนตัวแปรอิสระ X_i อาจเป็นตัวแปรเชิงปริมาณหรือตัวแปรเชิงคุณภาพก็ได้ ในงานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้ตัวแปรตาม Y มี 2 ค่า ดังนี้ Y มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า 2.50 และ Y จะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป โดยมีตัวแบบดังนี้

$$P(Y_i) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}}} \quad \dots\dots\dots(8)$$

โดยที่ $P(Y_i)$ คือความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ Y หรือเหตุการณ์ที่เราสนใจ นั่นคือความน่าจะเป็นที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป จากตัวแบบจะเห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม Y และตัวแปรอิสระ X_i ไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น ดังนั้นจึงมีการปรับให้อยู่ในรูปเชิงเส้น โดยใช้ *Odd Ratio* ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่เราสนใจ $Y = 1$ (มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป) กับโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่เราไม่ได้สนใจ $Y = 0$ (มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่า 2.50)

$$Odd Ratio = \frac{P(Y=1)}{P(Y=0)} = \frac{P(Y=1)}{1 - P(Y=1)} \quad \dots\dots\dots(9)$$

$$Odd Ratio = e^{\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}} \quad \dots\dots\dots(10)$$

เมื่อเราใส่ค่า Natural Logarithm ทั้ง 2 ข้างของสมการที่ 10 จะได้

$$\ln(Odd Ratio) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad \dots\dots\dots(11)$$

โดย $\ln(Odd Ratio)$ จะเรียกว่า Logit transformation หรือ Logit (P) ดังนั้นจะได้

$$Logit (P) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} \quad \dots\dots\dots(12)$$

จากตัวแบบจะเห็นได้ว่า ค่าตัวแปรตามที่ได้จากการแทนค่าตัวแปรอิสระ จะได้เป็นค่าความน่าจะเป็น คือมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ซึ่งในการแบ่งกลุ่มโดยทั่วไป เมื่อแทนค่าตัวแปรอิสระแล้วตัวแปรตามมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่เราสนใจ (มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป) แต่ถ้าแทนค่าตัวแปรอิสระแล้วตัวแปรตามมีค่าน้อยกว่า 0.5 จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่เราไม่ได้สนใจ (มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่า 2.50)

ส่วนในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกจะใช้วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood method) ซึ่งทำให้ตัวแปรอิสระมีประสิทธิภาพในการทำนายตัวแปรตามได้

ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เนื่องมาจากค่าของตัวแปรตามตามข้อมูลจริงนั้นมีเพียง 2 ค่านั่นเอง ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุด จะได้ฟังก์ชันความน่าจะเป็น (Likelihood function) ดังนี้

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [P(Y_i)]^{Y_i} [1-P(Y_i)]^{1-Y_i} \dots\dots\dots (13)$$

เมื่อเราใส่ค่า Natural logarithm ทั้ง 2 ข้างของสมการ จะเรียกฟังก์ชันนี้ว่า Log likelihood function ดังนี้

$$\ln(L(\beta)) = \sum_{i=1}^n (Y_i \ln[P(Y_i)] + (1-Y_i) \ln[1-P(Y_i)]) \dots\dots\dots (14)$$

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุด ทำได้โดยการหาอนุพันธ์ ลำดับที่ 1 ของ Log likelihood function เทียบกับ β แต่ละตัวแล้วให้เท่ากับ 0 แต่เราก็ไม่สามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ได้โดยตรง จึงใช้กระบวนการระเบียบวิธีเชิงตัวเลข (Numerical method) ซึ่งมีขั้นตอนที่ยู้งยาก ดังนั้นส่วนใหญ่จึงใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ และเมื่อเรานำค่า Log likelihood ที่หาได้มาคูณด้วย -2 จะทำให้ได้ค่าที่มีการแจกแจงคล้าย χ^2 ซึ่งใช้สำหรับการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของสมการการถดถอยโลจิสติก

สำหรับค่า $\text{Exp}(\beta)$ จะแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของ *Odd Ratio* เมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนไป 1 หน่วย ถ้าค่า $\text{Exp}(\beta)$ มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า เมื่อตัวแปรอิสระตัวนั้นเพิ่มขึ้น จะไปช่วยเพิ่มโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่เราสนใจ แต่ถ้าค่า $\text{Exp}(\beta)$ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า เมื่อตัวแปรอิสระตัวนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นจะไปลดโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่เราสนใจ

ส่วนการวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ X_i กับตัวแปรตาม Y จะใช้สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ดังนี้

$$\text{Cox \& Snell } R^2 = 1 - \left[\frac{L(0)}{L(B)} \right]^{2/n} \dots\dots\dots (15)$$

โดยที่ $L(0)$ = likelihood สำหรับ model ที่มีเพียงค่าคงที่

$L(B)$ = likelihood สำหรับ model ที่มีตัวแปรอิสระตามที่กำหนด

$$Negelkerke R^2 = \frac{Cox \& Snell R^2}{Cox \& Snell R_{max}^2} \dots\dots\dots(16)$$

$$\text{โดยที่ } Cox \& Snell R_{max}^2 = 1 - [L(0)]^{2/n} \dots\dots\dots (17)$$

การคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี Stepwise โดยการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการพยากรณ์ มีขั้นตอนเริ่มจากสร้างสมการที่มีเพียงค่าคงที่ (Intercept only model) จากนั้นเพิ่มตัวแปรอิสระตัวอื่นเข้าสู่สมการทีละ 1 ตัวโดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ตัวแปรอิสระที่มีค่าความสัมพันธ์สูงสุด และมีนัยสำคัญทางสถิติจะนำเข้าสู่สมการ จากนั้นพิจารณาตัดตัวแปรที่อาจเป็นตัวแปรส่วนเกินทิ้งไป และจะหยุดดำเนินการเมื่อตัวแปรอิสระภายนอกสมการไม่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการพิจารณาตัวแปรเข้าหรือออกจากสมการจะใช้ค่าสถิติ Wald ซึ่งค่าสถิติ Wald ใช้ทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกของตัวแปรอิสระแต่ละตัว โดยมีการแจกแจงแบบ Chi-Square ที่องศาความเป็นอิสระเท่ากับ 1

ตัวอย่างการพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก จากสมการถดถอยโลจิสติก

$$\begin{aligned} \text{Logit (P)} = & -41.825 + 8.925\text{gpa} + 5.743\text{gpaeng} \\ & -4.859\text{d34} + 1.226\text{q14} \end{aligned}$$

เมื่อ	gpa	คือ	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา
	gpaeng	คือ	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ
	d34	คือ	มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร
	q14	คือ	ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน

นาย ข. เป็นนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ซึ่งมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา 2.50 เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ 2.00 โดยทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน 1 ครั้งต่อสัปดาห์และมีมารดาประกอบอาชีพเกษตรกร จะพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ดังนี้

$$\text{Logit}(P) = -41.825 + 8.925(3.25) + 5.743(2.00)$$

$$-4.859(1) + 1.226(1)$$

$$\text{Logit}(P) = -4.96575$$

แทนค่า Logit (P) ในสมการที่ 8

$$P(Y) = \frac{e^{-4.96575}}{1 + e^{-4.96575}}$$

$$P(Y) = \frac{0.0069727}{1.0069727}$$

$$P(Y) = 0.006924$$

เนื่องจากค่า $P(Y)$ น้อยกว่า 0.5 เพราะฉะนั้นนาย ข. จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ย
สะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50

3.5.3 การวิเคราะห์จำแนกประเภท^{20,23,24,25,26,27,29,30} (Discriminant analysis) เป็นเทคนิค
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยมีตัวแปรตาม Y 1 ตัว ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ได้
กำหนดให้ Y มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่า 2.50 และ Y มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อมี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระจะอยู่
ในรูปเชิงเส้น ซึ่งเหมือนกับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แต่ต่างกันตรงที่ตัวแปรตามในการ
วิเคราะห์จำแนกประเภทจะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ในขณะที่ตัวแปรตามของการวิเคราะห์การ
ถดถอยพหุคูณเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ

การสร้างสมการจำแนกกลุ่ม จะใช้หลักการที่ทำให้อัตราส่วนของความผันแปรระหว่าง
กลุ่มต่อความผันแปรภายในกลุ่มมีค่ามากที่สุด หรืออัตราส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มต่อ
ความแตกต่างภายในกลุ่มมีค่ามากที่สุด นั่นคือ

$$L = \frac{SSB}{SSW} \text{ มีค่ามากที่สุด} \dots\dots\dots(18)$$

เมื่อ SSB (Sum square between group) คือผลบวกกำลังสองของความแตกต่างระหว่าง
กลุ่ม และ SSW (Sum square within group) คือผลบวกกำลังสองของความแตกต่างภายในกลุ่ม

ในส่วนของการพยากรณ์กลุ่ม สำหรับโปรแกรม SPSS จะใช้วิธี Linear classification functions ทำได้โดยการแทนค่าของตัวแปรอิสระแล้วคำนวณหาค่าตัวแปรตาม หรือ Discriminant score ถ้าค่าตัวแปรตามของกลุ่มใดมีค่ามากที่สุด ก็จะจัดให้อยู่ในกลุ่มนั้น

การคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี Stepwise เป็นวิธีที่มีการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการจำแนกประเภท ขณะเดียวกันก็มีการคัดตัวแปรที่อาจเป็นตัวแปรส่วนเกินทิ้งไป โดยตัวแปรอิสระที่เข้าสู่สมการจำแนกประเภท จะต้องมีส่วนช่วยเพิ่มอำนาจจำแนกให้แก่สมการจำแนกประเภทได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจะหยุดดำเนินการเมื่อตัวแปรอิสระภายนอกสมการไม่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการพิจารณาตัวแปรเข้าหรือออกจากสมการจะใช้ Partial F value โดยค่า F ที่สูงจะแสดงถึงการมีอำนาจจำแนกที่สูง ดังนั้น การเรียงค่า F ก็เสมือนกับการเรียงลำดับความสำคัญของตัวแปร ซึ่งจะสัมพันธ์กับระดับนัยสำคัญของแต่ละตัวแปร

ตัวอย่างการพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยวิธีการวิเคราะห์การจำแนกประเภท จากสมการจำแนกกลุ่ม

$$Y_1 = -25.102 + 11.164s24 + 0.002q2 + 18.929gpa + 7.042d22$$

$$Y_2 = -49.264 + 30.341s24 + 0.014q2 + 25.062gpa + 14.787d22$$

เมื่อ	s24	คือ	งานพิเศษ
	q2	คือ	จำนวนเงินทุนการศึกษา
	gpa	คือ	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา
	d22	คือ	บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป
Y_1	คือ	ค่าตัวแปรตามของกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50	
Y_2	คือ	ค่าตัวแปรตามของกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป	

นาย ข. เป็นนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ซึ่งไม่ได้ทำงานพิเศษ ไม่ได้รับทุนการศึกษามีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา 2.50 และมีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกร จะพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ดังนี้

$$Y_1 = -25.102 + 11.164(0) + 0.002(0) + 18.929(2.50) + 7.042(0)$$

$$Y_2 = -49.264 + 30.341(0) + 0.014(0) + 25.062(2.50) + 14.787(0)$$

$$Y_1 = 22.2205$$

$$Y_2 = 13.391$$

เนื่องจากค่า Y_1 มากกว่า Y_2 เพราะฉะนั้นนาย ข. จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50

3.5.4 การทดสอบไคสแควร์^{21,31,32} (Chi-square test) การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ใช้สำหรับข้อมูลจำแนกแบบสองทางหรือถูกจำแนกโดยลักษณะหรือตัวแปร 2 ลักษณะ โดยลักษณะหรือตัวแปรที่หนึ่งจะถูกแบ่งเป็น r ระดับ (แบ่งตามแถวบน) และลักษณะหรือตัวแปรที่สองจะถูกแบ่งเป็น c ระดับ (แบ่งตามแถวตั้ง) โดยข้อมูลที่น่าวิเคราะห์จะอยู่ในรูปความถี่ เป็นการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างลักษณะ 2 ลักษณะ มีสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

H_0 : ลักษณะทั้ง 2 ลักษณะเป็นอิสระต่อกัน (ไม่มีความสัมพันธ์กัน)

H_1 : ลักษณะทั้ง 2 ลักษณะไม่เป็นอิสระต่อกัน (มีความสัมพันธ์กัน)

ซึ่งสถิติทดสอบที่ใช้ คือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad \dots\dots\dots(19)$$

โดยที่ O_{ij} คือ ความถี่สังเกต (Observed frequency) และ E_{ij} คือ ความถี่คาดหวัง (Expected frequency) ซึ่งสอดคล้องกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ข้อมูลถูกจัดตามกลุ่ม

จะปฏิเสธ H_0 ถ้า $\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha}$ ด้วยองศาความเป็นอิสระ $(r-1)(c-1)$

3.5.5 การทดสอบที^{21,31,32} (T test) เป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสองประชากร ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งโดยปกติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ จะใช้ตัวสถิติทดสอบ Z และถ้ากลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก จะใช้ตัวสถิติทดสอบ t แต่สำหรับโปรแกรม SPSS จะใช้เพียงตัวสถิติทดสอบ t อันเนื่องมาจาก ในการทดสอบโดยใช้ตัวสถิติทดสอบ t ในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ จะให้ค่าเช่นเดียวกับการทดสอบโดยใช้ตัวสถิติทดสอบ Z แต่ในการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก จะใช้เพียงตัวสถิติทดสอบ t เท่านั้น ซึ่งการใช้ตัวสถิติทดสอบ t จะแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 คือกรณีที่ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนทั้ง 2 กลุ่มพบว่ามีความเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) จะประมาณ σ_1^2 และ σ_2^2 ด้วย Sp^2 โดยที่

$$Sp^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \dots\dots\dots(20)$$

ภายใต้สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ตัวสถิติทดสอบ

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sp\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} \quad \dots\dots\dots (21)$$

ที่องศาความเป็นอิสระ $n_1 + n_2 - 2$ จะปฏิเสธ H_0 เมื่อ $|t| > t_{1-\alpha/2; n_1+n_2-2}$

กรณีที่ 2 คือกรณีที่ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนทั้ง 2 กลุ่มพบว่ามีความไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) จะประมาณ σ_1^2 ด้วย S_1^2 และ σ_2^2 ด้วย S_2^2 ภายใต้สมมติฐานเดียวกันกับกรณีที่ 1

ตัวสถิติทดสอบ

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad \dots\dots\dots (22)$$

ที่องศาความเป็นอิสระ ν

$$\text{โดย } \nu = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \quad \dots\dots\dots (23)$$

จะปฏิเสธ H_0 เมื่อ $|t| > t_{1-\alpha/2; \nu}$

3.5.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวน^{21,31,32} (Analysis of variance; ANOVA) จากการเปรียบเทียบเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากร เราจะใช้ตัวสถิติทดสอบ Z หรือ t ในการทดสอบ แต่ถ้าสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบมีตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไปถ้าใช้ตัวสถิติทดสอบ Z หรือ t

ทดสอบทีละคู่ จะส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนสูงขึ้นตามไปด้วย จึงเลือกใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance; ANOVA) เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากรหลายๆ กลุ่ม โดยการทดสอบเพียงครั้งเดียว

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากรหลายๆ กลุ่ม โดยการทดสอบสมมติฐาน จะต้องกำหนดระดับต่างๆ ของปัจจัยให้กับหน่วยทดลอง (Experimental unit) โดยเรียกปัจจัยว่า กรรมวิธี (Treatment) ซึ่งก็คือวิธีการหรือลักษณะต่างๆ ที่ต้องการนำมาเปรียบเทียบ โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้จะวัดได้จากหน่วยทดลอง

สำหรับการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียวในกรณีที่มีปัจจัยตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป สมมติมี k กรรมวิธี เรียกว่า การทดลองแบบสุ่มโดยสมบูรณ์ (Completely randomized design : CRD)

หลักการของการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่สำคัญ คือ การแยกความแปรปรวนทั้งหมดของข้อมูลออกเป็น ความแปรปรวนระหว่างประชากรหรือระหว่างกรรมวิธีและความผันแปรภายในประชากรหรือภายในกรรมวิธี

$$SST = SStrt + SSE \quad \dots\dots\dots (24)$$

โดย SST คือ ความผันแปรทั้งหมดหรือเรียกว่าผลบวกกำลังสองของทั้งหมด (Sum square total) $SSrt$ คือ ความผันแปรระหว่างกรรมวิธีหรือเรียกว่าผลบวกกำลังสองของกรรมวิธี (Sum square treatment) และ SSE คือ ความผันแปรภายในกรรมวิธีหรือเรียกว่าผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Sum square error)

$$SST = \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{j=1}^k (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2 \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$SSTrt = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{X}_{.j} - \bar{X}_{..})^2 \quad \dots\dots\dots (26)$$

$$SSE = \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{j=1}^k (X_{ij} - \bar{X}_{.j})^2 \quad \dots\dots\dots (27)$$

เมื่อ X_{ij} คือ ข้อมูลของหน่วยทดลองที่ i ในกรรมวิธีที่ j
 $\bar{X}_{..}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในหน่วยทดลองทั้งหมด

$\bar{X}_{ij}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกรรมวิธีที่ j
 n_j คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดในกรรมวิธีที่ j
 n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 k คือ จำนวนกรรมวิธี

ภายใต้สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

H_1 : มีประชากรอย่างน้อย 1 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยต่างกัน

โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$CM (Correction for mean) = \frac{(\sum \sum X_{ij})^2}{n} \dots\dots\dots (28)$$

$$SST = (\sum \sum X_{ij}^2) - CM \dots\dots\dots (29)$$

$$SSTrt = \sum_{j=1}^k \frac{(T_j)^2}{n_j} \dots\dots\dots (30)$$

เมื่อ T_j คือ ผลรวมของข้อมูลในกรรมวิธีที่ j

$$SSE = SST - SSTrt \dots\dots\dots (31)$$

$$MSE = \frac{SSE}{n - k} \dots\dots\dots (32)$$

$$MSTrt = \frac{SSTrt}{k - 1} \dots\dots\dots (33)$$

เมื่อ MSE คือ ความผันแปรเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน (Mean square error) และ $MSTrt$ คือ ความผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธี (Mean square treatment)

สถิติทดสอบคือ

$$F = \frac{MSTrt}{MSE} \dots\dots\dots (34)$$

จะปฏิเสธ H_0 เมื่อ $F > F_{k-1, n-k}$

เมื่อปฏิเสธ H_0 และต้องการทราบว่ามีความแตกต่างกัน เราจะใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหลายๆคู่ในเวลาเดียวกัน หรือเรียกว่า Multiple Comparisons ซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน แต่ในงานวิจัยครั้งนี้เลือกใช้วิธี Tukey's Multiple Comparisons หรือเรียกว่า Honestly significant different Test ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้เปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ละคู่ ซึ่งเทคนิคของ Tukey มี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 คือกรณีที่ขนาดตัวอย่างของแต่ละประชากรเท่ากัน จะคำนวณค่าวิกฤต T (Tukey) โดยที่

$$T = q_{\alpha(k, n-k)} \sqrt{\frac{MSE}{n_c}} \quad \dots\dots\dots (35)$$

เมื่อ $n_1 = n_2 = \dots = n_k = n_c$ และ $q_{\alpha(k, n-k)}$ คือ ค่าวิกฤตของ Studentized range (Percentage points of the studentized range) ซึ่งหาค่าได้จากตารางสถิติ

จากนั้นเปรียบเทียบค่า $|\bar{X}_i - \bar{X}_j|$ กับค่า T ถ้า $|\bar{X}_i - \bar{X}_j| > T$ แสดงว่า $\mu_i \neq \mu_j$ ที่ระดับนัยสำคัญ α

กรณีที่ 2 คือกรณีที่ขนาดตัวอย่างของแต่ละประชากรไม่เท่ากัน มีขั้นตอนเหมือนกรณีที่ 1 ทุกอย่าง เปลี่ยนเฉพาะการคำนวณค่าวิกฤต T (Tukey) โดยที่

$$T = q_{\alpha(k, n-k)} \sqrt{\frac{MSE}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad \dots\dots\dots (36)$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 308 ชุด ผู้ศึกษาได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างแบบจำลองเพื่อพยากรณ์และจัดกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ดังจะกล่าวถึงรายละเอียดในแต่ละหัวข้อต่างๆ ต่อไปนี้ คือ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ในที่นี้เป็นการนำเสนอเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้มาจากส่วนทะเบียนและประมวลผล โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชาจำนวน 4 กลุ่ม ส่วนลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้นำเสนอไว้ในภาคผนวก ข

4.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Gpax) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตารางที่ 4.1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ค่าเฉลี่ย	2.63	2.59	2.28	2.38	2.56
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.44	0.45	0.29	0.37	0.44
ค่าต่ำสุด	1.81	1.72	1.85	1.84	1.72
ค่าสูงสุด	3.84	3.71	3.16	3.45	3.84
จำนวน	182	58	41	27	308
$F = 9.75^*$					

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 4.1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน พบว่า มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถาม 2.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มสาขามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อ้างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่

กลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2	0.04	0.164
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3	0.35	0.188*
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4	0.25	0.225*
กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3	0.31	0.222*
กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4	0.21	0.254
กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4	-0.10	0.270

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตาราง 4.2 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่ โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 3
2. กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 4
3. กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตารางที่ 4.3 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

เกรดเฉลี่ยในรายวิชา คณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ (Gpams)	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ค่าเฉลี่ย	2.30	2.30	1.90	2.23	2.24
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.93	0.66	0.47	0.55	0.81
ค่าต่ำสุด	0.00	1.00	1.25	1.58	0.00
ค่าสูงสุด	4.00	4.00	3.70	3.50	4.00
จำนวน	182	58	41	27	308
$F = 2.80^*$					

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 4.3 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยเฉลี่ย 2.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มสาขามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่

กลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2	0	0.312
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3	0.40	0.357*
กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4	0.07	0.426
กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3	0.40	0.422
กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4	0.07	0.482
กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4	-0.33	0.513

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 4.4 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชาแต่ละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบคือ กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

4.2 การสร้างสมการพยากรณ์

4.2.1 การสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เป็นการสร้างสมการพยากรณ์เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำวิธีของ Stepwise เข้ามาช่วยในการหาตัวแปรอิสระที่เหมาะสม ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่า R, R^2 , Adjusted R^2 ของสมการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ลักษณะของสมการพยากรณ์	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)					
R	0.550	0.678	0.902	0.932	0.591
R ²	0.302	0.460	0.813	0.868	0.350
Adjusted R ²	0.270	0.430	0.767	0.819	0.330
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)					
R	0.378	0.747	0.692	0.742	0.385
R ²	0.143	0.557	0.479	0.551	0.148
Adjusted R ²	0.128	0.515	0.421	0.470	0.140

