

การเปรียบเทียบตัวแปรเชิงพยากรณ์ผลต่อการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

ของนิสิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

และปฐมวัน ปีการศึกษา 2510



เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

26 สิงหาคม 2511

S 451.1

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญญานี้นั้นแล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการ
ศึกษาใด



ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวาล แพทย์กุล หัวหน้าสำนักงานทดสอบ ผู้ให้คำแนะนำนานาประการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนก ฅณฺฑา ผู้ตรวจแก้ทางภาษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน และอาจารย์
ดร. ปรีชา ธรรมมา ผู้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งไว้ ณ
ที่นี้ด้วย

บุคคลอีกผู้หนึ่งผู้เขียนจะยกเว้นการกล่าวถึงเสียไม่ได้เลย คือศาสตราจารย์ ดร. หลุยส์ บี
แกฟเฟอ อาจารย์จิตวิทยา จากมหาวิทยาลัยซีแอตเทิล สหรัฐอเมริกา ได้ช่วยเหลือทั้งด้านสติปัญญาและ
แรงงาน โดยการนำข้อมูลส่วนใหญ่ไปวิเคราะห์ให้ด้วยเครื่อง IBM ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง
ไว้ ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย ซึ่งได้ช่วยให้คำแนะนำตลอดจน
แก้ไขการทางานผิดที่ต่าง ๆ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณคณาจารย์ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และปทุมวัน หัวหน้ากอง
ส่งเสริมและวัดผลการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก
ความสะดวกในการคัดลอกข้อมูลของนิสิต ตลอดจนขอขอบพระคุณอาจารย์คุณชาติ สุวรรณวงศ์ ซึ่งกรุณา
ตรวจแก้คำผิด และขอขอบพระคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาการวัดผลการศึกษา รวมรุ่นทุก ๆ ท่านที่ได้
ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี และคุณเสาวต เกตุชุมพล ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จเป็นรูปเล่มได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง
จากคุณ นิเวศน์ ธรรมรักษ์ ผู้พิมพ์ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดเล่ม ผู้เขียนขอขอบพระคุณไว้ ณ
ที่นี้ด้วย

ยาใจ ศุขสุเมธ

สารบัญ

บทที่

หน้า

1. บทนำ	1
ภูมิหลัง	11
ความมุ่งหมายของการทศนควา	5
สมมติฐานของการทศนควา	7
ความสำคัญของการทศนควา	7
ขอบเขตของการทศนควา	8
คำจำกัดความศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการทศนควา	10
2. เอกสารและการทศนควาที่เกี่ยวข้อง	11
พัฒนาการของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดความถนัด	
ทางการเรียน	11
การทศนควาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิต	14
3. วิธีคำนวณและเทคนิคของการศึกษาคณควา	26
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	26
กลุ่มตัวอย่างประเภทหนึ่ง	27
กลุ่มตัวอย่างประเภทสอง	32
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	33
วิธีการและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	35
การจัดกระทำข้อมูลประเภทหนึ่ง	35
ขบวนการของการคำนวณด้วยเครื่อง IBM	35
การจัดกระทำข้อมูลประเภทที่สอง	36
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	37

4. ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล	41
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลผล	41
การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทหนึ่ง	43
การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเป็นรายภาค เรียนของแบบทดสอบคัดเลือก	
วัดความถนัด แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5	43
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับ เกณฑ์	44
การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของนิสิต	48
การแปลผลการวิเคราะห์	62
การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเป็นรายภาค เรียนของแบบทดสอบคัดเลือก	
วัดความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์	70
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับ เกณฑ์	70
การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของนิสิต	75
การแปลผลการวิเคราะห์	82
การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทสอง	85
การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน	
และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย	85
การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำนายของตัวพยากรณ์และคะแนน	
ที่แท้จริง	92
5. สรุปผลการวิเคราะห์ และขอเสนอแนะ	97
กลุ่มตัวอย่างประเภทหนึ่ง	97
กลุ่มตัวอย่างประเภทสอง	98
เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	99
การวิเคราะห์ข้อมูล	99
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	100
ขอเสนอแนะ	105

บรรณานุกรม	106
------------	-----

ภาคผนวก	111
---------	-----

ภาคผนวก ก รหัสบัตร IBM	112
------------------------	-----

ภาคผนวก ข คาทาง ๆ ทางสถิติ	116
----------------------------	-----

ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	134
---------------------	-----



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1. เปรียบเทียบค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่ม
ตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน 63
2. เปรียบเทียบค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่ม
ตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน 67



บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1. จำนวนอาจารย์และนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ที่ได้รับแจกแบบสอบถาม	26
2. จำนวนอาจารย์และนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	27
3. จำนวนนิสิต ที่จบมศ.5 ในปีการศึกษาและแผนกต่าง ๆ	28
4. จำนวนนิสิต ที่จบมศ.5 ในปีการศึกษาและแผนกต่าง ๆ ที่ได้อบรมสมบูรณ์	28
5. จำนวนนิสิตประเภทต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ข้อมูลประเภทหนึ่ง	29
6. จำนวนนิสิตประเภทต่าง ๆ ตามรายวิชาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ข้อมูลประเภทที่สอง	32
7. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน	45
8. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน	47
9. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 22 คน	50
10. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดความถนัดของกลุ่มตัวอย่างประเภท วิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน	52

11. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างประเภท
วิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน 54
12. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับกะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์
จำนวน 95 คน 55
13. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบวัดความถนัด, แบบทดสอบ
มศ. 5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน 57
14. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดความถนัด ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ
จำนวน 22 คน 59
15. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ
จำนวน 22 คน 60
16. คาสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช กำนำนักกะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับกะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ
จำนวน 22 คน 61
17. ค่าเบตาเวช และค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท
จากกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน 62

18. การสหสัมพันธ์พหุคูณแบบ R_c ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภท
วิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน 65
19. ค่าเบตาเวช และค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภทจากกลุ่ม
ตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน 66
- การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ระหว่างแบบทดสอบ
3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน
20. การสหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ
จำนวน 22 คน 69
21. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม
ตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน 71
22. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม
ตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน 72
23. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม
ตัวอย่างปทุมวันประเภทศิลปะ จำนวน 28 คน 73
24. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และการสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและวัด
ผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน 76
25. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และการสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและวัด
ผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน 79

26. การสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบต้าเวช การนำหนักคะแนน และการสหสัมพันธ์ทุกคู่
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและ
วัดผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทศิลป์ จำนวน 28 คน.....81
27. ประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกในรูปสัดส่วนของ
ความแปรปรวน ($\text{percentage } s^2$) และขนาดสัมพัทธ์ (relative size)
จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างบางแสน ประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน..... 83
28. ประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกในรูปสัดส่วนของ
ความแปรปรวน ($\text{percentage } s^2$) และขนาดสัมพัทธ์ (relative size)
จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน..... 84
29. การสหสัมพันธ์ในการทำนายคะแนนเป็นรายวิชาระหว่างตัวพยากรณ์กับคะแนนที่ได้จริง
ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน..... 86
30. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภท
ที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาสามัญ ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน..... 87
31. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภท
ที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาเอก ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน..... 88
32. การสหสัมพันธ์ในการทำนายคะแนนเป็นรายวิชาระหว่างตัวพยากรณ์กับคะแนนที่ได้จริง
ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน..... 89
33. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภท
ที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาสามัญ ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน..... 91
34. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภท
ที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาเอก ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน..... 92

35. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา
บางแสน 93
36. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา
บางแสน 94
37. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา
ปทุมวัน 95
38. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา
ปทุมวัน 96
39. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาสังคมศึกษา
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 117
40. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาฟิสิกส์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 117
41. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 118
42. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 118

43. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 119
44. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาคณิตศาสตร์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 119
45. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภูมิศาสตร์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 120
46. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาชีววิทยา
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 120
47. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 121
48. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาสังคมศึกษา
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 121
49. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาไทย
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 122
50. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 1 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 122
51. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 123
52. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 123

53. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาคณิตศาสตร์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 124
54. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภูมิศาสตร์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 124
55. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 125
56. ค่า $\sum XY$ $\sum X$ $\sum X^2$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาฝรั่งเศส
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 125
57. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่ได้จริงในวิชาสามัญ
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 126
58. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่ได้จริง ในวิชาเอก
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 127
59. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่ได้จริง ในวิชาสามัญ
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 128
60. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่ได้จริงในวิชาเอก
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 129
61. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์
3 ประเภท ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 130

62. คำศัพท์สัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์
 3 ประเภท ในวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 131
63. คำศัพท์สัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์
 3 ประเภท ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 132
64. คำศัพท์สัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์
 3 ประเภท ในวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน 133



บรรณานุกรม	106
ภาคผนวก	111
ภาคผนวก ก รหัสบัตร IBM	112
ภาคผนวก ข คาทาง ๆ ทางสถิติ	116
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	137



คำนำ

การศึกษามีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์มาแต่ครั้งอดีตกาล และในปัจจุบัน การศึกษาได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งยวด ด้วยเหตุผลที่ว่าการศึกษาทำให้คนมีอารยธรรม สามารถอ่านออกเขียนได้ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับแต่ละบุคคล และเป็นความจำเป็นเพื่อจะดำรงชีพ ให้มีความสุขและความร่มเย็น การศึกษาจึงไม่เป็นเพียงความมุ่งหวังของชาติเท่านั้น แต่ละบุคคลหวังที่จะได้ศึกษาและหวังผลในการศึกษาด้วย ความมุ่งหวังสูงสุดของผู้อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียน ไม่ว่าในระดับใดก็ตามก็คือการประสบความสำเร็จในทางการศึกษา ทั้งนี้จึงมุ่งหมายนั้นจะต้องสอดคล้องกับหลักที่ว่า การศึกษาที่ดีจะพึงเล็งในด้านคุณภาพมากกว่าปริมาณ เพราะนอกจากจะมีประโยชน์โดยตรงต่อบุคคลผู้ศึกษาแล้วยังทำให้ชาติเจริญก้าวหน้าด้วย เราจะพบว่าในวงการศึกษาร่วมสมัยปัญหาสำคัญที่กำลังเผชิญกันอยู่คือ ปัญหาค่านิยมที่นักเรียนที่จบการศึกษาในระดับหนึ่ง ๆ มีจำนวนมากเกินกว่าที่สถานศึกษาในระดับสูงจะรองรับไว้ได้หมด และปัญหาการจัดนักเรียนให้ได้เรียนตามความรู้ ความสามารถ สติปัญญา และความถนัดของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาของระดับอุดมศึกษา สถาบันชั้นอุดมศึกษาเป็นแหล่งสำคัญที่จะผลิตผู้เป็นปัญญาชนออกไปเป็นผู้นำของชาติ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพของนักศึกษาเป็นประการสำคัญ สถาบันเหล่านี้จึงควรมีหลักเกณฑ์ที่เที่ยงตรง และยุติธรรม สำหรับใช้ในการพิจารณาคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาเพื่อจะได้บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจในสาขาวิชาแขนงนั้น ๆ อย่างแท้จริง และสามารถที่จะศึกษาได้สำเร็จตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาที่วางไว้

แอนเดอร์สัน¹ กล่าวไว้ในสารานุกรมการวิจัยทางการศึกษาว่า เครื่องมือที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้น มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญว่า จะต้องสอดคล้องครอบคลุมทั้งทางค่านิยมทางสติปัญญา ความจิตใจ และกายภาพของบุคคล ทั้งนี้ แอนเดอร์สันเชื่อว่าคุณลักษณะทั้ง 3 ประการนี้เป็นสิ่งสำคัญต่อการศึกษาระดับสูงของบุคคล และเขาเห็นว่า คุณลักษณะทางค่านิยมทางสติปัญญานั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุด แล้วจึงพิจารณาค่านอื่น ๆ มาเป็นเกณฑ์ร่วมในการคัดเลือก แต่เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า การที่บุคคลจะประสบผลสำเร็จในการศึกษาตามความคาดหวังของตนนั้น จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบอีกหลายประการ นอกเหนือจากค่านิยมทางสติปัญญาและความถนัด แล้วก็มีค่านอื่น ๆ อาทิเช่น การปรับตัว ฐานะเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากชีวิตคนเรามักประสบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อยู่เสมอ เป็นคนที่ไม่สามารถเรียนได้อย่างที่ตนต้องการ ขาดแคลนทุนทรัพย์ ขาดความสามารถทางสติปัญญา มีความนิยมรักที่จะประกอบอาชีพอย่างหนึ่ง แต่กลับต้องมาประกอบอาชีพอีกอย่างหนึ่งเพราะเตรียมตัวมาผิดทาง² จึงเป็นการจำเป็นที่ผู้เกี่ยวข้องในวงการศึกษานั้น จะต้องใช้เครื่องมือหรือเทคนิคที่เหมาะสมเท่าที่จะสร้างได้ไว้ใช้เป็นเกณฑ์คัดเลือกบุคคล เพื่อป้องกันมิให้เกิดความสูญเสียไปลาทางการศึกษาขึ้น

ในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทย ทางมีแนวโน้มที่จะจัดให้มีการแนะแนวทางการศึกษาขึ้น เพื่อให้เด็กได้มีความรู้ที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นแนวทางตัดสินใจปัญหาการศึกษาของตนเอง และ "ในด้านการแนะแนวนี้ ครูหรือผู้แนะแนวจะสามารถช่วยเหลือเด็กของตนได้ก็ต่อเมื่อทราบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเด็กแต่ละคน เช่นทราบความถนัด ความสนใจ และผลการเรียนของเด็ก ขอเท็จจริงเหล่านี้ย่อมช่วยให้ครูสามารถแนะแนวได้ถูกต้อง การที่จะได้ข้อมูลมากก็จำเป็นจะต้องศึกษาถึงคุณลักษณะต่าง ๆ นั้น โดยสร้างเครื่องมือหรือเทคนิคที่เหมาะสมขึ้นสอดคล้อง"³

¹ Anderson, G. Leston, "College and University Organization and Administration," in Encyclopedia of Educational Research, p. 263.

² กรุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะ ทางสู่ความก้าวหน้า หน้า 1

³ โฟร์ลิต, คลิฟฟอร์ด พี., "หลักการทดสอบและการแนะแนว" การทดสอบเพื่อการแนะแนว หน้า 105 - 110

สำหรับในประเทศไทยยังมิได้มีการเริ่มงานด้านการสร้างเครื่องมือสอบวัดอย่างกว้างขวางนัก เราจึงไม่สามารถจะทราบข้อเท็จจริงทาง ๆ ที่เกี่ยวกับเด็กไทยทั้งหมด มิฉะนั้นเราอาจยึดถือการแนะแนวเป็นเกณฑ์หนึ่งในการคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในระดับสูงขึ้นไปได้ ในปี พ.ศ. 2498 เทรเวอร์⁴ กล่าวถึงการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา เป็นระดับการศึกษาที่มีความสำคัญมาก และเขากล่าวเห็นว่า เครื่องมือทดสอบในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ก็คือคะแนนเฉลี่ยของผลการสอบในระดับมัธยมศึกษา แต่ทว่ามิได้หมายความว่าเพียงแต่ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาแต่อย่างเดียวจะเพียงพอสำหรับเป็นเกณฑ์คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย อาทิ คะแนนและก๊อช⁵ กล่าวไว้ว่า การที่จะวัดให้ครอบคลุมคุณลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลได้นั้นจำเป็นต้องใช้เทคนิคการวัดผลหลาย ๆ ประการและหาข้อเท็จจริงที่น่าเชื่อถือได้จากหลาย ๆ แหล่ง แล้วนำมารวบรวมสำหรับพิจารณาตัวบุคคลแต่ละคน ถ้าทำได้ดังนี้จึงจะนับว่าวัดให้ครอบคลุม เพียงตรง ยุติธรรม และถูกต้องเป็นวิทยาศาสตร์ที่สุด

ปัจจุบันเราจะพบว่าการศึกษามีส่วนมากทางใช้แบบทดสอบคัดเลือกเป็นเกณฑ์ในการตัดสินรับบุคคลเข้าศึกษา โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา นับตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมาได้เริ่มใช้การสอบเป็นเครื่องมือในการคัดเลือกทางด้านสติปัญญาของบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในระดับวิทยาลัยและไคกระทำเรื่อยมาจนถึงทุกวันนี้⁶ สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาตั้งแต่เมื่อใดมิได้มีหลักฐานกล่าวไว้ เท่าที่ปรากฏเป็นพิพาทกันว่าแต่เดิมเราใช้การสอบปากเปล่า และไคเปลี่ยนแปลงมาใช้แบบทดสอบคัดเลือกเช่นในปัจจุบัน ชวาล แพริศกุล⁷ กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบคัดเลือกเป็นแบบทดสอบชนิดหนึ่งที่ใช้ผลการสอบเพื่อพยากรณ์ โดยนำคะแนน

⁴ Travers, R.M.W., Educational Measurement, p. 386.

⁵ Ahmann, J. Stanley and Glock, Marvin D., Evaluating Pupil Growth, p. 13

⁶ Anderson, op. cit., p. 263.

⁷ ชวาล แพริศกุล, เทคนิคการวัดผล หน้า 24

ที่ได้จากการสอบไปเป็นเกณฑ์ช่วยชี้ว่า บุคคลผู้นั้นควรจะเรียนอะไรจึงประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นจึงนับได้ว่าแบบทดสอบคัดเลือกมีบทบาทสำคัญมากในวงการศึกษามากทุกแห่ง วิทยาลัยวิชาการศึกษา เป็นสถานศึกษาชั้นอุดมศึกษาแห่งหนึ่งของประเทศไทย ที่ใช้แบบทดสอบคัดเลือกเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษา

เมื่อบุคคลผ่านการสอบคัดเลือกจนได้เข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาแล้ว ก็ควรจะเป็นที่คาดหวังว่าจะได้รับความสำเร็จ เนื่องจากเป็นผู้ที่มีสติปัญญาและความสามารถตามกฎเกณฑ์กำหนดไว้แล้ว แต่บางครั้งนิสิตก็ไม่สามารถเรียนได้สำเร็จ เพราะมีปัญหาและอุปสรรคบางประการดังกล่าวข้างต้น สมบัติ โขสิทธธรรม⁸ ได้ทำการสำรวจปัญหาของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปีการศึกษา 2505 แล้วพบว่า มีปัญหามากหลายประการที่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนของนิสิต เช่น ปัญหาทางการเงินโดยตรง ปัญหาทางการเงิน บุคลิกภาพ สุขภาพ และครอบครัว เช่นพบว่า นิสิตรู้สึกว้าวีเรียนของตนบกพร่องทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน ไม่ชอบบางวิชาที่เรียนอยู่ ทัศนคติของตนไม่เหมาะสมทำให้การเรียนไม่ไฉไล หรือต้องการหารายได้พิเศษเพราะเกิดครอนทางการเงิน เป็นต้น จากผลวิจัยทำให้เห็นชัดว่า การที่นิสิตจะเรียนได้สำเร็จหรือไม่ หรือเรียนได้ก็เพียงไถ่จน จำเป็นจะต้องเป็นผู้มีสติปัญญา มีความสามารถที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้โดยเรียบเรียงด้วย

จากแจ้งคิดดังกล่าวมาแล้ว ก่อให้เกิดความสงสัยต่อไปว่า ควรจะไ้มีการวิจัยถึงประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกที่ใช้ในการคัดเลือกนิสิตหรือไม่ สามารถจะพยากรณ์หรือทำนายผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนิสิตได้เพียงใดหรือไม่ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ถ้าหากเกณฑ์ที่ใช้มีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดกับความสำเร็จของนิสิต และผลการพยากรณ์เป็นเช่นใดเมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรเชิงพยากรณ์อื่น ๆ เหตุผลดังนี้เป็นเครื่องชักจูงให้ผู้นิยบทำการศึกษาค้นคว้าปัญหาเรื่องนชน

⁸ สมบัติ โขสิทธธรรม, "การสำรวจปัญหาของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปีการศึกษา 2505" ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต หน้า 135 - 137

การศึกษาค้นคว้านี้ ต้องการหาข้อเท็จจริงมาช่วยส่งเสริมว่า แบบทดสอบคัดลอกอันใดแก่ แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจากผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มีความสอดคล้องกับผลการเรียนของนิสิต ตลอดจนต้องการค้นหาตัวแปรเชิงพยากรณ์บางชนิดที่สามารถทำนายผลการเรียนของนิสิตได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดหวังว่า ผลการวิจัยอาจจะเป็นประโยชน์ต่อหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือคนิสิต และเพื่อประโยชน์ในการแนะแนวนิสิตในการที่จะปรับปรุงผลการเรียนของคนที่ให้คะแนน

ความมุ่งหมายของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้มุ่งหวังจะทราบดังต่อไปนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนระหว่างตัวแปรเชิงพยากรณ์ 3 ประเภทต่อไปนี้

- ก. คะแนนจากแบบทดสอบคัดลอกวัดความถนัดทางการเรียน
- ข. คะแนนจากแบบทดสอบคัดลอกวัดผลสัมฤทธิ์
- ค. คะแนนจากผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

โดยการหาค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (relative β - weight) ของตัวแปรเชิงพยากรณ์แต่ละประเภทว่าเป็นสัดส่วนมากน้อยเพียงใด.

2. เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรเชิงพยากรณ์แต่ละประเภทในข้อ 1. ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนิสิตใดมากน้อยเพียงใด โดยการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ตลอดจนค้นหาว่า ตัวแปรเชิงพยากรณ์แต่ละประเภทมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์อย่างละเท่าใด.

3. เพื่อค้นหาประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบคัดลอกวัดความถนัดทางการเรียน และวัดผลสัมฤทธิ์ โดยการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และหาค่าสัดส่วนของความแปรปรวน (percentage of variance) ของแบบทดสอบ.

4. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยของนิสิต โดยแยกเป็น

ก. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบคัดเลือกและคะแนนของผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

ข. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบคัดเลือก วัดความถนัดทางการเรียน

ค. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ย จากคะแนนแบบทดสอบคัดเลือก วัดผลสัมฤทธิ์

ง. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ย จากคะแนนของผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

จ. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ย จากคะแนนแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดทางการเรียนและวัดผลสัมฤทธิ์

5. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชา ระหว่างตัวแปรเชิงพยากรณ์ 3 ประเภทต่อไปนี้

ก. ตนเอง

ข. เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน

ค. อาจารย์ที่สอนประจำวิชาในวิทยาลัย

โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามที่สร้างขึ้น กับผลการเรียนเป็นรายวิชาของนิสิต

6. เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรเชิงพยากรณ์แต่ละประเภทในข้อ 2 สามารถทำนายผลการเรียนเป็นรายวิชาของนิสิตได้สูงหรือต่ำจากคะแนนที่ได้จริง โดยการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนน

สมมติฐานของการค้นคว้า

1. ประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนของนิสิตระหว่างตัวแปรเชิงพยากรณ์ 3 ชนิดคือ คะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจากผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา ไม่แตกต่างกัน

2. ประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชาของนิสิต ระหว่างตัวแปรเชิงพยากรณ์ 3 ชนิดคือ ตนเอง เพื่อนที่เรียนรวมวิชากัน และอาจารย์ที่สอนประจำในวิทยาลัย ไม่แตกต่างกัน

ความสำคัญของการค้นคว้า

แต่เดิมมาการรับนิสิตเข้าศึกษาในวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน และปทุมวัน อยู่ในความรับผิดชอบของสภาการศึกษาแห่งชาติมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2505 ต่อมาในปีการศึกษา 2509 ได้เปลี่ยนให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทำเนิการสอบคัดเลือกเอง และในปีดังกล่าวนี้ทางวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้ดำเนินการสอบคัดเลือกนิสิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และปทุมวันเอง และด้วยเหตุที่วิทยาลัยทั้ง 2 แห่งนี้เป็นสถาบันที่สำคัญในการผลิตครูที่จะออกไปเป็นผู้นำทางการศึกษาของประเทศ การที่จะรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันจึงจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ที่ ยุติธรรม เที่ยงตรง และเชื่อมั่นได้ เพื่อจะได้ครูที่มคุณภาพ จึงสมควรที่จะมีการวิจัยค้นหาประสิทธิภาพของเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาขึ้น และผลของการวิจัยนี้จะก่อให้เกิดคุณภาพที่สำคัญต่อวงการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ทำให้ทราบว่า มีตัวแปรเชิงพยากรณ์ชนิดใดบ้างที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนิสิตได้ และชนิดใดมีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์มากกว่ากัน เพื่อเสนอผลการวิจัยเป็นข้อเท็จจริงประกอบการพิจารณาในการใช้เกณฑ์สำหรับคัดเลือกนิสิต
2. เพื่อเสนอแนะผลการวิจัยไว้สำหรับใช้แนะแนวนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่เป็นรายบุคคล โดยดูได้จากสมการพยากรณ์ทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

9

$$Y = B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_nX_n + k$$

ในเมื่อ Y เป็น คะแนนที่ได้จากการพยากรณ์
 $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ เป็น สัมประสิทธิ์การพยากรณ์
 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ เป็น ตัวพยากรณ์ n ตัว
 k เป็น ค่าคงที่

จากสมการพยากรณ์ทำให้นิสิตได้ทราบถึงโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนเป็นรายภาคเรียน

3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยขั้นต่อไป และถ้าใครองค์กรประกอบท่านอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับเขาวงมัตถุ (Non - Intellectual) มาศึกษาประกอบกันอาจจะทำให้การพยากรณ์ความแม่นยำยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการค้นคว้า

การศึกษาคนควาครึ่งนมขอบเขตดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้ากระทำบนนิสิตปี 2 ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน และปทุมวัน ผู้ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2510 และเป็นผู้ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2509 มีจำนวนนิสิตทั้งหมด 225 คน เป็นนิสิตจากบางแสน 135 คน และนิสิตจากปทุมวัน 90 คน

⁹ McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 177.

2. เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรเชิงพยากรณ์ 6 ชนิด โดยแบ่งศึกษาเป็น 2 ประเภทดังนี้

ประเภทที่ 1 เป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ มี 3 ชนิดคือ

- ก. แบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดทางการเรียน (CESAT) มี 5 ฉบับ คือแบบทดสอบด้าน จัดประเภท ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อุปมาอุปไมย สรุปความ และภาษา
- ข. แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Tests) มี 6 ฉบับ คือแบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา และภาษาฝรั่งเศส
- ค. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 มี 6 ฉบับคือแบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา และ ภาษาฝรั่งเศส

ประเภทที่ 2 เป็นคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม มี 3 ชนิดคือ

- ก. ตนเอง
- ข. เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน
- ค. อาจารย์ที่สอนประจำวิชาในวิทยาลัย

3. ตัวเกณฑ์ใช้

ประเภทที่ 1 เป็นคะแนนเฉลี่ย (Grade point average) ของภาคเรียนที่ 1 คะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 และที่ 5

ประเภทที่ 2 เป็นคะแนน (grade) ของแต่ละวิชาที่เปิดให้มีการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 โดยเลือกศึกษาเป็นบางวิชาดังต่อไปนี้ วิทยาลัยวิชาการศึกษายางแสน มีวิชาสามัญคือ Soc 201, Phys 201 และ Eng 202 วิชาเอกคือ Math 211, Geog 211, Bio 311 และ Eng 211 วิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน มีวิชาสามัญคือ Soc 201, Thai 201 และ Eng 202 วิชาเอกคือ Math 211, Geog 311, Eng 211 และ Fr 212

4. การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการ เรียนในระดับมัธยมศึกษา กับเกณฑ์ หาเฉพาะ นิสิตที่มีคะแนนจากการสอบในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นิสิตที่จบจากโรงเรียนฝึกหัดครูหรือวิทยาลัยครู จะไม่นำมาคิดด้วย

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการทบทวน

1. นิสิต หมายถึง นิสิตชั้นปีที่ 2 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน และปทุมวัน ปีการศึกษา 2510
2. ผลสัมฤทธิ์ทางด้านการวิชาการ (Academic Achievement) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการเรียนเป็นรายวิชาในบางวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนที่ 2 คะแนนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 และคะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 และ 5 โดยกำหนดน้ำหนักอักษรเกรกอรี่ $g = 4$, $g = 3$, $g = 2$, $g = 1$ และ $g = 0$ ¹⁰
3. ตัวแปรเชิงพยากรณ์ (Predictive Variables) หมายถึง ตัวแปรอิสระที่ใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางด้านการวิชาการของนิสิต ซึ่งมี 6 ชนิดคือ คะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดทางการเรียน คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คะแนนจากผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา ตัวนิสิตเอง เพื่อนนิสิตที่เรียนร่วมวิชาเดียวกัน และอาจารย์ที่สอนประจำวิชาในวิทยาลัย
4. ตัวเกณฑ์ (Criteria) หมายถึง คะแนนอันหนึ่งซึ่งใช้เป็นหลัก ซึ่งได้แก่ คะแนนจากผลสัมฤทธิ์ทางด้านการวิชาการทั้งที่เป็นรายวิชาและเป็นรายภาคเรียน
5. คะแนนเฉลี่ย หมายถึง ผลที่ได้จากการเอาน้ำหนักของหน่วยกิตที่ได้คูณเข้ากับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละวิชา รวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด¹¹
6. คะแนนเฉลี่ยสะสม หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของทุกวิชาตั้งแต่เรียนในภาคเรียนที่ 1 จนถึงภาคเรียนที่ศึกษา

¹⁰ คู่มือ นิสิต นักศึกษา และอาจารย์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา พ.ศ. 2508 หน้า 23

¹¹ ก. หน้า 77

เอกสารและการค้นคว้าเกี่ยวกับของ

การค้นคว้าหาตัวพยากรณ์เพื่อจะทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในระดับอุดมศึกษา
ใดเป็นที่นิยมทำกันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ทั้งนี้เพราะเป็นการค้นคว้าที่มีคุณประโยชน์ต่อ
วงการศึกษามากมาย ผลของการค้นคว้านี้จะเป็นเครื่องแสดงถึงความเจริญก้าวหน้าในชนวนก้าว
วิวัฒนาการ ประเมินผล และการใช้เทคนิคทางสถิติขั้นสูง ตลอดจนนำไปใช้เพื่อการแนะแนวได้
อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับในประเทศไทยงานวิจัยด้านนี้มีผู้ศึกษากันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นส่วนใหญ่ของ
การอ้างอิงเอกสารและการค้นคว้าต่อไปนี้จึงเป็นการศึกษาของต่างประเทศเกือบทั้งสิ้น

เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นตัวพยากรณ์
ผลการเรียนของนิสิตที่มีบทบาทสำคัญมากในการศึกษา ผู้วิจัยจึงใคร่จะกล่าวถึงพัฒนาการของแบบ
ทดสอบทั้งสองชนิดนี้ไว้ให้ทราบความเป็นมาเพื่อเป็นพื้นฐานความรู้เสียก่อน แล้วจึงจะกล่าวถึงการ
วิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับตัวพยากรณ์ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตต่อไป

พัฒนาการของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

งานด้านการทดสอบทางการศึกษาเป็นงานที่มีความสำคัญและมีมานานควบคู่กับงานด้าน
การสอน เพราะเราใช้การสอบเป็นเครื่องมือในการค้นหาสิ่งที่เป็นตัวแทนพฤติกรรมของเด็กออกมา
ในรูปของปริมาณหรือตัวเลขซึ่งสามารถจะตีความหมายหรือแปลผลออกไปได้ อาห์แมนและกล็อค¹
ได้ให้ความหมายของการทดสอบ (test) ว่า การทดสอบคือ กลุ่มของคำถามหรืองานที่เด็กจะต้อง
ตอบสนอง ในสมัยโบราณการประเมินผลการเรียนของเด็กนั้นใช้การทดสอบแบบปากเปล่า (oral
test) ต่อมาเกิดปัญหาที่ยากเนื่องจากจำนวนนักเรียนมีมากขึ้น จึงได้มีการสร้างแบบทดสอบ

¹ Ahmann, Stanley J. and Glock, Marvin D. , Evaluating Pupil Growth, p. 13.

ข้อเขียน (paper - and - pencil test) ขึ้นใช้ เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1845 ฮอโรส นาน² ได้สร้างแบบทดสอบข้อเขียนขึ้นใช้เป็นครั้งแรกที่บอสตันในสหรัฐอเมริกา แบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาต่าง ๆ ที่สอนในโรงเรียน จากนั้นแบบทดสอบประเภทนี้เริ่มพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ มีทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้ในโรงเรียนตนเองและแบบทดสอบมาตรฐานเกิดขึ้นมากมาย แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ ที่นิยมใช้กันในอเมริกา ก็มีอาทิเช่น

แบบทดสอบ เอส ที ดี ที (The Sequential Tests of Education

Progress) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แคลิฟอร์เนีย (The California Achievement Test) เป็นต้น³ เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือแบบทดสอบวัดผลการเรียนที่เกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์การไม่รู้ใดและควบคุมให้เป็นไป⁴ ดังนั้นแบบทดสอบชนิดนี้จึงถูกนำมาใช้เป็นแบบทดสอบคัดเลือกด้วย ทั้งนี้โรมเมอร์⁵ ได้ให้เหตุผลชี้แจงว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนและการปรับปรุงการเรียนการสอน เราอาจนำแบบทดสอบประเภทนี้มาใช้ในการสอบคัดเลือกได้อย่างดี เพราะมีจุดประสงค์ในหลายอย่างคือเพื่อการประเมินผลหรือตัดสินผลการเรียนของนิสิตว่าอยู่ในเกณฑ์ต้องการหรือไม่เหมือนกับตนเอง

ในขณะที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กำลังเจริญขึ้นอย่างรวดเร็วนั้น ประมาณปี ค.ศ. 1905 ก็เกิดแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา (Intelligence test) ขึ้น โดยมีเนตและซิมมอน⁶ ได้สร้างแบบทดสอบที่มีชื่อว่า บิเน็ต - ซิมมอนสเกล (Binet - Simon Scale)

² Ibid., p. 15.

³ Anastasi, Anne , Psychological Testing, pp. 425 - 454.

⁴ Ibid., p. 9.

⁵ Remmer, H.H., and Gage, N.L. , Educational Measurement and Evaluation, p. 27.

⁶ Ahmann, op. cit. p. 17.

สำหรับวัดสติปัญญาของเด็กว่ามีความสามารถที่จะเรียนในระดับมัธยมศึกษาได้หรือไม่ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้ใช้วัดสติปัญญาของเด็กเป็นรายบุคคล และแปลผลการวัดออกมาในรูปเกณฑ์ภาคเซวาร์ หรือ I.Q. (Intelligence Quotient) ต่อมาได้มีการพยายามปรับปรุงงานด้านการสร้างแบบทดสอบสติปัญญามากขึ้น จนถึงปี ค.ศ. 1918 โอทิส⁷ ก็สามารถสร้างแบบทดสอบวัดเซวาร์ปัญญาเป็นกลุ่มสำหรับทดสอบสติปัญญานักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้สำเร็จ จากนั้นก็มีการนิยมสร้างแบบทดสอบวัดเซวาร์ปัญญาหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่าแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) เพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กันอีกมากมาย อาทิเช่น แบบทดสอบวัดความถนัด เอ จี ซี ไอ (Army General Classification Test) สำหรับใช้จัดประเภททหารตามความถนัด แบบทดสอบ พี เอ็ม เอ วัดสมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง (The ERA Primary Mental Abilities) และแบบทดสอบ ดี เอ ที (The Differential Aptitude Tests) ใช้ในการแนะแนวการศึกษาและแนะแนวอาชีพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็นต้น⁸ เนื่องจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในอนาคต⁹ ดังนั้น จุดประสงค์ส่วนใหญ่ของการสร้างแบบทดสอบประเภทนี้ ก็เพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกและการแนะแนวทางการศึกษาและคานงานอาชีพ

สำหรับพัฒนาการด้านการทดสอบและการวัดผลการศึกษาของประเทศไทยนั้น ยังมีได้มีการค้นพบทีละทีเป็นหลักฐานมาก่อน ผู้วิจัยจึงไม่สามารถจะค้นหาเอกสารมาอ้างอิงได้ แต่เห็นพ้องกันว่าได้มีการใช้การสอบเพื่อประเมินผลการศึกษาของเด็กในชั้นเรียนพร้อมกันมากับงานด้านการสอน ครั้นเมื่อจำนวนนักเรียนมีเพิ่มมากขึ้น สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบคัดเลือกสำหรับคัดเลือกเฉพาะนิสิตที่มีความรู้ความสามารถสูง เพียงพอที่จะเข้าศึกษาในสาขาวิชาชั้น ๆ ได้ แบบทดสอบคัดเลือกที่ใช้คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เริ่มมีการเคลื่อนไหวดำเนินการนำแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเข้ามาใช้สอบคัดเลือกนิสิตเมื่อไม่นานมานี้เอง โดยสำนักงานทดสอบทางการศึกษา

⁷ Ibid., p. 18.

⁸ Anastasi, *op. cit.*, pp. 348 - 352.

⁹ Ahmann, *loc. cit.*

และจิตวิทยา แห่งวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน
 ขึ้นใช้คัดเลือกนิสิตในระดับชั้นปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2505 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
 ของกรมการฝึกหัดครู ในปี พ.ศ. 2508 และในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในโครงการ
 มัธยมแบบประสมในปี พ.ศ. 2509

ระยะที่งานด้านการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ เข้ามาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกบุคคลเข้า
 ศึกษาในสถาบันการศึกษากำลังดำเนินไปนั้น งานด้านการค้นคว้าวิจัยถึงประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
 เหล่านี้มักเกิดขึ้นควบคู่กันไปด้วย ได้มีผู้พยายามศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบคัดเลือกบุคคลเข้าเรียน
 ทดสอบเหล่านั้นสามารถจะทำนายผลการเรียนได้มากน้อยเพียงใด ตลอดจนพยายามที่จะค้นหาตัว
 พยากรณ์อื่น ๆ ที่อาจจะทำนายความสำเร็จของนิสิตได้ การศึกษาในปัญหาเรื่องตัวพยากรณ์เป็นการ
 พยายามที่จะค้นหาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการเรียนของนิสิตเพื่อที่จะนำผลการค้นคว้าไปเป็น
 แนวทางปรับปรุงงานด้านการทดสอบการวัดผล การประเมินผล และการแนะแนวทางการศึกษาให้มี
 คุณภาพดียิ่งขึ้นสืบไป

การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่อง

ทฤษฎีที่เราใช้การสอบเป็นเครื่องมือในการตัดสินความรู้ความสามารถของบุคคล เช่น ใช้
 การสอบไล่เป็นเครื่องมือตัดสินว่านักเรียนสมควรจะไล่เลื่อนชั้นหรือไม่ การสอบคัดเลือกก็ใช้เพื่อ
 ทำนายผลการเรียนในอนาคตของนิสิต โดยทั่วไปกฎเกณฑ์ไว้ว่า ถ้าเด็กสามารถผ่านการสอบ
 คัดเลือกได้หมายความว่าเด็กสามารถจะเรียนต่อไปได้สำเร็จ ถ้าเด็กสอบไม่ได้หมายความว่าเด็ก
 ไม่มีความสามารถพอที่จะเรียนต่อไปได้สำเร็จ งานด้านการทดสอบจึงเป็นงานที่มีความสำคัญยิ่ง
 จะเห็นได้จากรายงานของ โรเซนบลูม และคณะ¹⁰ ซึ่งทำการทดลองสอนที่ มินนิโซตาบันทึกไว้ว่า
 ปัจจุบันจุดสนใจใหญ่ของการศึกษาอยู่กับการทดสอบ ซึ่งได้แก่งานด้านการสร้างแบบทดสอบ งานด้าน
 การวิจัยแบบทดสอบ และการปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบให้สามารถวัดได้เที่ยงตรงและมีความ
 เชื่อมั่นมากขึ้น คณะวิจัยยังพบว่าในการวัดผลการศึกษานั้นจำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่อยู่เสมอ

¹⁰ Rosenbloom, P.C., and others, "Report on the work by the
 Minisota School Mathematics Center," Bulletin of the International Study
 Groups for Mathematics Learning 2 : 9 - 13, August, 1964.

ไม่มีแบบทดสอบฉบับใด ๆ เลยที่จะให้ผลคงที่ ทั้งนี้เพราะสมรรถวิสัยของนักเรียนเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

แอนเดอร์สัน¹¹ รายงานไว้ในสารานุกรมการวิจัยทางจิตวิทยาว่า การทดสอบมีบทบาทสำคัญต่อวงการศึกษายิ่งยวด วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาได้ใช้การทดสอบเป็นเครื่องมือในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษามาตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 โดยเมื่อปี ค.ศ. 1942 มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้ใช้แบบทดสอบคัดเลือกเป็นแห่งแรกจนถึงปี ค.ศ. 1900 มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในสหรัฐก็ได้ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาในสถาบันกันอย่างแพร่หลาย แบบทดสอบคัดเลือกที่ใช้ในระบายนั้นเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ต่อมาในระยะปี ค.ศ. 1910 - 1920¹² เป็นระยะที่แบบทดสอบทางจิตวิทยากำลังรุ่งเรืองมาก จึงได้มีผู้นำแบบทดสอบวัดความถนัดเข้ามาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาด้วย และได้กลายเป็นความนิยมใช้แบบทดสอบวัดความถนัดเพื่อกำหนดเลือกนิสิตกันอย่างกว้างขวาง จนเกิดปัญหาถกเถียงถึงคุณค่าของแบบทดสอบวัดความถนัด ซึ่งกำลังนิยมใช้กันในเวลานั้นว่าแต่ละฉบับจะมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนของนิสิตมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะตอบปัญหานี้ บริตซ์¹³ จึงได้ทำการสำรวจสถาบันการศึกษา 42 แห่งซึ่งใช้แบบทดสอบ ความถนัดเป็นแบบทดสอบคัดเลือกนิสิต เขาพบว่าในจำนวนนี้มีสถาบันการศึกษาอยู่ 31 แห่งที่ใช้แบบทดสอบหมู่ (group test) ที่เหลืออีก 11 แห่งใช้แบบทดสอบรายบุคคล (individual test) ส่วนในแง่คุณค่าของแบบทดสอบที่ใช้กันนั้นเขาพบว่าแบบทดสอบแอลฟา (Alpha Examination test) มีสหสัมพันธ์กับผลการเรียนอยู่ระหว่าง .18 ถึง .37 แบบทดสอบเซวอน เทอร์สโตน (Thurstone Intelligence Test) มีสหสัมพันธ์กับผลการเรียนต่ำกว่า .40 ส่วนแบบทดสอบเทอร์นไดค์ (Thorndike's Columbia University Test)

¹¹ Anderson, Leston G., "College and University Organization and Administration," in Encyclopedia of Educational Research p. 263.

¹² Ahmann, op. cit., pp. 18 - 19.

¹³ Bridge, J.W., "The Value of Intelligence Test," School and Society 15 : 295 - 303, March, 1922.