จากตารางที่ 4.5 แสดงค่า R หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ซึ่งเป็นการวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัยในแต่ละสมการพยากรณ์ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ค่า R^2 หรือค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ เป็นระดับความสามารถของกลุ่มปัจจัยในแต่ละสมการพยากรณ์เพื่อทำนายเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ค่า Adjusted R^2 เป็นค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่มีการปรับค่าแล้ว ซึ่งแตกต่างจากค่า R^2 ตรงที่ค่า Adjusted R^2 คำนึงถึงองศาความเป็นอิสระ (Degree of freedom) ของ SSE (Sum square of error) ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เมื่อพิจารณาในแต่ละสมการพยากรณ์ พบว่า สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 มีค่า R^2 ค่อนข้างสูง กล่าวได้ว่า ปัจจัยในสมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 มีความสามารถในการทำนายเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้สูง ในขณะที่เดียวกันพบว่า สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 มีค่า R^2 ใกล้เคียงกันและอยู่ในระดับปานกลาง กล่าวได้ว่า ปัจจัยในสมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชา

คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 มีความสามารถในการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน

จากการพิจารณาค่า R^2 ของการสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) ในที่นี้จะขอนำเสนอสมการพยากรณ์เฉพาะในส่วนที่มีค่า R^2 ที่ไม่ต่ำเกินไปนัก ได้แก่ สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ส่วนกลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ จะขอนำเสนอไว้ในภาคผนวก ค

ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
s164 เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ขณะเรียนชั้นมัธยม	0.234	0.048	0.386	4.880
s22 ทุนการศึกษา	0.454	0.099	0.419	4.610
q5 รายได้จากงานพิเศษ	0.001	0.000	0.376	4.700
d22 บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป	0.281	0.069	0.353	4.055
d61 เข้าเรียนโดยวิธีโควตา	0.198	0.073	0.230	2.731
s23 เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ของรัฐบาล	-0.137	0.064	-0.208	-2.142
d31 มารดาประกอบอาชีพข้าราชการ	-0.176	0.055	-0.296	-3.190
d21 บิดาประกอบอาชีพข้าราชการ	0.149	0.060	0.263	2.467
ค่าคงที่ = 2.007	R = 0.902	F = 17.442		
N = 41	R^2 = 0.813	MSE = 0.019		
	Adjusted R^2 = 0.767	SE _{est} = 0.138		

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่ม

สาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.902 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ร้อยละ 81.3

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลและมารดา ประกอบอาชีพข้าราชการ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงลบ และตัวแปรทุนการศึกษามีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.419 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรทุนการศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Gpax} = & 2.007 + 0.234s164 + 0.454s22 + 0.001q5 + 0.281d22 \\ & + 0.198d61 - 0.137s23 - 0.176d31 + 0.149d21 \end{aligned}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มีค่าเริ่มต้นที่ 2.007 เพิ่มขึ้นเมื่อเคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการขณะเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ได้รับทุนการศึกษา มีรายได้จากงานพิเศษเพิ่ม บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เข้าเรียนโดยวิธีโควตา และบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ ($b = 0.234, 0.454, 0.001, 0.281, 0.198, 0.149$) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) จะลดลงเมื่อได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลและมารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ ($b = -0.137, -0.176$)

จะเห็นได้ว่า การได้รับทุนการศึกษาจะมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงบวก ในขณะที่การได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงลบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การพิจารณาการให้ทุนการศึกษาส่วนใหญ่นั้น จะพิจารณาจากผลการเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ในขณะที่การพิจารณาการให้เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาจะพิจารณาเพียงฐานะทางเศรษฐกิจเท่านั้น

นอกจากนี้ยังพบว่า มีตัวแปรบิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปและบิดาประกอบอาชีพข้าราชการอยู่ในสมการพยากรณ์ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว บิดาจะมีอาชีพหลักเพียงอาชีพเดียวเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจาก ตัวแปรอาชีพของบิดาเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรหุ่น (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก) ซึ่งตัวแปรหุ่นมีค่าเฉพาะเพียง 0 และ 1 เท่านั้น ในการแทนค่าในสมการพยากรณ์สามารถกระทำได้ดังนี้ หากบิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป จะแทนค่าตัวแปร d22 ด้วย 1 และแทนค่าตัวแปร d21 ด้วย 0 และถ้าหากบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ จะแทนค่าตัวแปร d21 ด้วย 1 และจะแทนค่าตัวแปร d22 ด้วย 0 แต่ถ้าบิดาประกอบอาชีพอื่นๆ ที่มีใช้ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐและรับจ้างทั่วไป จะแทนค่าตัวแปร d21 และ d22 ด้วย 0

และจากการพิจารณาตัวแปรบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐและมารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ พบว่า ตัวแปรบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงบวก ในขณะที่ตัวแปรมารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงลบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การดูแลเอาใจใส่บุตรในทุกๆ เรื่อง รวมทั้งเรื่องการเรียนรู้ของบุตร ส่วนใหญ่เป็นภาระหน้าที่ของมารดา ในขณะที่บิดามีภาระหน้าที่เป็นเสาหลักในการหารายได้ของครอบครัว และการที่มารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐนั้น อาจทำให้การดูแลเอาใจใส่บุตรทำได้ไม่เต็มที่ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่า มีภาระงานในส่วนราชการที่จะต้องรับผิดชอบเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
q12 จำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมส์	0.065	0.008	0.799	8.186
q13 ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.009	0.002	0.417	3.936
d63 เข้าเรียน โดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.412	0.070	0.542	5.910
s251 ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย	-0.716	0.111	-0.710	-6.448
d13 ภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-0.821	0.147	-0.600	-5.586
d41 เรียนจบจากโรงเรียนในภาคกลาง	0.279	0.093	0.277	3.000
d32 มารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป	-0.453	0.186	-0.239	-2.434
ค่าคงที่ = 1.926	R = 0.932	F = 17.825		
N = 27	R ² = 0.868	MSE = 0.024		
	Adjusted R ² = 0.819	SE _{est} = 0.155		

จากตารางที่ 4.7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 จำนวน 27 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.932 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ร้อยละ 86.8

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ภูมิถิ่นอาศัยอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงลบ และตัวแปรจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนและอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงมีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.799 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Gpax} = & 1.926 + 0.065q12 + 0.009q13 + 0.412d63 - 0.716s251 \\ & -0.821d13 + 0.279d41 - 0.453d32 \end{aligned}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มีค่าเริ่มต้นที่ 1.926 จะเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนและอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงเพิ่ม ความถี่ในการเข้าชั้นเรียนเพิ่ม เข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง และเรียนจบจากโรงเรียนในภาคกลาง (b = 0.065, 0.009, 0.412, 0.279) ในทางตรงกันข้าม เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) จะลดลงเมื่อไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ภูมิถิ่นอาศัยอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป (b = -0.716, -0.821, -0.453)

จะเห็นได้ว่า เมื่อจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนและอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงเพิ่ม จะส่งผลให้เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เพิ่ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เป็นกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศและสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งการเล่นเกมนและอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง อาจส่งผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ในทางที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ก็ต้องเข้าเรียนในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอควบคู่กันไปด้วย

ในขณะที่ตัวแปรไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เชิงลบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การให้รางวัลทางด้านต่างๆ เป็นการกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้และเพิ่มทักษะทางด้านวิชาชีพทางวิศวกรรม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎี

ตารางที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

	ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.917	0.142	0.615	6.473
d43	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-0.690	0.252	-0.265	-2.739
d62	เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	-0.366	0.138	-0.261	-2.652
q16	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนก่อนสอบ	-0.076	0.030	-0.258	-2.566
q4	จำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษ	0.022	0.011	0.201	2.075
ค่าคงที่ = 0.102		R = 0.747	F = 13.091		
N = 58		R ² = 0.557	MSE = 0.214		
		Adjusted R ² = 0.515	SE _{cst} = 0.463		

จากตารางที่ 4.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.747 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ได้ร้อยละ 55.7

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง และจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงลบ ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา มีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.615 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ดังนี้

$$\text{Gpams} = 0.102 + 0.917\text{gpa} - 0.690\text{d43} - 0.366\text{d62} - 0.076\text{q16} + 0.022\text{q4}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่า เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มีค่าเริ่มต้นที่ 0.102 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม และจำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษเพิ่ม ($B = 0.917, 0.022$) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) จะลดลง เมื่อเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง และจำนวนในการทบทวนก่อนสอบเพิ่ม ($B = -0.690, -0.366, -0.076$)

จะเห็นได้ว่า ตัวแปรจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงลบ ในขณะที่ตัวแปรจำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษมีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงบวก อธิบายได้ว่า การใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมากๆ ไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ว่า จะทำข้อสอบได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก การไม่ตั้งใจเรียนหรือการไม่ได้เข้าเรียนในชั้นเรียน ทำให้ต้องศึกษาบทเรียนด้วยตัวเอง เมื่อใกล้เวลาสอบ จึงใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมากกว่าผู้ที่ตั้งใจเรียนและเข้าเรียนในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ ประกอบกับกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 เป็นกลุ่มในสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ) ซึ่งมีเนื้อหาในรายวิชาจำนวนมากและเน้นในรายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ การอาศัยความเข้าใจและการจดจำในเนื้อหาวิชา จึงจำเป็นต้องทบทวนบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ ส่วนตัวแปรจำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษมีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางบวก และจากตารางภาคผนวก 10 (ภาคผนวก ข) จะเห็นได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ส่วนใหญ่ทำงานพิเศษโดยช่วยงานอาจารย์ ซึ่งการช่วยงานอาจารย์จะส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านวิชาการและพัฒนาทักษะภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการของรายวิชาวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

	ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
d81	ทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง	1.018	0.302	0.492	3.366
d42	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือ	0.494	0.176	0.416	2.812
s251	ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย	-0.792	0.249	-0.519	-3.183
q10	ความถี่ในการไปเที่ยว	-0.125	0.054	-0.375	-2.307
ค่าคงที่ = 2.629		R = 0.742	F = 6.753		
N = 27		R ² = 0.551	MSE = 0.162		
		Adjusted R ² = 0.470	SE _{est} = 0.402		

จากตารางที่ 4.9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 จำนวน 27 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.742 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ได้ร้อยละ 55.1

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้งมีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.492 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้งเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ดังนี้

$$\text{Gpams} = 2.629 + 1.018d81 + 0.494d42 - 0.792s251 - 0.125q10$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่า เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มีค่าเริ่มต้นที่ 2.629 จะเพิ่มขึ้นเมื่อทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้งและเรียนจบจาก

โรงเรียนในภาคเหนือ ($b = 1.018, 0.494$) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) จะลดลงเมื่อไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย และความถี่ในการไปเที่ยวเพิ่ม ($B = -0.792, -0.125$)

จะเห็นได้ว่า ตัวแปรการทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง มีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงบวก ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนในสาขาวิชาทางวิศวกรรมต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ซึ่งส่วนใหญ่เน้นทางด้านวิชาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนในการทำแบบฝึกหัดและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นการทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง จะทำให้เกิดการฝึกฝนและกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวด้วยตัวเอง ส่งผลให้มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น

ส่วนตัวแปรความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์มีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงลบ นั่นเป็นเพราะการเที่ยวสถานเริงรมย์จะส่งผลให้การเข้าเรียนในชั้นเรียนไม่สม่ำเสมอ มีการขาดเรียน ทำให้การเรียนในเนื้อหาวิชาไม่ต่อเนื่องและทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ไม่ถ่องแท้

สำหรับตัวแปรเรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือที่มีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางเชิงบวกนั้น อาจเนื่องมาจาก มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ดังนั้นจึงมีการคัดเลือกด้วยวิธีโควตา โดยให้เฉพาะนักเรียนในเขตพื้นที่ภาคเหนือเท่านั้น ซึ่งการสอบด้วยวิธีโควตาจะทำให้ได้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เนื่องมาจากการสอบโควตาจะใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ ประกอบกับการสอบคัดเลือกของทางมหาวิทยาลัย

4.2.2 การสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) และการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant analysis) เป็นการสร้างสมการพยากรณ์เพื่อแบ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็นกลุ่มคือ กลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง (เกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.50) โดยทั้ง 2 วิธีได้นำวิธีของ Stepwise เข้ามาช่วยในการหาตัวแปรอิสระที่เหมาะสม ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากทั้ง 2 วิธีจะนำมาเปรียบเทียบกัน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงความถูกต้องในการแบ่งกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของสมการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท

เกรดเฉลี่ย	ร้อยละความถูกต้องในการจำแนกกลุ่ม	
	สมการถดถอยโลจิสติก	สมการจำแนกประเภท
เฉลี่ยสะสม (Gpax)		
กลุ่มสาขาวิชาที่ 1	72.0	73.1
กลุ่มสาขาวิชาที่ 2	79.3	70.7
กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	95.1	95.1
กลุ่มสาขาวิชาที่ 4	74.1	92.6
ทุกกลุ่มสาขาวิชา	77.6	77.9
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)		
กลุ่มสาขาวิชาที่ 1	68.1	63.2
กลุ่มสาขาวิชาที่ 2	82.8	74.1
กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	90.2	90.2
กลุ่มสาขาวิชาที่ 4	81.5	88.9
ทุกกลุ่มสาขาวิชา	68.8	64.6

จากตารางที่ 4.10 แสดงความถูกต้องในการแบ่งกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของสมการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท พบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 สมการของทั้ง 2 วิธีสามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องค่อนข้างสูง ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ถูกต้องร้อยละ 95.1 และแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ได้ถูกต้องร้อยละ 90.2 ในขณะที่กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสมและเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของทั้ง 2 วิธีให้ผลที่ใกล้เคียงกัน

ในที่นี้จะขอนำเสนอสมการพยากรณ์เฉพาะในส่วนที่มีค่าร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่มที่ค่อนข้างสูง ได้แก่ สมการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภทเพื่อแบ่งกลุ่ม

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ส่วนกลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ จะขอนำเสนอไว้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

	ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	8.925	3.752	5.657	7517.52
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	5.743	2.705	4.507	311.89
d34	มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-4.859	2.799	3.012	0.008
q14	ความถี่ในการทบทวนบทเรียน	1.226	0.519	5.589	3.407
ค่าคงที่ = -41.825		-2Log likelihood = 13.691			
N = 41		Cox & Snell R Square = 0.480			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 95.1		Nagelkerke R Square = 0.765			

จากตารางที่ 4.11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 13.691 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 48.0 (Cox & Snell) และร้อยละ 76.5 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 95.1 ได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -41.825 + 8.925\text{gpa} + 5.743\text{gpaeng} - 4.859\text{d34} + 1.226\text{q14}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษและความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบแสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

จะเห็นว่า ตัวแปรความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงบวก ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้ทำความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของการจำรายละเอียดในเนื้อหาวิชา นอกจากนี้ยังทำให้ไม่ต้องใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมาก เนื่องจากเข้าใจในเนื้อหาในรายวิชาดีอยู่แล้ว และไม่ทำให้เกิดความสับสนของเนื้อหาวิชาในช่วงก่อนสอบ

ในขณะที่ตัวแปรมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางเชิงลบ ซึ่งอาจเนื่องมาจากเศรษฐกิจของครอบครัวที่เป็นเกษตรกร ที่จำเป็นต้องทำงานหนักเพื่อหารายได้เป็นค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตร โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีใช้ส่วนราชการ ทำให้ค่าธรรมเนียมการศึกษาอยู่ในอัตราที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นการที่มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร อาจทำให้มารดาไม่สามารถเอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้ของบุตรได้อย่างเต็มที่

ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตัวแปร	Classification Function Coefficients	
	เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
s24 งานพิเศษ	11.164	30.341
q2 จำนวนเงินทุนการศึกษา	0.002	0.014
gpa เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	18.929	25.062
d22 บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป	7.042	14.787
ค่าคงที่	-25.102	-49.264

N = 41

ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 95.1

จากตารางที่ 4.12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน

โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 4 ตัวแปร และสามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 95.1 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -25.102 + 11.164s24 + 0.002q2 + 18.929gpa + 7.042d22$$

$$Y_2 = -49.264 + 30.341s24 + 0.014q2 + 25.062gpa + 14.787d22$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มเท่ากัน นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ซึ่งอาจเนื่องมาจาก เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัววัดพื้นฐานความรู้เดิมในระดับมัธยมศึกษาว่ามีความรู้เพียงพอสำหรับการเรียนในระดับอุดมศึกษาหรือไม่ และการคัดเลือกเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา นอกจากจะใช้วิธีการสอบคัดเลือกเป็นเกณฑ์แล้ว ยังใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ประกอบการคัดเลือกด้วย

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (logistic Regression Analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
d61 เข้าเรียนโดยวิธีโควตา	3.899	1.375	8.037	49.357
q5 รายได้จากงานพิเศษ	0.006	0.003	3.178	1.006
ค่าคงที่ = -3.494	-2Log likelihood		= 19.360	
N = 41	Cox & Snell R Square		= 0.236	
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 90.2	Nagelkerke R Square		= 0.451	

จากตารางที่ 4.13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 19.360 และ

สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 23.6 (Cox & Snell) และร้อยละ 45.1 (Nagelkerke) และสามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 90.2 ได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -3.494 + 3.899\text{D61} + 0.006\text{Q5}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเข้าเรียน โดยวิธีโควตาและรายได้จากงานพิเศษมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

จะเห็นได้ว่า ตัวแปรเข้าเรียน โดยวิธีโควตาและรายได้จากงานพิเศษมีผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในทิศทางเชิงบวก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเข้าเรียน โดยวิธีโควตาเป็นการคัดเลือกที่ใช้เกรดในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ ประกอบกับการสอบคัดเลือกของทางมหาวิทยาลัย ทำให้ผู้ที่เข้าเรียน โดยวิธีโควตามีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี ส่งผลให้การเรียนในระดับมหาวิทยาลัยไม่ค่อยมีปัญหา

ในขณะที่ รายได้จากงานพิเศษอาจเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการ เนื่องจากในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามจะทำงานพิเศษโดยช่วยงานอาจารย์เป็นส่วนใหญ่ ดูได้จากตารางภาคผนวก 10 (ภาคผนวก ข) ดังนั้น การที่มีรายได้จากงานพิเศษมาก จะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจในงานที่ทำ เพื่อให้งานที่ทำออกมาคุ้มค่ากับค่าแรงที่ได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาการและภาคปฏิบัติ

ตารางที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
d61	เข้าเรียนโดยโควตา	1.263	9.829
s154	ได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา	1.492	5.552
d35	อาชีพมารดาเป็นแม่บ้าน	1.072	5.354
	ค่าคงที่	-0.959	-6.933
N = 41			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 90.2			

จากตาราง 4.14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 3 ตัวแปร และสามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 90.2 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -0.959 + 1.263d61 + 1.492s154 + 1.072d35$$

$$Y_2 = -6.933 + 9.829d61 + 5.552s154 + 5.354d35$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มเท่ากัน นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเข้าเรียน โดยวิธีไควตา มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเข้าเรียน โดยวิธีไควตา เป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเข้าเรียนโดยวิธีไควตาใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ ประกอบกับการสอบคัดเลือกของทางมหาวิทยาลัยด้วย จึงทำให้ได้ผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเดิมอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี และมีความพร้อมในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 308 ชุด เป็นกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 ชุด กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 ชุด กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 ชุด และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 จำนวน 27 ชุด

5.1 สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

5.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยเฉลี่ย 2.56 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 กลุ่มสาขาวิชาที่ 4 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ตามลำดับ (2.63, 2.59, 2.38, 2.28)

ผู้ตอบแบบสอบถามมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยเฉลี่ย 2.24 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ตามลำดับ (2.30, 2.23, 1.90)

5.1.2 การสร้างสมการพยากรณ์

จากการสร้างสมการพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) และวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant analysis) พบว่า สมการการถดถอยโลจิสติกและสมการการจำแนกประเภท ซึ่งเป็นสมการที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.50) และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง (เกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป) มีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ ตัวแปรอิสระ

ในสมการพยากรณ์เป็นตัวแปรอิสระเดียวกัน มีเพียงสมการพยากรณ์ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างของทั้ง 3 กลุ่ม มีขนาดเล็ก ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่

จากการสร้างสมการพยากรณ์โดยวิธีการถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์จำแนกประเภทพบว่า ทุกสมการมีประสิทธิภาพในการทำนายกลุ่มเกินร้อยละ 50 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์เพื่อการแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.50) และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง (เกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป) นอกจากนี้ยังพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 มีประสิทธิภาพในการทำนายกลุ่มได้ค่อนข้างสูง ทั้งการทำนายกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และการทำนายกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ส่วนสมการการถดถอยพหุคูณ เป็นสมการการถดถอยเชิงเส้นเพื่อทำนายผลการเรียนของนักศึกษา ซึ่งมีใช้การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง จึงได้ผลการสร้างสมการพยากรณ์ที่แตกต่างออกไป ในการสร้างสมการพยากรณ์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณพบว่า มีเพียงสมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 และสมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 และ กลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เท่านั้น ที่มีค่า R^2 เกินร้อยละ 50 หรืออาจกล่าวได้ว่า มีเพียง 4 สมการเท่านั้นที่มีความสามารถในการพยากรณ์ได้เกินร้อยละ 50 จากสมการพยากรณ์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณทั้งหมด 10 สมการ

5.1.3 การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสร้างสมการพยากรณ์ สามารถสรุปผลการศึกษาดังตาราง 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มสาขาวิชาและแยกตามกลุ่มสาขาวิชา

กลุ่มสาขาวิชา	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)
ทุกกลุ่มสาขาวิชา	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน เข้าเรียนโดยวิธี โควตา ได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยม บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร (-) มารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป (-) ภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (-) การเที่ยวสถานเริงรมย์ (-)	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ เข้าเรียนโดยวิธี โควตา
กลุ่มสาขาวิชาที่ 1	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน การเที่ยวสถานเริงรมย์ (-) เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง (-) จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน ได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยม เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล (-) การเป็นสมาชิกชมรม (-)	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน ความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์ (-) ความถี่ในการเข้าชมรม (-)

(-) หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบเชิงลบ

ตารางที่ 5.1 แสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มสาขาวิชาและแยกตามกลุ่มสาขาวิชา (ต่อ)

กลุ่มสาขาวิชา	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)
กลุ่มสาขาวิชาที่ 2	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เรียนจบจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(-) มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร(-) เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล(-)	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง(-) จำนวนชั่วโมงในการทบทวนก่อนสอบ(-) การทำงานพิเศษ จำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษ จำนวนเงินทุนการศึกษา บิดาประกอบอาชีพข้าราชการ เรียนจบจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(-)
กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการทบทวนบทเรียน เข้าเรียนโดยวิธีโควตา เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการระดับมัธยมศึกษา ทุนการศึกษา รายได้จากงานพิเศษ บิดาประกอบอาชีพข้าราชการ บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป มารดาประกอบอาชีพข้าราชการ(-) มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร(-) เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล(-)	เข้าเรียนโดยวิธีโควตา รายได้จากงานพิเศษ พักในหอพักนอกมหาวิทยาลัย

(-) หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบเชิงลบ

ตารางที่ 5.1 แสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มสาขาวิชาและแยกตามกลุ่มสาขาวิชา (ต่อ)

กลุ่มสาขาวิชา	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)
กลุ่มสาขาวิชาที่ 4	กิจกรรมทางศาสนา ระดับมัธยม	ทำที่บ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง
	จำนวนชั่วโมงในการเล่น	ได้รับรางวัลเรียนดีระดับมัธยม
	ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	ไม่เคยรับรางวัลระดับมหาวิทยาลัย(-)
	เข้าเรียนโดยคัดเลือกว่าจากส่วนกลาง	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือ
	ภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(-)	ความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์(-)
	เรียนจบจากภาคกลาง	
	มารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป(-)	

(-) หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบเชิงลบ

จากตารางที่ 5.1 แสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกกลุ่มสาขาวิชาและแยกตามกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งสามารถอธิบายผลสรุปได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

จากการศึกษารวมทุกกลุ่มสาขาวิชา พบว่า เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในเชิงบวก กล่าวคือเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาสูง จะส่งผลให้มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในระดับที่ดี ทั้งนี้เนื่องมาจาก เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัววัดว่านักศึกษาที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีความรู้พื้นฐานในระดับมัธยมมากน้อยเพียงใด นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาในเกณฑ์ที่ดี ย่อมส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยอยู่ในเกณฑ์ที่ดีตามไปด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในเชิงบวกเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก ดังนั้นนักศึกษาที่มีความรู้ความเข้าใจในภาษาอังกฤษที่ดี ย่อมส่งผลให้นักศึกษาเรียนและทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดียิ่งขึ้น และยังพบว่า นักศึกษาที่เข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ดีกว่านักศึกษาที่ไม่ค่อยเข้าชั้นเรียน เป็นเพราะว่า การเข้าเรียนในชั้นเรียนเป็นการเรียนที่มีครูผู้สอน

เป็นผู้อธิบายให้นักศึกษาได้เข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างถ่องแท้ มีการซักถามตอบโต้กันภายในชั้นเรียน ซึ่งต่างจากการทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาด้วยตัวเอง เพราะอาจทำให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพียงระดับหนึ่งเท่านั้น หรืออาจจะไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาเลย และอาจจะส่งผลให้นักศึกษามีอคติที่ไม่ดีต่อรายวิชานั้นๆ ตามมาด้วย สำหรับวิธีการรับนักศึกษาเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย แม้ฟ้าหลวงส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของนักศึกษานั้น อธิบายได้ว่า นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีโครงการเรียนดี หรือโดยวิธีโควตา จะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่านักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลางหรือโดยวิธีรับตรง โดยนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีรับตรงจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยที่สุด (ตารางภาคผนวก 44 และ 48) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การพิจารณาเลือกรับนักศึกษาด้วยวิธีโครงการเรียนดีหรือด้วยวิธีโควตาจะใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ ประกอบกับการทดสอบด้วยข้อสอบของทางมหาวิทยาลัย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี ส่วนรางวัลที่ได้รับขณะเรียนในระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาที่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษาจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ดีกว่านักศึกษาที่ไม่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งการที่นักศึกษาได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัศึกษานั้น แสดงว่านักศึกษาจะต้องมีความรู้พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี สำหรับอาชีพของบิดาที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่จะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 (ตารางที่ 5) และจากสมการพยากรณ์ (ตารางที่ ค1 และตารางที่ ค7) พบว่านักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกรจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลงหรือมีโอกาสมิจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ซึ่งอาจเนื่องมาจาก ครอบครัวของนักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกร ส่วนใหญ่ก็จะมีมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรด้วยกัน (ตารางที่ จ1) ประกอบกับฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวที่เป็นเกษตรกร (ตารางที่ จ2) จึงจำเป็นต้องทำงานหนักเพื่อหารายได้เป็นค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตร ดังนั้นการที่มารดาประกอบอาชีพเกษตรกรตามบิดา อาจทำให้บิดาและมารดาไม่สามารถเอาใจใส่เรื่องการเรียนของบุตรได้อย่างเต็มที่ นอกจากอาชีพของบิดาที่มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แล้ว ยังพบว่าอาชีพของมารดายังมีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อีกด้วย จากสมการพยากรณ์ (ตารางที่ ค1) พบว่า นักศึกษาที่มีมารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากเหตุผลเดียวกับนักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกร นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง (ตารางที่ ค1) ซึ่งอาจเป็นเพราะปัญหาทางฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว (ตารางที่ จ3) และ ยังพบอีกว่า นักศึกษาที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับทุนการศึกษาน้อยที่สุด แต่ได้ทำการกู้ยืม

เงินเพื่อการศึกษามากที่สุด (ตารางที่ จ4) และในส่วนของงานที่สถานเริงรมย์มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยพบว่า นักศึกษาที่สถานเริงรมย์มีโอกาสที่เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่นักศึกษาที่ไม่สถานเริงรมย์มีโอกาสได้เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ทั้งนี้การที่สถานเริงรมย์ย่อมส่งผลกระทบต่อการเรียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งเรื่องของการขาดเรียน เข้าเรียนสาย ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อนๆ ในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอและการดื่มของมึนเมา รวมถึงการสูบบุหรี่หรือการอยู่ในสถานที่ที่เต็มไปด้วยควันบุหรี่อีกด้วย

และจากการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 นอกจากเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน การที่สถานเริงรมย์ และการได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษาจะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชา ยังพบว่า การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน การได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล และการเป็นสมาชิกของชมรมส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) กล่าวคือ การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง การได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล และการเป็นสมาชิกของชมรม จะส่งผลเชิงลบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง เป็นการเข้าเรียนโดยการสอบคัดเลือกจากทางมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยข้อสอบของแต่ละมหาวิทยาลัยก็มีมาตรฐานที่แตกต่างกันออกไป ประกอบกับกลุ่มผู้สอบจะเป็นกลุ่มของนักเรียนที่สนใจในมหาวิทยาลัยนั้นๆ ดังนั้นนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีรับตรง อาจจะไม่มีความรู้ที่เพียงพอ ซึ่งต่างจากการสอบคัดเลือกจากส่วนกลาง เนื่องจากข้อสอบที่ใช้สอบเป็นมาตรฐานเดียวกันและเป็นชุดเดียวกันทั่วประเทศ ดังนั้นกลุ่มผู้สอบจึงกว้างกว่าการสอบคัดเลือกโดยวิธีรับตรง อัตราในการแข่งขันกันสอบเข้าที่สูงตามไปด้วย ส่วนนักศึกษาที่ได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักศึกษาที่ทำการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาของรัฐบาลอาจมีปัญหาทางเศรษฐกิจของครอบครัว หรืออีกเหตุผลหนึ่งคือการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาของรัฐบาลไปใช้ในทางที่ผิด เช่น การนำเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาไปเที่ยวสถานเริงรมย์ หรือการนำเงินไปใช้จ่ายสิ่งของฟุ่มเฟือย เป็นต้น และสำหรับนักศึกษาที่เป็นสมาชิกของชมรมต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย ก็พบว่าจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกชมรมทางด้านสังคมและบริการสังคม (ตารางที่ ข12) ดังนั้น อาจเกิดการใช้เวลาในการทำกิจกรรมในชมรมมากเกินไป (ตารางที่ ข13) ในขณะที่จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนมีผลกระทบเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ซึ่งอธิบายได้ว่า การทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้ทำความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยใน

เรื่องของการจดจำรายละเอียดในเนื้อหาวิชา นอกจากนี้ยังทำให้ไม่ต้องใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมาก เนื่องจากเข้าใจในเนื้อหาในรายวิชาดีอยู่แล้ว และไม่ทำให้เกิดความสับสนของเนื้อหาวิชาในช่วงก่อนสอบ

สำหรับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 นอกจากเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา จะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษารวมทุกกลุ่มสาขาวิชา และการได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล จะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 แล้ว ยังพบว่า นักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาต่ำกว่านักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือและภาคใต้ (ตารางที่ จ5) และส่วนที่สำคัญที่สุด นักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะมีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสามารถอธิบายถึงสาเหตุได้เช่นเดียวกับการศึกษารวมในทุกกลุ่มสาขาวิชา นอกจากนี้ยังพบว่า อาชีพของมารดาส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากเศรษฐกิจของครอบครัวที่เป็นเกษตรกร ที่จำเป็นต้องทำงานหนักเพื่อหารายได้เป็นค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตร โดยเฉพาะการทำงานในช่วงฤดูเพาะปลูกหรือฤดูเก็บเกี่ยว ดังนั้น การที่มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร อาจทำให้มารดาไม่สามารถเอาใจใส่เรื่องการเรียนของบุตรได้อย่างเต็มที่

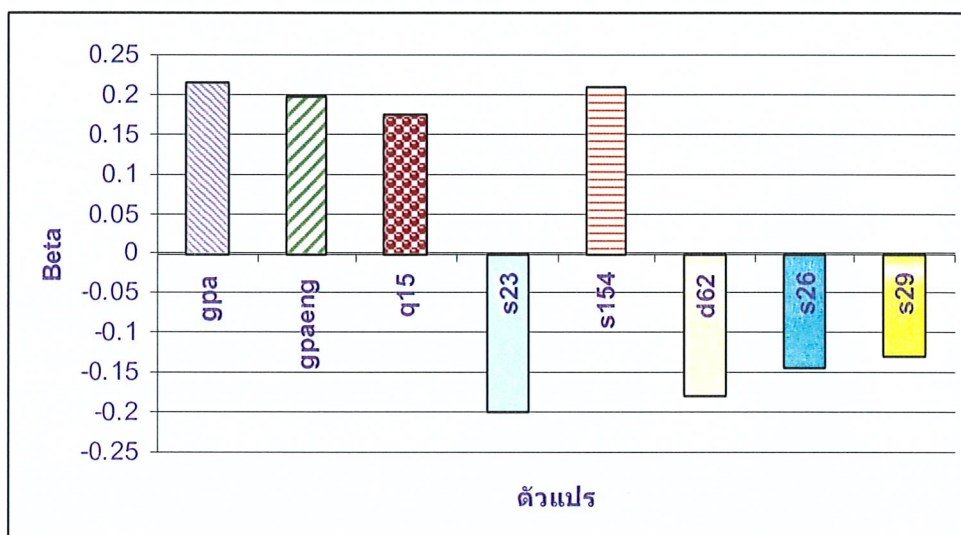
ส่วนการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 นอกจากเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน และการเข้าเรียน โดยวิธีไควดาจะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษารวมทุกกลุ่มสาขาวิชา และการได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล จะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 แล้ว ยังพบว่า การเข้าร่วมกิจกรรมในระดับมัธยมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านวิชาการ จะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในเชิงบวก ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการในระดับมัธยมศึกษา จะช่วยส่งเสริมพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการ ทำให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ และรายได้จากงานพิเศษ ยังส่งผลในเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ที่ทำงานพิเศษ ส่วนใหญ่ช่วยงานอาจารย์ (ตารางที่ ข9) ดังนั้นรายได้จากงานพิเศษอาจเป็นตัวกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจในงานที่ทำ ลักษณะงานที่ยากมักจะมีค่าแรงที่สูงอยู่แล้ว ดังนั้นการที่นักศึกษาได้ทำงานที่ยาก ย่อมทำให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการและภาคปฏิบัติตามไปด้วย นอกจากนี้การได้รับเงินทุนเพื่อการศึกษา ยังส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในเชิงบวก ในขณะที่การได้รับเงินทุน

กู้ยืมเพื่อการศึกษา มีผลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในเชิงลบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การพิจารณาการให้ทุนการศึกษาส่วนใหญ่ นั้น จะพิจารณาจากผลการเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ในขณะที่การพิจารณาการให้เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาจะพิจารณาเพียงฐานะทางเศรษฐกิจเท่านั้น สุดท้ายยังพบว่า นักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐหรือรับจ้างทั่วไปจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เพิ่มขึ้น ในขณะที่นักศึกษาที่มีมารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐหรือเกษตรกรจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจาก แต่ละครอบครัวบิดาจะเป็นหัวหน้าครอบครัว ซึ่งมีหน้าที่หารายได้มาจุนเจือครอบครัวอยู่แล้ว ในขณะที่มารดาจะมีหน้าที่ดูแลเรื่องภายในบ้าน รวมทั้งเรื่องการเรียนรู้ของบุตรด้วย แต่เนื่องจากสถานะทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน มารดาที่ทำหน้าที่เป็นแม่บ้านก็ต้องออกไปทำงานนอกบ้านเพื่อช่วยหารายได้มาจุนเจือครอบครัวอีกทางหนึ่งด้วย ดังนั้นภาระหน้าที่จึงมีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มารดาที่ประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐหรือเกษตรกร เพราะอาจมีภาระงานในส่วนราชการที่ต้องรับผิดชอบเป็นจำนวนมาก ส่วนมารดาที่ประกอบอาชีพเกษตรกรนั้น งานภาคเกษตรเป็นงานที่หนักและอาศัยฤดูกาล ดังนั้นช่วงฤดูเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยวจะเป็นช่วงที่มีภาระมากที่สุด ดังนั้นการเอาใจใส่บุตรในเรื่องต่างๆ จึงทำได้ไม่เต็มที่ รวมถึงเรื่องการเรียนรู้ของบุตรด้วย

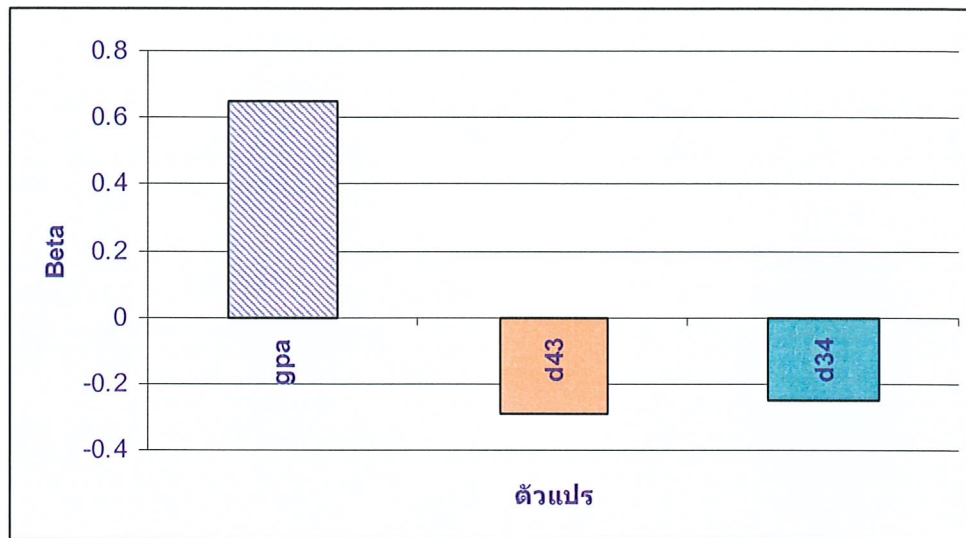
สำหรับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 นอกจาก ความถนัดในการเข้าชั้นเรียน ภูมิปัญญาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปจะส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เช่นเดียวกับการศึกษารวมทุกกลุ่มสาขาวิชาแล้ว ยังพบว่า การรับนักศึกษาเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีคัดเลือกจากส่วนกลางส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ซึ่งสามารถอธิบายเหตุผลได้เช่นเดียวกับการสอบคัดเลือกโดยวิธีรับตรงเมื่อเปรียบเทียบกับ การสอบคัดเลือกจากส่วนกลางของการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 สำหรับผู้ที่ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ในระดับมหาวิทยาลัยเลยจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การให้รางวัลทางด้านต่างๆ เป็นการกระตุ้นนักศึกษาให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้และเพิ่มทักษะทางด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎี และที่น่าสนใจคือจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมส์และอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เป็นกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรม การสื่อสารและสารสนเทศและสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งการเล่นเกมส์และอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง อาจส่งผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ในทางที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ก็ต้องเข้าเรียนในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอควบคู่กันไปด้วย ในขณะที่นักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคกลางจะมีเกรดเฉลี่ย (Gpax) เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนในสาขาวิศวกรรมเป็นการเรียนที่ต้องเรียนรู้กับเทคโนโลยีเป็นสำคัญ เพราะฉะนั้นนักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคกลางจะมีโอกาสเจอกับ

เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากกว่านักศึกษาที่เรียนจบจากภาคอื่นๆ และยังพบว่า นักศึกษาที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษาจะมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษา จะช่วยในเรื่องของสมาธิ เนื่องจากนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ซึ่งมักใจร้อนและอารมณ์รุนแรง ดังนั้นนักศึกษาที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาและศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษาจะมีสมาธิที่ดีกว่า ซึ่งอาจส่งผลให้การเรียนดีขึ้นเพราะนักศึกษามีสมาธิในการเรียนที่ดีขึ้นกว่าเดิม

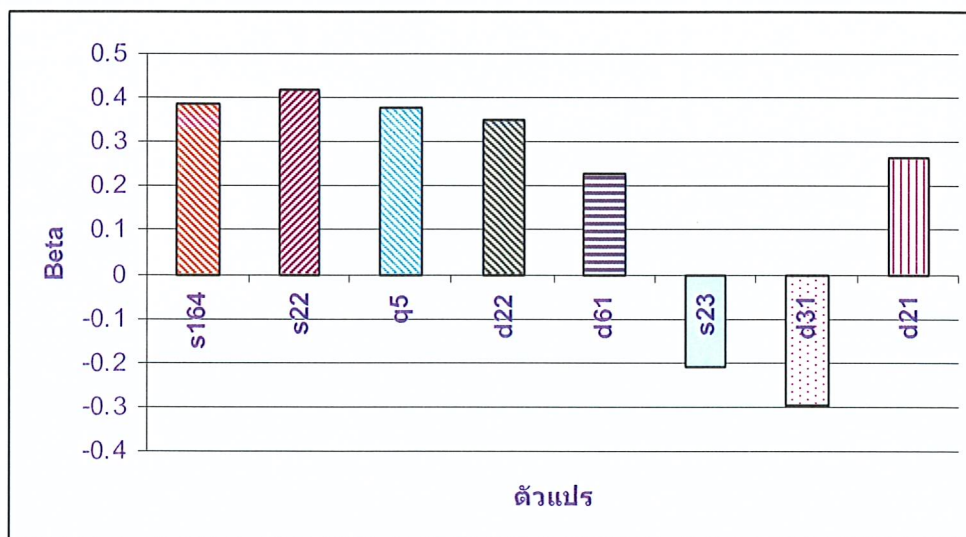
อนึ่ง ในการศึกษาเปรียบเทียบค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยนั้น สามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรในสมการพยากรณ์ ยกตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ สามารถเปรียบเทียบค่า Beta ของแต่ละตัวแปร ทั้งนี้เนื่องมาจากค่า Beta เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรับอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานแล้ว ดังแผนภูมิต่อไปนี้



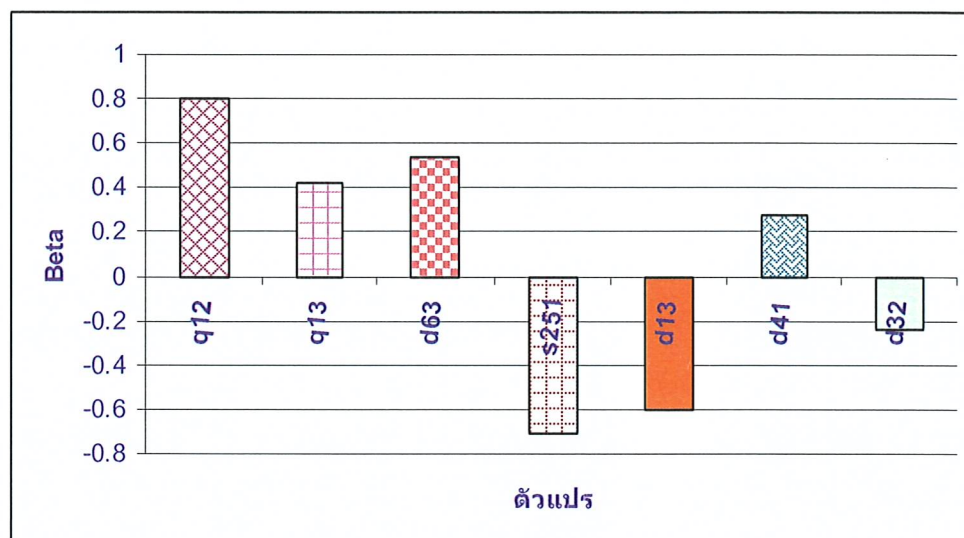
แผนภูมิที่ 5.1 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1



แผนภูมิที่ 5.2 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2



แผนภูมิที่ 5.3 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3



แผนภูมิที่ 5.4 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

จากแผนภูมิที่ 5.1 ถึงแผนภูมิที่ 5.4 แสดงให้เห็นถึงค่าน้ำหนักของปัจจัยในสมการการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ทั้งในเชิงลบและเชิงบวก ซึ่งแสดงโดยค่า Beta ยกตัวอย่างเช่น ในแผนภูมิที่ 5.2 จะเห็นได้ว่าตัวแปร gpa จะมีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มากที่สุด

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

จากการศึกษารวมทุกกลุ่มสาขาวิชา พบว่า เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษและการเข้าเรียนโดยวิธีโควตา จะส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ซึ่งเป็นเพราะการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยจะเป็นการเรียนต่อยอดความรู้เดิมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และการเรียนในมหาวิทยาลัยแม้ฟ้าหลวงมีการเรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก เพราะฉะนั้นนักศึกษาที่มีความรู้ภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ย่อมส่งผลดีต่อการเรียนของนักศึกษา ส่วนนักศึกษาที่ผ่านการพิจารณาเลือกรับนักศึกษาด้วยวิธีโควตา จะมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก การพิจารณาเลือกรับนักศึกษาด้วยวิธีโควตาจะใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ ประกอบกับการทดสอบด้วยข้อสอบของทางมหาวิทยาลัย จึงทำให้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือก แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างดี

และจากการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 นอกจากเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ จะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เช่นเดียวกับการศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชาแล้ว ยังพบว่าจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน ได้ส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในขณะที่ความถี่ในการเข้าชมรมและความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์ จะส่งผลเชิงลบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีจำนวนมาก และต้องอาศัยการฝึกฝนในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนั้นการที่นักศึกษาใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยทำให้นักศึกษาทำความเข้าใจและจดจำในเนื้อหาวิชาได้ดียิ่งขึ้น และยังเป็นการฝึกฝนในการแก้โจทย์ปัญหาให้เกิดความชำนาญอีกด้วย สำหรับนักศึกษาที่เข้าร่วมชมรมบ่อยๆ และไปเที่ยวสถานเริงรมย์บ่อยๆ จะส่งผลให้มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ลดลง อาจเป็นเพราะการเข้าชมรมบ่อยและใช้เวลาในการเข้าชมรมมากเกินไป (ตารางที่ ข13) และการเที่ยวสถานเริงรมย์อาจทำให้เสียการเรียนทั้งเรื่องของการขาดเรียน เข้าเรียนสาย ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อนๆ ในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอและการดื่มของมึนเมา รวมถึงการสูบบุหรี่หรือการอยู่ในสถานที่ที่เต็มไปด้วยควันบุหรี่อีกด้วย

สำหรับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 นอกจากเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา จะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เช่นเดียวกับการศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชาแล้ว ยังพบว่า การทำงานพิเศษ จำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษ จำนวนเงินทุนการศึกษา และบิดาประกอบอาชีพข้าราชการ ส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ส่วนการเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบและเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่งผลเชิงลบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) สามารถอธิบายได้ว่า นักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ส่วนใหญ่ทำงานพิเศษโดยการช่วยงานอาจารย์ (ตารางที่ ข9) ดังนั้นการทำงานพิเศษและจำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษ จะช่วยพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการรวมทั้งพัฒนาทักษะภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการของรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษาที่ได้รับทุนการศึกษาในจำนวนที่มาก จะช่วยให้เกิดแรงกระตุ้นต่อการเรียน เนื่องจากการให้ทุนการศึกษาในบางครั้งโดยเฉพาะทุนการศึกษาในวงเงินจำนวนมาก มักมีเงื่อนไข เช่น การกำหนดเกรดเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำระหว่างกำลังศึกษา เป็นต้น ดังนั้นนักศึกษาที่รับทุนการศึกษาประเภทนี้จึงจำเป็นต้องขยันเรียน เพื่อที่จะมีสิทธิ์รับทุนการศึกษาในปีต่อไป ส่วนนักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพข้าราชการจะมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจาก ความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครอบครัว นักศึกษาจึง

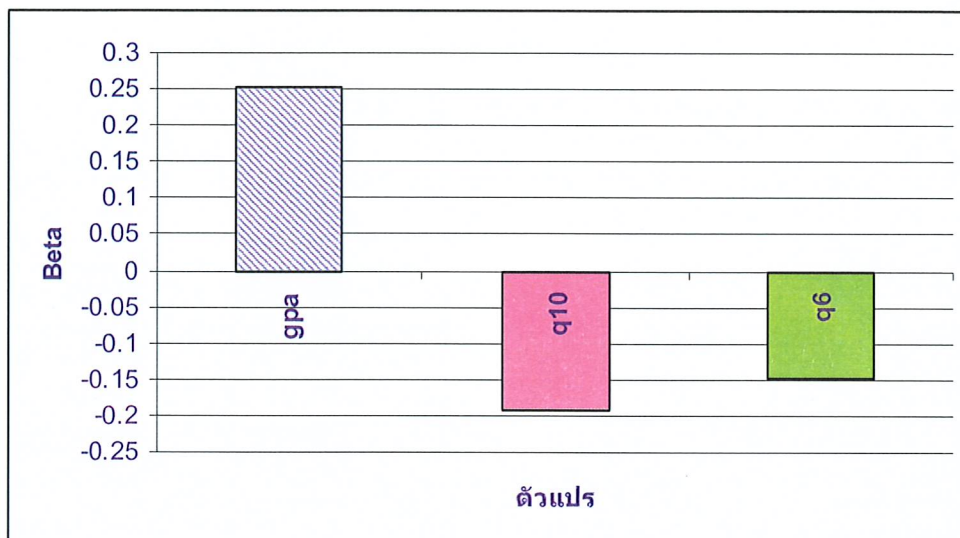
ไม่ต้องกังวลใจเกี่ยวกับเรื่องการเรียน อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในเรื่องการเรียนเพิ่มเติมได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่การเข้าเรียน โดยวิธีรับตรงและเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจมีสาเหตุเดียวกันกับผลกระทบที่มีต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และสำหรับจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ สามารถอธิบายได้ว่า การใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมากๆ ไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ว่า จะทำข้อสอบได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก การไม่ตั้งใจเรียนหรือการไม่ได้เข้าเรียนในชั้นเรียน ทำให้ต้องศึกษาบทเรียนด้วยตัวเอง เมื่อใกล้เวลาสอบ จึงใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบมากกว่าผู้ที่ตั้งใจเรียนและเข้าเรียนในชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ ประกอบกับกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 เป็นกลุ่มในสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ) ซึ่งมีเนื้อหาในรายวิชาจำนวนมากและเน้นในรายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ การอาศัยความเข้าใจและการจดจำในเนื้อหาวิชา จึงจำเป็นต้องทบทวนบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ

ส่วนการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 นอกจาก การเข้าเรียนโดยวิธีโควตา จะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เช่นเดียวกับการศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชาแล้ว ยังพบว่ารายได้จากงานพิเศษและการพักอาศัยอยู่หอพักภายนอกมหาวิทยาลัยจะส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) สามารถอธิบายได้ว่า การที่มีรายได้จากงานพิเศษมาก จะช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจในงานที่ทำ เพื่อให้งานที่ทำออกมามีคุณภาพและคุ้มค่ากับค่าแรงที่ได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาการและภาคปฏิบัติ ในขณะที่นักศึกษาที่พักในหอพักภายนอกมหาวิทยาลัย จะมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากการ การพักในหอพักภายนอกมหาวิทยาลัย อาจมีความสะดวกสบายในหลายๆ อย่าง รวมไปถึงความเป็นส่วนตัว เนื่องจากการพักหอพักภายในมหาวิทยาลัยต้องมีเพื่อนร่วมห้อง ดังนั้นการอ่านหนังสืออาจไม่มีสมาธิเท่าที่ควร เพราะในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่ต้องอาศัยทักษะในหลายๆ ด้านและต้องทำความเข้าใจในเนื้อหา ดังนั้นในการทบทวนบทเรียนจึงจำเป็นต้องมีสมาธิค่อนข้างสูง

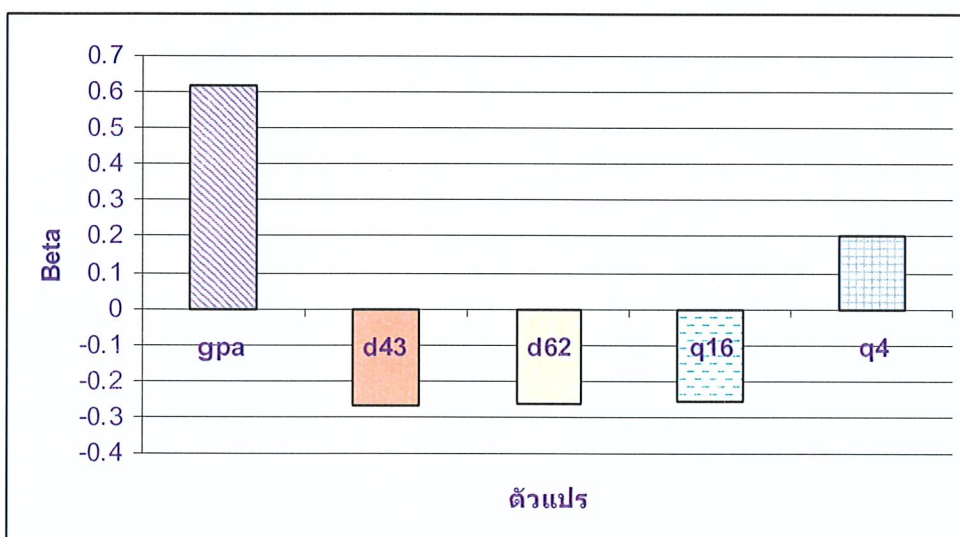
ส่วนการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 นอกจาก ความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์จะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เช่นเดียวกับการศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 แล้ว ยังพบว่า การทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง การได้รับรางวัลเรียนดีระดับมัธยมศึกษา และเรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือจะส่งผลเชิงบวกต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในขณะที่นักศึกษาที่มีไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ในระดับมหาวิทยาลัยจะส่งผลเชิงลบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนในสาขาวิชาทางวิศวกรรมต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ซึ่งส่วนใหญ่เน้นทางด้านวิชาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนในการทำแบบฝึกหัดและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นการทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง จะทำให้เกิดการฝึกฝนและกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาด้วยตัวเอง ดังนั้นจึงส่งผลให้มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การได้รับรางวัลเรียนดีในระดับชั้นมัธยมศึกษา ยังแสดงให้เห็นถึงพื้นฐานความรู้ระดับมัธยมศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ส่วนนักศึกษาที่เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือจะมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) เพิ่ม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ดังนั้นจึงมีการคัดเลือกด้วยวิธีโควตา โดยให้เฉพาะนักเรียนในเขตพื้นที่ภาคเหนือเท่านั้น ซึ่งการสอบด้วยวิธีโควตาจะทำให้ได้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เนื่องมาจากการสอบโควตาจะใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นเกณฑ์ประกอบกับการสอบคัดเลือกของทางมหาวิทยาลัย ส่วนนักศึกษาที่ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ ขณะกำลังศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยจะมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ลดลงนั้น อาจเป็นเพราะว่าการให้รางวัลทางด้านต่างๆ เป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาการเรียนรู้และเพิ่มทักษะทางด้านวิชาชีพทางวิศวกรรม ซึ่งวิชาชีพทางวิศวกรรมจำเป็นต้องอาศัยความชำนาญในภาคปฏิบัติและความแม่นยำในภาคทฤษฎี

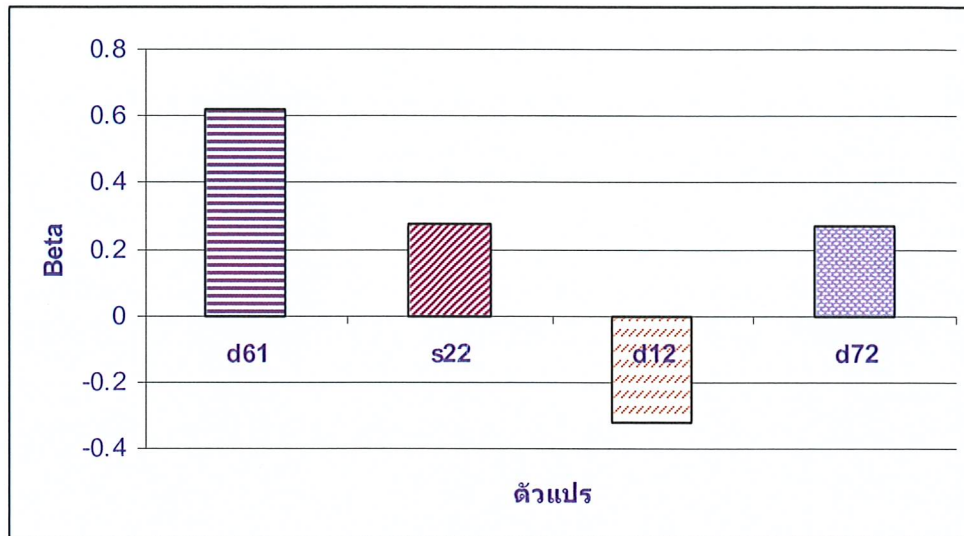
อนึ่ง ในการศึกษาเปรียบเทียบค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยนั้น สามารถดูได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปร ยกตัวอย่างเช่นในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ สามารถเปรียบเทียบค่า Beta ของแต่ละตัวแปร ทั้งนี้เนื่องมาจากค่า Beta เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่ปรับอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานแล้ว ดังแผนภูมิต่อไปนี้



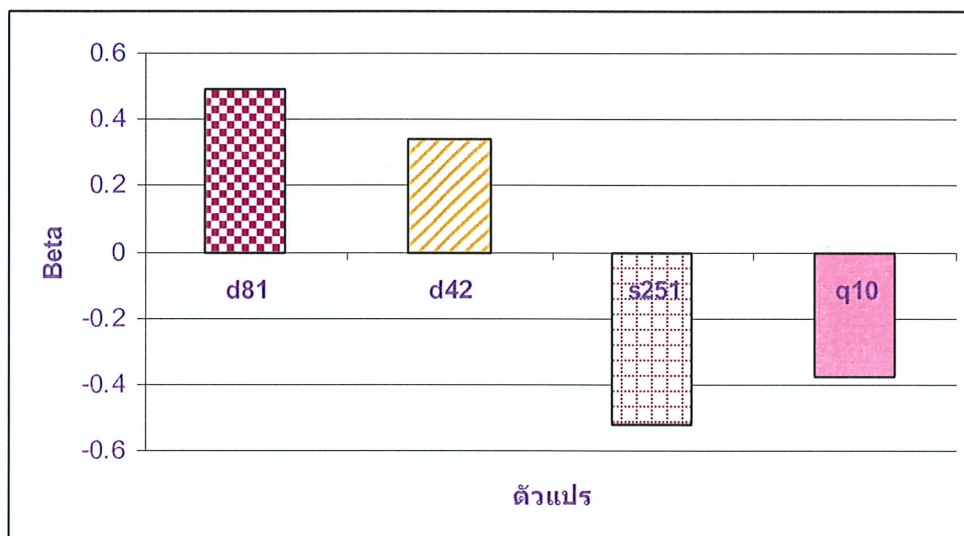
แผนภูมิที่ 5.5 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1



แผนภูมิที่ 5.6 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2



แผนภูมิที่ 5.7 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3



แผนภูมิที่ 5.8 แผนภูมิแท่งแสดงค่า Beta ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณเพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

จากแผนภูมิที่ 5.5 ถึงแผนภูมิที่ 5.8 แสดงให้เห็นถึงน้ำหนักของปัจจัยในสมการการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณที่ส่งผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ทั้งในเชิงลบและเชิงบวก ซึ่งแสดงโดยค่า Beta ยกตัวอย่างเช่นในแผนภูมิที่ 5.6 จะเห็นได้ว่าตัวแปร gpa จะมีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.2.2 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในมหาวิทยาลัยอื่นๆ ได้เช่นเดียวกันกับมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

5.2.3 การเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ที่ได้ผลการศึกษาที่แม่นยำมากขึ้น ควรทำการเก็บข้อมูลของนักศึกษาในหลายชั้นปีและควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษามากขึ้น

5.2.4 ในการวิเคราะห์ข้อมูลนอกจากจะใช้เทคนิค Multiple linear regression analysis, Logistic regression analysis และ Discriminant analysis ยังสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลวิธีอื่นๆ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเปรียบเทียบและหาข้อสรุปเพื่อผลการศึกษาที่แม่นยำยิ่งขึ้น

5.2.5 ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกและการวิเคราะห์จำแนกประเภท เพื่อทำนายกลุ่ม นอกจากจะแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในระดับสูงแล้ว ยังสามารถทำการวิเคราะห์โดยการแบ่งกลุ่มออกเป็นหลายๆ กลุ่มได้เพื่อผลการศึกษาที่ละเอียดยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปานกลาง และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. นิยม ปุราคำ. คณิตศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ. สสวท.ต.ค-ธ.ค;18(2):18-20.
2. จรูญ มลิินทร์. พจนานุกรมศัพท์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช; 2505.
3. ชวาล แพรัตกุล. หลักสูตรอบรมพิเศษวิชาการวัดผลการศึกษาระยะสั้น. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร; 2514.
4. ชูเกียรติ โพนแก้ว. การจำแนกกลุ่ม และการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสถาบันราชภัฏศรีสะเกษ[วิทยานิพนธ์]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2547.
5. ทราญทอง พวงสันเทียะ. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี[วิทยานิพนธ์]. ขอนแก่น:มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.
6. เบญจวรรณ ช่างจตุรัส. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 1 ของนักเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น[วิทยานิพนธ์]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2545.
7. พนิดา จันทรา. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา[วิทยานิพนธ์]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543.
8. พวงแก้ว โคจรานนท์.บุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองอุดรธานี[วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2530.
9. สุรัตน์ เตียวเจริญ. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543.
10. จุฬาลักษณ์ ปรีชากุล. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2541.
11. ครุณี กันธมาลา. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่[วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2546.

12. นฤมล คงขุนเทียน. ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามการรับรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ[วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2545.
13. ปราณี โตคติเทพย์, ภัตสร เพื่อน โกสุมและสาธิต จันทรวินิจ. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในชั้นมัธยมศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาโควตาพิเศษ มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2533.
14. มณี ญูโณพรพาณิชย์ และคณะ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของบัณฑิตแพทย์เชียงใหม่ที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาตามประเภท โควตา ทบวงและชนบท. เชียงใหม่: หน่วยทะเบียนและประเมินผล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543.
15. วุฒิพงษ์ ทองก้อน. ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. กรุงเทพฯ: คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ; 2542.
16. ศักดิ์ ขอดเดชะ. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง[วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2535.
17. ศักดิ์ชัย ศิริศรี. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ สงขลา [วิทยานิพนธ์]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2535.
18. สุภโชค โกยคุลย์. แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ของปัจจัยที่มีกระทบต่อความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเอกชน[วิทยานิพนธ์]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2545.
19. ทรงศิริ แด่สมบัติ. การวิเคราะห์การถดถอย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2548.
20. สุภกิจ วงศ์วิวัฒน์นุกิจ. พจนานุกรมศัพท์การวิจัยและสถิติ. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์; 2550.
21. กัลยา วานิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
22. Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ and Wasserman W. Applied linear statistical models. 4th ed. Chicago: Irwin; 1996.
23. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.

24. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
25. ศิริชัย กาญจนวาสี. การวิเคราะห์พหุระดับ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.
26. สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์; 2548.
27. อำนวย เลิศขันธ์. สถิติขั้นสูง. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม; 2545.
28. Hosmer DW and Lemeshow S. Applied logistic regression. New York : Wiley; 1989.
29. Donald FM. Multivariate statistical methods. 4th ed. Belmont, Calif: Brooks Cole Thomson learning; 2005.
30. Klecka WR. Discriminant analysis. Beverly Hills, Calif : Sage Publications.;1980.
31. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์สถิติ สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
32. คณาจารย์ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สถิติเบื้องต้น. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.

ภาคผนวก ก

การให้รหัสข้อมูลและคู่มือลงรหัส

การให้รหัสข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากส่วนทะเบียนและประมวลผลและจากแบบสอบถาม โดยข้อมูลที่ได้จากส่วนทะเบียนและประมวลผลประกอบด้วย เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ภูมิลำเนา อาชีพบิดา อาชีพมารดา โรงเรียนที่เรียนจบในระดับมัธยมศึกษา จังหวัดของโรงเรียนที่เรียนจบในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา (Gpa) ผลการเรียนในรายวิชา วิชาคณิตศาสตร์ 1, วิชาคณิตศาสตร์ 2, วิชาเคมีทั่วไป 1, วิชาเคมีทั่วไป 2, วิชาชีววิทยาทั่วไป 1, วิชาชีววิทยาทั่วไป 2, วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1, วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2, วิชาหลักเคมี, วิชาหลักชีววิทยา วิชาหลักฟิสิกส์ วิชาวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 1 และ วิชาภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 2

ซึ่งข้อมูลในส่วนภูมิลำเนา โรงเรียนที่เรียนจบในระดับมัธยมศึกษา อาชีพบิดาและอาชีพมารดา จะนำมาจัดกลุ่มใหม่ โดยภูมิลำเนาและโรงเรียนที่เรียนจบในระดับมัธยมศึกษาจะแบ่งตามหลักในการแบ่งภูมิภาคของประเทศไทย ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ดังนี้

ภาคกลาง ประกอบไปด้วยจังหวัด กาญจนบุรี ชัยนาท นครนายก นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ พระนครศรีอยุธยา เพชรบุรี ราชบุรี ลพบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สระบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้วและกรุงเทพมหานคร รวม 26 จังหวัด

ภาคเหนือ ประกอบไปด้วยจังหวัด กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ตาก นครสวรรค์ น่าน พะเยา พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์และอุทัยธานี รวม 17 จังหวัด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบไปด้วยจังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ อุรธานีและอุบลราชธานี รวม 19 จังหวัด

ภาคใต้ ประกอบไปด้วยจังหวัด กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูลและสุราษฎร์ธานี รวม 14 จังหวัด

ส่วนข้อมูลในส่วนอาชีพบิดาและอาชีพมารดา จะแบ่งออกเป็นกลุ่มดังต่อไปนี้

กลุ่มอาชีพของบิดา ประกอบด้วย ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ รับจ้างทั่วไป ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย เกษตรกร และอาชีพอื่นๆ เช่น พ่อบ้าน พนักงานบริษัทเอกชน วิศวกร เป็นต้น รวม 5 กลุ่ม

กลุ่มอาชีพของมารดา ประกอบด้วย ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ รับจ้างทั่วไป
ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย เกษตรกร แม่บ้าน และพนักงานบริษัทเอกชน รวม 6 กลุ่ม

สำหรับข้อมูลผลการเรียนในรายวิชา วิชาคณิตศาสตร์ 1, วิชาคณิตศาสตร์ 2, วิชาเคมี
ทั่วไป 1, วิชาเคมีทั่วไป 2, วิชาชีววิทยาทั่วไป 1, วิชาชีววิทยาทั่วไป 2, วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1, วิชา
ฟิสิกส์ทั่วไป 2, วิชาหลักเคมี, วิชาหลักชีววิทยา วิชาหลักฟิสิกส์ วิชาวิชาภาษาอังกฤษสำหรับ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 วิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 วิชา
ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 1 และภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจและเทคโนโลยี 2 จะ
นำมาคำนวณเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเกรดเฉลี่ยในรายวิชา
ภาษาอังกฤษ โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

A	หมายถึง	ดีเยี่ยม (Excellent)	ระดับคะแนน	4.00
B+	หมายถึง	ดีมาก (Very Good)	ระดับคะแนน	3.50
B	หมายถึง	ดี (Good)	ระดับคะแนน	3.00
C+	หมายถึง	ดีพอใช้ (Fairly Good)	ระดับคะแนน	2.50
C	หมายถึง	พอใช้ (Fair)	ระดับคะแนน	2.00
D+	หมายถึง	อ่อน (Poor)	ระดับคะแนน	1.50
D	หมายถึง	อ่อนมาก (Very Poor)	ระดับคะแนน	1.00
F	หมายถึง	ตก (Failed)	ระดับคะแนน	0

โดยแต่ละวิชามีจำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ซึ่งคำนวณโดยการหาผลรวมของจำนวน
หน่วยกิตคูณกับระดับคะแนนที่ได้ของแต่ละวิชา แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด

ยกตัวอย่าง นาย ก. มีผลการเรียนดังนี้

วิชาคณิตศาสตร์ 1	C+
วิชาวิชาคณิตศาสตร์ 2	B
วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1	C
วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2	D+

คำนวณหาเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

วิชาคณิตศาสตร์ 1	2.50 x 3 = 7.50
วิชาคณิตศาสตร์ 2	3.00 x 3 = 9.00
วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1	2.00 x 3 = 6.00
วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 2	1.50 x 3 = 4.50
รวม	27.00

นำผลรวมมาหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด ซึ่งมีจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด 12 หน่วยกิต จะได้ $27.00 \div 12 = 2.25$ ดังนั้นเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนาย ก. เท่ากับ 2.25

ให้รหัสข้อมูลที่ได้จากส่วนทะเบียนและประมวลผลและจากแบบสอบถามตามคู่มือลงรหัส ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือลงรหัสของข้อมูล