ที่ใช้สอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยโคลัมเบียนั้น ให้ความสำคัญกับคะแนนของนิสิตสูงกว่าแบบทดสอบความถนัดชนิดอื่น ๆ ทั้งนี้ บริกซ์ได้อธิบายเห็นว่าแบบทดสอบชอร์นไท์ เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการเรียนสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียนโดยตรง เช่นวัดความสามารถในวิชาฟิสิกส์ ฟิสิกส์ และประวัติศาสตร์ เป็นต้น

การศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแบบทดสอบคัดเลือกเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษาเป็นที่สนใจศึกษากันมาก แชนเพลและคณะ¹⁴ ศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ 4 ฉบับที่ใช้ในการคัดเลือกนิสิตของมหาวิทยาลัยมิสซูรี แบบทดสอบเหล่านี้คือ แบบทดสอบความสามารถจิตวิทยา เอ ซี อี (The ACE Psychological Examination) แบบทดสอบภาษาอังกฤษฉบับเอ ชื่อเมคคานิค ออฟ เอ็กซ์เพรสชั่น φόρม เอส (Mechanic of Expression Form S) แบบทดสอบภาษาอังกฤษฉบับบี 2 ชื่อ เอฟเฟกทิฟเนส ออฟ เอ็กซ์เพรสชั่น φόρม เอส (Effectiveness of Expression Form S) และแบบทดสอบจัดประเภทในกองทัพ ฉบับ 1 - ซี (Army General Classification Test, Form 1-C) เขาพบว่าแบบทดสอบชุดนี้สัมพันธ์กับสหสัมพันธ์ของสหสัมพันธ์กับคะแนนการเรียนของนิสิตเป็น .5170 การศึกษาในทำนองเดียวกันนี้ วอลลาซ¹⁵ ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดความถนัดที่ใช้ในการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยมิชิแกน เขาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบแต่ละฉบับกับคะแนนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนและคะแนนเป็นรายวิชามีค่าค่อนข้างต่ำ แต่ความสัมพันธ์ของสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบทั้ง 2 ชุดกับผลการเรียนเฉลี่ยของนิสิตมีค่าปานกลางคือ .5541 ทั้งนี้เขาได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่า ค่าสหสัมพันธ์จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความแตกต่างของแต่ละวิชา ความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของครู ตลอดจนองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับความสามารถปัญญา (Non-Intellectual factors) ด้วย

¹⁴ Chappell, T.L. , and others, "The Differential Prediction of Achievement at the University of Missouri," Educational and Psychological Measurement 14 : 724 - 725 , Spring, 1954.

¹⁵ Wallace, W.L. , "The Prediction of Grade in Specific College Courses," The Journal of Educational Research 4 : 587, June, 1929.

อีกผู้หนึ่งคือ ชวาล แพรัตกุล¹⁶ ศึกษาแบบทดสอบคัดเลือกลีขิตเข้ามหาวิทยาลัยอินเดียนา เมื่อนำผลไปใช้ในการให้คำปรึกษาและแนะแนวต่อนิสิตชั้นปีที่ 1 จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า แบบทดสอบคัดเลือกลีขิตมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์คะแนนเฉลี่ยของภาคเรียนแรกได้ดี ($R = .5625$) เป็นอันดับแรก พยากรณ์คะแนนภาคเรียนที่สองใกล้เคียงมา และพยากรณ์คะแนนเฉลี่ยสะสมของ 2 ภาคเรียนได้น้อยที่สุด และในการพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชานั้นได้ความสัมพันธ์พหุคูณพหุคูณตั้งแต่ .2618 ถึง .5943 โดยพยากรณ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษได้ดีที่สุด และไม่สามารถพยากรณ์คะแนนวิชาการพูดได้เลย นอกจากนี้การวิจัยของ ฮิวส์¹⁷ ก็ได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาข้างต้นว่า แบบทดสอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกลีขิตเข้ามหาวิทยาลัยเท็กซัสต่างมีสหสัมพันธ์กับการเรียนของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญ

จะเห็นว่าแบบทดสอบคัดเลือกลีขิตที่เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดความถนัดต่างเป็นตัวอย่างการนำผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิตมาใช้

สำหรับในประเทศไทยการศึกษาทำนองเดียวกันนี้ มีผู้ศึกษากันไว้มาก ดังนี้

พจน์ สะเพียรชัย¹⁸ ศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกลีขิตเข้าวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปีการศึกษา 2504 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดมี 5 ฉบับ คือภาษาอังกฤษ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ปรากฏผลการวิจัยว่า ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละฉบับกับคะแนนเฉลี่ยในแต่ละภาคเรียนมีค่าค่อนข้างต่ำ แบบทดสอบวิทยาศาสตร์ได้ค่าสหสัมพันธ์สูงที่สุด และแบบทดสอบสังคมศึกษาได้ค่าสหสัมพันธ์น้อยที่สุด ส่วนค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบทั้งชุดกับเกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ .4508 ถึง .5793 สรุปได้ว่า แบบทดสอบทั้งชุดพยากรณ์ผลการเรียนได้ดีกว่าใช้แบบทดสอบเพียงฉบับใดฉบับเดียว

¹⁶ Paeratakul, Chawal, An Investigation of the Efficiency of the Indiana University Freshman Orientation Test Battery and Its Implication for Counseling and Guidance, pp. 227 - 233.

¹⁷ Hughes, Billie Edward, "Predicting Achievement in a Graduate School of Education," Dissertation Abstracts 24 : 1448, October, 1963.

¹⁸ Sapianchaiy, Poj, The Predictive Efficiency of the Entrance Examination at the College of the Education Bangkok Thailand 1961, p. 171 - 175.

ในปี พ.ศ. 2505 วิทยุ สาร 19 วิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกของสภาการศึกษาแห่งชาติกับคะแนนสอบโลกกลางปีของนิสิตชั้นปีที่ 1 แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ เป็นวิชาเดียวกัน เขาพบว่า วิชาภาษาอังกฤษให้ค่าสหสัมพันธ์สูงสุดคือมีพิสัยระหว่าง .55 ถึง .82 และภาษาฝรั่งเศสให้ค่าสหสัมพันธ์ต่ำสุดคือเท่ากับ -.43 เขาให้ข้อเสนอแนะของการศึกษานี้ว่า ข้อมูลที่ใช้วิจัยควร เป็นข้อมูลจากจำนวนผู้ที่เขาสอบคัดเลือกทั้งหมดไม่ใช่แค่เอา เฉพาะข้อมูลของผู้ที่สอบได้เพียงกลุ่มเดียว (curtailed group) การเสนอแนะนี้ตรงตามทฤษฎีการวัดผลแต่การปฏิบัติจริงกระทำยากมากจึงไม่มีการวิจัยของผู้ใดศึกษาได้เลย นอกจากนี้เขายังเสนอแนะต่อไปว่า ควรมีการวิจัยนำผลการสอบในระดับประโยคเตรียมอุดมศึกษามาเป็นตัวพยากรณ์เปรียบเทียบกับคะแนนการสอบคัดเลือกด้วย

และในปี พ.ศ. 2511 ลวน สายยศ 20 ใช้ขอสอบความถนัดที่สร้างขึ้นเอง 3 ฉบับคือ ความเข้าใจทางภาษาไทย มีติสัมพันธ์ และคณิตศาสตร์ เหตุผล พร้อมควยเกรคเฉลี่ยระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา เป็นตัวพยากรณ์ผ่านนายเกรคเฉลี่ยของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง ได้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ .6974 และค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ $\pm .2869$

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลการวิจัยตัวพยากรณ์ของต่างประเทศกับของประเทศไทยจะพบว่า มีความสอดคล้องกัน คือต่างก็พบว่าแบบทดสอบคัดเลือกทั้งตัววัดผลสัมฤทธิ์และวัดความถนัดเป็นตัวพยากรณ์ผลการ เรียนของนิสิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

19 วิทยุ สาร, "ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบคัดเลือกของสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติกับคะแนนสอบโลกกลางปี และลักษณะสำคัญบางประการของนิสิตปี 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" รายงานการวิจัย CUEE 1962 หน้า 68 - 80

20 ลวน สายยศ, "การค้นหาคำพยากรณ์ทางสถิติที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาเอก คณิตศาสตร์ ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง ปีการศึกษา 2510" ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต หน้า 77

สำหรับอำนาจในการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบค่านิยมบุคลิกภาพยังให้ผลการวิจัยที่ขัดแย้งกันอยู่ กล่าวคือ อาห์แมนและคณะ²¹ รวมกันวิจัยประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือก 3 ประเภทของมหาวิทยาลัยคอร์เนล มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบสติปัญญา และแบบทดสอบสำรวจกิจนิสัยและทัศนคติ เขาพบว่า แบบทดสอบ 2 ประเภทแรกมีสหสัมพันธ์กับผลการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสิ้น ยกเว้นแบบสำรวจกิจนิสัยและทัศนคติที่สหสัมพันธ์กับผลการเรียนไม่เกินศูนย์ซึ่งนับว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเลย แต่โรเยอร์²² ผู้ทำการศึกษากับนิสิตมหาวิทยาลัยไมอามีกลับพบว่าตัวพยากรณ์มีอำนาจในการทำนายผลการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ มี 3 ประการคือ แบบทดสอบวัดสติปัญญา แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ และแบบทดสอบวัดอุปนิสัย ส่วนค่าสหสัมพันธ์สูงสุด ($R = .518$) เกิดจากตัวพยากรณ์ 5 ตัวคือ แบบทดสอบค่านิยมบุคลิกภาพ ค่านิยมค่านิยมบุคลิกภาพ และค่านิยมอุปนิสัย การวิจัยนี้ให้ความเชื่อมั่นสูงพอควร คือในกลุ่มนิสิตที่พยากรณ์ว่าไคเกรต เอ. บี. มีโคจริงร้อยละ 61.8 และในกลุ่มนิสิตที่พยากรณ์ว่าไค ดี. อี. มีโคจริงร้อยละ 61.7 นอกจากนี้ยังมีผู้พยายามศึกษาต่อไปว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีบุคลิกภาพจะมีอำนาจในการพยากรณ์ผลการเรียนนิสิตได้เพียงใด มอร์แมนและคณะ²³

²¹ Ahmann, Stanley J., Smith, William L., and Glook, Marvin D., "Predicting Academic Success in College by Means of Study Habits and Attitude Inventory," Educational and Psychological Measurement 19 : 611 - 612, 1959.

²² Royer, John Everett, "Selection and Use of Certain Factors Significant in Predicting Achievement of Student in First Semester Accounting at University of Miami," Thesis Abstract Series 57:265, 1956.

²³ Morman, Robert R., and others, "Predicting College Academic Achievement from TAV Selection System, Theoretical Scores and Age of Ninety - Five Female Elementary Teacher Trainees," The Journal of Educational Research 60 : 413, May - June, 1967.

โครงสร้างแบบทดสอบ ที่ เอ วี (T - moves Toward people, A - moves Away people and V - against or Versus people) ขึ้นหาความสัมพันธ์กับคะแนนของนักเรียนฝึกหัดครู และเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์ใดระหว่างอายุกับการเรียนควย ผลปรากฏว่าแบบทดสอบที่ เอ วี ใ้ค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .08 ถึง .12 ส่วนอายุให้ค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .33 ถึง .40 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบที่ เอ วี มีสหสัมพันธ์กับการเรียนของนักเรียนน้อยกว่าการให้อายุเป็นตัวพยากรณ์

จากผลการใช้แบบทดสอบตามคุณลักษณะเป็นตัวพยากรณ์ดังกล่าวมาแล้วนั้น ยังสรุปไม่ได้ว่าแบบทดสอบประเภทนี้เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนได้หรือไม่ การที่โดยการศึกษาแตกต่างกันออกไปอาจเนื่องมาจากการที่เลือกตัวอย่างต่างกัน หรือคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ไม่มีความเที่ยงตรงเพียงพอได้

นอกจากการใช้แบบทดสอบประเภทต่าง ๆ เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนแล้ว ยังมีผู้นิยมนำคะแนนจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาไปเป็นตัว พยากรณ์กันอย่างแพร่หลาย เฮนเดอร์สัน²⁴ พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยในชั้นมัธยมศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ในวิทยาลัยของนิสิตวิทยาลัยฮอนส์ตรา มีค่าเท่ากับ .33 ซึ่งนับว่าไม่สูงนัก แต่จากการศึกษาในทำนองเดียวกันนี้ ชมิทซ์²⁵ ผู้ซึ่งศึกษากับนิสิตในวิทยาลัยเบนเนดิกต์, เอทคินสัน และแคนตัน พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในชั้นมัธยมศึกษา กับคะแนนในวิทยาลัยมีค่าสูงถึง .644 ซึ่งสูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ใดจากแบบทดสอบคัดเลือก 5 ฉบับคือ แบบทดสอบทางจิตวิทยา, แบบทดสอบอาร์บี แอลฟา, แบบทดสอบการอ่านไอโอวา, แบบทดสอบจัดตำแหน่งเพอร์คิว และแบบทดสอบการสะกดคำ แบบทดสอบเหล่านี้มีพลังของค่าสหสัมพันธ์กับการเรียนของนิสิตอยู่ระหว่าง .46 ถึง .57

²⁴ Henderson, Harold L., "Predictors of Freshman Grade in A Long Island College," Educational and Psychological Measurement 17 : 623 - 627, 1957.

²⁵ Schmitz, S.B., "Predicting Success in College," The Journal of Educational Psychology 28 : 465 - 473, 1937.

ผลการวิจัยที่สนับสนุนกับการศึกษาข้างต้นคือ มอริส²⁶ รายงานไว้ว่า การศึกษาเพื่อทำนายผลการเรียนของนิสิตในมหาวิทยาลัยบอสตันนั้นพบว่า เมื่อใช้คะแนนจากการเรียนในระดับมัธยมรวมกับคะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกเป็นตัวพยากรณ์ เปรียบเทียบกับการใช้คะแนนจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์เพียงอย่างเดียว ไม่ให้ผลแตกต่างกันในการทำนายเลย แต่ค่าสหสัมพันธ์ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสิ้น แต่จากการศึกษาของ ฮาร์ริส²⁷ ผู้ซึ่งนำเทคนิคของสหสัมพันธ์พหุคูณเข้ามาใช้ในการวิจัยควย รายงานว่า ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากการนำคะแนนในชั้นมัธยมศึกษารวมกับคะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกเพื่อทำนายคะแนนในระดับวิทยาลัย มีค่าสูงกว่าใช้ตัวพยากรณ์เพียงตัวใดตัวหนึ่ง โดยค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีพิสัยตั้งแต่ .63 ถึง .83 ทั้งนี้อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าคะแนนการเรียนในชั้นมัธยมศึกษา และแบบทดสอบคัดเลือกทั้งวัดผลสัมฤทธิ์และวัดความถนัด เป็นดัชนีที่ใช้พยากรณ์คะแนนในวิทยาลัยได้ดีที่สุด

เกี่ยวกับการใช้คะแนนจากระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์ ในประเทศไทยมีผู้วิจัยไว้บ้างคือ ภิญโญ สาร²⁸ ทำการวิจัยที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2504 โดยศึกษากับนิสิตที่จบปริญญาตรีระหว่าง ปีการศึกษา 2499 - 2503 เขาพบว่าคะแนนจากการสอบเข้าประโยคเตรียมอุดมศึกษากับผลการสอบในมหาวิทยาลัยทุก ๆ ภาคเรียน มีค่าสหสัมพันธ์เฉลี่ยเท่ากับ .334 และผู้ที่สอบเข้าเตรียมอุดมศึกษาได้คะแนนรวมร้อยละ 70 ขึ้นไปมีร้อยละ 44.16 เป็นผู้ที่โอกาสเรียนจบ ปริญญาตรี โดยจะไม่สอบตกโดยไม่ว่าการสอบใด ๆ

²⁶ Morice, Herbert Oscar, "The Predictive Value of the High School Grade Point Average and a Select Group of Standardized Tests for Junior College Achievement," Dissertation Abstracts 24 : 1482, May, 1963.

²⁷ Harris, Daniel, "Factors Affecting College Grades," A Review of the Literature 1930 - 1937," in Psychological Bulletin 37 : 125 - 146, March, 1940.

²⁸ ภิญโญ สาร, "ความสำเร็จในการศึกษาชั้นมหาวิทยาลัยเปรียบเทียบกับการศึกษาชั้นเตรียมอุดมศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรีที่ออกจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา 2499 - 2503" รายงานการวิจัย CUFE 1961 หน้า 95 - 97

จากการศึกษาเรื่องการใช้คะแนนในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์ดังกล่าวมาแล้วนั้น เราอาจสรุปได้ว่า คะแนนในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนที่สอดคล้องกันหนึ่งนอกจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และวัดความถนัดทางตน

จากเอกสารการวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว มีข้อเสนอสังเกตประการหนึ่งคือ จะพบว่ามี การนำเทคนิคสหสัมพันธ์ (Multiple Corretion Technique) เขามาใช้ด้วยเสมอ ทั้งนี้ เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1914 เป็นต้นไป เป็นบุคคลแรกที่นำเทคนิคสหสัมพันธ์พหุคูณเข้ามาใช้ในงาน การวิจัยทางการศึกษา เขารายงานไว้ว่า จากการใช้เทคนิคนี้เขาสามารถประมาณค่าผลการเรียนของ นิสิตปีที่ 1 ได้อย่างถูกต้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณถึง .789 และเขาเห็นว่า เทคนิคนี้จะช่วย เสริมให้ดัชนีของการพยากรณ์สูงขึ้น พิคเคิล 30 เป็นอีกผู้หนึ่งซึ่งเสนอแนะว่า ในกรณีที่เรากำลังการ ทำนายตัวเกณฑ์ตัวใดตัวหนึ่งจากตัวพยากรณ์หลาย ๆ ตัวนั้น วิธีการของสหสัมพันธ์พหุคูณเป็นเทคนิค ของการประมาณค่าที่ดีที่สุด และสามารถจะสร้างสมการพยากรณ์ค่าคะแนนการเรียนของนักเรียน แต่ละคนได้ด้วย เช่น ลวน สายยศ 31 สร้างสมการพยากรณ์เกรดเฉลี่ยระดับ ป.กศ.สูง จากตัว พยากรณ์ 4 ชนิดไว้ดังนี้

$$G.P.A. \text{ ป.กศ.สูง} = .0078X_{\text{ภาษา}} + .0022X_{\text{คณิตสัมพันธ์}} + .0145X_{\text{คณิตศาสตร์ เหตุผล}} + .6206X_{\text{GPA}} + .6929$$

เมื่อนักเรียนแทนค่าคะแนนที่ได้จากการสอบแต่ละชนิดลงในสมการ ก็สามารถจะทราบผลการเรียน เฉลี่ยในระดับ ป.กศ.สูงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับ $\pm .2869$

29 Fox, W.H., Analysis of Difference Methods Used in Prediction of General University Achievement, pp. 5 - 6.

30 Pickrel, E.W., "Classification Theory and Techniques," Educational and Psychological Measurement 18 : 37 - 46, 1958.

31 ลวน สายยศ, ค., หน้า 78

แต่อย่างไรก็ตาม เฮปเนอร์³² ไม่เห็นควมกับการใช้เทคนิคสหสัมพันธ์พหุคูณ เนื่องจากผลของการวิจัยของเขาพบว่า การสหสัมพันธ์ที่ไดจากการใช้คะแนนจากชั้นมัธยมศึกษา และคะแนนจากการสอบคัดเลือกเป็นตัวพยากรณ์ค่าเพียง .561 โดยที่การสหสัมพันธ์ที่ไดจากการใช้คะแนนจากชั้นมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์อย่างเดียวได้ค่าถึง .524 น่าสังเกตว่า ค่าที่เพิ่มเพียงเล็กน้อยนี้อาจเป็นเพราะว่าคะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกกับตัวเกณฑ์มีความสัมพันธ์กันต่ำมากก็ได้.

เนื่องจากมีผู้เฝ้ามองศึกษาหาตัวพยากรณ์ผลการเรียนกันเป็นอันมาก ฉะนั้นนอกจากการใช้แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ และคะแนนจากการเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์แล้ว มีผู้พยายามศึกษาต่อไปถึงตัวพยากรณ์อื่น ๆ ด้วย

การไรท์³³ ศึกษาหาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนของนักศึกษาในวิทยาลัยครู และเขาสรุปไว้ว่า ขนาดของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาไม่มีผลต่อการเรียนในชั้นวิทยาลัย แม้จะมีบางที่พบว่าเด็กที่มาจากโรงเรียนขนาดเล็กมักจะไต่คะแนนต่ำ และเขาเห็นว่าผลการเรียนในระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเรียนในวิทยาลัยมากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ($r = .56$) และอันดับที่ในระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์ต่อการเรียนในวิทยาลัยรองลงมา ($r = .55$)

ในการศึกษาทำนองเดียวกันนี้ เอลดท์แมน³⁴ ได้ศึกษากับนิสิตปีที่ 3 แห่งวิทยาลัยมิชิแกน เขาพบว่าผลสัมฤทธิ์ในวิทยาลัยของนิสิตที่มาจากโรงเรียนขนาดใหญ่ในระยะที่เรียนระดับมัธยมศึกษาไม่แตกต่างกับผลสัมฤทธิ์ในวิทยาลัยของนิสิตที่มาจากโรงเรียนขนาดเล็ก และอันดับที่ของเด็กในชั้นมัธยมศึกษาที่ 10 % แรก สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่าเด็กที่อยู่ในอันดับที่ 10 % ท้าย

³² Hepner, W.R., "Factors Underlying Unpredicted Scholastic Achievement of College Freshman," Journal of Experimental Education 7 : 159 - 198, March, 1939.

³³ Garrett, Harley F., "A Review and Interpretation of Investigation of Factors Related to Scholastic Success in College to Art and Science Teacher College," Journal of Experimental Education 17 : 91 - 138, December, 1949.

³⁴ Altman, Esther Royal, "The Effect of Rank in Class and Size of High School on the Academic Achievement of Central Michigan Senior Class of 1957," The Journal of Educational Research 52 : 307, April, 1959.