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
ข้อมูลจากส่วนทะเบียนและประมวลผล		
1	no	ลำดับ
2	gpax	เกรดเฉลี่ยสะสม
3	gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา
4	gpams	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
5	gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ
6	s01	เพศ 1 = ชาย 2 = หญิง
7	s02	ภูมิลำเนา 1 = ภาคกลาง 2 = ภาคเหนือ 3 = ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 = ภาคใต้
8	s03	อาชีพบิดา 1 = ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ 2 = รับจ้างทั่วไป 3 = ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย 4 = เกษตรกร 5 = อาชีพอื่นๆ เช่น พ่อบ้าน พนักงานบริษัทเอกชน วิศวกร เป็นต้น

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือลงรหัสของข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
9	s04	อาชีพมารดา 1 = ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ 2 = รับจ้างทั่วไป 3 = ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย 4 = เกษตรกร 5 = แม่บ้าน 6 = พนักงานบริษัทเอกชน
10	s05	โรงเรียนที่เรียนจบในระดับมัธยมศึกษา 1 = ภาคกลาง 2 = ภาคเหนือ 3 = ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 = ภาคใต้
ข้อมูลจากแบบสอบถาม		
ตอนที่ 1		
11	s12	รายได้ต่อเดือน (ไม่รวมค่าที่พัก)
12	s13	สถานภาพสมรสของบิดามารดา 1 = อยู่ด้วยกัน 2 = แยกกันอยู่ 3 = ม่ายหรือหย่าร้าง 4 = บิดาและมารดาเสียชีวิต
13	s14	วิธีการรับเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 1 = โควตา 2 = รับตรง 3 = คัดเลือกจากส่วนกลาง 4 = โครงการเรียนดี
14	s151	รางวัลในระดับมัธยมศึกษา 0 = เคยรับรางวัลในระดับมัธยมศึกษา

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือการรหัสของข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
15	s152	1 = ไม่เคยรับรางวัลใดๆ ในระดับมัธยมศึกษา รางวัลในระดับมัธยมศึกษา 0 = ไม่เคยรับรางวัลทางด้านกีฬาในระดับ มัธยมศึกษา 1 = เคยรับรางวัลทางด้านกีฬาในระดับ มัธยมศึกษารางวัลในระดับมัธยมศึกษา
16	s153	0 = ไม่เคยรับรางวัลประพจน์ดีในระดับ มัธยมศึกษา 1 = เคยรับรางวัลประพจน์ดีในระดับ มัธยมศึกษารางวัลในระดับมัธยมศึกษา
17	s154	0 = ไม่เคยรับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยรับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา
18	s155	รางวัลในระดับมัธยมศึกษา 0 = ไม่เคยรับรางวัลอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยรับรางวัลอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษา
19	s161	การเข้าร่วมกิจกรรม 0 = ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาหรือเชียร์ ใน ระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาหรือเชียร์ ใน ระดับมัธยมศึกษา
20	s162	การเข้าร่วมกิจกรรม 0 = ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษา
21	s163	การเข้าร่วมกิจกรรม 0 = ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ใน ระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ใน

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือลงรหัสของข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
		ระดับมัธยมศึกษา
22	s164	การเข้าร่วมกิจกรรม 0 = ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมบริการสังคม ในระดับมัธยมศึกษา 1 = เคยเข้าร่วมกิจกรรมบริการสังคม ในระดับมัธยมศึกษา
23	s165	การเข้าร่วมกิจกรรม 0 = ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ในระดับ มัธยมศึกษา 1 = เคยเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ในระดับ มัธยมศึกษา
ตอนที่ 2		
24	s21	ที่พักอาศัยขณะกำลังศึกษาที่มหาวิทยาลัย 1 = หอพักภายในมหาวิทยาลัย 2 = หอพักภายนอกมหาวิทยาลัย 3 = บ้านบิดามารดาหรือบ้านญาติพี่น้อง 4 = บ้านเช่า
25	s22	ทุนการศึกษา (ไม่นับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของ รัฐบาล) 0 = ไม่ได้รับ 1 = ได้รับ
26	s221	จำนวนเงินทุนการศึกษา เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล
27	s23	0 = ไม่ได้รับ 1 = ได้รับ
28	s231	จำนวนเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล
29	s24	งานพิเศษ 0 = ไม่ได้ทำ 1 = ได้ทำ

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือลงรหัสของข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
30	s241	ประเภทงานที่ทำ
31	s242	จำนวนชั่วโมงที่ทำโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์
32	s243	รายได้จากการทำงานพิเศษ โดยเฉลี่ยต่อเดือน
33	s251	รางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 0 = เคยรับรางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 1 = ไม่เคยรับรางวัลใดๆ ในระดับมหาวิทยาลัย
34	s252	รางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 0 = ไม่เคยรับรางวัลทางด้านกีฬาในระดับมหาวิทยาลัย 1 = เคยรับรางวัลทางด้านกีฬาในระดับมหาวิทยาลัย
35	s253	รางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 0 = ไม่เคยรับรางวัลประพจน์ดีในระดับมหาวิทยาลัย 1 = เคยรับรางวัลประพจน์ดีในระดับมหาวิทยาลัย
36	s254	รางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 0 = ไม่เคยรับรางวัลเรียนดีในระดับมหาวิทยาลัย 1 = เคยรับรางวัลเรียนดีในระดับมหาวิทยาลัย
37	s255	รางวัลในระดับมหาวิทยาลัย 0 = ไม่เคยรับรางวัลอื่นๆ ในระดับมหาวิทยาลัย 1 = เคยรับรางวัลอื่นๆ ในระดับมหาวิทยาลัย
38	s26	การเป็นสมาชิกชมรม 0 = ไม่ได้เป็นสมาชิกชมรม 1 = เป็นสมาชิกชมรม
39	s261	ชื่อชมรมที่เป็นสมาชิก
40	s262	ความถี่ในการเข้าชมรมต่อสัปดาห์
41	s263	จำนวนชั่วโมงในการเข้าชมรมต่อครั้ง

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือการให้ข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
42	s27	ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรมต่อสัปดาห์
43	s28	จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมต่อครั้ง
44	s29	การเที่ยวสถานบันเทิง 0 = ไม่เคยไปเที่ยวสถานบันเทิง 1 = เคยไปเที่ยวสถานบันเทิง
45	s291	ความถี่ในการไปเที่ยวสถานบันเทิง (ครั้งต่อเดือน)
46	s292	เวลาในการกลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิง
47	s210	การเล่นเกมนอนไลน์และอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง 0 = ไม่เล่นเกมออนไลน์และอินเทอร์เน็ตเพื่อ ความบันเทิง 1 = เล่นเกมออนไลน์และอินเทอร์เน็ตเพื่อ ความบันเทิง
48	s2101	ความถี่ในการเล่นเกมนอนไลน์และอินเทอร์เน็ตเพื่อ ความบันเทิง(ครั้งต่อสัปดาห์)
49	s210	จำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนอนไลน์และอินเทอร์เน็ต เพื่อความบันเทิงต่อครั้ง
ตอนที่ 3		
50	s31	ร้อยละความถี่ในการเข้าชั้นเรียน
51	s32	ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลัง เข้าชั้นเรียน (ครั้งต่อสัปดาห์)
52	s33	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียน หรือหลังเข้าชั้นเรียนต่อครั้ง
53	s34	การทำการบ้าน 1 = ทำด้วยตัวเองทุกครั้ง 2 = ลอกผู้อื่นเป็นบางครั้ง 3 = ลอกผู้อื่นทุกครั้ง
54	s35	ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ (ครั้งต่อ สัปดาห์)
55	s36	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบต่อครั้ง

ตารางที่ ก1 แสดงคู่มือลงทะเบียนของข้อมูล (ต่อ)

ลำดับที่	ตัวแปร	ค่าของตัวแปร
56	s371	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อันดับ 1
57	s372	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อันดับ 2
58	s373	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์อันดับ 3
59	s381	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์อันดับ 1
60	s382	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์อันดับ 2
61	S383	ปัญหาที่พบในการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์อันดับ 3

ปรับเปลี่ยนค่าข้อมูลของตัวแปรบางตัว เพื่อจำแนกกลุ่มข้อมูลออกเป็นกลุ่มๆ ตามที่ต้องการ ดังนี้

1. ให้ค่าตัวแปร gpx ใหม่ โดยตั้งชื่อตัวแปรใหม่ คือ grgpx ซึ่งมีเพียง 2 ค่า คือ 1 และ 0 โดยให้ 1 หมายถึง ค่าตัวแปร gpx ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปและ 0 หมายถึง ค่าตัวแปร gpx ที่น้อยกว่า 2.50

2. ให้ค่าตัวแปร gpams ใหม่ โดยตั้งชื่อตัวแปรใหม่ คือ grgpams ซึ่งมีเพียง 2 ค่าคือ 1 และ 0 โดยให้ 1 หมายถึง ค่าตัวแปร gpams ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปและ 0 หมายถึง ค่าตัวแปร gpams ที่น้อยกว่า 2.50

3. ให้ค่าตัวแปรเวลาในการกลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิง(s292)ใหม่ โดยกำหนดให้

$s292 = 1$ เมื่อกลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงก่อน 24.00 น.

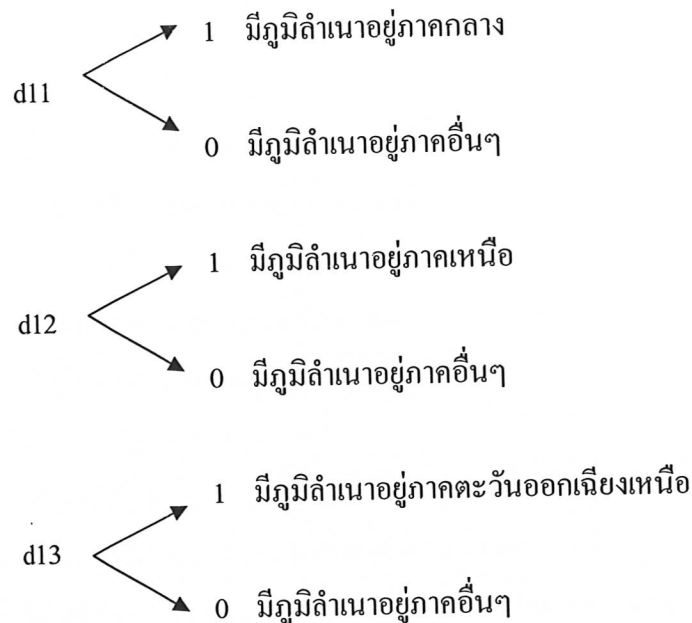
$s292 = 2$ เมื่อกลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงเวลา 00.01 น.

ถึง 2.00 น.

$s292 = 3$ เมื่อกลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงหลังเวลา 2.00 น.

4. เปลี่ยนตัวแปรเชิงกลุ่มให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยกำหนดให้ตัวแปรหุ่นมีค่าเฉพาะ 0 และ 1 เท่านั้น

ยกตัวอย่างเช่น ตัวแปรภูมิลำเนา (s02) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ มีภูมิลำเนาอยู่ภาคกลาง มีภูมิลำเนาอยู่ภาคเหนือ มีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีภูมิลำเนาอยู่ภาคใต้ จะทำเป็นตัวแปรหุ่นได้ 3 ตัวแปร ดังนี้



หมายความว่า ตัวแปร d11 จะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ภาคกลางและจะมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคอื่นๆ d12 จะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ภาคเหนือและจะมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคอื่นๆ และ d13 จะมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและจะมีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคอื่นๆ ซึ่งตัวแปรหุ่นตัวอื่นๆ สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับตัวแปร d11 d12 และ d13 ส่วนตัวแปรหุ่นตัวอื่นๆ มีดังนี้

- d21 คือ บิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ
- d22 คือ บิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป
- d23 คือ บิดาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย
- d24 คือ บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร
- d31 คือ มารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ
- d32 คือ มารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป
- d33 คือ มารดาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย
- d34 คือ มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร
- d35 คือ มารดาเป็นแม่บ้าน
- d41 คือ เรียนจบจากโรงเรียนในภาคกลาง
- d42 คือ เรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือ
- d43 คือ เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- d51 คือ บิดามารดาอยู่ด้วยกัน
- d52 คือ บิดามารดาแยกกันอยู่

- q13 คือ ร้อยละความถี่ในการเข้าชั้นเรียน
- q14 คือ ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียน
(ครั้งต่อสัปดาห์)
- q15 คือ จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียนต่อครั้ง
- q16 คือ ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ (ครั้งต่อสัปดาห์)
- q17 คือ จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบต่อครั้ง

ภาคผนวก ข

ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการนำเสนอข้อมูลในกลุ่มปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากแบบสอบถามและส่วนทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชาจำนวน 4 กลุ่ม

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์

ตารางที่ ข1 แสดงจำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ลักษณะทางประชากร	กลุ่มสาขาวิชา ร้อยละ (จำนวน)				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
เพศ					
ชาย	20.3 (37)	20.7 (12)	39.0 (16)	77.8 (21)	27.9 (86)
หญิง	79.7 (145)	79.3 (46)	61.0 (25)	22.2 (6)	79.1 (222)
ภูมิลำเนา					
ภาคกลาง	33.0 (60)	25.9 (15)	24.4 (10)	3.7 (1)	27.9 (86)
ภาคเหนือ	53.3 (97)	62.1 (36)	53.7 (22)	88.9 (24)	58.1 (179)
ภาคตะวันออก	10.4 (19)	8.6 (5)	14.6 (6)	7.4 (2)	10.4 (32)
ออกนอกระบบ					
ภาคใต้	3.3 (6)	3.4 (2)	7.3 (3)	-	3.6 (11)
อาชีพบิดา					
ข้าราชการ รวมทั้ง พนักงานของรัฐ	28.6 (52)	29.3 (17)	56.1 (23)	59.3 (16)	35.1 (108)
รับจ้างทั่วไป	21.4 (39)	15.5 (9)	9.8 (4)	3.7 (1)	17.2 (53)
ธุรกิจส่วนตัว หรือค้าขาย	28.6 (52)	24.1 (14)	14.6 (6)	25.9 (7)	25.6 (79)
เกษตรกร	16.5 (30)	24.1 (14)	12.2 (5)	11.1 (3)	16.9 (52)
อื่นๆ	1.1 (2)	1.7 (1)	-	-	1.0 (3)
Missing value	3.8 (7)	5.2 (3)	7.3 (3)	-	4.2 (13)

ตารางที่ ข1 แสดงจำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามโดย
เปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา (ต่อ)

ลักษณะ	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
อาชีพมารดา					
ข้าราชการรวมทั้ง	22.0 (40)	20.7 (12)	36.6 (15)	44.4 (12)	25.6 (79)
พนักงานของรัฐ					
รับจ้างทั่วไป	16.5 (30)	20.7 (12)	4.9 (2)	3.7 (1)	14.6 (45)
ธุรกิจส่วนตัว	30.8 (56)	20.7 (12)	19.5 (8)	22.2 (6)	26.6 (82)
หรือค้าขาย					
เกษตรกร	15.4 (28)	19.0 (11)	19.5 (8)	11.1 (3)	16.2 (50)
แม่บ้าน	13.7 (25)	15.5 (9)	12.2 (5)	14.8 (4)	14.0 (43)
พนักงานบริษัท	-	1.7 (1)	-	-	0.3 (1)
Missing value	1.6 (3)	1.7 (1)	7.3 (3)	3.7 (1)	2.6 (8)
สถานภาพสมรสของ					
บิดามารดา					
อยู่ด้วยกัน	80.2 (146)	81.0 (47)	70.7 (29)	92.6 (25)	80.2 (247)
แยกกันอยู่	5.5 (10)	6.9 (4)	-	3.7 (1)	4.9 (15)
ม่ายหรือหย่าร้าง	14.3 (26)	10.3 (6)	26.8 (11)	3.7 (1)	14.3 (44)
บิดาและมารดา	-	1.7 (1)	2.4 (1)	-	0.6 (2)
เสียชีวิต					
รวม	100 (182)	100 (58)	100 (41)	100 (27)	100 (308)

จากตารางที่ ข1 แสดงจำนวนและร้อยละของลักษณะทางประชากรของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 308 คนพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคเหนือ บิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ มารดาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายและบิดามารดาอาศัยอยู่ด้วยกัน

เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า มีเพียงกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เท่านั้นที่ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย เนื่องจาก ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เป็นกลุ่มในสาขาวิชาวิศวกรรม และทุกกลุ่มสาขาวิชาส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคเหนือและบิคมารดาอาศัยอยู่ด้วยกัน ในส่วนอาชีพของบิดามารดาของแต่ละกลุ่มสาขาวิชา พบว่าส่วนใหญ่บิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ มีเพียงกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 เท่านั้นที่นอกจากบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐแล้ว ส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับอาชีพของมารดาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายเหมือนกัน ในขณะที่กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และ กลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ส่วนใหญ่มารดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ ส่วนในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 นอกจากมารดาส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐหรืออาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายแล้ว ส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปอีกด้วย เห็นได้ว่า การที่บิดามารดาประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย ส่วนใหญ่จะส่งลูกเรียนในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มสาขาในสายบริหารธุรกิจ บัญชีและเศรษฐศาสตร์

ตารางที่ ข2 แสดงรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

รายได้ต่อเดือน	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ค่าเฉลี่ย	4180.90	3875.44	4250.00	4520.00	4160.33
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1379.46	1437.67	1471.96	1468.28	1413.10
ค่าต่ำสุด	1500	1200	2000	2500	1200
ค่าสูงสุด	12000	8000	8000	8000	12000
จำนวน	178	57	40	27	300

จากตารางที่ ข2 แสดงรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 300 คน มีรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามโดยไม่รวมค่าที่พักประมาณคนละ 4200 บาท เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ได้รับเงินมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 กลุ่มสาขาวิชาที่ 1 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ตามลำดับ

2. ประวัติทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

ตารางที่ ข3 แสดงจำนวนและร้อยละของประวัติทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ประวัติทางการศึกษา	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
วิธีการเข้าเรียนใน					
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง					
โควตา	22.0(40)	20.7(12)	17.1 (7)	14.8(4)	20.5(63)
รับตรง	23.1(42)	36.2(21)	29.3(12)	51.9(14)	28.9 (89)
คัดเลือกจากส่วนกลาง	54.9(100)	39.7(23)	53.7(22)	33.3(9)	50.0(154)
อื่นๆ	-	3.4(2)	-	-	0.6(2)
โรงเรียนที่เรียนจบใน					
ระดับมัธยมศึกษา					
ภาคกลาง	30.8(56)	22.4(13)	22.0(9)	14.8(4)	26.6(82)
ภาคเหนือ	56.0(102)	67.2(39)	56.1(23)	70.4(19)	59.4(183)
ภาคตะวันออก	9.3(17)	6.9(4)	17.1(7)	14.8(4)	10.4(32)
เฉียงเหนือ					
ภาคใต้	3.8(7)	3.4(2)	4.9 (32)	-	3.6(11)
รวม	100 (182)	100 (58)	100 (41)	100 (27)	100 (308)

จากตารางที่ ข3 แสดงจำนวนและร้อยละของประวัติทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ส่วนใหญ่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยระบบคัดเลือกจากส่วนกลาง และเรียนจบจากโรงเรียนในภาคเหนือตามภูมิถำเนา เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า มีเพียงกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 เท่านั้น ที่ส่วนใหญ่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยระบบรับตรง

ตารางที่ ข4 แสดงเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตาม
กลุ่มสาขาวิชา

เกรดเฉลี่ยในระดับ มัธยมศึกษา	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ค่าเฉลี่ย	2.68	2.83	2.65	2.62	2.70
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.37	0.45	0.44	0.39	0.40
ค่าต่ำสุด	1.69	1.60	1.69	1.73	1.60
ค่าสูงสุด	3.75	3.84	3.77	3.48	3.84
จำนวน	182	58	41	27	308

จากตารางที่ ข4 แสดงเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาโดยเฉลี่ย 2.70 และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัศึกษามากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ ข5 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับและกิจกรรมที่เคยเข้าร่วมในระดับ
มัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

รางวัล / กิจกรรม	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวน	182	58	41	27	308
รางวัล	28.0(51)	29.3(17)	29.3(9)	33.3(9)	28.9(89)
ไม่เคยรับรางวัลใดๆ	34.6(63)	39.7(23)	26.8(11)	37.0(10)	34.7(107)
รางวัลทางด้านกีฬา	35.2(64)	36.2(21)	56.1(23)	29.6(8)	37.7(116)
รางวัลประพศคดี	30.2(55)	37.9(22)	31.7(13)	22.2(6)	31.2(96)
รางวัลเรียนดี	9.3(17)	12.1(7)	14.6(6)	11.1(3)	10.7(33)
รางวัลด้านอื่นๆ					

ตารางที่ ข5 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับและกิจกรรมที่เคยเข้าร่วมในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา(ต่อ)

รางวัล / กิจกรรม	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวน	182	58	41	27	308
กิจกรรม					
กีฬาหรือเชียร์	92.9(169)	91.4(53)	87.8(36)	100.0(27)	92.5(285)
ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม	53.3(97)	55.2(32)	48.8(20)	48.1(13)	52.6(162)
วิชาการ	64.3(117)	69.0(40)	65.9(27)	77.8(21)	66.6(205)
บริการสังคม	50.5(92)	55.2(32)	61.0(25)	48.1(13)	52.6(162)
อื่นๆ	7.1(13)	10.3(6)	2.4(1)	-	6.5(20)

จากตารางที่ ข5 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับและกิจกรรมที่เคยเข้าร่วมในระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 308 คนพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ไม่เคยรับรางวัลใดๆ ในระดับมัศึกษามากที่สุด กลุ่มสาขาวิชาที่ 2 เคยรับรางวัลทางด้านกีฬาและรางวัลเรียนดีในระดับมัศึกษามากที่สุดและกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 เคยรับรางวัลประพุดคดีและรางวัลด้านอื่นๆ ในระดับมัศึกษามากที่สุด และผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาหรือเชียร์ในระดับมัธยมศึกษาเหมือนกัน

3. พฤติกรรมการใช้ชีวิตระหว่างเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ตารางที่ ข6 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตาม
กลุ่มสาขาวิชา

เกรดเฉลี่ยในรายวิชา ภาษาอังกฤษ	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ค่าเฉลี่ย	3.05	2.46	2.05	1.76	2.69
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.49	0.56	0.50	0.70	0.70
ค่าต่ำสุด	1.75	1.00	1.25	0.00	0.00
ค่าสูงสุด	4.00	3.50	3.50	2.75	4.00
จำนวน	182	58	41	27	308

จากตารางที่ ข6 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษโดยเฉลี่ย 2.69 เมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษมากที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ ข7 แสดงจำนวนและร้อยละของที่พักอาศัยขณะศึกษาในมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ที่พักอาศัยขณะศึกษา ในมหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
หอพักในมหาวิทยาลัย	11.5(21)	3.4(2)	19.5(8)	7.4(2)	10.7(33)
หอพักนอกมหาวิทยาลัย	73.1(133)	75.9(44)	63.4(26)	55.6(15)	70.8(218)
บ้านบิดามารดา / บ้านญาติพี่น้อง	4.4(8)	3.4(2)	4.9(2)	7.4(2)	4.5(14)
บ้านเช่า	11.0 (20)	17.2(10)	12.2(5)	29.6(8)	14.0(43)
รวม	100(182)	100(58)	100(41)	100(27)	100(308)

จากตารางที่ ข7 แสดงจำนวนและร้อยละของที่พักอาศัยขณะศึกษาในมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พักอยู่ในหอพักนอกมหาวิทยาลัย และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาส่วนใหญ่พักอยู่ในหอพักนอกมหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน

ตารางที่ ข8 แสดงทุนการศึกษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ทุนการศึกษา	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
เงินทุนเพื่อการศึกษา					
ค่าเฉลี่ย	1453.57	1012.50	833.33	1200.00	1206.67
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	902.66	117.02	288.68	-	660.03
ค่าต่ำสุด	500	800	500	-	500
ค่าสูงสุด	3000	1250	1000	-	3000
จำนวน	14	12	3	1	30
เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา					
ของรัฐบาล					
ค่าเฉลี่ย	2191.18	2068.97	2100.00	2333.33	2154.55
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	432.19	529.89	316.23	577.35	453.05
ค่าต่ำสุด	1000	1000	2000	2000	1000
ค่าสูงสุด	3000	3000	3000	3000	3000
จำนวน	68	29	10	3	110

จากตารางที่ ข8 แสดงทุนการศึกษาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนที่ได้รับเงินทุนเพื่อการศึกษา (ไม่นับเงินทุนกู้ยืมของรัฐบาล) เฉลี่ยประมาณคนละ 1200 บาท มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 110 คนที่ได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลเฉลี่ยประมาณคนละ 2200 บาท

ตารางที่ ข9 แสดงจำนวนและร้อยละของประเภทงานพิเศษที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำโดย
เปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

งานพิเศษ	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
บริการทั่วไป	62.50(5)	-	-	-	31.25(5)
ช่วยงานอาจารย์	-	66.67(2)	100.00(3)	50.00(1)	37.50(6)
ค้าขาย	12.50(1)	-	-	-	6.25(1)
รับจ้างพิมพ์งาน	12.50(1)	-	-	-	6.25(1)
สอนว่ายน้ำ	12.50(1)	-	-	-	6.25(1)
สอนพิเศษ	-	-	-	50.00(1)	6.25(1)
พี่เลี้ยงค่าย	-	33.33(1)	-	-	6.25(1)
รวม	100(8)	100(3)	100(3)	100(2)	100(16)

จากตารางที่ ข9 แสดงจำนวนและร้อยละของประเภทงานพิเศษที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานพิเศษจำนวน 16 คนพบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานพิเศษโดยการช่วยงานอาจารย์มากที่สุด และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า มีเพียงกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 เท่านั้นที่ส่วนใหญ่ทำงานพิเศษด้านบริการทั่วไป

ตารางที่ ข10 แสดงจำนวนชั่วโมงที่ทำงานพิเศษต่อสัปดาห์และรายได้จากงานพิเศษต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานพิเศษโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

งานพิเศษ	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวนชั่วโมงทำงานพิเศษต่อสัปดาห์					
ค่าเฉลี่ย	12.75	23.33	5.33	21.00	14.38
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	11.35	15.28	1.15	12.73	11.91
ค่าต่ำสุด	3	10	4	12	3
ค่าสูงสุด	35	40	6	30	40
รายได้จากงานพิเศษต่อเดือน					
ค่าเฉลี่ย	2037.50	1833.33	486.67	1100.00	1591.25
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	868.39	1892.97	11.55	141.42	1106.88
ค่าต่ำสุด	1000	500	480	1000	480
ค่าสูงสุด	3400	4000	500	1200	4000
จำนวน	8	3	3	2	16

จากตารางที่ ข10 แสดงจำนวนชั่วโมงที่ทำงานพิเศษต่อสัปดาห์และรายได้จากงานพิเศษต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำงานพิเศษโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คนที่ทำงานพิเศษพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามทำงานพิเศษโดยเฉลี่ย 14.38 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 14 ชั่วโมง 20 นาทีต่อสัปดาห์โดยประมาณ มีรายได้โดยเฉลี่ยประมาณ 1600 บาทต่อเดือน

ตารางที่ ข11 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับในระดับมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

รางวัลที่เคยได้รับในระดับมหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา ร้อยละ (จำนวน)				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวน	182	58	41	27	308
ไม่เคยรับรางวัลใดๆ	92.9(169)	82.8(48)	100.0(41)	85.2(23)	91.2(89)
รางวัลทางด้านกีฬา	7.1(13)	13.8(8)	-	11.1(3)	7.8(24)
รางวัลประพจน์ดี	-	-	-	3.7(1)	0.3(1)
รางวัลเรียนดี	-	1.7(1)	-	-	0.3(1)

จากตารางที่ ข11 แสดงจำนวนและร้อยละของรางวัลที่เคยได้รับในระดับมหาวิทยาลัยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 308 คนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาส่วนใหญ่ไม่เคยรับรางวัลใดๆ ในระดับมหาวิทยาลัยเลย

ตารางที่ ข12 แสดงจำนวนและร้อยละของชมรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นสมาชิกโดยจำแนกตามประเภทของชมรมและเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ชมรม	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
จำนวน	78	36	26	11	151
กีฬา	20.5(16)	11.1(4)	11.5(3)	18.2(2)	16.6(25)
ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม	17.9(14)	8.3(3)	3.8(1)	9.1(1)	12.6(19)
วิชาการ	17.9(14)	61.1(22)	53.8(14)	18.2(2)	34.4(52)
สังคมและบริการสังคม	37.2(29)	16.7(6)	23.1(6)	27.3(3)	29.1(44)
ทั่วไป เช่น ดนตรี	15.4(12)	5.6(2)	7.7(2)	27.3(3)	12.6(19)
สันตนาการ เป็นต้น					

จากตารางที่ ข12 แสดงจำนวนและร้อยละของชมรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นสมาชิกโดยจำแนกตามประเภทของชมรมและเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นสมาชิกชมรมทั้งหมด 151 คน ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกชมรมทางด้านวิชาการ และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 และกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกชมรมทางด้านสังคมและบริการสังคม และนอกจากนี้ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ส่วนใหญ่ยังเป็นสมาชิกชมรมทั่วไป เช่น ดนตรี สันตนาการ อีกด้วย

ตารางที่ ข13 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมของผู้ตอบแบบสอบถามโดย
เปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ชมรม	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ความถี่ในการเข้าชมรม					
ร้อยละ (จำนวน)					
1 ครั้งต่อสัปดาห์	46.5(20)	69.2(18)	85.7(12)	50.0(4)	59.3(54)
2 ครั้งต่อสัปดาห์	20.9 (9)	15.4(4)	7.1(1)	12.5(1)	16.5(15)
3 ครั้งต่อสัปดาห์	11.6(5)	7.7(2)	-	25.0(2)	9.9(9)
มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	20.9 (9)	7.7(2)	7.1(1)	12.5(1)	14.3(13)
จำนวนชั่วโมงในการเข้าชมรมต่อครั้ง					
ค่าเฉลี่ย	2.71	1.96	1.94	2.88	2.39
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.42	0.81	0.87	1.25	1.81
ค่าต่ำสุด	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50
ค่าสูงสุด	12.00	4.00	4.00	5.00	12.00
จำนวน	43	24	16	8	91

จากตารางที่ ข13 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 คนที่เข้าร่วมชมรม พบว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าร่วมชมรมส่วนใหญ่เข้าร่วมชมรม 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในแต่ละครั้งเข้าร่วมชมรมเป็นเวลาเฉลี่ย 2.39 ชั่วโมง หรือ 2 ชั่วโมง 20 นาทีโดยประมาณ

ตารางที่ ข14 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

กิจกรรม	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ความถี่ในการเข้าร่วม					
กิจกรรม ร้อยละ(จำนวน)					
1 ครั้งต่อเดือน	54.0(54)	51.4(18)	57.9(11)	78.6(11)	56.0(94)
2 ครั้งต่อเดือน	23.0(23)	20.0(7)	26.3(5)	-	20.8(35)
3 ครั้งต่อเดือน	8.0(8)	5.7(2)	5.3(1)	7.1(1)	7.1(12)
4 ครั้งต่อเดือน	4.0(4)	14.3(5)	10.5(2)	-	6.5(11)
มากกว่า 3 ครั้งต่อเดือน	11.0(11)	8.6(3)	-	14.3(2)	9.5(16)
จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมต่อครั้ง					
ค่าเฉลี่ย	2.50	2.54	1.82	2.21	2.42
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.85	1.41	0.39	1.19	1.62
ค่าต่ำสุด	0.50	1.00	1.00	1.00	0.50
ค่าสูงสุด	12.00	8.00	2.00	5.00	12.00
จำนวน	100	35	19	14	168

จากตารางที่ ข14 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 168 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่มีความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรม 1 ครั้งต่อเดือน ในแต่ละครั้งเข้าร่วมกิจกรรมเป็นเวลาเฉลี่ย 2.42 ชั่วโมง หรือ 2 ชั่วโมง 30 นาทีโดยประมาณ

ตารางที่ ข15 แสดงความถี่ในการไปเที่ยวสถานบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

ความถี่ในการไปเที่ยว สถานบันเทิง	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
1 ครั้งต่อเดือน	71.9(69)	54.2(13)	65.0(13)	46.7(7)	65.8(102)
2 ครั้งต่อเดือน	11.5(11)	25.0(6)	15.0(3)	33.3(5)	16.1(25)
3 ครั้งต่อเดือน	4.2(4)	16.7(4)	-	6.7(1)	5.8(9)
4 ครั้งต่อเดือน	5.2(5)	-	15.0(3)	-	5.2(8)
มากกว่า 4 ครั้งต่อเดือน	7.3(7)	4.2(1)	5.0(1)	13.3(2)	7.1(11)
จำนวน	96	24	20	15	155

จากตารางที่ ข15 แสดงความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 155 คนที่เคยไปเที่ยวสถานบันเทิง โดยส่วนใหญ่มีความถี่ในการเที่ยวสถานบันเทิง 1 ครั้งต่อเดือน

ตารางที่ ข16 แสดงจำนวนและร้อยละของเวลากลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงของผู้ตอบ
แบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

เวลากลับจากการไป เที่ยวสถานบันเทิง	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
กลับก่อน 24.00 น.	12.5(12)	12.5(3)	25.0(5)	6.7(1)	13.5(21)
กลับเวลา 00.01 น. ถึง 2.00 น.	54.2(52)	62.5(15)	25.0(5)	80.0(12)	54.2(84)
กลับหลัง 2.00 น.	33.3(32)	25.0(6)	50.0(10)	13.3(2)	32.3(50)
รวม	100(96)	100(24)	100(20)	100(15)	100(155)

จากตารางที่ ข16 แสดงจำนวนและร้อยละของเวลากลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 155 คนที่ไปเที่ยวสถานบันเทิง โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่กลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงในช่วงเวลา 24.01 นาฬิกาถึง 2.00 นาฬิกา และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ส่วนใหญ่กลับจากการไปเที่ยวสถานบันเทิงหลังเวลา 2.00 นาฬิกา

ตารางที่ ข17 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนอนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

เล่นเกม / อินเทอร์เน็ต	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ความถี่ ร้อยละ(จำนวน)					
1 ครั้งต่อสัปดาห์	9.6(12)	8.8(3)	12.0(3)	11.1(2)	9.9(20)
2 ครั้งต่อสัปดาห์	15.2(19)	14.7(5)	24.0(6)	-	14.9(30)
3 ครั้งต่อสัปดาห์	19.2(24)	8.8(3)	8.0(2)	-	14.4(29)
4 ครั้งต่อสัปดาห์	8.8(11)	5.9(2)	8.0(2)	5.6(1)	7.9(16)
5 ครั้งต่อสัปดาห์	10.4(13)	20.6(7)	8.0(2)	5.6(1)	11.4(23)
6 ครั้งต่อสัปดาห์	0.8(1)	-	4.0(1)	-	1.0(2)
7 ครั้งต่อสัปดาห์	28.8(36)	38.2(13)	32.0(8)	61.1(11)	33.7(68)
มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์	7.2(9)	2.9(1)	4.0(1)	16.7(3)	6.9(14)
จำนวนชั่วโมงต่อครั้ง					
ค่าเฉลี่ย	3.11	3.27	3.69	5.50	3.42
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.05	1.70	2.02	4.48	2.39
ค่าต่ำสุด	0.50	1.00	1.00	1.00	0.50
ค่าสูงสุด	12.00	8.00	10.00	20.00	20.00
จำนวน	125	34	25	18	202

จากตารางที่ ข17 แสดงความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเล่นเกมนอนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 202 คนที่เล่นเกมนอนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง โดยส่วนใหญ่มีความถี่ในการเล่นเกมนอนไลน์และอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง 7 ครั้งต่อสัปดาห์หรือวันละครั้ง ในแต่ละครั้งใช้เวลาโดยเฉลี่ย 3.42 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง 25 นาทีโดยประมาณ

4. พฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนระหว่างเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ตารางที่ ข18 แสดงพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่ม
สาขาวิชา

พฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียน	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ร้อยละความถี่ในการเข้าชั้นเรียน					
ค่าเฉลี่ย	89.72	93.45	89.54	82.78	89.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	12.51	6.80	10.42	17.39	12.15
ค่าต่ำสุด	20	80	50	30	20
ค่าสูงสุด	100	100	100	100	100
ความถี่ในการทบทวนบทเรียน ร้อยละ(จำนวน)					
ไม่มีการทบทวนบทเรียน	12.6(23)	15.5(9)	31.7(13)	11.1(3)	15.6(48)
1 ครั้งต่อสัปดาห์	28.0(51)	31.0(18)	17.1(7)	25.9(7)	26.9(83)
2 ครั้งต่อสัปดาห์	32.4(59)	24.1(14)	14.6(6)	22.2(6)	27.6(85)
3 ครั้งต่อสัปดาห์	17.6(32)	17.2(10)	22.0(9)	14.8(4)	17.9(55)
4 ครั้งต่อสัปดาห์	2.7(5)	5.2(3)	2.4(1)	14.8(4)	4.2(13)
5 ครั้งต่อสัปดาห์	3.8(7)	5.2(3)	2.4(1)	7.4(2)	4.2(13)
6 ครั้งต่อสัปดาห์	0.5(1)	-	-	-	0.3(1)
7 ครั้งต่อสัปดาห์	1.6(3)	-	7.3(3)	3.7(1)	2.3(7)
มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์	0.5(1)	1.7(1)	2.4(1)	-	1.0(3)
จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนต่อครั้ง					
ค่าเฉลี่ย	1.40	1.29	0.96	1.04	1.29
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.01	0.96	1.06	1.04	1.02
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	5	4	4	5	5
จำนวน	182	58	41	27	308

ตารางที่ ข18 แสดงพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่ม
สาขาวิชา (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียน	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ความถี่ในการทบทวนบทเรียน					
ก่อนสอบ ร้อยละ(จำนวน)					
ไม่มีการทบทวนบทเรียน	4.9(9)	8.6(5)	29.3(12)	7.4(2)	9.1(28)
1 ครั้งต่อสัปดาห์	18.7(34)	15.5(9)	29.3(12)	29.6(8)	20.5(63)
2 ครั้งต่อสัปดาห์	25.3(46)	34.5(20)	22.0(9)	22.2(6)	26.3(81)
3 ครั้งต่อสัปดาห์	25.3(46)	19.0(11)	7.3(3)	29.6(8)	22.1(68)
4 ครั้งต่อสัปดาห์	4.4(8)	10.3(6)	-	-	4.5(14)
5 ครั้งต่อสัปดาห์	10.4(19)	6.9(4)	9.8(4)	-	8.8(27)
6 ครั้งต่อสัปดาห์	-	-	-	-	-
7 ครั้งต่อสัปดาห์	10.4(19)	5.2(3)	2.4(1)	11.1(3)	8.4(26)
มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์	0.5(1)	-	-	-	0.3(1)
จำนวนชั่วโมงในการทบทวน					
บทเรียนก่อนสอบต่อครั้ง					
ค่าเฉลี่ย	3.73	3.34	1.98	2.26	3.29
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.30	2.25	1.67	1.51	2.69
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	20	12	6	5	20
จำนวน	182	58	41	27	308

จากตารางที่ ข18 แสดงพฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างกลุ่มสาขาวิชา จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความถี่ในการเข้าชั้นเรียนโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 90 ส่วนใหญ่มีความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่แต่ละครั้งใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียนโดยเฉลี่ย 1.29 ชั่วโมง หรือ 1 ชั่วโมง 20 นาทีโดยประมาณ และส่วนใหญ่มี

ความถี่ในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยแต่ละครั้งใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบโดยเฉลี่ย 3.29 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง 20 นาทีโดยประมาณ

ตารางที่ ข19 แสดงจำนวนและร้อยละของการทำการบ้านของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา

การทำการบ้าน	กลุ่มสาขาวิชา				รวม
	ร้อยละ (จำนวน)				
	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4	
ทำด้วยตัวเองทุกครั้ง	8.3(15)	15.5(9)	10.5(4)	7.4(2)	9.9(30)
ลอกผู้อื่นบางครั้ง	87.8(158)	84.5(49)	86.8(33)	77.8(21)	86.1(261)
ลอกผู้อื่นทุกครั้ง	3.9(7)	-	2.6(1)	14.8(4)	4.0(12)
รวม	100(180)	100(58)	100(38)	100(27)	100(303)

จากตารางที่ ข19 แสดงจำนวนและร้อยละของการทำการบ้านของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มสาขาวิชา มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 303 คนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำการบ้านโดยการลอกผู้อื่นเป็นบางครั้ง

ตารางที่ ข20 แสดงร้อยละและจำนวนของปัญหาที่พบ 3 อันดับแรกในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์
และวิทยาศาสตร์

ปัญหาที่พบ 3 อันดับแรกในแต่ละกลุ่มรายวิชา	ร้อยละ (จำนวน)
กลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์	
ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	40.58 (125)
โจทย์แบบฝึกหัด	36.69 (113)
พฤติกรรมของผู้เรียน	27.92 (86)
กลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์	
ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	18.18 (56)
ภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	15.91 (49)
พฤติกรรมของผู้เรียน	13.31 (41)

จากตารางที่ ข20 ในจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจำนวน 308 คน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาที่พบในอันดับแรกคือ การทำความเข้าใจในเนื้อหา อันดับที่ 2 คือ การทำโจทย์แบบฝึกหัดรวมถึงการคิดคำนวณ การนำไปประยุกต์ใช้ และอันดับที่ 3 คือ พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนเอง เช่น การไม่ทบทวนบทเรียน นอนหลับเวลาเข้าเรียน อคติส่วนตัว เป็นต้น

ในกลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่พบในอันดับแรกคือ การทำความเข้าใจในเนื้อหา รวมถึงเนื้อหาวิชาที่มีมาก ใช้ศัพท์เฉพาะ อันดับที่ 2 คือ ภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เช่น ใช้เครื่องมือไม่เป็น อุปกรณ์ไม่เพียงพอ เวลาทำการทดลองมีน้อย เบิกยืมค่อนข้างยุ่งยากรวมถึงการทำรายงานภาคปฏิบัติ (Lab Report) และอันดับที่ 3 คือ พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนเอง เช่น การไม่ทบทวนบทเรียน นอนหลับเวลาเข้าเรียน อ่านไม่ทัน เป็นต้น

ภาคผนวก ค

การสร้างสมการพยากรณ์ (เพิ่มเติม)

การสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis)

ตารางที่ ค1 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis)
เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

	ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	0.160	0.032	0.257	5.016
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.292	0.055	0.268	5.304
q13	ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.004	0.001	0.150	3.150
d13	ภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-0.205	0.069	-0.143	-2.973
d62	เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	-0.136	0.047	-0.141	-2.897
s154	ได้รับรางวัลเรียนดีขณะเรียนชั้นมัธยม	0.126	0.047	0.134	2.702
d103	กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	-0.169	0.065	-0.132	-2.620
d24	บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-0.147	0.056	-0.127	-2.645
d32	มารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป	-0.117	0.059	-0.095	-1.979
ค่าคงที่ = 1.055	R = 0.591	F = 17.814			
N = 308	R ² = 0.350	MSE = 0.128			
	Adjusted R ² = 0.330	SE _{est} = 0.357			

จากตารางที่ ค1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.591 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ร้อยละ 35.0

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง กลุ่มสาขาวิชาที่ 3 บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร และมารดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรเกรดเฉลี่ย

ระดับมัธยมศึกษาที่มีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.268 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Gpax} = & 1.055 + 0.160\text{gpaeng} + 0.292\text{gpa} + 0.004\text{q13} - 0.205\text{d13} \\ & -0.136\text{d62} + 0.126\text{s154} - 0.169\text{d103} - 0.147\text{d24} - 0.117\text{d32} \end{aligned}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มีค่าเริ่มต้นที่ 1.055 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่ม เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม ความถี่ในการเข้าชั้นเรียนเพิ่มและเคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา ($b = 0.160, 0.292, 0.004, 0.126$) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) จะลดลงเมื่อ มีภูมิลำเนาอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง เป็นนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 มีอาชีพบิดาเป็นเกษตรกร และมีอาชีพมารดาเป็นรับจ้างทั่วไป ($b = -0.205, -0.136, -0.169, -0.147, -0.117$)

ตารางที่ ค2 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis)
เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

ตัวแปร		b	Std. Error	Beta	t
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.256	0.079	0.216	3.235
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	0.178	0.058	0.198	3.070
q15	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน	0.076	0.029	0.174	2.675
s23	เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล	-0.182	0.060	-0.200	-3.048
s154	ได้รับรางวัลเรียนดีขณะเรียนชั้นมัธยม	0.202	0.064	0.210	3.132
d62	เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	-0.187	0.069	-0.179	-2.731
s26	การเป็นสมาชิกของชมรม	-0.128	0.058	-0.144	-2.208
s29	การเที่ยวสถานเริงรมย์	-0.114	0.057	-0.129	-1.989
ค่าคงที่ = 1.464		R = 0.550	F = 9.302		
N = 182		R ² = 0.302	MSE = 0.143		
		Adjusted R ² = 0.270	SE _{est} = 0.378		

จากตารางที่ ค2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.550 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ร้อยละ 30.2

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง การเป็นสมาชิกชมรม และการเที่ยวสถานเริงรมย์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา มีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.216 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Gpax} = & 1.464 + 0.256\text{gpa} + 0.178\text{gpaeng} + 0.076\text{q15} - 0.182\text{s23} \\ & + 0.202\text{s154} - 0.187\text{d62} - 0.128\text{s26} - 0.114\text{s29} \end{aligned}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มีค่าเริ่มต้นที่ 1.464 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่ม จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนเพิ่มและเคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษา (b = 0.256, 0.178, 0.076, 0.202) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) จะลดลงเมื่อ ได้รับทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง เป็นสมาชิกของชมรม และเที่ยวสถานเริงรมย์ (b = -0.182, -0.187, -0.128, -0.114)

ตารางที่ ค3 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis)
เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

	ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.647	0.103	0.648	6.308
d43	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-0.506	0.178	-0.290	-2.848
d34	มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-0.290	0.118	-0.248	-2.458
ค่าคงที่ = 0.847		R = 0.678	F = 15.321		
N = 58		R ² = 0.460	MSE = 0.113		
		Adjusted R ² = 0.430	SE _{est} = 0.336		