ชเวย์³⁵ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 แห่งวิทยาลัยสตรีแรนคอล์ฟ-มาคอน เขาพบว่านักเรียนที่มาจากโรงเรียนรัฐบาลสามารถทำคะแนนในวิทยาลัยได้สูงอย่างมีนัยสำคัญมากกว่านักเรียนที่มาจากโรงเรียนเอกชน

ส่วนคาสเฮน³⁶ เปรียบเทียบตัวพยากรณ์ 3 ประเภทคือ ตัวนิสิต พ่อแม่ และอาจารย์ที่ปรึกษา ในการทำนายคะแนนเฉลี่ยภาคเรียนแรกของนิสิตชั้นปีที่ 1 แห่งมหาวิทยาลัยออลดิลินอยส์ ปรากฏว่าการทำนายของตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทให้ผลใกล้เคียงกัน คือค่าสหสัมพันธ์กับเกรดที่เป็น .5443, .6010 และ .5867 ตามลำดับ ทั้งนี้ผลพยากรณ์ไวทางสูงกว่าผลที่เป็นจริงทั้งสิ้น และเขาสรุปผลการศึกษาไว้ว่า นิสิตสามารถเข้าใจตนเอง (realistic concept) ทางด้านการศึกษาได้เช่นเดียวกับที่พ่อแม่ และอาจารย์ที่ปรึกษามีความเข้าใจในตัวนิสิต

อีกผู้หนึ่งคือ เลวี³⁷ ผู้ใช้อาจารย์ที่ปรึกษาประจำคณะเป็นตัวพยากรณ์ไกรายงานไว้ว่า จากการศึกษากับนิสิตคณะอักษรศาสตร์และวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยมิชิแกน เขาพบว่าค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากการพยากรณ์คะแนนการเรียนของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำคณะ สูงกว่าค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นตัวพยากรณ์

นอกจากนี้ เพรสคอตต์ และการเรตสัน³⁸ ได้พบว่า ความขยันความเอาใจใส่ในการเรียนและความสามารถในการแบ่งเวลาเป็นตัวพยากรณ์หลักและให้ค่าสหสัมพันธ์เฉลี่ยกับคะแนนผลการเรียนประมาณ .60 ส่วนองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น สุขภาพ ความเป็นอยู่ทางบ้าน และการปรับตัวทางสังคม มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนน้อยกว่านี้

³⁵ Shuey, Audrey M., "Academic Success of Public and Private School Student in Randolph - Macon Woman's College : The Freshman Year," The Journal of Educational Research 49 : 481, March, 1956.

³⁶ Cashen, Valjean M., "Students' Parents' and Counselors' Prediction of Academic Success," The Journal of Educational Research 60:212 - 214, January, 1967.

³⁷ Levy, Stanley Roy, "An Exploratory Study of Faculty Advisor Prediction of Scholastic Achievement," Dissertation Abstract 25 : 7110, June, 1965.

³⁸ Prescott, A.C., and Garretsen, O.K., "Teaching Estimate and Success in College," The School Review 48 : 278 - 284, April, 1940.

ผลจากการศึกษาต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วทั้งสิ้น ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่า แบบทดสอบคัดเลือกรัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบคัดเลือกรัดความถนัดทางการ เรียนและผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็น ตัวพยากรณ์ที่ดี แต่การใช้เกณฑ์เพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งมาเป็นหลักในการคัดเลือกนักเรียนนั้น เป็น สิ่งที่ไม่เพียงพอ เพราะอาจไม่ครอบคลุมคุณภาพต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาล่าเรียนได้ แอนเดอร์สัน³⁹ ได้รวบรวมผลการศึกษาค้นคว้าของนักวิจัยหลายคน อาทิเช่น ฟายน์ ลินทอน แอมทอคซ์ และซีเกล แล้วสรุปรวมเป็นข้อไว้ว่า เกณฑ์ที่ใช้เป็นหลักฐานสำคัญสำหรับคัดเลือกนักเรียนมี ดังนี้

1. คะแนนจากการ เรียนระดับมัธยมศึกษา
2. คะแนนเฉลี่ยหรืออันดับที่ในระดับมัธยมศึกษา
3. ใบรับรองจากทางโรงเรียน
4. แบบทดสอบวัดความถนัด วัดผลสัมฤทธิ์ และวัดกานจิตใจ
5. การสัมภาษณ์
6. คู่มือสั้ย และความประพฤติ

³⁹ Anderson, op. cit., p. 264.

วิธีดำเนินการและเทคนิคของการศึกษาค้นคว้า

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า นิสิตชั้นปีที่ 2 แห่งวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และปทุมวัน ปีการศึกษา 2510 และอาจารย์ในวิทยาลัยผู้ทำการสอนนิสิตเหล่านี้ในภาคเรียนที่ 2 แห่งปีการศึกษาดังกล่าว เนื่องจากการศึกษานี้จะแนบผลการสอบในระดับประถมศึกษาตอนปลายมาอีกด้วย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงไม่ได้นำนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพราะเป็นนิสิตที่จบจากระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา แสดงไว้ในตาราง 1.

ตาราง 1. จำนวนอาจารย์และนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ที่ได้รับแจกแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนอาจารย์		จำนวนนิสิต	
	บางแสน	ปทุมวัน	บางแสน	ปทุมวัน
ชาย	10	12	63	17
หญิง	6	6	72	73
รวม	16	18	135	90
รวมทั้งสิ้น	34		225	

จากตาราง 1 จำแนกจำนวนอาจารย์และนิสิตตามเพศไว้ด้วย เพื่อแสดงให้เห็นถึงจำนวนเพศชายและหญิงของกลุ่มตัวอย่าง แต่การศึกษาค้นคว้านี้ไม่ได้วิเคราะห์ความแตกต่างของความสามัคคีระหว่างเพศ เนื่องจากผู้วิจัยมุ่งหวังจะเน้นหนักด้านวิเคราะห์ตัวแปรคุณลักษณะต่าง ๆ

จากจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งสิ้นนั้น มีอุปสรรคเกิดขึ้นบางประการ เช่น ไม่ได้รับแบบสอบถามคืนบ้าง แบบสอบถามให้รายละเอียดไม่สมบูรณ์บ้าง และมีนิสิตหยุดพักการเรียนในระหว่างภาคเรียนนั้นบ้าง ฉะนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างจริงจึงเป็นดังตาราง 2

ตาราง 2. จำนวนอาจารย์ และนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	จำนวนอาจารย์	จำนวนนิสิต
บางแสน	15	126
ปทุมวัน	12	88
รวมทั้งสิ้น	27	214

จากตาราง 2 เมื่อเปรียบเทียบจำนวนกลุ่มตัวอย่างจริงกับจำนวนประชากร สำหรับจำนวนอาจารย์คิดเป็นร้อยละ 79.41 และจำนวนนิสิตคิดเป็นร้อยละ 95.11

เนื่องจากการศึกษานี้ แยกวิจัยเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทหนึ่ง เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกว่าวัดความถนัด วิชาคณิตศาสตร์ และคะแนน มศ. 5 ในการพยากรณ์คะแนนเฉลี่ย และประเภทที่สอง เปรียบเทียบตัวพยากรณ์จากแบบสอบถาม ในการพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชา ดังนั้นจะกล่าวถึงกลุ่มตัวอย่างที่ละประเภท ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประเภทหนึ่ง จากจำนวนนิสิตทั้งสิ้น 214 คน มีทั้งผู้ที่สำเร็จจากระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. 5) และจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา (ป.กศ.) มีจำนวน ดังนี้ นิสิตบางแสน ที่จบจาก มศ. 5 มี 109 คน จบจาก ป.กศ. มี 17 คน นิสิตปทุมวัน ที่จบจาก มศ. 5 มี 78 คน จบจาก ป.กศ. มี 10 คน เนื่องจากนิสิตที่จบ ป.กศ. นั้นจบจากสถานศึกษาต่าง ๆ กัน และไม่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันเป็นเกณฑ์ประกอบหามีจำนวนน้อย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงเลือก ศึกษาเฉพาะนิสิตที่จบจาก มศ. 5 เท่านั้น โดยเป็นผู้จบมาจากปีการศึกษาและแผนกต่าง ๆ กัน ดังนี้

ตาราง 3. จำนวนนิสิต ที่จบจาก มศ. 5 ในปีการศึกษา และแผนกต่างๆ

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	ปีการศึกษา 2503			ปีการศึกษา 2507			ปีการศึกษา 2508			รวม
	วิทย์	ศิลป	ทั่วไป	วิทย์	ศิลป	ทั่วไป	วิทย์	ศิลป	ทั่วไป	
บางแสน	1	—	—	8	5	—	74	19	2	109
ปทุมวัน	—	—	—	13	2	—	32	31	—	78
รวมทั้งสิ้น	1	—	—	21	7	—	106	50	2	187

จากตาราง 3 มีจำนวนผู้ที่สมัครสอบ มศ. 5 โภชนาอยู่ควย คือเป็นผู้ที่สมัครสอบ มศ. 5 ได้ในปีการศึกษา 2507 จำนวน 2 คน และปีการศึกษา 2508 จำนวน 8 คน เนื่องจากเป็นการยากยิ่งที่จะคนพบคะแนนผลการสอบ มศ. 5 ของกลุ่มตัวอย่างที่สมัครสอบ ฉะนั้นจึงไม่ได้นำนิสิตกลุ่มสมัครสอบนี้มาวิเคราะห์ และในที่สุดจากการค้นหาคะแนน มศ. 5 ของกลุ่มตัวอย่างจากตาราง 3 นี้ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่แสดงในตาราง 4

ตาราง 4. จำนวนนิสิต ที่จบ มศ. 5 ในปีการศึกษาและแผนกต่าง ๆ ที่ได้อบรมสมบูรณ์

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	ปีการศึกษา 2507			ปีการศึกษา 2508			รวม
	วิทย์	ศิลป	ทั่วไป	วิทย์	ศิลป	ทั่วไป	
บางแสน	5	2	—	67	15	—	89
ปทุมวัน	12	1	—	28	25	—	66
รวมทั้งสิ้น	17	3	—	95	40	—	155

จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มมีจำนวนน้อยมาก ซึ่งในการหาค่าทางสถิตินั้นถ้ากลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า 25 คน¹ แล้วเป็นการยากที่จะนำผลไปอ้างอิงถึงกลุ่มประชากรใด ๆ อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ไคจากตาราง 4 ยังมีปัญหาเรื่องสถิติแผนกศิลป์มีวิชาเลือกในระดับเรียน มศ. 5 ไม่ตรงกัน กล่าวคือสถิติแผนกศิลป์ทั้งบางแสนและปทุมวัน บางกลุ่ม เลือกเรียนวิชาสร้างเสริมบางกลุ่มก็เลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเมื่อสถิติกลุ่มนี้มาสอบคัดเลือกเข้า เป็นสถิติชั้นปีที่ 1 ก็มีวิชาสอบแตกต่างกันอีก คือสถิติแผนกศิลป์ทุกคนที่เข้าบางแสนเลือกสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนสถิติแผนกศิลป์ทุกคนที่เข้าปทุมวันเลือกสอบวิชาฝรั่งเศส

เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์นั้น กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทเดียวกันได้ จำเป็นจะต้องมีข้อมูลต่าง ๆ ครอบคลุมเหมือนกันทุกประการจึงจะหาสหสัมพันธ์ได้ ในกรณีเช่นนี้จึงไคกลุ่มตัวอย่างกระจายกระจายเป็นหลายกลุ่ม และบางกลุ่มก็มีจำนวนนิสิตน้อยเกินไป โดยการคำนึงถึงเหตุผลอันสมควรทางสถิติและประโยชน์ที่จะไคจากการวิจัย ผู้วิจัยจึงจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกตามประเภทของตัวพยากรณ์ และวิชาที่สอบ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5. จำนวนนิสิตประเภทต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ข้อมูลประเภทที่หนึ่ง

ประเภทตัวพยากรณ์ที่ไค	ประเภทนิสิต	จำนวนนิสิต
3	นิสิตที่สมัครสอบใน	
	แผนกวิทยาศาสตร์ (บางแสนและปทุมวัน)	95
	แผนกศิลป์ (ปทุมวัน)	22
2	นิสิตที่สมัครสอบใน	
	แผนกวิทยาศาสตร์ (บางแสน)	135
	แผนกวิทยาศาสตร์ (ปทุมวัน)	62
	แผนกศิลป์ (ปทุมวัน)	28

¹ Garrett, Henry. E., Statistics in Psychology and Education, p. 208

จากตาราง 5 กลุ่มตัวอย่างของประเภทที่ใช้ตัวพยากรณ์ 3 ประเภท คือแบบทดสอบ คัดเลือกวัดความถนัด แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ. 5 เป็นสถิติที่พบ มศ. 5 ในปีการศึกษา 2508 ทั้งสิ้น ซึ่งมีจำนวนนิสิตเท่ากับ 117 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่างของประเภทที่ใช้ ตัวพยากรณ์ 2 ประเภทคือ แบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและแบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นจำนวนนิสิตปี 2 ทั้งหมดที่มีอยู่คือ 225 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งสองชนิดนี้มีประเภทของตัวพยากรณ์ และวิชาที่สอบแตกต่างกัน ดังนี้

ก. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตัวพยากรณ์ 3 ประเภท

นิสิตแผนกวิทยาศาสตร์ (บางแผนและปทุมวัน)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการ เรียน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	คะแนน มศ. 5
จัดประเภท	คณิตศาสตร์	คณิตศาสตร์
ปัญหาทางเลขคณิต	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์
อุปมาอุปไมย	ภาษาไทย	ภาษาไทย
สรุปความ	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอังกฤษ
ภาษา	สังคมศึกษา	สังคมศึกษา

นิสิตแผนกศิลปะ (ปทุมวัน)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการ เรียน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	คะแนน มศ. 5
จัดประเภท	ฝรั่งเศส	คณิตศาสตร์
ปัญหาทางเลขคณิต	วิทยาศาสตร์	วิทยาศาสตร์
อุปมาอุปไมย	ภาษาไทย	ภาษาไทย
สรุปความ	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอังกฤษ
ภาษา	สังคมศึกษา	สังคมศึกษา
		ฝรั่งเศส

ข. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ตัวพยากรณ์ 2 ประเภท

นิตินัยกวีวิทยาศาสตร์ (บางแสน)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการ เรียน

จัดประเภท

ปัญหา เลขคณิต

อุปมาอุปไมย

สรุปความ

ภาษา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

คณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

สังคมศึกษา

นิตินัยกวีวิทยาศาสตร์ (ปทุมวัน)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการ เรียน

จัดประเภท

ปัญหา เลขคณิต

อุปมาอุปไมย

สรุปความ

ภาษา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

คณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

สังคมศึกษา

นิตินัยกวีศิลปะ (ปทุมวัน)

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการ เรียน

จัดประเภท

ปัญหา เลขคณิต

อุปมาอุปไมย

สรุปความ

ภาษา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ภาษาฝรั่งเศส

วิทยาศาสตร์

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

สังคมศึกษา

จะเห็นว่า การวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างพวกแรกและพวกที่สองนั้น กระทำซ้ำกันอยู่ในเรื่อง การใช้แบบทดสอบคัดเลือกเป็นตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ถ้าจะวิเคราะห์เพียงพวกแรกเท่านั้น จะได้กลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 52 ของกลุ่มประชากร ขอมูลที่เหลือซึ่งได้คัดออกมาแล้ว

ก็จะถูกทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ฉะนั้นจึงได้ทำการวิเคราะห์พวกที่สองขึ้นควย
กลุ่มตัวอย่างประเภทที่สอง จากจำนวนอาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถาม 27 ท่าน และนิสิตผู้ตอบแบบ
 สอบถาม 214 คน โดยให้พิจารณากรณีในวิชาสามัญ (General courses) และวิชาเอก
 (Major courses) ที่มีการเรียนและการสอนในภาคเรียนที่ 2 ในจำนวนนี้ มีบางวิชาที่กลุ่ม
 ตัวอย่างมีจำนวนน้อยไป ดังนั้นจึงเลือกศึกษาแต่เพียงบางวิชา ดังแสดงจำนวนนิสิตในแต่ละรายวิชา
 ไว้ในตาราง 6

ตาราง 6. จำนวนนิสิตประเภทต่าง ๆ ตามรายวิชาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

วิทยาลัยวิชาการศึกษา	ประเภทวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนนิสิต
บางแสน	สามัญ	Soc 201 : Thai Society	126
		Phys 201 : Physics I	126
		Eng 202 : English V	37, 37, 31
	เอก	Math 211 : College Algebra	24
		Geo 211 : Physical Geography	18
		Bio 311 : Botany	21
		Eng 311 : Reading I	23
ปทุมวัน	สามัญ	Soc 201 : Thai Society	88
		Thai 201 : Thai Literature	58
		Eng 202 : English V	24, 25, 13
	เอก	Math 211 : College Algebra	15
		Geo 211 : Economic Geo of Thailand	19
		Eng 211 : Reading I	26
		Fr 212 : French II b	14

จากตาราง 6 วิชาสามัญคือวิชาที่ทุกคนต้องเรียน ยกเว้นนิติที่เลือกเรียนเอกอังกฤษ ไม่ต้องเรียนวิชาสามัญอังกฤษ ในพื้นที่วิทยาลัยทั้ง 2 แห่งแบ่งกลุ่มนิติวิชาสามัญอังกฤษเป็น 3 กลุ่มและแต่ละกลุ่มมีอาจารย์สอน 1 ท่าน ส่วนวิชาเอกคือวิชาที่ทุกคนเลือกเรียนตามความถนัด และภาคเรียนนี้เป็นการทดลองให้นิติชั้นปีที่ 2 เลือกเรียนเป็นครั้งแรก สำหรับนิติบางแสน กลุ่มตัวอย่างในวิชาเอกมีจำนวนทั้งสิ้น 86 คน เทียบกับจำนวนนิติที่เป็นประชากรคิดเป็นร้อยละ 63.70 และนิติปฐมวันกลุ่มตัวอย่างในวิชาเอกมีจำนวนทั้งสิ้น 74 คน คิดเป็นร้อยละ 80.44 ของจำนวนนิติที่เป็นประชากร รวมกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมี 18 กลุ่ม เป็นนิติบางแสน 9 กลุ่ม และนิติปฐมวัน 9 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มมีอาจารย์สอน 1 ท่านจึงมีจำนวนอาจารย์ทั้งสิ้น 18 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการรวบรวมข้อมูลมี 2 วิธี คือโดยการคัดลอกคะแนนจากสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการใช้แบบสอบถาม

1. โดยการคัดลอกคะแนนจากสถาบันที่เกี่ยวข้อง คือ

ก. คัดลอกจากกระเบียนของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสนและปฐมวัน ตามหนังสือที่สำนักงานทดสอบออกให้ ลงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2510 คะแนนที่ได้มาคือ คะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกว่ามีความถนัดทางการเรียน และวัดผลสัมฤทธิ์เป็นรายวิชา คะแนนผลการเรียนเป็นรายภาคเรียน และคะแนนผลการเรียนเป็นรายวิชาที่มีการเรียนการสอนภาคเรียนที่ 2

ข. คัดลอกจากกระเบียนของการส่งเสริมและวัดผลการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ตามหนังสือที่ สท. 54/2511 ลงวันที่ 24 มกราคม 2511 คะแนนที่ได้มาคือ คะแนนผลการสอบไล่ของนักเรียนชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. 5) เป็นรายวิชา

คะแนนทั้งสองชนิดนี้ ผู้วิจัยได้ไปติดต่อคัดลอกด้วยตนเอง

2. โดยการใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้อาจารย์และนิติพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 นั้น โดยจะกล่าวถึงแบบสอบถามตามหัวข้อต่อไปนี้

ก. ประเภทของแบบสอบถาม ก่อนที่จะมีการสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยได้สำรวจหาว่า ในภาคเรียนที่ 2 แห่งปีการศึกษา 2510 นั้น วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน และปทุมวัน ได้เปิดให้มีการเรียนการสอนวิชาโคแกนิติคชั้นปีที่ 2 อาจารย์ผู้ใดทำการสอน และแต่ละวิชามีนิสิตคนใด เรียนบ้าง จากรายชื่อวิชา รายชื่ออาจารย์ และรายชื่อนิสิต ได้นำมาจัดพิมพ์ลงในแบบสอบถาม และจัดส่งให้ผู้เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามตามรายการของแต่ละบุคคลไป กล่าวคือ อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนจะได้รับแบบสอบถามเฉพาะวิชาที่ตนสอน 1 ฉบับ และนิสิตแต่ละคนจะได้รับแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยทุกวิชาที่ตนเรียน 1 ฉบับ ฉะนั้นแบบสอบถามจึงแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้ (ดังตัวอย่างแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ก)

1) แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอนประจำวิชา ประกอบด้วยคำชี้แจง และตัวแบบสอบถาม แบบสอบถามชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายให้อาจารย์ผู้สอนพยากรณ์ว่า นิสิตแต่ละคนที่เรียนวิชานั้นสมควรจะได้รับคะแนน (grade) โค และให้อาจารย์กรอกคะแนนลงในช่องที่กำหนดให้ หลังรายชื่อนิสิตนั้น ๆ โดยมีหลักในการให้คะแนนดังนี้ คือดูจาก ผลการเรียนที่ผ่านมา ความเข้าใจได้ในการเรียน การแสดงความสามารถในขณะที่เรียน และการทำงานตามที่กำหนดให้

2) แบบสอบถามสำหรับนิสิต ประกอบด้วยคำชี้แจง รายละเอียดส่วนตัวและตัวแบบสอบถาม แบบสอบถามชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายให้นิสิตแต่ละคน พิจารณาคำยความสุจริตใจว่า ในการเรียนวิชานั้น ๆ คิดว่าตนเองและเพื่อนแต่ละคนที่ร่วมเรียนด้วยกันจะได้อะไร (grade) โคและให้นิสิตกรอกคะแนนลงในช่องที่กำหนดให้หลังรายชื่อของนิสิตทุกคน

โดยลักษณะนี้ ตัวแบบสอบถามทั้ง 2 ประเภทจึงใช้แบบเดียวกันได้ จะต่างกันก็เฉพาะคำชี้แจงเท่านั้น

ข. การดำเนินการสอบถาม นำแบบสอบถามให้อาจารย์และนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน และปทุมวัน พยากรณ์คะแนนการเรียนของนิสิตเป็นรายวิชาก่อนที่จะมีการสอบประจำภาคเรียนที่ 2 เป็นเวลาสองสัปดาห์ โดยดำเนินการสอบถามที่บางแสนในวันที่ 18 พฤศจิกายน 2510 และปทุมวันในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2510

ค. การวิเคราะห์ผลแบบสอบถาม นำแบบสอบถามมาพิจารณาว่าอาจารย์และนิสิตเข้าใจจุดมุ่งหมายและวิธีทำถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งตรวจรายการกรอกรายละเอียดส่วนตัว สำหรับการพิจารณาว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมีความตั้งใจจริงในการตอบแบบสอบถามหรือไม่ กระทำโดยการดู

การกระจายของคะแนนสถิติคนหนึ่ง ๆ เปรียบให้เพื่อนทุกคนที่เรียนร่วมวิชากัน คะแนนเหล่านั้นควรจะจะมีการกระจายเป็นหลาย ๆ ค่า เช่นทั้งอักษรเกรด A, B, C, D เป็นต้น ส่วนการคูณผลการให้คะแนนของสถิติทุกคนว่าสอดคล้องกันหรือไม่ กระทำโดยเปรียบเทียบการให้คะแนนของสถิติทุกคนที่เกรดให้บุคคลเดียวกัน คะแนนของสถิติคนหนึ่ง ๆ ที่เกิดจากการเกรดของเพื่อนทุกคนควรจะใกล้เคียงกัน เช่นสถิติคนเดียวกันไม่ควรได้รับการเกรดทุกอักษรเกรด เป็นต้น จากนั้นนำแบบสอบถามที่บกพร่องในกรณีดังกล่าวส่งกลับคืนในกลุ่มตัวอย่างใดทำใหม่พร้อมทั้งมีจุดหมายชี้แจงส่วนตัวกำกับไปด้วย

วิธีการและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การศึกษาค้นคว้าวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล 2 วิธีคือ โดยการใช้เครื่อง I.B.M. วิเคราะห์ข้อมูลประเภทที่หนึ่ง และวิเคราะห์ด้วยเครื่องคำนวณสำหรับข้อมูลประเภทที่สอง

การจัดกระทำข้อมูลประเภทที่หนึ่ง นำคะแนนทุกชนิดที่ได้จากการคัดลอกมาจัดเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์ และหาคะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 และที่ 5 เพื่อใช้เป็นตัวเกณฑ์ที่สองและที่สามต่อไป และเพื่อที่จะใช้เครื่อง IBM ได้ จึงจำเป็นต้องนำคะแนนของสถิติแต่ละคนเจาะลงในบัตร IBM จากบัตร IBM ซึ่งมี 12 แถวละ 80 สกวนั้นให้นำข้อมูลมาเจาะบัตร (punched card) เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติที่ต้องการต่อไป

ขบวนการของการคำนวณด้วยเครื่อง IBM แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

1. หาสหสัมพันธ์เชิงเดียว (Zero - order Intercorrelation) โดยใช้โปรแกรม เอส วาย เอ็ม ซี (A SYMMetric Correlation Program) ด้วยเครื่อง IBM 1130
ขั้นที่ 1 หาคาสหสัมพันธ์เชิงเดียวของตัวแปร (variables) 18 หรือ 19 ตัว แล้วแก้กรณีในข้อมูลพวกที่ใช้ตัวพยากรณ์ 3 ประเภท และหาคาสหสัมพันธ์เชิงเดียวของตัวแปร 13 ตัวในข้อมูลพวกที่ใช้ตัวพยากรณ์ 2 ประเภท ตลอดจนหาค่าสถิติต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่นคะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ขั้นสูงต่อไป
2. หาสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม เอส ดี พี อาร์ เอส แอล (The Horst Differential Predictor Selection Program) ด้วยเครื่อง IBM 360/40 โปรแกรมนี้โฮร์สและสมิท² ได้คิดขึ้นสำหรับใช้เลือกหา

² Horst, P., and Smith, S., "The Discrimination of Two Racial Samples," Psychometrika, 15 : 271 - 289, 1950.

ตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด (best predictor) ที่ร่วมกันเสริมให้เกิค่าสหสัมพันธ์พหุคูณสูงสุดต่อตัวเกณฑ์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งขบวนการของโปรแกรมนี้จะเริ่มด้วยการเลือกตัวพยากรณ์ค่าสหสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์มากที่สุดเป็นตัวแรก และเลือกตัวพยากรณ์ตัวต่อไปเป็นตัวประกอบถัดของตัวพยากรณ์ตัวที่เลือกแล้ว ในอันที่จะทำให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าสูงขึ้น การเลือกจะหยุดลงเมื่อพบว่า ถ้าเลือกตัวพยากรณ์ตัวต่อไปแล้วทำให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณต่ำลงหรือไม่สูงขึ้นจากเดิม ทั้งค่าของสหสัมพันธ์พหุคูณจะสูงขึ้นเมื่อตัวพยากรณ์มีสหสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์สูงและค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวพยากรณ์ด้วยกันต่ำ

ขั้นที่ 2 ใช้ตัวแปรเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบทุกประเภทเป็นตัวพยากรณ์ในการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกับตัวเกณฑ์ 1, 3GPA และ 5GPA ตามลำดับ กล่าวคือสำหรับข้อมูลพวกที่ใช้ตัวพยากรณ์ 3 ประเภทนี้ใช้คะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 15 หรือ 16 ฉบับคือ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{15}$ หรือ X_{16} แล้วแต่กรณีเป็นตัวพยากรณ์ และสำหรับข้อมูลพวกที่ใช้ตัวพยากรณ์ 2 ประเภทนี้ใช้คะแนนจากแบบทดสอบ 10 ฉบับคือ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_{10}$ เป็นตัวพยากรณ์ ค่าสถิติที่ได้คือ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณในรูปปัจจัยความคลาดเคลื่อน ค่าเบตาเวช จำนวนหนักคะแนน และค่าคงที่

ขั้นที่ 3 ใช้ตัวแปรเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบแต่ละประเภทเป็นตัวพยากรณ์ในการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกับตัวเกณฑ์ 1, 3GPA และ 5GPA ตามลำดับ คือเฉพาะข้อมูลพวกที่ใช้ตัวพยากรณ์ 3 ประเภท ใช้คะแนนจากแบบทดสอบ 5 หรือ 6 ฉบับคือ $X_1, \dots, X_5, X_6, \dots, X_{10}$ และ $X_{11}, \dots, X_{15}$ หรือ X_{16} เป็นตัวพยากรณ์ในแต่ละครั้งค่าทางสถิติต่าง ๆ ที่ได้เช่น เกี่ยวกับการคำนวณในขั้นที่ 3

การจัดกระทำข้อมูลประเภทที่สอง ในการแปลผลจากแบบสอบถามให้เป็นคะแนนนั้น เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ผู้วิจัยกำหนดให้อักษร เกรคต่าง ๆ มีค่าเป็นตัวเลขดังนี้

$$A^+ = 12$$

$$A = 11$$

$$A^- = 10$$

$$B^+ = 9$$

$$B = 8$$

$$B^- = 7$$

$$C^+ = 6$$

$$C = 5$$

$$C^- = 4$$

$$E = 0$$

สำหรับคะแนนจากการใช้เพื่อนเป็นตัวพยากรณ์นั้น หาได้โดยใช้คะแนนเฉลี่ย ซึ่งคำนวณได้จากผลบวกของจำนวนคะแนนทั้งหมดที่ได้รับจากการ เกรคของเพื่อนที่เรียนร่วมวิชากันหารด้วยจำนวนนิสิตในวิชานั้น

จากนั้นคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้นต่าง ๆ ที่จำเป็นในการวิเคราะห์ต่อไป เช่นหา คะแนนเฉลี่ย คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่ม และหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการพยากรณ์กับคะแนนที่แท้จริง เป็นต้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเฉลี่ย (Mean) หาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทุกชนิดที่ได้จากการคัดลอกและจากแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้ในการหาสถิติขั้นสูงต่อไป คำนวณโดยสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้แสดงความกระจุกกระจายของคะแนน ถ้าคะแนนมาตรฐานมีค่าสูงแสดงว่าคะแนนของนิสิตแต่ละคนแตกต่างกันมาก ถ้าได้น้อยแสดงว่าคะแนนไม่แตกต่างกันนัก คำนวณโดยสูตร

$$s = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ s แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

³ Garrett, Henry E., op. cit, p. 27 - 28.

⁴ Ibid., p. 53.

3. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Zero - order Correlation Coefficient)

เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน 2 ชุด ถ้าค่าสหสัมพันธ์สูงแสดงว่าคะแนน 2 ชุดนั้นขึ้นเองตามกัน ถ้าค่าต่ำแสดงว่าคะแนนไม่สอดคล้องกัน และตรวจสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้จากตารางสำเร็จ⁵ คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ได้โดยใช้สูตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน 2 ชุด

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y

$\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณของผลรวมของคะแนน X กับผลรวมของคะแนน Y

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนน X ทั้งหมดยกกำลังสอง

$(\sum Y)^2$ แทน ผลรวมของคะแนน Y ทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม

4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสหสัมพันธ์สองค่า ซึ่งเกิดจากกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน (correlated correlation) โดยใช้สูตร

$$t_{dr} = \frac{r_{12} - r_{13} \sqrt{(N-3)(1+r_{23})}}{\sqrt{2(1-r_{12}^2-r_{13}^2-r_{23}^2+2r_{12}r_{13}r_{23})}}$$

t_{dr} แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์

r_{12} แทน สหสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ตัวหนึ่ง

⁵ Ibid., p. 201.

⁶ Ibid., p. 143

⁷ Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, p. 190.

- r_{13} แทน สหสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ตัวที่สอง
 r_{23} แทน สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ตัวหนึ่งกับตัวพยากรณ์ตัวที่สอง
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

5. ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยวิธี t - test ชนิดกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน (correlated sample) เพื่อหาว่าคะแนนเฉลี่ยของการพยากรณ์กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยทดสอบเป็นคู่ ๆ ไป ไขสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2 - 2r_{12}s_1s_2}{N}}}$$

6. การทดสอบนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่จัดความคลาดเคลื่อนแล้ว (Corrected Multiple correlation) ไขสูตร

$$F = \frac{R_c^2}{1 - R_c^2} \left(\frac{N - n - 1}{n} \right)$$

- เมื่อ F แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสหสัมพันธ์พหุคูณที่จัดความคลาดเคลื่อนแล้ว
 R_c^2 แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในรูปจัดความคลาดเคลื่อนแล้วยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่ม
 n แทน จำนวนตัวแปรที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์

⁸ McNemar, Quinn, Psychological Statistics, p. 81.

⁹ Ibid., p. 283.

$$df_1 = n$$

$$df_2 = N - n - 1$$

7. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (Standard error of multiple estimate) ในรูปจัดความคลาดเคลื่อนแล้ว โดยใช้สูตร

10

$$SE_{est} = s_y \sqrt{1 - R_c^2}$$

เมื่อ	SE_{est}	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์
	s_y	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์
	R_c^2	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในรูปจัดความคลาดเคลื่อนกำลังสอง

¹⁰ Guilford, J.P., op. cit., p. 401.

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่าง ๆ มาแสดงไว้ และแปลผลตามความมุ่งหมายของการค้นคว้าที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 ผลวิเคราะห์ของข้อมูลทั้งสี่จะเกี่ยวกับผลที่ได้จากตัวพยากรณ์และเกณฑ์อยู่ตลอดเวลา ลักษณะสำคัญของบทนี้แบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ 3 ตอนดังนี้

1. การพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบคัดเลือก วัดความถนัดทางการเรียน แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจากการสอบ มศ.5
2. การพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์
3. การพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชาของตนเอง ของเพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน และของอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย

จุดประสงค์ใหญ่ในการแปลผลวิเคราะห์ของแต่ละตอนนั้น ผู้วิจัยต้องการ เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของตัวพยากรณ์แต่ละชนิดเป็นประการสำคัญ

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลผล

สัญลักษณ์ที่ใช้ไว้มีดังต่อไปนี้คือ

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

s แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

s^2 แทน ความแปรปรวน

N แทน จำนวนคน

r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

R แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

R^2 แทน สัมประสิทธิ์มีค่าเฉลี่ย คือ เทอร์มิเนชั่น (coefficient multiple determination)

R_c แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในรูปขจัดความคลาดเคลื่อน (Corrected Multiple correlation)

R_c^2	แทน สัมประสิทธิ์มีดักเทิล คือเทอรัมเนชั่น ในรูปขจัดความคลาดเคลื่อน
β	แทน เบตาเวต (Beta weight)
B	แทน น้ำหนักคะแนน (Score weight)
K	แทน ค่าคงที่
z	แทน คะแนนมาตรฐาน
Y'	แทน ค่าพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ
z'	แทน ค่าพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$SE_{est.}$	แทน ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์
$t(R_c)$	แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญของ R_c
Percentage s^2	แทน สัดส่วนของความแปรปรวน (Percentage of variance)
t_{d_r}	แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์
t	แทน ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย
X_1	แทน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านจิตประ เภท
X_2	แทน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านปัญหาทาง เลขคณิต
X_3	แทน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านอุปมาอุปไมย
X_4	แทน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านสรุปความ
X_5	แทน แบบทดสอบวัดความถนัดด้านภาษา
X_6	แทน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับแผนกวิทยาศาสตร์ หรือวิชาภาษาอังกฤษ เสสสำหรับแผนกศิลปะ
X_7	แทน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์
X_8	แทน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย
X_9	แทน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ
X_{10}	แทน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษา
X_{11}	แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาคณิตศาสตร์
X_{12}	แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาวิทยาศาสตร์
X_{13}	แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาภาษาไทย
X_{14}	แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาภาษาอังกฤษ

- X₁₅ แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาสังคมศึกษา
 X₁₆ แทน แบบทดสอบ มศ.5 วิชาภาษาฝรั่งเศส
 1.GPA แทน คะแนนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1
 3.GPA แทน คะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3
 5.GPA แทน คะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทหนึ่ง

ข้อมูลประเภทที่ 1 เป็นการพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทนี้กระทำโดยหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ทั้งหลายกับเกณฑ์ 3 ชนิดที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อ หาค่าสหสัมพันธ์ทุกคู่, สร้างสมการพยากรณ์ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบทดสอบแต่ละประเภท การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

1. การพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบ 3 ประเภท คือแบบทดสอบ คัดเลือกวัดความถนัด แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนนจากการสอบ มศ.5 กลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์มี 2 กลุ่ม คือกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน และกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

2. การพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนของของแบบทดสอบคัดเลือก คือแบบทดสอบ คัดเลือกวัดความถนัด และวัดผลสัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์มี 3 กลุ่ม คือกลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน กลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน และกลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทศิลปะ จำนวน 28 คน

การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด แบบทดสอบ คัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5

นำคะแนนที่ได้จากตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์ทุก ๆ ชนิดมาวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ผลสำเร็จในการเรียน ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภทใน 3 ลักษณะสำคัญ ดังนี้

- ก. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์
- ข. การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต
- ค. การแปลผลวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์

1. กลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน นิสิตในกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นผู้ที่มิได้ผ่านการสอบในทุก ๆ วิชาของแบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไป และคะแนน มศ.5 และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งนิสิตบางแสนและบ่มวันรวมกัน ตัวพยากรณ์ทั้งหมดเป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ 15 ฉบับ และเกณฑ์ใช้มีอยู่ 3 ตัวแปร ดังนั้นจึงมีทั้งหมด 18 ตัวแปร ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของทั้ง 18 ตัวแปรจากจำนวนนิสิต 95 คน แสดงไว้ในตาราง 7



ตาราง 7. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	1.GPA	3.GPA	5.GPA
X ₁	-	.077	.099	.174	.209	.162	.006	.043	.225	.026	.133	.018	.145	.125	.097	.182	.052	.086
X ₂		-	.390	.400	.238	.316	.030	.059	.044	.155	.134	.056	.018	.079	.265	.106	.093	.130
X ₃			-	.276	.114	.158	.054	.002	.019	.149	.062	.056	.066	.011	.079	.155	.117	.133
X ₄				-	.459	.101	.062	.041	.045	.007	.210	.076	.001	.095	.013	.140	.012	.161
X ₅					-	.070	.115	.142	.237	.001	.075	.050	.140	.250	.159	.291	.117	.221
X ₆						-	.351	.002	.065	.022	.265	.109	.098	.039	.176	.323	.317	.367
X ₇							-	.365	.173	.246	.031	.186	.057	.174	.176	.467	.397	.481
X ₈								-	.143	.406	.068	.020	.291	.221	.139	.283	.415	.379
X ₉									-	.202	.014	.052	.102	.618	.037	.160	.153	.260
X ₁₀										-	.005	.050	.031	.248	.351	.188	.204	.252
X ₁₁											-	.229	.002	.023	.015	.088	.207	.125
X ₁₂												-	.098	.026	.129	.145	.217	.185
X ₁₃													-	.338	.270	.044	.036	.105
X ₁₄														-	.189	.345	.339	.316
X ₁₅															-	.198	.155	.144
1.GPA																-	.741	.622
3.GPA																	-	.799
5.GPA																		-
$\bar{X}$	274	277	272	194	269	477	442	529	512	661	137	163	791	863	757	240	243	250
s	45	51	54	40	39	94	75	67	124	55	298	339	77	167	106	042	037	029

จากตาราง 7 เครื่องหมายดอกจันหนึ่งดอก (*) หมายถึงมีนัยสำคัญที่ .05 เครื่องหมายดอกจันสองดอก (* *) หมายถึงมีนัยสำคัญที่ .01 และถ้าไม่มีเครื่องหมายดอกจันกำกับหมายถึงไม่มีนัยสำคัญ จะพบว่าค่าสหสัมพันธ์บางค่าไม่มีนัยสำคัญและสหสัมพันธ์บางค่าติดลบทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากตัวอย่างน้อยหรือคะแนนทั้งสองชุดไม่มีสหสัมพันธ์กันจริงก็ได้ และส่วนใหญ่ของค่าสหสัมพันธ์ที่ติดลบเกิดจากคะแนนจากแบบทดสอบที่ต่างชุดกัน เช่นค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระหว่างแถวที่ 1 ถึง 5 และสดมภ์ 11 ถึง 15 จะเห็นได้ว่า จากจำนวนค่า สหสัมพันธ์ 25 ตัวนั้นมีค่าที่ติดลบถึง 15 ตัว การที่เป็นเช่นนี้แสดงว่า จะต้องพิจารณาว่าตัวพยากรณ์ต่าง ๆ นั้นเป็นองค์ประกอบของความสำเร็วจนในการ เรียนของนิสิตได้แท้จริงหรือไม่ ซึ่งเรื่องนี้จะตอบได้จากการวิเคราะห์หาสหสัมพันธ์ทุกคู่

สำหรับตัวพยากรณ์ที่ค่าสหสัมพันธ์กับเกณฑ์มากหรือน้อยพิจารณาได้จากสดมภ์ 1.GPA, 3.GPA และ 5.GPA ซึ่งได้ผลดังนี้

สดมภ์	ค่า r สูงสุด	ค่า r ต่ำสุด
1.GPA	$r = .4670$ จากวิชาวิทยาศาสตร์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .0442$ จากวิชาภาษาไทย ของคะแนน มศ.5
3.GPA	$r = .4147$ จากวิชาภาษาไทย ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .0122$ จากด้านสรุปความ ของแบบทดสอบวัดความถนัด
5.GPA	$r = .4812$ จากวิชาวิทยาศาสตร์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .0861$ จากด้านจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด

จากข้อมูลนี้อาจจะสรุปได้ว่า ถ้าใช้ผลการเรียนเฉลี่ยของรายภาคเรียนที่ศึกษาเป็นเกณฑ์ของความสำเร็จแล้ว ปรากฏว่า คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวทำนายได้ดี.

2. กลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน นิสิตในกลุ่มตัวอย่างนี้เป็นผู้มีคะแนนการสอบในทุก ๆ วิชาของแบบทดสอบวัดความถนัด วัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 และเป็นกลุ่มตัวอย่างจากนิสิตปทุมวันเท่านั้น ตัวพยากรณ์ทั้งสี่เป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ 16 ฉบับ และเกณฑ์ใช้มีอยู่ 3 ตัวแปร ดังนั้นจึงมีทั้งหมด 19 ตัวแปร ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 19 ตัวแปร จากจำนวนนิสิต 22 คน แสดงไว้ในตาราง 8

ตาราง 8. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	1.GPA	3.GPA	5.GPA
X_1	—	.246	.454	.430	.232	.266	.093	.032	-.045	-.031	.293	.099	-.136	-.078	-.072	-.402	-.272	-.231	-.241
X_2		—	.511	.339	.175	.377	.138	.373	.134	-.482	.277	-.226	-.095	-.133	-.467	-.383	.280	-.004	.017
X_3			—	.613	.454	.425	.189	.004	.138	-.275	.008	-.367	-.297	-.040	-.233	-.498	-.027	-.252	-.254
X_4				—	.346	-.303	.239	-.080	.234	-.150	-.363	-.294	.110	-.125	-.046	-.063	.144	-.043	.001
X_5					—	.081	.311	.311	.120	.098	-.365	-.187	-.118	.199	.101	-.168	.246	-.094	-.202
X_6						—	.000	-.033	.010	.214	.257	.162	.076	.167	.182	.601	.299	.417	.414
X_7							—	.000	.178	.221	.106	.164	.124	.036	.059	.063	.027	.234	.248
X_8								—	.065	.302	.316	-.032	.075	.223	.172	.227	.118	.016	.123
X_9									—	-.164	.369	.133	.164	.534	.040	.171	.479	.371	.287
X_{10}										—	-.101	.113	.123	.208	.519	.324	.023	.345	.323
X_{11}											—	.148	.221	.214	.064	.116	.128	.194	.277
X_{12}												—	.157	.012	.457	.151	.082	.330	.340
X_{13}													—	.039	.089	.167	.043	.226	.263
X_{14}														—	.073	.008	.243	.138	.036
X_{15}															—	.341	.141	.418	.364
X_{16}																—	.476	.416	.454
1.GPA																	—	.849	.721
3.GPA																		—	.867
5.GPA																			—
$\bar{X}$	281	201	268	196	269	559	269	546	561	686	467	855	129	131	122	949	229	245	246
s	432	375	715	386	409	974	701	819	689	472	186	131	899	185	121	120	.32	.33	.27

จากตาราง 8 การอ่านค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นไปในทำนองเดียวกันกับการอ่านค่าสหสัมพันธ์ใน ตาราง 7 และจะพบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความถนัดกับคะแนน มศ.5 มีค่าที่คิดลบถึง 23 ตัว จากจำนวนค่าสหสัมพันธ์ทั้งหมด 30 ตัว ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบทั้งสองชุดนี้จะวัดความสามารถ ของนิสิตทางคนกัน

สำหรับตัวพยากรณ์ให้ค่าสหสัมพันธ์กับเกณฑ์มากหรือน้อยพิจารณาได้จาก สกน
ซึ่งได้ผลดังนี้

สกน	ค่า r สูงสุด	ค่า r ต่ำสุด
1.GPA	$r = .4787$ จากวิชาภาษาอังกฤษ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .2717$ จากงานจิตประภา ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
3.GPA	$r = .4184$ จากวิชาสังคมศึกษา ของคะแนน มศ.5	$r = -.2518$ จากงานอุปมาอุปไมย ของแบบทดสอบวัดความถนัด
5.GPA	$r = .4538$ วิชาภาษาอังกฤษ ของคะแนน มศ.5	$r = .2540$ จากงานอุปมาอุปไมย ของแบบทดสอบวัดความถนัด

จากข้อมูลในตารางที่กล่าวมาแล้วนั้น อาจกล่าวได้ว่า กลุ่มตัวอย่างประเภทที่เลือกเป็นคะแนนจาก การวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 ทางภาษาและสังคมศึกษาเป็นตัวพยากรณ์ได้ดีกว่าแบบทดสอบประเภท อื่น ๆ

การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของนิสิต

1. กลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของนิสิต โดยใช้ตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบทุกประเภท เป็นตัวพยากรณ์ในที่นี้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบ 15 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัด 5 ฉบับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ฉบับ และแบบทดสอบจาก มศ.5 จำนวน 5 ฉบับ

ตาราง 9 ต่อไปนี้จะแสดงค่าสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว (r) ค่าเบต้าเวท (β) ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์ของสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐาน, ค่าน้ำหนักคะแนน (B) ซึ่งเป็นสัมประสิทธิ์ของสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ, ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์หลาย ๆ ตัวกับเกณฑ์, ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เปิด คือเทอรัมเนชั่น (R^2) ซึ่งจะบอกสัดส่วนของความแปรปรวนที่ตัวพยากรณ์ส่งผลต่อเกณฑ์, ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในรูปซีกความคลาดเคลื่อน (R_c), ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เปิด คือเทอรัมเนชั่นในรูปซีกความคลาดเคลื่อน (R_c^2), ค่าคงที่ (K) เป็นค่าที่ทำให้คะแนนเฉลี่ยของตัวพยากรณ์เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของเกณฑ์, ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (SE_{est}) ที่ได้จากสูตรในรูปซีกความคลาดเคลื่อนแล้ว เป็นค่าที่จะแสดงความถูกต้องของการพยากรณ์ และค่าทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในรูปซีกความคลาดเคลื่อนแล้ว ($t(R_c)$) ซึ่งจะแสดงว่าค่าที่ไถ้มแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ตาราง 9. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช ค่านำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
และคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

แบบทดสอบ	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	ρ	B	r	ρ	B	r	ρ	B
การจัดประเภท : X_1	.1820	.1700	.0159	—	—	—	—	—	—
คะแนนเฉลี่ย : X_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
การอุปมาอุปไมย : X_3	.1547	.0794	.0062	.1169	.1101	.0076	—	—	—
การสรุปความ : X_4	—	—	—	—	—	—	.1610	.1467	.0108
ภาษา : X_5	.1909	.1518	.0165	—	—	—	—	—	—
วิชาคณิตศาสตร์ : X_6	.3234	.1800	.0080	.3166	.2327	.0091	.3673	.2157	.0067
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	.4670	.3564	.0198	—	—	—	.4812	.2598	.0101
วิชาภาษาไทย : X_8	—	—	—	.4147	.4130	.0227	.3793	.2317	.0100
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	.1599	.1619	.0054	—	—	—	—	—	—
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
มศ.5 คณิต : X_{11}	—	—	—	.3071	.1298	.0016	.1250	.0846	.0008
มศ.5 วิทยาศาสตร์ : X_{12}	—	—	—	.2172	.1977	.0022	.1850	.1217	.0010
มศ.5 ไทย : X_{13}	—	—	—	.3357	.2238	.0107	—	—	—
มศ.5 อังกฤษ : X_{14}	.3451	.3170	.0079	.3389	.2990	.0066	.3856	.2720	.0047
มศ.5 สังคม : X_{15}	—	—	—	.1548	.1266	.0044	—	—	—
R^2	.3955			.4408			.4536		
R	.6289			.6639			.6735		
R_c^2	.3469			.3888			.4098		
R_c	.5890			.6235			.6400		
K_c	-.3126			-.1020			.2763		
SE	±.3381**			±.2897**			±.2244**		
$F(R_c^{est})$	6.6015			6.8348**			8.6296**		

* มีนัยสำคัญ .05
** มีนัยสำคัญ .01

จากตาราง 9 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) มีค่า .6289, .6639 และ .6735 และเมื่อหักค่าสหสัมพันธ์พหุคูณในรูปจัดความคลาดเคลื่อน (R_c) ได้ค่าเป็น .5890, .6235 และ .6400 ตามลำดับและทุกค่ามีนัยสำคัญที่ .01 ค่ามีนัยสำคัญของสหสัมพันธ์พหุคูณแบบจัดความคลาดเคลื่อนแล้วหักจากค่า (R_c) ถ้ามีเครื่องหมายดอกจันสองดอก หมายถึงค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญที่ .01 ดอกจันหนึ่งดอกหมายถึงมีนัยสำคัญที่ .05 แต่ค่าไม่มีเครื่องหมายดอกจันกำกับหมายถึงค่าไม่มีนัยสำคัญ เนื่องจากการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณใช้การคำนวณของโปรแกรม เอส ดี พี อาร์ เอส แอด ดังกล่าวแล้วในหน้า 35 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณแต่ละค่าที่ใดเป็นค่าสหสัมพันธ์พหุคูณสูงสุดซึ่งเกิดจากแบบทดสอบบางฉบับร่วมกันส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ใดจากการใช้แบบทดสอบทุกฉบับเป็นตัวพยากรณ์ ถ้ากว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ใช้แบบทดสอบเพียงบางฉบับเป็นตัวพยากรณ์ ทั้งนี้แสดงว่ามีแบบทดสอบบางฉบับเป็นตัวแปรที่คงให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณต่ำลง ตัวแปรเหล่านี้ได้แก่แบบทดสอบที่ไม่มีค่า r, s, B แสดงไว้

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่หนึ่ง เกิดจากแบบทดสอบ 7 ฉบับ เป็นแบบทดสอบวัดความถนัด 3 ฉบับคือ จิตประเภท อุปมาอุปไมย และภาษา จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 3 ฉบับคือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ และจากแบบทดสอบ มศ.5 จำนวน 1 ฉบับคือ วิชาภาษาอังกฤษ ในทำนองเดียวกันสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่สอง เกิดจากแบบทดสอบ 8 ฉบับ และสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่สามเกิดจากแบบทดสอบ 7 ฉบับ ในทำนองแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบ มศ.5 วิชาภาษาอังกฤษ เป็นตัวพยากรณ์รวมต่อเกณฑ์ทั้ง 3 ตัว

สมการที่ใช้พยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ สร้างจากข้อมูลในตาราง 9 เขียนได้ 2 แบบ คือ

ก. สมการรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .1700z_1 + .0794z_3 + .1518z_5 + .1800z_6 + .3564z_7 - .1619z_9 + .3170z_{14}$$

$$z'_{3.GPA} = .1101z_3 + .2327z_6 + .4130z_8 + .1298z_{11} + .1997z_{12} + .2238z_{13} + .0299z_{14} + .1266z_{15}$$

$$z'_{5.GPA} = .1467z_4 + .2157z_6 + .2598z_7 + .2317z_8 + .0846z_{11} + .1217z_{12} + .2720z_{14}$$

ข. สมการรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = .0159X_1 + .0062X_3 + .0165X_5 + .0080X_6 + .0198X_7 - .0054X_9 + .0079X_{14} - .3126$$

$$Y'_{3.GPA} = .0076X_3 + .0091X_6 + .0227X_8 + .0016X_{11} + .0022X_{12} - .0107X_{13} + .0066X_{14} - .1020$$

$$Y'_{5.GPA} = .0108X_4 + .0067X_5 + .0101X_7 + .0100X_8 + .0008X_{12} + .0047X_{14} + .2763$$

ตัวพยากรณ์ของความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ความสำเร็จของนักศึกษา R_c เท่ากับ

.5890, .6235 และ .6400 ตามลำดับและทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากพยากรณ์ผลการเรียนโดยใช้ตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบทุกประเภทแล้ว ยังแยกย่อยวิเคราะห์โดยใช้ตัวพยากรณ์แต่ละประเภทเป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนด้วย การพยากรณ์ของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทคือ แบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบ มศ.5 แสดงในตาราง 10, 11, 12 ตามลำดับดังนี้

ตาราง 10. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช ค่านำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ

ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดความถนัด ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

แบบทดสอบวัดความถนัด	1.GPA			5.GPA		
	r	β	B	r	β	B
ด้านจิตประเภท : X_1	.1820	.1178	.0110	—	—	—
ด้านเลขคณิต : X_2	—	—	—	—	—	—
ด้านอุปมาอุปไมย : X_3	.1547	.1141	.1189	.1333	.1094	.0060
ด้านสรุปความ : X_4	—	—	—	—	—	—
ด้านภาษา : X_5	.2909	.2535	.0275	.2214	.2091	.0158
R^2		.1128			.0608	
R		.3358			.2467	
R^2_c		.0835			.0404	
R_c		.2890			.2011	
K		1.1157			1.9166	
SE _{est}		± .4005			± .2860	
F (R_c)		2.7635 *			1.9366	

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 10 แบบทดสอบวัดความถนัดใ้การสหสัมพันธ์พหุคูณกับ เกณฑ์หนึ่งและที่สามเท่านั้น การที่ไม่สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบประเภทนี้กับ เกณฑ์สอง เพราะว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง เกณฑ์กับแบบทดสอบตั้งแต่ 2 ฉบับขึ้นไปมีค่าน้อยกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง เกณฑ์กับแบบทดสอบเพียง ฉบับเดียว ดังนั้นในขั้นนี้จึงไม่สามารถหาความสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดกับผล การเรียนสะสมในภาคเรียนที่ 3 ได้ และจากหลักของการคำนวณหาความสัมพันธ์พหุคูณมีอยู่ว่า "ค่า สหสัมพันธ์พหุคูณจะสูงขึ้น เมื่อตัวพยากรณ์สหสัมพันธ์สูงกับ เกณฑ์และมีสหสัมพันธ์กับตัวพยากรณ์ตัวอื่นต่ำ" และจากตาราง 7 จะเห็นว่า แบบทดสอบวัดความถนัดทั้ง 5 ฉบับมีสหสัมพันธ์กับ เกณฑ์สองค่าต่ำมี สหสัมพันธ์กันเองสูง ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้จะต้องใ้การสหสัมพันธ์พหุคูณต่อ เกณฑ์สองค่า สำหรับ การอ่านและการแปลผลของตาราง 10 ใช้วิธีการเกี่ยวกับการอ่านและการแปลผลในตาราง 9

สมการพยากรณ์ผลการ เรียนของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์สร้างจากข้อมูล ในตาราง 10 เขียนได้ 2 แบบดังนี้

ก. สมการรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .1178z_1 + .1141z_3 + .2535z_5$$

ข. สมการรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$z'_{1.GPA} = .0110X_1 + .0158X_3 + .0275X_5 + .4005$$

ตัวพยากรณ์ชุดนี้มีความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ความสำเร็จของนิสิตแผนกวิทยาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ด้วยค่า R_c เท่ากับ .2890 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ค่า R_c ในเกณฑ์ 3 ไม่มีนัยสำคัญ

¹ Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychological and Education, p. 403.

ตาราง 11. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว ค่าเบตาเวช คำนวณหาคะแนน และค่าสหสัมพันธ์
พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างประ เภทวิทยาศาสตร์
จำนวน 95 คน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	β	B	r	β	B	r	β	B
วิชาคณิตศาสตร์ : X_6	.3234	.2054	.0091	.3166	.2652	.0104	.3678	.2919	.0090
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	.4670	.3373	.0188	.3973	.1663	.0082	.4812	.2516	.0098
วิชาภาษาไทย : X_8	.2828	.1633	.0101	.4147	.3432	.0188	.3793	.2617	.0113
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	—	—	—	.1534	.0924	.0028	.2634	.1976	.0046
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R^2		.2711			.3063			.3793	
R^2_c		.5196			.5535			.6158	
$R^2_{c^2}$		.2459			.2755			.3517	
$R^2_{c^3}$		.4959			.5249			.5930	
K^2		.5997			.4343			.8056	
SE est	$\pm$	.3631		$\pm$	.2929		$\pm$	.2351	
$F(R^2_c)$		9.8912**			8.5559**			12.2051**	

* มีนัยสำคัญที่ .05

* มีนัยสำคัญที่ .01

สมการพยากรณ์ผลการเรียนนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประ เภทวิทยาศาสตร์ สร้างจากข้อมูล
ในตาราง 11 เขียนได้ 2 แบบดังนี้

ก. สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .2054z_6 + .3373z_7 + .1633z_8$$

$$z'_{3.GPA} = .2652z_6 + .1633z_7 + .3432z_8 + .0924z_9$$

$$z'_{5.GPA} = .2919z_6 + .2516z_7 + .2617z_8 + .1976z_9$$

ข. สมการในรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = .0091X_6 + .0188X_7 + .0101X_8 + .5997$$

$$Y'_{3.GPA} = .0104X_6 + .0082X_7 + .0188X_8 + .0028X_9 + .4343$$

$$Y'_{5.GPA} = .0090X_6 + .0098X_7 + .0113X_8 + .0046X_9 + .8056$$

ตัวพยากรณ์ที่มีความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ความสำเร็จของนิสิตแต่ละภาคเรียนที่ศึกษา โดยมี R_c เท่ากับ .4959, .5249 และ .5930 ตามลำดับซึ่งทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 12. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบต้าเวช ค่าน้ำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

คะแนน มศ.5	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	ρ	B	r	ρ	B	r	ρ	B
วิชาคณิตศาสตร์ : X_{11}	—	—	—	.2071	.1702	.0021	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_{12}	.1453	.1490	.0018	.2172	.1998	.0022	.1850	.1951	.0017
วิชาภาษาไทย : X_{13}	.0442	.1332	.0072	.0357	.1147	.0055	—	—	—
วิชาภาษาอังกฤษ : X_{14}	.0451	.3662	.0092	.3389	.3863	.0086	.3856	.3907	.0068
วิชาสังคมศึกษา : X_{15}	.1985	.1459	.0057	—	—	—	—	—	—
R^2	.1712			.2056			.1868		
R	.4138			.4534			.4322		
R_c^2	.1344			.1703			.1691		
R_c	.3666			.4127			.4112		
K	1.4440			1.4022			1.6411		
SE	+.3893			+.3376			+.2662		
$F(R_c^{est})$	3.4935 *			4.6182 **			9.3616 **		

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

สมการพยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ สร้างจากข้อมูลในตาราง 12 เขียนได้ 2 แบบคือ

ก. สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .1490z_{12} + .1332z_{13} + .3662z_{14} + .1459z_{15}$$

$$z'_{3.GPA} = .1702z_{11} + .1998z_{12} + .1147z_{13} + .8389z_{14}$$

$$z'_{5.GPA} = .1951z_{12} + .3856z_{14}$$

ข. สมการในรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = .0018X_{12} + .0072X_{13} + .0092X_{14} + .0057X_{15} + 1.4440$$

$$Y'_{3.GPA} = .0021X_{11} + .0022X_{12} + .0055X_{13} + .0086X_{14} + 1.4022$$

$$Y'_{5.GPA} = .0017X_{12} + .0068X_{14} + 1.6411$$

ตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตแต่ละภาคเรียนที่ศึกษา

โดยมี R_c เท่ากับ .3666, .4127 และ .4112 โดยแต่ละค่ามีนัยสำคัญที่ .05, และ .01 ตามลำดับ

2. กลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต โดยใช้ตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบทุกประเภท เป็นตัวพยากรณ์ ตัวพยากรณ์ใหม่เป็นคะแนนจากแบบทดสอบ 16 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัด ความถนัด 5 ฉบับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ฉบับ และแบบทดสอบจาก มศ.5 จำนวน 6 ฉบับ ค่าสหสัมพันธ์เชิงเคียวคาเบตาเวซ คำนวณหาคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างแบบทดสอบ ทั้ง 16 ฉบับกับผลการเรียนแสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบต้าเวช คำนวณน้ำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบ มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

แบบทดสอบ	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	β	B	r	β	B	r	β	B
งานจักประเภท : X_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานเลขคณิต : X_2	.2802	.1899	.0332	—	—	—	.0167	.2260	.0164
งานอุปมาอุปไมย : X_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานสรุปความ : X_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ภาษา : X_5	.2457	.1852	.0222	—	—	—	—	—	—
วิชาฝรั่งเศส : X_6	—	—	—	.4169	.2258	.0077	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาไทย : X_8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	.4787	.3857	.0178	.3711	.4982	.0239	.2874	.4596	.0181
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	—	—	—	—	—	—	.3231	.4311	.0248
มศ.5 คณิต : X_{11}	.1280	.2135	.0036	.1943	.3847	.0068	.2769	.3533	.0051
มศ.5 วิทย : X_{12}	—	—	—	—	—	—	.3402	.3160	.0065
มศ.5 ไทย : X_{13}	—	—	—	.2255	.1748	.0064	—	—	—
มศ.5 อังกฤษ : X_{14}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
มศ.5 สังคม : X_{15}	.1408	.1406	.0037	.4184	.4064	.0112	—	—	—
มศ.5 ฝรั่งเศส : X_{16}	.4757	.5341	.0140	—	—	—	.4538	.2341	.0052
R^2		.6653			.5633			.5871	
R^2_c		.8156			.7505			.7662	
R^2_K		.5314			.4269			.4219	
R^2_{est}		.7289			.6533			.6495	
K		-1.9351			-1.8421			-1.8870	
SE		±.2181			±.2504			±.2066	
F (R^2_c)		2.8350*			2.8536*			1.9461	

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

จากตาราง 13 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวหนึ่งเกิดจากแบบทดสอบ 5 ฉบับ เป็นแบบทดสอบวัดความถนัด 2 ฉบับคือ กานเลขคณิต และภาษา จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 1 ฉบับคือ วิชาภาษาอังกฤษ และจากแบบทดสอบ มศ.5 จำนวน 3 ฉบับคือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาสังคมศึกษา และวิชาฝรั่งเศส ในทำนองเดียวกันสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ที่สองเกิดจากแบบทดสอบ 5 ฉบับ และสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ที่สามเกิดจากแบบทดสอบ 6 ฉบับ ในทำนองแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ และแบบทดสอบ มศ.5 วิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวพยากรณ์รวมของเกณฑ์ทั้ง 3 ตัว

สมการที่พยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ เขียนได้ 2 แบบคือ

ก. สมการรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .3899z_2 + .2852z_5 + .3857z_9 + .2135z_{11} + .1406z_{15} + .5341z_{16}$$

$$z'_{3.GPA} = .2258z_6 + .4982z_9 + .3847z_{11} + .1748z_{13} + .4064z_{15}$$

ข. สมการรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = .0332X_2 + .0222X_5 + .0178X_9 + .0036X_{11} + .0037X_{15} + .0140X_{16} + 1.9351$$

$$Y'_{3.GPA} = .0239X_6 + .0239X_9 + .0068X_{11} + .0064X_{13} + .0112X_{15} + 1.8421$$

ตัวพยากรณ์ที่มีความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ความสำเร็จของนิสิตแต่ละภาคเรียนการศึกษา โดยมี R_c เท่ากับ .7289, .6533 และ .6495 ตามลำดับ ซึ่ง R_c สองค่าแรกนี้ นัยสำคัญที่ระดับ .05 และค่า R_c หลังไม่มีนัยสำคัญดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ตัวพยากรณ์นี้ไม่สามารถพยากรณ์ผลการเรียนสะสมของ 5 ภาคเรียนได้

นอกจากพยากรณ์ผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะจำนวน 22 คน โดยใช้ตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบทุกประเภทแล้ว ยังแยกย่อยวิเคราะห์โดยใช้ตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบแต่ละประเภทเป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนด้วย การพยากรณ์ของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทคือ แบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบ มศ.5 แสดงไว้ในตาราง 14, 15 และ 16 ตามลำดับดังนี้

ตาราง 14. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบต้าเวท ค่าน้ำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์
พหุคูณระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบความถนัด ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลป์ จำนวน 22 คน

แบบทดสอบวัดความถนัด	1.GPA		
	r	R^2	B
งานจิตประเภท : X_1	-.2717	-.4201	-.0310
งานเลขคณิต : X_2	.2802	.3339	.0284
งานอุปมาอุปไมย : X_3	—	—	—
งานสรุปความ : X_4	—	—	—
งานภาษา : X_5	.2457	.2847	.0222
R^2		.2777	
R		.5270	
R^2_c		.1574	
R_c		.3967	
K		1.9921	
SE est		±.2924	
$F(R_c)$		1.1076	

จากตาราง 14 เนื่องจากไม่สามารถหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบความถนัด
กับเกณฑ์ทั้งสองและสามได้ ด้วยเหตุผลทางองค์เดียวกันกับที่กล่าวไว้ในหน้า 53 แบบทดสอบวัด
ความถนัดชุดนี้จึงให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 เท่านั้น ด้วยค่า R_c เท่ากับ
.3967 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 15. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์
พหุคูณ ระหว่างผลการเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลป์ จำนวน 22 คน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1.GPA		3.GPA		5.GPA				
	r	B	r	B	r	B			
วิชาฝรั่งเศส : X_6	.2994	.2946	.0096	.4169	.3400	.0115	.4141	.3463	.0097
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาไทย : X_8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	.4787	.4757	.0220	.3711	.4233	.0203	.2874	.3333	.0131
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	—	—	—	.3453	.3419	.0240	.3231	.3037	.0175
R^2	.3159		.4169		.3373				
R	.5621		.6457		.5807				
R_c^2	.2439		.3197		.2268				
R_c	.4939		.5654		.4762				
K_c	.5195		-.9769		-.0172				
SE_{est}	± .2770		± .2728		± .2388				
$F(R_c)$	3.0644		2.8196		1.7599				