จากตารางที่ ค3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.678 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้ร้อยละ 46.0

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมารดาประกอบอาชีพเกษตรกร เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษามีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.648 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$\text{Gpax} = 0.847 + 0.647\text{gpa} - 0.506\text{d43} - 0.290\text{d34}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มีค่าเริ่มต้นที่ 0.847 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม (b = 0.647) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) จะลดลงเมื่อ เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมารดาประกอบอาชีพเกษตรกร (b = -0.506, -0.290)

ตารางที่ ค4 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตัวแปร		b	Std. Error	Beta	t
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.607	0.110	0.299	5.541
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	0.166	0.062	0.143	2.689
d61	เข้าเรียน โดยวิธี โควตา	0.238	0.109	0.119	2.192
ค่าคงที่ = 0.104		R = 0.385	F = 17.638		
N = 308		R ² = 0.148	MSE = 0.568		
		Adjusted R ² = 0.140	SE _{est} = 0.754		

จากตารางที่ ค4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.385 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ได้เพียงร้อยละ 14.8

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษามีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.299 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$\text{Gpams} = 0.104 + 0.607\text{gpa} + 0.166\text{gpaeng} + 0.238\text{d61}$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่า เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มีค่าเริ่มต้นที่ 0.104 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่ม และเข้าเรียน โดยวิธี โควตา (b = 0.607, 0.166, 0.238)

ตารางที่ ค5 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis)
เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบ
แบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

ตัวแปร		b	Std. Error	Beta	t
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	0.630	0.176	0.254	3.584
q10	ความถี่ในการไปเที่ยว	-0.132	0.048	-0.193	-2.726
q6	ความถี่ในการเข้าชมรม	-0.096	0.046	-0.147	-2.111
ค่าคงที่ = 0.775		R = 0.378	F = 9.832		
N = 182		R ² = 0.143	MSE = 0.746		
		Adjusted R ² = 0.128	SE _{est} = 0.864		

จากตารางที่ ค5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.378 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ได้เพียงร้อยละ 14.3

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรความถี่ในการไปเที่ยวและความถี่ในการเข้าชมรมเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัศึกษามีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.254 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$Gpams = 0.775 + 0.630gpa - 0.132q10 - 0.096q6$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มีค่าเริ่มต้นที่ 0.775 เพิ่มขึ้นเมื่อมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเพิ่ม (b = 0.630) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ย ในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จะลดลงเมื่อ มีความถี่ในการไปเที่ยวสถานเริงรมย์เพิ่มขึ้นและมีความถี่ในการเข้าชมรมเพิ่มขึ้น (b = -0.182, -0.187, -0.128, -0.114)

ตารางที่ ๓๖ แสดงการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) เพื่อพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t
d61 เข้าเรียน โดยวิธี โควตา	0.877	0.195	0.619	4.497
s22 ทุนการศึกษา	0.492	0.225	0.278	2.208
d12 ภูมิฐานะอยู่ภาคเหนือ	-0.296	0.122	-0.319	-2.435
d72 พักในหอพักภายนอกมหาวิทยาลัย	0.267	0.129	0.268	2.074
ค่าคงที่ = 1.729	R = 0.692	F = 8.281		
N = 41	R ² = 0.479	MSE = 0.128		
	Adjusted R ² = 0.421	SE _{est} = 0.357		

จากตารางที่ ๓๖ แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (b) ในสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.692 และสามารถพยากรณ์เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ได้ร้อยละ 47.9

เมื่อพิจารณาค่า Beta พบว่า ตัวแปรภูมิฐานะอยู่ภาคเหนือ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในทิศทางตรงกันข้าม ตัวแปรเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีค่า Beta มากที่สุดคือ 0.619 ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรเข้าเรียนโดยวิธีโควตาเป็นปัจจัยที่กำหนดเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และได้สมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยดังนี้

$$\text{Gpams} = 1.729 + 0.877d61 + 0.492s22 - 0.296d12 + 0.267d72$$

จากสมการพยากรณ์ พบว่าเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มีค่าเริ่มต้นที่ 1.729 จะเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าเรียนโดยวิธีโควตา ได้รับทุนการศึกษา และพักในหอพัก

ภายนอกมหาวิทยาลัย ($b = 0.877, 0.492, 0.267$) ในทางตรงกันข้ามเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) จะลดลงเมื่อ มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคเหนือ ($b = -0.296$)

การสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) และการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant analysis)

ตารางที่ ค7 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	1.342	0.382	12.322	3.826
gpaeng เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	1.375	0.233	34.862	3.955
s29 การเที่ยวสถานเริงรมย์	-0.642	0.283	5.146	0.526
d12 ภูมิลำเนาอยู่ภาคเหนือ	0.803	0.302	7.083	2.231
d24 บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-1.107	0.374	8.790	0.330
d62 เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	-0.947	0.329	8.305	0.388
q13 ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.034	0.011	9.190	1.035
ค่าคงที่ = -10.073	-2Log likelihood = 313.886			
N = 308	Cox & Snell R Square = 0.305			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 77.6	Nagelkerke R Square = 0.407			

จากตารางที่ ค7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน พบว่าตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 313.886 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 30.5 (Cox & Snell) และร้อยละ 40.7 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 77.6 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -10.073 + 1.342\text{gpa} + 1.375\text{gpaeng} - 0.642\text{s29} \\ + 0.803\text{d12} - 1.107\text{d24} - 0.947\text{d62} + 0.034\text{q13}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ภูมิตำแนอยู่ภาคเหนือและความถี่ในการเข้าชั้นเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรการเที่ยวสถานเริงรมย์ บิดาประกอบอาชีพเกษตรกรและเข้าเรียนโดยวิธีรับตรงมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค8 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตัวแปร	Classification Function Coefficients	
	เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
gpaeng เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	6.703	8.106
gpa เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	16.925	18.271
q13 ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.370	0.406
d24 บิดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-1.185	-2.327
d62 เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	3.607	2.630
d12 ภูมิตำแนอยู่ภาคเหนือ	1.227	1.991
s29 การเที่ยวสถานเริงรมย์	2.975	2.296
ค่าคงที่	-48.226	-58.423
N = 308		
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 77.9		

จากตารางที่ ค8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 7 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 77.9 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -48.226 + 6.703\text{gpaeng} + 16.925\text{gpa} + 0.370\text{q13} \\ -1.185\text{d24} + 3.607\text{d62} + 1.227\text{d12} + 2.975\text{s29}$$

$$Y_2 = -58.423 + 8.106\text{gpaeng} + 18.271\text{gpa} + 0.406\text{q13} \\ -2.327\text{d24} + 2.630\text{d62} + 1.991\text{d12} + 2.296\text{s29}$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ การเที่ยวสถานเริงรมย์ ภูมิถิ่นอาศัยทางภาคเหนือ บิดาประกอบอาชีพเกษตรกรกร เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง และความถี่ในการเข้าชั้นเรียนมีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตารางที่ ค9 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

ตัวแปร		β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	1.241	0.519	5.712	3.459
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	1.255	0.367	11.718	3.508
s23	เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา	-1.068	0.375	8.110	0.344
d62	เข้าเรียน โดยวิธีรับตรง	-0.914	0.420	4.740	0.401
q13	ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.028	0.015	3.642	1.029
q15	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน	0.452	0.190	5.673	1.572
ค่าคงที่ = -9.146		-2Log likelihood = 193.499			
N = 182		Cox & Snell R Square = 0.237			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 72.0		Nagelkerke R Square = 0.321			

จากตารางที่ ค9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 182 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ

193.499 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 23.7 (Cox & Snell) และร้อยละ 32.1 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 72.0 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -9.146 + 1.241\text{gpa} + 1.255\text{gpaeng} - 1.068\text{s23} \\ -0.914\text{d62} + 0.028\text{q13} + 0.452\text{q15}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียนและจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาและเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค10 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	14.135	15.480
q13	ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน	0.363	0.394
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	17.872	19.049
s23	เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล	-0.693	-1.774
q15	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน	0.390	0.868
d62	เข้าเรียนโดยวิธีรับตรง	3.795	2.818
	ค่าคงที่	-60.201	-70.109
N = 182			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 73.1			

จากตารางที่ ค10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 182

คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 6 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 73.1 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -60.201 + 14.135\text{gpaeng} + 0.363\text{q13} + 17.872\text{gpa} \\ -0.693\text{s23} + 0.390\text{q15} + 3.795\text{d62}$$

$$Y_2 = -70.109 + 15.480\text{gpaeng} + 0.394\text{q13} + 19.049\text{gpa} \\ -1.774\text{s23} + 0.868\text{q15} + 2.818\text{d62}$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน และจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียน มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตารางที่ ค11 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

ตัวแปร		β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	5.534	1.605	11.887	253.140
s23	เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา	1.696	0.831	4.164	5.450
d34	มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร	-3.534	1.455	5.897	0.029
d43	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-3.244	1.640	3.912	0.039
ค่าคงที่ = -15.680		-2Log likelihood = 48.006			
N = 58		Cox & Snell R Square = 0.427			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 79.3		Nagelkerke R Square = 0.570			

จากตารางที่ ค11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ

48.006 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 42.7 (Cox & Snell) และร้อยละ 57.0 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 79.3 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -15.680 + 5.534\text{gpa} + 1.696\text{s23} - 3.534\text{d34} - 3.244\text{d43}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาและเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรและเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบแสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค12 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	19.830	23.897
d34	อาชีพมารดาเป็นเกษตรกร	-3.297	-5.155
d43	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-7.346	-10.087
	ค่าคงที่	-25.779	-36.799
N = 58			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 70.7			

จากตารางที่ ค12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 3 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 70.7 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -25.779 + 19.830\text{gpa} - 3.297\text{d34} - 7.346\text{d43}$$

$$Y_2 = -36.799 + 23.897\text{gpa} - 5.155\text{d34} - 10.087\text{d43}$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา มารดาประกอบอาชีพเกษตรกร และเรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตารางที่ ค13 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

	ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
s162	เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา	2.719	1.177	5.333	15.167
	ศิลปวัฒนธรรมขณะเรียนมัธยม				
ค่าคงที่	= -2.565	-2Log likelihood	= 25.150		
N	= 27	Cox & Snell R Square	= 0.247		
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม	= 74.1	Nagelkerke R Square	= 0.351		

จากตารางที่ ค13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (B) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 25.150 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 24.7 (Cox & Snell) และร้อยละ 35.1 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 74.1 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -2.565 + 2.719s162$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่า ตัวแปรการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมขณะเรียนมัธยม มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค14 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

ตัวแปร	Classification Function Coefficients	
	เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
s162 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา	1.039	14.865
ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยม		
q7 จำนวนชั่วโมงในการเข้าชมรม	0.287	-5.407
s252 ได้รับรางวัลทางด้านกีฬาในระดับมหาวิทยาลัย	-0.443	21.959
ค่าคงที่	-0.974	-7.914
N = 27		
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 92.6		

จากตารางที่ ค14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 3 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 92.6 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -0.974 + 1.039s162 + 0.287q7 - 0.443s252$$

$$Y_2 = -7.914 + 14.865s162 - 5.407q7 + 21.959s252$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมขณะเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตารางที่ ค15 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

	ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	1.543	0.342	20.363	4.679
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	0.640	0.206	9.662	1.896
d103	กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	-1.305	0.530	6.052	0.271
ค่าคงที่ = -6.269		-2Log likelihood		= 359.952	
N = 308		Cox & Snell R Square		= 0.153	
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 68.8		Nagelkerke R Square		= 0.207	

จากตารางที่ ค15 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 359.952 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 15.3 (Cox & Snell) และร้อยละ 20.7 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 68.8 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -6.269 + 1.543\text{gpa} + 0.640\text{gpaeng} - 1.305\text{d103}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาและเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรการเป็นนักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบแสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ 16 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ย
ในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้น ไป
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	17.279	18.796
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	6.226	6.853
d103	กลุ่มสาขาวิชาที่ 3	5.612	4.646
	ค่าคงที่	-31.705	-37.435
N = 308			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 64.6			

จากตารางที่ 16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของ
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดย
ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้า
สมการการจำแนกกลุ่ม 3 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 64.6 ได้สมการการจำแนกกลุ่ม
ดังนี้

$$Y_1 = -31.705 + 17.279gpa + 6.226gpaeng + 5.612d103$$

$$Y_2 = -37.435 + 18.796gpa + 6.853gpaeng + 4.646d103$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่ม
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า
มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับ
มัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ และกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรด
เฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่
สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตารางที่ ค17 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

	ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	1.375	0.455	9.136	3.953
gpaeng	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ	0.682	0.344	3.928	1.977
	เข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ขณะเรียน				
s165	ชั้นมัธยม	-1.656	0.773	4.593	0.191
	ความถี่ในการเข้าชมรม				
q6	จำนวนชั่วโมงในการทบทวน	-0.288	0.158	3.336	0.750
q15	บทเรียน	0.419	0.170	6.061	1.520
ค่าคงที่ = -6.223		-2Log likelihood		= 220.049	
N = 182		Cox & Snell R Square		= 0.155	
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 68.1		Nagelkerke R Square		= 0.206	

จากตารางที่ ค17 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 182 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 220.049 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 15.5 (Cox & Snell) และร้อยละ 20.6 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 68.1 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -6.223 + 1.375\text{gpa} + 0.682\text{gpaeng} - 1.656\text{s165} - 0.288\text{q6} + 0.419\text{q15}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ และจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ขณะเรียนชั้นมัธยม เช่น กิจกรรมทางด้านดนตรี เป็นต้น และความถี่ในการเข้าชมรม มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบแสดงว่าปัจจัยดังกล่าว

ไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค18 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	19.570	20.844
q6	ความถี่ในการเข้าชมรม	0.462	0.195
q15	จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน	1.251	1.614
	ค่าคงที่	-27.102	-30.886
N = 308			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 63.2			

จากตารางที่ ค18 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 182 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 3 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 63.2 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -27.102 + 19.570gpa + 0.462q6 + 1.251q15$$

$$Y_2 = -30.886 + 20.844gpa + 0.195q6 + 1.614q15$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา ความถี่ในการเข้าร่วมชมรม และจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนหรือหลังเข้าชั้นเรียนมีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตารางที่ ค19 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

	ตัวแปร	β	S.E.	Wald	Exp(β)
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	5.502	1.925	8.167	245.280
s24	งานพิเศษ	6.313	2.404	6.898	551.918
s153	ได้รับรางวัลประพาศติษณะ เรียนมัธยม	-2.972	1.308	5.162	0.051
s155	ได้รับรางวัลอื่นๆ ขณะเรียนมัธยม	3.003	1.391	4.659	20.143
d21	บิดาประกอบอาชีพข้าราชการ	2.381	1.210	3.872	10.813
q2	จำนวนเงินทุนการศึกษา	0.004	0.002	6.480	1.004
ค่าคงที่ = -17.848		-2Log likelihood		= 40.700	
N = 58		Cox & Snell R Square		= 0.455	
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 82.8		Nagelkerke R Square		= 0.624	

จากตารางที่ ค19 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 40.700 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 45.5 (Cox & Snell) และร้อยละ 62.4 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 82.8 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -17.848 + 5.502\text{gpa} + 6.313\text{s24} - 2.972\text{s153} \\ + 3.003\text{s155} + 2.381\text{d21} + 0.004\text{q2}$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา งานพิเศษ ได้รับรางวัลอื่นๆ ขณะเรียนมัธยม บิดาประกอบอาชีพข้าราชการและจำนวนเงินทุนการศึกษา มีค่า

สัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป ในขณะที่ตัวแปรได้รับรางวัลเรียนดีขณะเรียนมัธยม มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบแสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปลดโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค20 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2

ตัวแปร		Classification Function Coefficients	
		เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
gpa	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา	18.443	21.216
d43	เรียนจบจากโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-8.250	-11.477
q2	จำนวนเงินทุนการศึกษา	-0.003	-0.001
s155	ได้รับรางวัลอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษา	1.694	3.568
	ค่าคงที่	-24.955	-33.659
N = 308			
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 74.1			

จากตารางที่ ค20 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 4 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 74.1 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -24.955 + 18.443gpa - 8.250d43 - 0.003q2 + 1.694s155$$

$$Y_2 = -33.659 + 21.216gpa - 11.477d43 - 0.001q2 + 3.568s155$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 พบว่า มี

ความสามารถในการแบ่งกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา ได้รับรางวัลด้านอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษา และจำนวนเงินทุนเพื่อการศึกษา มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตารางที่ ค21 แสดงการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic regression analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

ตัวแปร		β	S.E.	Wald	Exp(β)
q9	จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรม	1.067	0.469	5.182	2.906
s154	ได้รับรางวัลเรียนดีขณะเรียนมัธยม	2.312	1.260	3.365	10.091
ค่าคงที่ = -3.000		-2Log likelihood		= 23.315	
N = 27		Cox & Snell R Square		= 0.297	
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 81.5		Nagelkerke R Square		= 0.422	

จากตารางที่ ค21 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในสมการถดถอยโลจิสติกของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติกับเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยมีค่า -2Log likelihood เท่ากับ 23.315 และสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 29.7 (Cox & Snell) และร้อยละ 42.2 (Nagelkerke) สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 81.5 และได้สมการถดถอยโลจิสติกดังนี้

$$\text{Logit (P)} = -3.000 + 1.067q9 + 2.312s154$$

จากสมการถดถอยโลจิสติก พบว่าตัวแปรจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมและได้รับรางวัลเรียนดีขณะเรียนมัธยมมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก แสดงว่าปัจจัยดังกล่าวไปช่วยเพิ่มโอกาสของการมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

ตารางที่ ค22 แสดงการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เพื่อจำแนกเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ออกเป็นกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4

ตัวแปร	Classification Function Coefficients	
	เกรดน้อยกว่า 2.50	เกรดตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป
q9 จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรม	0.466	1.476
d81 ทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง	0.388	5.397
ค่าคงที่	-0.865	-2.936
N = 308		
ร้อยละความถูกต้องในการแบ่งกลุ่ม = 88.9		

จากตารางที่ ค22 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การจำแนกกลุ่มในสมการ Discriminant ของการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) โดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 คน โดยวิธี Stepwise พบว่า มีตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าสมการการจำแนกกลุ่ม 2 ตัวแปร สามารถแบ่งกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 88.9 ได้สมการการจำแนกกลุ่มดังนี้

$$Y_1 = -0.865 + 0.466q9 + 0.388d81$$

$$Y_2 = -2.936 + 1.476q9 + 5.397d81$$

จากสมการการถดถอยโลจิสติกและสมการจำแนกประเภท เพื่อพยากรณ์การแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 พบว่า มีความสามารถในการแบ่งกลุ่มไม่ต่างกันมากนัก นอกจากนี้ทั้ง 2 วิธี ยังพบว่า ตัวแปรจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรม มีผลต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) อาจกล่าวได้ว่า ตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการแบ่งกลุ่มเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ภาคผนวก ง

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.73	0.47	63	11.92*
รับตรง	2.40	0.36	89	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.56	0.42	154	
โครงการเรียนดี	3.59	0.17	2	
รวม	2.56	0.44	308	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง1 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีการอื่นๆ เช่น โครงการเรียนดี มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มากที่สุดและจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ง2

ตารางที่ ง2 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.33	0.175*
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.17	0.159*
โควตาและ โครงการเรียนดี	- 0.86	0.765*
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	- 0.16	0.142*
รับตรงและ โครงการเรียนดี	- 1.19	0.761*
คัดเลือกจากส่วนกลางและ โครงการเรียนดี	- 1.03	0.758*

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง2 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่ โดย Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการรับตรง
2. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง
3. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดี
4. การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรงมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง
5. การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรงมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดี
6. การเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลางมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดี

ตารางที่ ง3 แสดงเกรดเฉลี่ย (Gpax) ผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามรางวัลเรียนดีที่เคยได้รับในระดับมัธยมศึกษา

รางวัลเรียนดีในระดับ มัธยมศึกษา	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		จำนวน	ค่าสถิติ t
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
ได้รับ	2.71	0.50	96	3.97*
ไม่ได้รับ	2.48	0.38	212	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง3 แสดงเกรดเฉลี่ย (Gpax) ผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามรางวัลเรียนดีที่เคยได้รับในระดับมัธยมศึกษา มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน และจากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัศึกษามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) สูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ ง4 แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม			
ค่าเฉลี่ย	2.58	2.81	5.08*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.35	0.41	
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ			
ค่าเฉลี่ย	2.42	2.97	7.51*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.70	0.58	

ตารางที่ ๔๔ แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) (ต่อ)

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน			
ค่าเฉลี่ย	84.89	92.61	4.41*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	18.17	11.92	
จำนวน	154	154	308

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางภาคผนวก 47 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษและร้อยละความถี่ในการเข้าชั้นเรียนสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ ๔๕ แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ

ตัวแปร ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
อาชีพบิดา				
ข้าราชการ(พนักงานของรัฐ)	57.4 (62)	42.6 (46)	100 (108)	
รับจ้างทั่วไป	37.7 (20)	62.3 (33)	100 (53)	
ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย	40.5 (32)	59.5 (47)	100 (79)	12.51*
เกษตรกร	63.5 (33)	36.5 (19)	100 (52)	
อื่นๆ	33.3 (1)	66.7 (2)	100 (3)	
รวม	50.2 (148)	49.8 (147)	100 (295)	

ตารางที่ ๖5 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ (ต่อ)

ตัวแปร ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
รางวัลเรียนดีระดับมัธยม				
ไม่เคยได้รับ	54.2 (115)	45.8 (97)	100 (212)	4.90*
เคยได้รับ	40.6 (39)	59.4 (57)	100 (96)	
รวม	50.0 (154)	50.0 (154)	100 (308)	
วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย				
โควตา	33.3 (21)	66.7 (42)	100 (63)	18.68*
รับตรง	66.3 (59)	33.7 (30)	100 (89)	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	48.1 (74)	51.9 (80)	100 (154)	
อื่นๆ	-	100.0 (2)	100 (2)	
รวม	50.0 (154)	50.0 (154)	100 (308)	
การเที่ยวสถานเริงรมย์				
ไม่เคยไป	43.8 (67)	56.2 (86)	100 (153)	4.689*
เคยไป	56.1 (87)	43.9 (68)	100 (155)	
รวม	50.0 (154)	50.0 (154)	100 (308)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ๖5 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามอาชีพของบิดาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบิดาประกอบอาชีพข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐและเกษตรกรส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบิดาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขายและประกอบอาชีพอื่นๆ ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และกลุ่มอาชีพพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) เมื่อนำมาเปรียบเทียบตามการได้รับรางวัลเรียนดีพบว่า ผู้ที่ไม่เคยได้รับรางวัลเรียนดีส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ส่วนผู้ที่เคยได้รับรางวัลเรียนดีส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และจากการทดสอบความความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และการได้รับรางวัลเรียนดี พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธีการรับตรง ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธีโควตา คัดเลือกจากส่วนกลาง และวิธีการอื่นๆ ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้ที่เคยเที่ยวสถานเริงรมย์ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ส่วนผู้ที่ไม่เคยเที่ยวสถานเริงรมย์ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และจากการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) กับการเที่ยวสถานเริงรมย์พบว่ามี ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง6 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.77	0.48	40	4.46*
รับตรง	2.48	0.39	42	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.64	0.43	100	
รวม	2.63	0.44	182	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ๖ มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงในแต่ละวิธีมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ๗