จากข้อมูลในตาราง 15 นี้ จะพบว่าค่า R_c ทุกค่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 16. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวช คำนวณหาคะแนน และค่าสหสัมพันธ์
พหุคูณระหว่างผลการเรียนกับคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลป์ จำนวน 22 คน

คะแนน มศ.5	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	ρ	B	r	ρ	B	r	ρ	B
วิชาคณิตศาสตร์ : X_{11}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_{12}	—	—	—	—	—	—	.3402	.2780	.0057
วิชาภาษาไทย : X_{13}	.2427	.2391	.0041	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาอังกฤษ : X_{14}	. —	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาสังคมศึกษา : X_{15}	.4757	.4739	.0125	.4184	.3129	.0086	—	—	—
วิชาฝรั่งเศส : X_{16}	. —	—	—	.4164	.3092	.0084	.4538	.4119	.0092
R^2		.2835			.2598			.2816	
R^2_c		.5324			.5097			.5306	
R^2_c		.2081			.1819			.2059	
R^2_c		.4561			.4265			.4538	
K		.5693			.5957			1.0930	
SE _{est}		±.2835			±.2992			±.2422	
F(R^2_c)		2.4964			2.1122			2.4632	

จากข้อมูลในตาราง 16. จะพบว่าค่า R^2_c ทุกค่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การแปลผลการวิเคราะห์

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต้องการ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ แต่ละประเภทที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์ว่าสามารถทำนายผลการ เรียนของนิสิตมากน้อยต่างกันเพียงใด โดยการพิจารณาจากค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (relative β - weight) ของแบบทดสอบแต่ละประเภท ที่ให้นำหนักต่อเกณฑ์ และพิจารณาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบแต่ละประเภทกับ เกณฑ์ประกอบควย ดังจะได้อธิบายเป็น 2 ตอนด้วยกันคือ

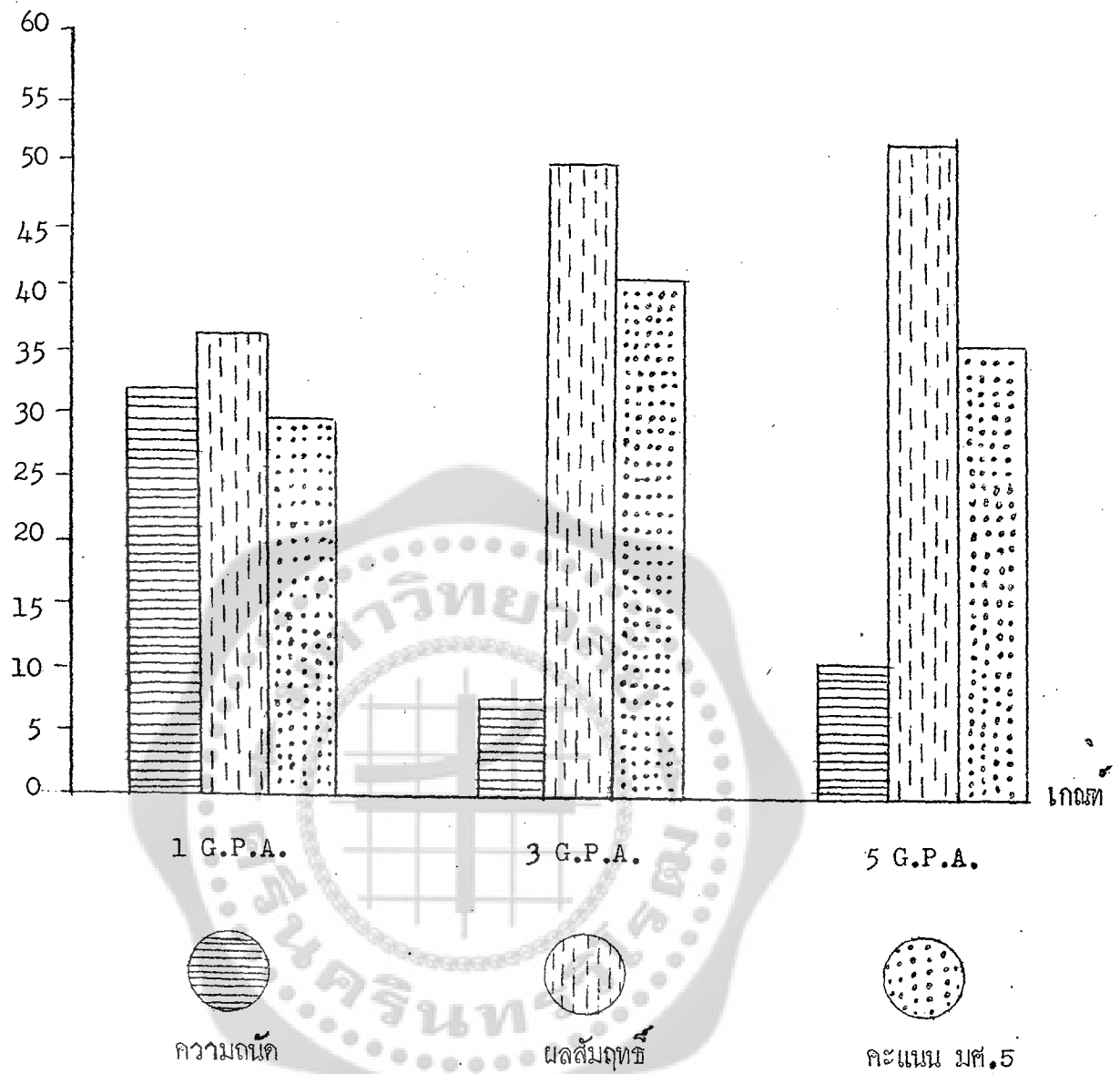
1. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของแบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน จากตาราง 9 ในหน้า 50 หาค่าเบตาเวทของค่าเบตาเวท (β) ของแบบทดสอบแต่ละประเภทแล้วนำมาหารด้วยจะได้เป็นค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบแต่ละประเภท ดังแสดงในตาราง 17 แล้วนำค่าความสำคัญสัมพัทธ์มาแสดงในรูปกราฟแท่งดังในภาพที่ 1 หน้า 63

ตาราง 17 ค่าเบตาเวท และค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท
จากกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

ประเภทแบบทดสอบ	1.GPA		3.GPA		5.GPA	
	β	relative β - weight	β	relative β - weight	β	relative β - weight
ความถนัด	.3012	30.34	.1101	8.58	.1467	11.01
ผลสัมฤทธิ์	.3745	37.72	.6457	50.24	.7072	53.08
คะแนน มศ.5	.3170	31.94	.5293	41.18	.4783	35.90
รวม	.9987	100	1.2851	100	1.3322	100

จากข้อมูลในตาราง 17 อาจสรุปได้ว่า ถ้ายอมรับว่าผลการเฉลี่ยสะสมของ 5 ภาคเรียน เป็นตัวแทนที่สุดของเกณฑ์ความสำเร็จในการเรียนแล้ว ปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความสำคัญสัมพัทธ์ในเชิงพยากรณ์มากกว่า 50 % และคะแนนจาก มศ.5 มีความสำคัญสัมพัทธ์ประมาณ 36 % เหลืออีกประมาณ 11 % เป็นของความถนัด

ความสำคัญสัมพัทธ์



ภาพที่ 1. เปรียบเทียบค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 95 คน

จากภาพที่ 1 จะพบว่า ในการทำนายผลการเรียนทุกภาคเรียนที่ศึกษาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ใต้อาสาสมัครสัมฤทธิ์สูงสุด คะแนนจาก มศ.5 ใต้อาสาสมัครสัมฤทธิ์รองลงมา และแบบทดสอบวัดความถนัด
 ใต้อาสาสมัครสัมฤทธิ์ต่ำสุด ทั้งนี้จะเห็นว่า ตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทร่วมกันทำนายนักทดลองการ เรียน
 เฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 5 ได้ดีที่สุด ($\beta = 1.3322$), ทำนายนักทดลองการ เรียนเฉลี่ยสะสมของ
 ภาคเรียนที่ 3 ได้รองลงมา ($\beta = 1.2851$) และทำนายนักทดลองการ เรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1
 ได้ต่ำสุด ($\beta = .9927$)

จากข้อมูลดังกล่าว จะพบว่าในการทำนายผลการเรียนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 แบบทดสอบ
 ทั้ง 3 ประเภทมีความสำคัญสัมฤทธิ์ต่อการเรียนของนิสิตไม่แตกต่างกัน และในการทำนายผลการเรียน
 เฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 และที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดมีความสำคัญสัมฤทธิ์ต่ำกว่าแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบ มศ.5 ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบ มศ.5 ทำนายได้
 ปาน ๆ กัน

เมื่อนำค่าสหสัมพันธ์พหุคูณในรูปจัดความคลาดเคลื่อน (R_c) ดังแสดงในตาราง 19 มาประกอบการแปลผลควมดังตารางข้างล่างนี้

ตาราง 18. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณแบบ R_c ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

แบบทดสอบ	1.GPA	3.GPA	5.GPA
ความถนัด	.2890	—	.2011
ผลสัมฤทธิ์	.4959	.5249	.5930
คะแนน มศ.5	.3666	.4127	.4112
ความถนัด ผลสัมฤทธิ์ คะแนน มศ.5	.5890	.6235	.6400

จากตารางนี้จะพบว่า ผลการวิเคราะห์สอดคล้องคล่องกับการแปลผลดังกล่าวแล้วข้างต้น คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์การเรียนมากที่สุด คะแนน มศ.5 พยากรณ์ได้รองลงมา และแบบทดสอบวัดความถนัดพยากรณ์ได้น้อยที่สุด ทั้งนี้แบบทดสอบทั้ง 3 ประเภทร่วมกันพยากรณ์การเรียนได้สูงสุดก็กว่าใช้แบบทดสอบเพียงประเภทใดประเภทหนึ่ง โดยแบบทดสอบชุดที่พยากรณ์การเรียนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 5 ได้ดีที่สุด ($R_c = .6400$) พยากรณ์การเรียนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 ได้รองลงมา ($R_c = .6235$) และพยากรณ์การเรียนของภาคเรียนที่ 1 ได้ต่ำสุด ($R_c = .5890$)

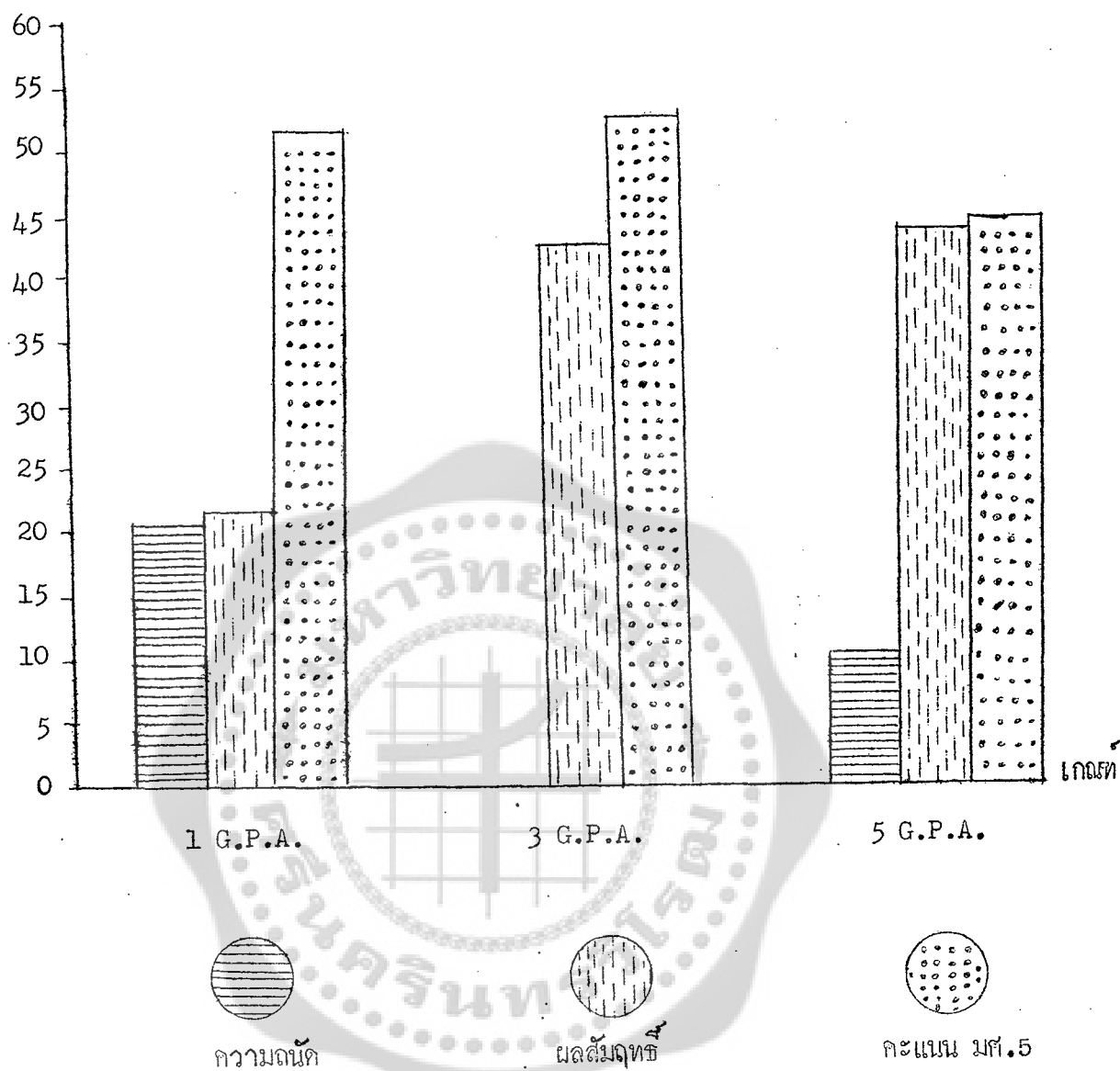
2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 ของกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลป์ จำนวน 22 คน จากตาราง 13 หน้า 57 หาผลบวกของค่าเบตาเวท (β) ของแบบทดสอบแต่ละประเภทแล้วเทียบให้เป็นร้อยละ จะได้เป็นค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (relative β - weight) ของแบบทดสอบแต่ละประเภท ดังแสดงในตาราง 19 แล้วนำค่าความสำคัญสัมพัทธ์มาแสดงในรูปกราฟแท่ง ดังในภาพที่ 2 หน้า 67

ตาราง 18. ค่าเบตาเวท และค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลป์ จำนวน 22 คน

ประเภทแบบทดสอบ	1.GPA		3.GPA		5.GPA	
	β	relative β - weight	β	relative β - weight	β	relative β - weight
ความถนัด	.3751	22.74	—	—	.2260	11.18
ผลสัมฤทธิ์	.3857	23.40	.7240	42.82	.8907	44.09
คะแนน มศ.5	.8882	53.86	.9659	57.18	.9034	44.73
รวม	1.6490	100	1.6890	100	2.0201	100

จากข้อมูลในตาราง 19. อาจสรุปได้ว่า ถ้ายอมรับว่าผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 เป็นตัวแทนที่ดีสุดของเกณฑ์ความสำเร็จ การเรียนแล้วปรากฏว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจาก มศ.5 มีความสำคัญสัมพัทธ์พอ ๆ กันและสูงกว่าแบบทดสอบความถนัดถึง 4 เท่า.

ความสำคัญสัมพัทธ์



ภาพที่ 2. เปรียบเทียบค่าความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

จากภาพนี้จะเห็นว่าในการทำนายผลการเรียนทุกภาคเรียนที่ศึกษา คะแนน มศ.5 โค้ดค่าสำคัญสัมพัทธ์สูงสุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไวยากรณ์สำคัญสัมพัทธ์รองลงมา และแบบทดสอบวัดความถนัดไวยากรณ์สำคัญสัมพัทธ์ต่ำสุด ทั้งนี้ตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทรวมกันจะให้น้ำหนักต่อผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 5 โค้ดค่าสูง ($\beta = 2.0201$) ให้น้ำหนักต่อผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 รองลงมา ($\beta = 1.6890$) และให้น้ำหนักต่อผลการเรียนของภาคเรียนที่ 1 โค้ดค่าสูง ($\beta = 1.6490$)

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่า ในการทำนายผลการเรียนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 แบบทดสอบวัดความถนัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลการเรียนของนิสิตปาน ๆ กัน และต่ำกว่า มศ.5 ส่วนในการทำนายผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 แบบทดสอบความถนัดไม่มีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลการเรียน ดังนั้นจึงมีเฉพาะความแตกต่างของค่าความสำคัญสัมพัทธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 ปรากฏว่า มีแนวโน้มว่า จะไม่แตกต่างกัน และในการทำนายผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 5 แบบทดสอบวัดความถนัดมีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลการเรียนของนิสิตต่ำกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 แต่ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 ทำนายได้ปาน ๆ กัน

เมื่อนำค่าสัมพันธพหุคูณแบบซีกความคลาดเคลื่อนแล้ว ระหว่างแบบทดสอบที่เป็นตัวพยากรณ์ กับเกณฑ์ประกอบการแปลผลควย ดังแสดงไว้ในตาราง 20

ตาราง 20. ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณแบบ R_c ของแบบทดสอบ 3 ประเภท จากกลุ่ม ตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

ประเภทแบบทดสอบ	1.GPA	3.GPA	5.GPA
ความถนัด	.3967	—	—
ผลสัมฤทธิ์	.3967	.5654	.4762
คะแนน มศ.5	.4561	.4265	.4538
ความถนัด + ผลสัมฤทธิ์ + คะแนน มศ.5	.7289	.6533	.6495

เนื่องจากค่า R_c เหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นค่า R_c ซึ่งเกิดจากแบบทดสอบทั้ง 3 ประเภทร่วมกันทำนายผลสำเร็จในเกณฑ์ 1.GPA และ 3.GPA เท่านั้น ที่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงสรุปไม่ได้ว่า แบบทดสอบประเภทใดมีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ผลสำเร็จของนิสิตประเภทศิลปะได้ดีกว่ากัน เพราะต่างก็ไม่สามารถพยากรณ์ได้เลย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างมีน้อยเกินไป หรืออาจเนื่องมาจากเกณฑ์ความเที่ยงตรงไม่มากพอที่จะเป็นได้ จึงทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ลดลง

การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ของนิสิตเป็นรายภาค เรียนของแบบทดสอบคัดเลือกว่าความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์

เพื่อให้ทราบประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกว่าทางวิทยาลัยใช้คัดเลือกลักษณะประการหนึ่ง ตลอดจนเพื่อให้มีความสะดวกและมีความแม่นยำในการพยากรณ์ขึ้นอีกประการหนึ่ง การวิเคราะห์ ผลพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือกว่าจึงนำเสนออย่างย่อ โดยจะกล่าวถึงผลวิเคราะห์ใน 3 ลักษณะ ดังนี้

- ก. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์
- ข. การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนของนิสิต
- ค. การแปลผลวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับ เกณฑ์

1. กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์มีจำนวน 135 คน เป็นนิสิตที่สมัครสอบเข้า บางแสนในแผนกวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์เป็นคะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกว่า 10 ฉบับ และเกณฑ์ที่ใช้มีอยู่ 3 ตัว ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนมาตรฐานของตัวแปรทั้ง 13 ตัว แสดงในตาราง 21
2. กลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์มี จำนวน 62 คน เป็นนิสิตที่สมัครเข้าปทุมวัน ในแผนกวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์และ เกณฑ์ทุกตัวเหมือนกันที่กล่าวในข้อ 1 ค่าสหสัมพันธ์ เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนมาตรฐานของตัวแปรทั้ง 13 ตัว แสดงไว้ในตาราง 22
3. กลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทศิลป์มี จำนวน 28 คน เป็นนิสิตที่สมัคร เข้าปทุมวันแผนก ศิลปะ แบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์เป็นคะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกว่า จำนวน 10 ฉบับ และเกณฑ์ ที่ใช้มี 3 ตัว ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนมาตรฐานของตัวแปรทั้ง 13 ตัว แสดงไว้ในตาราง 23.