ตารางที่ ๗ แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.29	0.153*
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.13	0.175
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	-0.16	0.207

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางภาคผนวก 50 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่ โดยวิธี Tukey's multiple comparison พบว่า การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ย (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง

ตารางที่ ๖8 แสดงเกรดเฉลี่ย (Gpax) ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		จำนวน	ค่าสถิติ t
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน		
รางวัลเรียนดีในระดับมัธยม				
ไม่ได้รับ	2.57	0.39	127	3.11*
ได้รับ	2.78	0.51	55	
การเที่ยวสถานเริงรมย์				
ไม่เคยไป	2.73	0.47	86	2.85*
เคยไป	2.54	0.40	96	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ๖8 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คน จากทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษาและไม่เคยไปเที่ยวสถานเริงรมย์มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) สูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่ไม่เคยได้รับรางวัลเรียนดีในระดับมัธยมศึกษาและเคยไปเที่ยวสถานเริงรมย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ ๑๑ แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม
ในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม			
ค่าเฉลี่ย	2.58	2.75	2.91*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.33	0.38	
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ			
ค่าเฉลี่ย	2.87	3.16	4.08*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.50	0.45	
ความถี่ในการเข้าชั้นเรียน			
ค่าเฉลี่ย	83.83	92.12	3.32*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	18.80	12.13	
จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน			
ค่าเฉลี่ย	1.13	1.58	3.01*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.00	0.98	
จำนวน	72	110	182

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ๑๑ มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ ความถี่ในการเข้าชั้นเรียนและจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียนสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ ง10 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดย
จำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
โควตา	27.5 (11)	77.5 (29)	100 (40)	8.138*
รับตรง	57.1 (24)	42.9 (18)	100 (42)	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	37.0 (37)	63.0 (63)	100 (100)	
รวม	39.6 (72)	60.4 (110)	100 (182)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง10 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมา
เปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่ม
สาขาวิชาที่ 1 ที่เข้าเรียนโดยวิธีการรับตรงส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในระดับมหาวิทยาลัยน้อยกว่า 2.50
ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่เข้าเรียนโดยวิธีโควตาและคัดเลือกจาก
ส่วนกลางส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระ
ระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พบว่ามี
ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง11 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
ค่าเฉลี่ย	2.59	3.08	4.84*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.40	0.35	
จำนวน	33	25	58

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง11 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ที่มีเกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง12 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.66	0.50	7	4.41*
รับตรง	2.21	0.24	12	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.30	0.31	22	
รวม	2.33	0.36	41	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง12 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีการโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ในแต่ละวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ง13

ตารางที่ ง13 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.45	0.122*
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.36	0.140*
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	-0.09	0.165

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง13 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่ โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง
2. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง

ตารางที่ ง14 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)

เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
ค่าเฉลี่ย	2.55	3.01	3.30*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.35	0.49	
จำนวน	30	11	41

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง14 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 คน จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษามากกว่ากลุ่มที่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง15 แสดงเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามตัวแปรต่างๆ

ตัวแปร ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
การได้รับรางวัลในระดับมหาวิทยาลัย				
ไม่เคยได้รับรางวัล	78.3 (18)	21.7 (5)	100 (23)	4.636*
เคยได้รับรางวัล	25.0 (1)	75.0 (3)	100 (4)	
รวม	70.4 (19)	29.6 (8)	100 (27)	
การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยม				
ไม่เคยเข้าร่วม	92.9 (13)	7.1 (1)	100 (14)	7.052*
เคยเข้าร่วม	46.2 (6)	53.8 (7)	100 (13)	
รวม	70.4 (19)	29.6 (8)	100 (27)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง15 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามการได้รับรางวัลในระดับมหาวิทยาลัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่เคยได้รับรางวัลในระดับมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยได้รับรางวัลใน

ระดับมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และการได้รับรางวัลในระดับมหาวิทยาลัย พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยม ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax) และการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมในระดับมัธยม พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง16 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียนใน มหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ (Gpams)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.54	0.87	63	8.19*
รับตรง	2.02	0.76	89	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.22	0.77	154	
โครงการเรียนดี	3.82	0.25	2	
รวม	2.24	0.81	308	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง16 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีการอื่นๆ เช่น โครงการเรียนดี มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อ้างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ง17

ตารางที่ ง17 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.52	0.332*
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.32	0.302*
โควตาและโครงการเรียนดี	- 1.28	1.448
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	- 0.20	0.268
รับตรงและโครงการเรียนดี	- 1.80	1.442*
คัดเลือกจากส่วนกลางและโครงการเรียนดี	- 1.60	1.435*

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง17 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง
2. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง
3. การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรงมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดี
4. การเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดีมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง

ตารางที่ ง18 แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (Gpams)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม			
ค่าเฉลี่ย	2.61	2.84	5.071*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.38	0.40	
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ			
ค่าเฉลี่ย	2.55	2.91	4.721*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.71	0.63	
จำนวน	187	121	308

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง18 มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 308 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาและเกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ ง19 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
โควตา	44.4 (28)	55.6 (35)	100 (63)	16.832*
รับตรง	74.2 (66)	25.8 (23)	100 (89)	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	60.4 (93)	39.6 (61)	100 (154)	
โครงการเรียนดี	-	100.0 (2)	100 (2)	
รวม	60.7 (187)	39.3 (121)	100 (308)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง19 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธีการรับตรงและวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธี โควตา และ โครงการเรียนดีส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)และวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง20 แสดงตัวแปรต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

ตัวแปร	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ (Gpams)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม			
ค่าเฉลี่ย	2.60	2.77	3.15*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.35	0.37	
เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษ			
ค่าเฉลี่ย	2.98	3.13	2.07*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.54	0.42	
ความถี่ในการเที่ยวสถานเริงรมย์			
ค่าเฉลี่ย	1.13	0.64	2.48*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.59	0.98	
ความถี่ในการเข้าชมรม			
ค่าเฉลี่ย	0.84	0.30	2.71*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.72	0.89	
จำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียน			
ค่าเฉลี่ย	1.23	1.59	2.39*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.87	1.12	
จำนวน	95	87	182

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง20 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 จำนวน 182 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยม เกรดเฉลี่ยในรายวิชาภาษาอังกฤษและจำนวนชั่วโมงในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเข้าชั้นเรียนสูงกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป มีความถี่ในการเที่ยวสถานเริงรมย์และความถี่ในการเข้าชมรมน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 1 ที่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง21 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียน ในมหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ (Gpams)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.36	0.59	12	7.00*
รับตรง	1.99	0.60	21	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.19	0.49	23	
โครงการเรียนดี	3.82	0.25	2	
รวม	2.21	0.63	58	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง21 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีโครงการเรียนดีมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความ

แปรปรวนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ในแต่ละวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ง22

ตารางที่ ง22 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.37	0.529
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.17	0.521
โควตาและโครงการเรียนดี	-1.16	1.117*
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	-0.20	0.442
รับตรงและโครงการเรียนดี	-1.83	1.083*
คัดเลือกจากส่วนกลางและโครงการเรียนดี	-1.63	1.078*

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง22 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่ โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. การเข้าเรียนโดยวิธี โควตามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยโครงการเรียนดี
2. การเข้าเรียนโดยวิธีรับตรงมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยโครงการเรียนดี
3. การเข้าเรียนโดยวิธีโครงการเรียนดีมีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง

ตารางที่ ง23 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 โดยเปรียบเทียบตามกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams)

เกรดเฉลี่ยระดับมัธยม	เกรดเฉลี่ยสะสม (Gpax)		ค่าสถิติ t
	< 2.50	≥ 2.50	
ค่าเฉลี่ย	2.66	3.11	3.90*
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.41	0.40	
จำนวน	40	18	58

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง23 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 จำนวน 58 คน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ที่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไปมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา มากกว่ากลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 2 ที่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง24 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

วิธีการเข้าเรียนใน มหาวิทยาลัย	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ (Gpams)		จำนวน	ค่าสถิติ F
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
โควตา	2.71	0.44	7	7.88*
รับตรง	1.78	0.33	12	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	1.96	0.51	22	
รวม	2.03	0.59	41	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง24 มีกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 จำนวน 41 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีโควตา มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) มากที่สุด และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ในแต่ละวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทีละคู่โดยวิธี Tukey's multiple comparison จะได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ ง25

ตารางที่ ง25 แสดงค่าวิกฤตเพื่อทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแต่ละคู่	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	Tukey HSD
โควตาและรับตรง	0.93	0.188*
โควตาและคัดเลือกจากส่วนกลาง	0.75	0.215*
รับตรงและคัดเลือกจากส่วนกลาง	-0.18	0.254

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง25 แสดงการทดสอบความแตกต่างของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ระหว่างวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงแต่ละคู่ โดยวิธี Tukey's multiple comparison ได้ผลการทดสอบดังนี้

1. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีรับตรง
2. การเข้าเรียนโดยวิธีโควตามีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) แตกต่างจากการเข้าเรียนโดยวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลาง

ตารางที่ ง26 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 3 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย

วิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
โควตา	28.6 (2)	71.4 (5)	100 (7)	15.406*
รับตรง	100.0 (12)	-	100 (12)	
คัดเลือกจากส่วนกลาง	86.4 (19)	13.6 (3)	100 (22)	
รวม	80.5 (33)	19.5 (8)	100 (41)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง26 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธีการรับตรงและวิธีการคัดเลือกจากส่วนกลางส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เข้าเรียนโดยวิธีโควตา ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และวิธีการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ ง27 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ของผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มสาขาวิชาที่ 4 โดยจำแนกเป็นกลุ่มและเปรียบเทียบตามการทำการบ้าน

การทำการบ้าน ร้อยละ (จำนวน)	เกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (Gpams)		รวม	ค่าสถิติ χ^2
	< 2.50	≥ 2.50		
ทำด้วยตัวเองทุกครั้ง	-	100.0 (2)	100 (2)	6.445*
ลอกผู้อื่นเป็นบางครั้ง	71.4 (15)	28.6 (6)	100 (21)	
ลอกผู้อื่นทุกครั้ง	100.0 (4)	-	100 (4)	
รวม	70.4 (19)	29.6 (8)	100 (27)	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ ง27 แสดงเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ที่จำแนกเป็นกลุ่มและนำมาเปรียบเทียบตามการทำการบ้านพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำการบ้านโดยการลอกผู้อื่นเป็นบางครั้งและทำการบ้านโดยการลอกผู้อื่นทุกครั้งส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) น้อยกว่า 2.50 ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำการบ้านด้วยตัวเองทุกครั้ง ส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และเมื่อทดสอบความเป็นอิสระระหว่างกลุ่มของเกรดเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Gpams) และการทำการบ้าน พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

ตารางที่ จ1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของบิดาและอาชีพของมารดาของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

อาชีพมารดา	อาชีพบิดา ร้อยละ(จำนวน)				
	ข้าราชการ	รับจ้าง ทั่วไป	ธุรกิจ ส่วนตัว/ ค้าขาย	เกษตรกร	อื่นๆ
ข้าราชการ	56.6(60)	11.8(6)	10.1(8)	1.9(1)	-
รับจ้างทั่วไป	9.4(10)	56.9(29)	2.5(2)	3.8(2)	-
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	10.4(11)	15.7(8)	73.4(58)	7.7(4)	-
เกษตรกร	2.8(3)	3.9(2)	-	82.7(43)	-
แม่บ้าน	20.8(22)	11.8(6)	13.9(11)	3.8(2)	66.7(2)
อื่นๆ	-	-	-	-	33.1(1)
รวม	100(106)	100(51)	100(79)	100(52)	100(291)

จากตารางที่ จ1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของบิดาและอาชีพของมารดา พบว่า การประกอบอาชีพของบิดาและมารดาส่วนใหญ่เป็นอาชีพเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น นักศึกษาที่มีบิดาประกอบอาชีพเกษตรกรจะมีมารดาประกอบอาชีพเกษตรกรเหมือนบิดาคิดเป็นร้อยละ 82.7 ส่วนอาชีพอื่นๆ จะมีเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ จ2 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามลักษณะอาชีพของบิดา

อาชีพของบิดา	รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย
ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ	4457.41
รับจ้างทั่วไป	3773.58
ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย	4350.63
เกษตรกร	3125.00
อื่นๆ	4500.00
รวม	4071.53

จากตารางที่ จ2 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามลักษณะอาชีพของบิดาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบิดาประกอบอาชีพอื่นๆ ได้รับเงินรายได้ต่อเดือนมากที่สุด รองลงมาคือ ข้าราชการรวมทั้งพนักงานของรัฐ ธุรกิจส่วนตัวหรือค้าขาย รับจ้างทั่วไป และเกษตรกร ตามลำดับ

ตารางที่ จ3 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามภูมิลำเนา

ภูมิลำเนา	รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย
ภาคกลาง	4396.47
ภาคเหนือ	4077.46
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3887.10
ภาคใต้	4409.09

จากตารางที่ จ3 แสดงรายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามภูมิลำเนาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีภูมิลำเนาอยู่ทางภาคใต้ ได้รับเงินรายได้ต่อเดือนมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

ตารางที่ จ4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิลำเนากับการได้รับเงินทุนการศึกษาและเงินทุนกู้ยืม
เพื่อการศึกษาของรัฐบาล

เงินทุน	ภูมิลำเนา ร้อยละ(จำนวน)			
	กลาง	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้
ทุนการศึกษา				
ไม่ได้รับ	93.7(80)	88.3(158)	93.98(30)	90.9(10)
ได้รับ	7.0(6)	11.7(21)	6.3(2)	9.1(1)
เงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา				
ไม่ได้รับ	72.1(62)	64.2(115)	46.9(15)	54.5(6)
ได้รับ	27.9(24)	35.8(64)	53.1(17)	45.5(5)
รวม	100(86)	100(179)	100(32)	100(11)

จากตารางที่ จ4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิลำเนากับการได้รับเงินทุนเพื่อการศึกษาและเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลมากที่สุดแต่ได้รับเงินทุนเพื่อศึกษาน้อยที่สุด

ตารางที่ จ5 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามภูมิลำเนา
ของกลุ่มสาขาวิชาที่ 1

โรงเรียนที่เรียนจบ	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษา
ภาคกลาง	2.63
ภาคเหนือ	2.70
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.63
ภาคใต้	2.86

จากตารางที่ จ5 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามโรงเรียนที่เรียนจบพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เรียนจบจากภาคใต้ มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษามากที่สุด รองลงมาคือ ภาคเหนือ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางมีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาต่ำที่สุด

ตารางที่ จ6 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามวิธีการรับเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยและกลุ่มสาขาวิชา

วิธีการรับเข้าเรียนใน มหาวิทยาลัย แม่ฟ้าหลวง	เกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาโดยเฉลี่ย				รวม
	กลุ่มสาขา วิชาที่ 1	กลุ่มสาขา วิชาที่ 2	กลุ่มสาขา วิชาที่ 3	กลุ่มสาขา วิชาที่ 4	
โควตา	2.79	2.97	2.95	2.84	2.84
รับตรง	2.61	2.71	2.51	2.48	2.60
คัดเลือกจากส่วนกลาง	2.67	2.73	2.68	2.75	2.68
อื่นๆ	-	3.71	-	-	3.72
รวม	2.68	2.80	2.68	2.62	2.70

จากตารางที่ จ6 แสดงเกรดเฉลี่ยระดับมัธยมศึกษาโดยเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามวิธีการรับเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยและกลุ่มสาขาวิชาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีการคัดเลือกโดยวิธีการอื่นๆ เช่น โครงการเรียนดี มีเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมโดยเฉลี่ยแล้วมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้ตอบแบบสอบถามที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีโควตา คัดเลือกจากส่วนกลางและรับตรง ตามลำดับ

ภาคผนวก จ

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง สถิติวิเคราะห์และแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม

วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบสอบถามชุดนี้ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เนื่องจากเห็นว่าท่านเป็นบุคคลสำคัญที่เป็นตัวแทนของการศึกษาในครั้งนี้ จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนทุกด้านด้วยในแต่ละประเด็น ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ซึ่งคำตอบที่ได้จะไม่ส่งผลอย่างใดทั้งสิ้นต่อผลการเรียน หรือคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามนี้

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ หรือเติมคำลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.(1) ชาย(2) หญิง
2. รหัสนักศึกษา (สามตัวท้าย)
3. สาขาวิชา.....
4. รายได้ต่อเดือน (ไม่รวมค่าที่พัก).....บาท
5. ท่านเรียนจบในระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียน.....จังหวัด.....
6. สถานภาพสมรสของบิดามารดา
(1) อยู่ด้วยกัน(2) แยกกันอยู่
(3) ม่ายหรือหย่าร้าง(4) อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. ท่านเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยวิธีการรับเข้าวิธีใด
(1) โควตา(2) รับตรง
(3) คัดเลือกจากส่วนกลาง (Entrance)(4) อื่นๆ โปรดระบุ.....
8. รางวัลที่เคยได้รับในขณะที่เรียนอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
(1) ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ(2) ได้รับรางวัลทางด้านกีฬา
(3) ได้รับรางวัลประพัตติ(4) ได้รับรางวัลเรียนดี
(5) ได้รับรางวัลอื่นๆ โปรดระบุ.....
9. กิจกรรมที่ท่านเคยเข้าร่วมในระดับมัธยมศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
(1) กิจกรรมกีฬา / เชียร์(2) กิจกรรมทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรม
(3) กิจกรรมทางวิชาการ(4) กิจกรรมบริการสังคม
(5) กิจกรรมอื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 การใช้ชีวิตระหว่างเรียนมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

10. ขณะศึกษาที่มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ท่านพักอาศัยอยู่ที่ใด

.....(1) หอพักภายในมหาวิทยาลัย	(2) หอพักภายนอกมหาวิทยาลัย
.....(3) บ้านบิดามารดา	(4) บ้านญาติพี่น้อง
.....(5) บ้านเช่า	(6) อื่นๆ โปรดระบุ.....
11. ท่านได้รับเงินทุนเพื่อการศึกษา (ไม่นับเงินทุนกู้ยืมของรัฐบาล) หรือไม่

.....(1) ได้รับ	(2) ไม่ได้รับ
-----------------	--------------------

 ถ้าได้รับเงินทุนเพื่อการศึกษา ท่านได้รับเงินเฉลี่ยเดือนละ.....บาท
12. ท่านได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาลหรือไม่

.....(1) ได้รับ	(2) ไม่ได้รับ
-----------------	--------------------

 ถ้าได้รับเงินทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาของรัฐบาล ท่านได้รับเงินเฉลี่ยเดือนละ.....บาท
13. ท่านทำงานหารายได้ระหว่างที่กำลังศึกษาเล่าเรียนหรือไม่

.....(1) ทำ	ประเภทงานที่ทำ.....
	จำนวนชั่วโมงที่ทำโดยเฉลี่ย.....ชั่วโมง/สัปดาห์
	รายได้จากการทำงานเฉลี่ย.....บาท/เดือน
.....(2) ไม่ได้ทำ	
14. รางวัลที่เคยได้รับในขณะที่เรียนอยู่ในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

.....(1) ไม่เคยได้รับรางวัลใดๆ	(2) ได้รับรางวัลทางด้านกีฬา
.....(3) ได้รับรางวัลประพฤติดี	(4) ได้รับรางวัลเรียนดี
.....(5) ได้รับรางวัลอื่นๆ	
15. ท่านเป็นสมาชิกของชมรมในมหาวิทยาลัยหรือไม่

.....(1) เป็น	(2) ไม่ได้เป็น
---------------	---------------------

 ถ้าท่านเป็นสมาชิกของชมรม

ชื่อชมรมที่ท่านเป็นสมาชิก.....
ความถี่ในการเข้าร่วมชมรมของท่านคือ.....ครั้งต่อสัปดาห์
จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมชมรมโดยเฉลี่ย.....ชั่วโมงต่อครั้ง
16. ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรมกับทางมหาวิทยาลัยของท่านคือ.....ครั้งต่อเดือน
17. จำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมกับทางมหาวิทยาลัยโดยเฉลี่ย.....ชั่วโมงต่อครั้ง
18. ท่านเคยไปเที่ยวสถานреกรรมย์ เช่น ผับ เทค หรือไม่

.....(1) เคย	(2) ไม่เคย
--------------	-----------------

 ถ้าเคยไป ท่านมีความถี่ในการไป.....ครั้งต่อเดือน
 โดยปกติแล้ว ท่านกลับจากการไปเที่ยวสถานреกรรมย์ เช่น ผับ เทค ในเวลา.....

19. ท่านเล่นเกมออนไลน์หรือเล่นอินเทอร์เน็ตเพื่อการบันเทิงหรือไม่

.....(1) เล่น

.....(2) ไม่เล่น

ถ้าท่านเล่นเกมออนไลน์หรือเล่นอินเทอร์เน็ตเพื่อการบันเทิงท่านมีความถี่ในการเล่น

.....ครั้งต่อสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเล่นออนไลน์หรือเล่นอินเทอร์เน็ตเพื่อการบันเทิงโดยเฉลี่ย

.....ชั่วโมง/ครั้ง

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้เวลาในการเรียนในมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

20. ความถี่การเข้าชั้นเรียนของท่านคิดเป็นร้อยละ โดยเฉลี่ย.....

21. ความถี่โดยเฉลี่ยในการทบทวนบทเรียนก่อนเข้าชั้นเรียนและหลังเลิกเรียน.....ครั้งต่อสัปดาห์

22. ก่อนเข้าชั้นเรียนหรือหลังเลิกเรียนท่านมีการทบทวนบทเรียน โดยเฉลี่ย.....ชั่วโมงต่อครั้ง

23. การบ้านที่ท่านทำ ท่านทำด้วยตัวเองทุกครั้งหรือไม่

.....(1) ทำด้วยตัวเองทุกครั้ง

.....(2) ลอกผู้อื่นเป็นบางครั้ง

.....(3) ลอกผู้อื่นทุกครั้ง

24. ความถี่โดยเฉลี่ยในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบแต่ละครั้ง.....ครั้งต่อสัปดาห์

25. ในการทบทวนบทเรียนก่อนสอบแต่ละครั้งท่านใช้เวลาทบทวนบทเรียน โดยเฉลี่ย.....ชั่วโมงต่อครั้ง

26. ปัญหาที่ท่านพบในการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 3 อันดับแรกคือ

1.....

2.....

3.....

27. ปัญหาที่ท่านพบในการเรียนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 อันดับแรกคือ

1.....

2.....

3.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างดียิ่ง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

นางสาวสุรัสวดี นางแล

วัน เดือน ปี เกิด

18 สิงหาคม 2525

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2547

ประวัติการทำงาน

-