ตาราง 21. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่าง บางแผน ประกอบวิทยาศาสตร์

จำนวน 135 คน

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	1.GPA	3.GPA	5.GPA
X ₁	—	216 *	250 **	165	152	097	047	188 *	241 **	168	222 *	222 **	182 *
X ₂	—	—	502 **	466 **	196 *	591 **	368 **	208 *	144	— 040	284 *	291 **	231 **
X ₃	—	—	—	429 **	211 *	311 **	233 **	131	179 *	— 023	239 *	240 **	203 *
X ₄	—	—	—	—	391 **	292 **	259 **	101	059 —	018	254 *	211 *	182 *
X ₅	—	—	—	—	—	120 *	110 *	179 *	075 —	058	264 *	283 **	269 *
X ₆	—	—	—	—	—	—	453 *	122	085	030	390 *	390 **	367 *
X ₇	—	—	—	—	—	—	—	174 *	261 **	241 *	346 *	366 **	354 *
X ₈	—	—	—	—	—	—	—	—	181 *	327 *	270 *	306 **	325 *
X ₉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	298 *	294 *	340 **	250 *
X ₁₀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	277 *	290 **	287 *
1.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	780 *	810 *
3.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	792 *
5.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	26.5	25.3	26.0	18.8	26.8	40.2	39.5	51.7	51.4	65.8	2.27	2.33	2.39
s	4.41	6.40	6.26	4.36	3.94	13.90	9.20	6.97	12.91	6.46	.39	.31	.29

ตาราง 22. การทดสอบเชิงเดียว การคำนวณเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 หน่วย ประสิทธิภาพการ

จำนวน 62 คน

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	1.GPA	3.GPA	5.GPA
X ₁	-	326	376	134	232	-032	046	-024	-008	-228	-171	-188	-151
X ₂		-	199	281	038	509	322	-099	163	-080	-156	-066	-025
X ₃			-	242	170	032	-033	-023	108	-275	043	030	003
X ₄				-	454	220	-090	-037	128	010	043	071	072
X ₅					-	061	030	398	288	112	186	131	082
X ₆						-	527	100	188	073	127	151	169
X ₇							-	361	188	318	203	348	359
X ₈								-	216	428	318	312	345
X ₉									-	390	591	443	400
X ₁₀										-	250	355	363
1.GPA											-	732	767
3.GPA												-	809
5.GPA													-
$\bar{X}$	27.9	26.2	27.4	19.98	26.7	45.6	41.8	51.7	41.1	65.5	2.45	2.45	2.50
s	4.61	5.16	5.27	3.59	4.09	12.24	8.71	3.24	9.87	5.65	.56	.39	.33

ตาราง 25. การหาค่าเฉลี่ยเชิงเดียว การกระจายเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มตัวอย่างปฏุนิ่วประ เกษิตประ

จำนวน 28 คน

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	1.GPA	3.GPA	5.GPA
X ₁	—	111	471	485	171	—253	080	038	099	156	—231	—216	—196
X ₂	—	—	342	307	—008	—256	165	181	089	—208	311	104	132
X ₃	—	—	—	566	434	—413	097	—020	149	—076	—109	—262	—249
X ₄	—	—	—	—	266	—256	256	—160	251	145	202	070	131
X ₅	—	—	—	—	—	—048	244	—271	040	069	090	—117	—206
X ₆	—	—	—	—	—	—	046	089	008	115	186	232	210
X ₇	—	—	—	—	—	—	—	004	—106	—137	176	—041	—049
X ₈	—	—	—	—	—	—	—	—	109	—265	025	—134	—073
X ₉	—	—	—	—	—	—	—	—	—	079	399	210	141
X ₁₀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—026	185	160
1.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.GPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$\bar{X}$	27.5	19.4	26.3	18.6	27.3	56.3	26.8	55.3	55.5	67.2	2.28	2.43	2.43
s	4.25	4.32	6.58	4.16	3.87	8.96	6.80	7.69	6.20	5.62	.33	.37	.31

ตาราง 21 แสดงว่า ค่าสหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์ทุกค่ามีนัยสำคัญทั้งสิ้น สำหรับตัวพยากรณ์ที่ให้ค่าสหสัมพันธ์กับเกณฑ์พิจารณาจากเกณฑ์ 1.GPA, 3.GPA และ 5.GPA ซึ่งได้ผลดังนี้

เกณฑ์	ค่า r สูงสุด	ค่า r ต่ำสุด
1.GPA	$r = .3900$ จากวิชาคณิตศาสตร์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .2222$ จากงานจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด
3.GPA	$r = .3894$ จากวิชาคณิตศาสตร์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .2118$ จากงานสรุปความ ของแบบทดสอบวัดความถนัด
5.GPA	$r = .3674$ จากวิชาคณิตศาสตร์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .1819$ จากงานสรุปความ ของแบบทดสอบวัดความถนัด

ตาราง 22 แสดงค่าสหสัมพันธ์ซึ่งมีทั้งที่เป็นบวกและเป็นลบ และส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าคะแนนแต่ละชุดเหล่านั้น ไม่มีความสัมพันธ์กันหรือสัมพันธ์กันไม่แตกต่างไปจากศูนย์ สำหรับตัวพยากรณ์ที่ให้ค่าสหสัมพันธ์กับเกณฑ์พิจารณาจากเกณฑ์ 1.GPA, 3.GPA และ 5.GPA ซึ่งได้ผลดังนี้

เกณฑ์	ค่า r สูงสุด	ค่า r ต่ำสุด
1.GPA	$r = .3913$ จากวิชาภาษาอังกฤษ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .1707$ จากงานจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด
3.GPA	$r = .4430$ จากวิชาภาษาอังกฤษ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .1879$ จากงานจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด
5.GPA	$r = .4001$ จากวิชาภาษาอังกฤษ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = .1507$ จากงานจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด

ตาราง 23 จะเห็นว่า ค่าสหสัมพันธ์บางที่เป็นบวกและลบและส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความสัมพันธ์ของคะแนนแต่ละชุดเหล่านั้นไม่แตกต่างจากศูนย์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์ในสมมติ 1.GPA, 3.GPA และ 5.GPA ไม่มีค่าใดที่มีนัยสำคัญเลย ยกเว้นสหสัมพันธ์ระหว่างภาษาอังกฤษกับ 1.GPA การที่ค่าสหสัมพันธ์ส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยเกินไป ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์มีค่าสูงสุด และต่ำสุด มีดังนี้

สมมติ	ค่า r สูงสุด	ค่า r ต่ำสุด
1.GPA	$r = .3996$ จากวิชาภาษาอังกฤษ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = -.2308$ จากงานจัดประเภท ของแบบทดสอบวัดความถนัด
3.GPA	$r = .2320$ จากวิชาภาษาฝรั่งเศส ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = -.2623$ จากงานอุปมาอุปไมย ของแบบทดสอบวัดความถนัด
5.GPA	$r = .2102$ จากวิชาภาษาฝรั่งเศส ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	$r = -.2487$ จากงานอุปมาอุปไมย ของแบบทดสอบวัดความถนัด

จากข้อมูลนี้ แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบทางคำภาษา คือภาษาอังกฤษ และฝรั่งเศส มีความสัมพันธ์กับการเรียนของนิสิตประเภทศิลปะได้

การใช้ตัวพยากรณ์ทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต

1. กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน ในขั้นตัวพยากรณ์คือ คะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือก 10 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัด 5 ฉบับ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ฉบับ ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวท คำนวณหักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างแบบทดสอบคัดเลือกทั้ง 10 ฉบับกับการเรียน แสดงไว้ในตาราง 24

ตาราง 24. ค่าสหสัมพันธ์เชิงเดียว ค่าเบตาเวร ค่าน้ำหนักคะแนน และค่าสหสัมพันธ์
พหุคูณระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกว่ามีความถนัด และวัดผล
สัมฤทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่างบางแสนประ เภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน

แบบทดสอบ	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	ρ	B	r	ρ	B	r	ρ	B
งานจิตประ เภท : X_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานเลขคณิต : X_2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานอุปมาอุปไมย : X_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานสรุปความ : X_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
งานภาษา : X_5	.2635	.2218	.0219	.2828	.2106	.0168	.2686	.2047	.0150
วิชาคณิตศาสตร์ : X_6	.3900	.3413	.0096	.3894	.2817	.0064	.3674	.3066	.0064
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	—	—	—	.3664	.1004	.0034	—	—	—
วิชาภาษาไทย : X_8	—	—	—	.3060	.1246	.0057	.3250	.1641	.0069
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	.2939	.1810	.0054	.3407	.2023	.0049	.2505	.1197	.0027
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	.2768	.2257	.0136	.2890	.1686	.0082	.2873	.2008	.0090
R^2	.3072			.3616			.3087		
R	.5543			.6013			.5556		
R_c^2	.2809			.3317			.2819		
R_c	.5307			.5759			.5310		
K_c	.0837			.3994			.6537		
SE est	±.3290			±.2572			±.2446		
$F(R_c)$	12.6953 **			10.5884 **			10.1281 **		

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 24. แสดงความสัมพันธ์พหุคูณของเกรดตัวที่หนึ่งว่า เกิดจากแบบทดสอบ 4 ฉบับ
ความสัมพันธ์พหุคูณของเกรดตัวที่สองเกิดจากแบบทดสอบ 6 ฉบับ และความสัมพันธ์พหุคูณที่สามจาก
แบบทดสอบ 5 ฉบับ โดยมีแบบทดสอบวัดความถนัดภาษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชา
คณิตศาสตร์, วิชาภาษาอังกฤษ, และวิชาสังคมศึกษา เป็นตัวพยากรณ์รวมต่อเกรดทั้งสามฉบับ
สมการที่พยากรณ์ผลการเรียนนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทยุทธศาสตร์
สร้างจากข้อมูลทั่วไปที่วิเคราะห์แล้วในตาราง 24 เขียนได้ 2 แบบดังนี้

ก. สมการรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$z'_{1.GPA} = .2218z_5 + .3413z_6 + .1810z_9 + .2257z_{10}$$

$$z'_{3.GPA} = .2106z_5 + .2817z_6 + .1004z_7 + .1246z_8 + .2023z_9 + .1086z_{10}$$

$$z'_{5.GPA} = .2047z_5 + .3066z_6 + .1641z_8 + .1197z_9 + .2008z_{10}$$

ข. สมการรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = .0219X_5 + .0096X_6 + .0054X_9 + .0136X_{10} + .0837$$

$$Y'_{3.GPA} = .0168X_5 + .0064X_6 + .0034X_7 + .0057X_8 + .0049X_9 + .0082X_{10} + .3994$$

$$Y'_{5.GPA} = .0150X_5 + .0069X_6 + .0069X_8 + .0027X_9 + .0090X_{10} + .6537$$

ตัวพยากรณ์ของความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ ต่อความสำเร็จในการเรียนของนิสิต
ในแต่ละภาคเรียนที่ศึกษา โดยมี R_c เท่ากับ .5307, .5759 และ .5310 ตามลำดับ
และทุกค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากข้อมูลในตาราง 24. แสดงให้เห็นชัดว่า ตัวพยากรณ์ที่จะเกี่ยวกับความ
สามารถทางค่านผลสัมฤทธิ์เกือบทั้งสิ้น ความสามารถทางค่านสถิติปัญหา เช่นค่านความมี
เหตุผล คือ แบบทดสอบวัดประเภท, อุปมาอุปไมย, และสรุปความ ไม่มีความสัมพันธ์
กับเกรดเลย เป็นข้อน่าสังเกตว่า ความสำเร็จของนิสิตไม่เกี่ยวข้องกับค่านสถิติปัญหา ซึ่งยอม
เป็นไปได้ ทำให้เกิดสืบไปว่า เกรดที่ใช้อยู่อาจจะสอบวัดไม่ครอบคลุมคุณภาพทางการศึกษา
ต้องการหมกมุ่นได้

2. กลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 62 คน ในพื้นที่พยาบาลรณกณะแน
จากแบบทดสอบคัดเลือก จำนวน 10 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัด 5 ฉบับและ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ฉบับ การสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว ค่าเบตาเวธ คำนำนักคะแนน และกา
สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างแบบทดสอบคัดเลือกทั้ง 10 ฉบับกับผลการเรียน แสดงไว้ในตาราง 25



ตาราง 25 คาสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว ค่าเบตาเวช คำนำน้หนักคะแนน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด และวัดผลสัมฤทธิ์
ของกลุ่มตัวอย่างปฐมวัยประ เภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน

แบบทดสอบ		1.GPA			3.GPA			5.GPA		
		r	ρ	B	r	ρ	B	r	ρ	B
การจัดประเภท	: X_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
คะแนนเลขคณิต	: X_2	-.1359	-.2707	-.0265	.0661	-.2464	-.0188	.0245	-.1589	-.0101
คะแนนอุปมาอุปไมย	: X_3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
คะแนนสรุปความ	: X_4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ความภาษา	: X_5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาคณิตศาสตร์	: X_6	.1265	.1936	.0081	—	—	—	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์	: X_7	—	—	—	.3475	.3482	.0157	.3594	.2926	.0110
วิชาภาษาไทย	: X_8	.3182	.2112	.0130	—	—	—	.3450	.1509	.0060
วิชาภาษาอังกฤษ	: X_9	.3913	.3535	.0181	.4430	.4178	.0167	.4001	.3384	.0113
วิชาสังคมศึกษา	: X_{10}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R^2			.2670			.3224			.2965	
R^2_c			.5067			.5678			.5445	
R^2_{cK}			.2155			.2874			.2471	
R^2_{cSE}			.4642			.5361			.4971	
K			1.3752			1.5997			1.5313	
SE			±.4482			±.3319			±.2849	
$F(R^2_{cSE})$			3.9144**			7.7973**			4.6768**	

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 25 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่หนึ่งเกิดจากแบบทดสอบ 4 ฉบับ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่สองเกิดจากแบบทดสอบ 3 ฉบับ และค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวที่สามเกิดจากแบบทดสอบ 4 ฉบับ โดยมีแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเลขคณิต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ เป็นตัวพยากรณ์รวมต่อเกณฑ์ทั้ง 3 ชนิด ในที่นี้แบบทดสอบด้านปัญหาเลขคณิต (X_2) ให้ค่าเบตาเวทที่ติดลบ หมายถึงแบบทดสอบฉบับนั้นทำหน้าที่ลดผลการเรียนในทางลบ และเนื่องจากแบบทดสอบนี้ค่าสหสัมพันธ์กับตัวพยากรณ์ด้วยกันสูง ดังนั้นจึงนับว่าเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่ควรช่วยเสริมให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าสูงขึ้น

สมการที่ใช้พยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทยุทธศาสตร์สร้างจากข้อมูลตัวแปรที่วัดแล้วในตาราง 25 เขียนได้ 2 แบบดังนี้

ก. สมการในรูปคะแนนมาตรฐาน ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z'_{1.GPA} = -.2707Z_2 + .1936Z_6 + .2112Z_8 + .3533Z_9$$

$$Z'_{3.GPA} = -.2464Z_2 + .3482Z_7 + .4178Z_9 + .$$

$$Z'_{5.GPA} = -.1589Z_2 + .2926Z_7 + .3450Z_8 + .3384Z_9$$

ข. สมการในรูปคะแนนดิบ ใช้ในกรณีตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปคะแนนดิบ

$$Y'_{1.GPA} = -.0265X_2 + .0081X_6 + .0130X_8 + .0181X_9 + 1.3752$$

$$Y'_{3.GPA} = -.0188X_2 + .0157X_7 + .0167X_9 + 1.5997 +$$

$$Y'_{5.GPA} = -.0101X_2 + .0110X_7 + .0060X_8 + .0113X_9 + 1.5313$$

ตัวพยากรณ์ที่มีความเที่ยงตรง เชิงพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนในแต่ละภาคเรียนที่ศึกษา โดยมี R_c เท่ากับ .4642, .5361 และ .4971 ตามลำดับและทุกค่ามีนัยสำคัญที่ .01

จากข้อมูลของนิสิตปทุมวันประเภทยุทธศาสตร์นี้ให้เห็นว่าตัวทำนายที่ถูกเลือก คือแบบทดสอบชุดผลสัมฤทธิ์เสียส่วนมากยกเว้นแบบทดสอบวิชาสังคมศึกษาไม่ได้รับการเลือกเลย ส่วนแบบทดสอบความถนัดนั้น ตัวแปรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวสุดท้ายคือ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เลือกมาเพราะมีสหสัมพันธ์ภายในกับตัวอื่นสูง แต่มีสหสัมพันธ์กับเกณฑ์ต่ำ เลยปรากฏเป็นตัว ขั้วเพรสเซอร์ (suppressor) ซึ่งสังเกตได้จากค่าเบตาเวทเป็นลบ

3. กลุ่มตัวอย่างปฐมวัยประเภทศิลปะ จำนวน 28 คน

ในต้นตัวพยากรณ์จะแนจจากแบบทดสอบคัดเลือกจำนวน 10 ฉบับ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัด 5 ฉบับและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ฉบับ คาสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว ค่าเบต้าเวห คำนำนักกะแน และคาสหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างแบบทดสอบคัดเลือกทั้ง 10 ฉบับกับผลการเรียน แสดงไว้ในตาราง 26

ตาราง 26. คาสหสัมพันธ์เชิงเดี่ยว ค่าเบต้าเวห คำนำนักกะแน และคาสหสัมพันธ์
ระหว่างผลการเรียนกับตัวพยากรณ์จากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์
จากกลุ่มตัวอย่างปฐมวัยประเภทศิลปะ จำนวน 28 คน

แบบทดสอบ	1.GPA			3.GPA			5.GPA		
	r	β	B	r	β	B	r	β	B
การจัดประเภท : X_1	-.2308	-.2755	-.0218	—	—	—	-.1261	-.2352	-.0174
เลขคณิต : X_2	.3107	.3225	.0250	—	—	—	—	—	—
อนุกรมไม่ย : X_3	—	—	—	-.2623	-.3000	-.0168	-.2487	-.4062	.0194
สรุปความ : X_4	—	—	—	—	—	—	.1514	.4753	.0358
ภาษา : X_5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาคณิตศาสตร์ : X_6	.1863	.1871	.0070	—	—	—	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์ : X_7	.1763	.1806	.0089	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาไทย : X_8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
วิชาภาษาอังกฤษ : X_9	.3996	.4164	.0208	.2097	.2541	.0140	—	—	—
วิชาสังคมศึกษา : X_{10}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R^2		.3968			.1320			.2099	
R		.6299			.3633			.4582	
R_c^2		.2597			.0626			.1112	
R_c		.5096			.2502			.3334	
K^c		.6076			2.0928			2.7498	
SE est		$\pm$.2878			$\pm$.3573			$\pm$.2952	
$F(R_c)$		1.5435			.8347			1.0009	

ตาราง 26 จะเห็นว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของเกณฑ์ตัวหนึ่ง ที่สอง และที่สาม เกิดจากแบบทดสอบจำนวน 5, 2 และ 3 ฉบับดังปรากฏในตารางนี้ และไม่มีแบบทดสอบฉบับใดเลยที่เป็นตัวพยากรณ์รวมต่อเกณฑ์ทั้ง 3 ชนิด สำหรับแบบทดสอบที่ให้ค่าเบตาเวทีกดลบ คือแบบทดสอบวัดความถนัดด้านจิตประ เภทและด้านอุปมาอุปไมย เราอาจแปลผลไว้ในทำนองเดียวกันกับการแปลผลของข้อมูลตาราง 25 หน้า 80 และปรากฏว่า ค่า R_c ทุกค่าไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการประกอบกันคือ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย ตัวพยากรณ์มาก และค่าสหสัมพันธ์ต่ำ จึงทำให้ค่า R_c ไม่แตกต่างจากศูนย์²

เนื่องจากค่า R_c ของทุก ๆ ตัวเกณฑ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ควรที่จะสร้างสมการพยากรณ์ผลการ เรียนชั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าจากข้อมูลนี้ยังสรุปไม่ได้ ว่าแบบทดสอบคัดเลือกบุคคลที่มีความเที่ยงตรงในเชิงทำนายผลการ เรียนของนิสิตประเภทศิลปะหรือไม่

การแปลผลการวิเคราะห์

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลชุดข้างต้นต้องการทราบประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกที่ทางวิทยาลัยใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตว่าสามารถพยากรณ์ผลการ เรียนของนิสิตได้มากน้อยเพียงใด จากค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่เกิดขึ้นจากแบบทดสอบคัดเลือกบุคคลซึ่งผลต่อความสำเร็จในการ เรียนของนิสิตแต่ละกลุ่มควม ค่า R_c ต่าง ๆ ดังแสดงใน ตาราง 21, 22, และ 23 นั้น อาจแปลผลค่าสหสัมพันธ์พหุคูณในรูปของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มัลติเปิล คีเทอรัมเนชั่น (R^2)³ ได้ ซึ่งค่านี้จะแสดงถึงสัดส่วนของความแปรปรวน (proportion of variance) ที่ตัวพยากรณ์ สัมพันธ์อยู่กับเกณฑ์ การดูประสิทธิภาพของแบบทดสอบในการทำนายเกณฑ์จึงอาจทำได้จากค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ มัลติเปิล คีเทอรัมเนชั่น ซึ่งคำนวณมาจาก

$$R^2 = \beta_{r01} + \beta_{r02} + \beta_{r03} + \dots + \dots$$
 ค่า β_{r0i} คือผลคูณของเบตาเวทีกกับสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบแต่ละฉบับกับเกณฑ์ และแต่ละค่านี้ แสดงถึงสัดส่วนของความแปรปรวนของแบบทดสอบแต่ละฉบับที่ส่งผลต่อเกณฑ์ เมื่อคูณค่า β_{r0i} ด้วย 100

² Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, p. 417.

³ Guilford, op. cit., p. 399.

จะได้เป็นค่า Percentage of variance ประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกจากการศึกษา
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มนี้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกวัด
ความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน

ตาราง 27. ประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกในรูปสัดส่วน
ของความแปรปรวน (percentage s^2) และขนาดสัมพัทธ์ (relative size)
จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน

แบบทดสอบ		1.GPA		3.GPA		5.GPA	
		percentage s^2	relative size	percentage s^2	relative size	percentage s^2	relative size
งานจัดประเภท	: X_1	—	—	—	—	—	—
งานเลขคณิต	: X_2	—	—	—	—	—	—
งานอุปมาอุปไมย	: X_3	—	—	—	—	—	—
งานสรุปความ	: X_4	—	—	—	—	—	—
งานภาษา	: X_5	5.848	19.034	5.986	16.698	5.498	17.810
วิชาคณิตศาสตร์	: X_6	13.309	43.318	10.970	30.547	11.284	36.547
วิชาวิทยาศาสตร์	: X_7	—	—	3.870	10.124	—	—
วิชาภาษาไทย	: X_8	—	—	3.822	10.569	5.325	17.249
วิชาภาษาอังกฤษ	: X_9	5.320	17.315	6.592	18.439	2.996	9.705
วิชาสังคมศึกษา	: X_{10}	6.247	20.333	4.921	13.628	5.768	18.689
รวม		30.724	100	36.161	100	30.871	100

ตาราง 27 แบบทดสอบคัดเลือกต่างมีสัดส่วนของความแปรปรวนส่งผลรวมกับเกณฑ์ในค่าต่าง ๆ กัน และแบบทดสอบบางฉบับก็ไม่มีค่าความแปรปรวนที่รวมกับเกณฑ์เลย ในขั้นในการทำนายผลการเรียนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์มีค่า percentage s^2 ของเกณฑ์สูงสุด = 13.309 และวิชาภาษาอังกฤษมีค่า percentage s^2 ของเกณฑ์ต่ำสุด = 5.320 รวมค่าสัดส่วนของความแปรปรวนทั้ง 4 ฉบับส่งผลรวมต่อเกณฑ์ เท่ากับ 30.724 มีค่าสัดส่วนของความแปรปรวนที่แบบทดสอบชุดนี้ไม่มีส่วนรวมควยอีกเท่ากับ $100 - 30.724$ เท่ากับ 69.276 การอ่านและการแปลผลของตัวเกณฑ์สอง และตัวเกณฑ์สาม ก็เป็นไปในทำนองเดียวกันกับการอ่านและแปลผลของตัวเกณฑ์หนึ่ง ฉะนั้นอาจสรุปได้ว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เป็นตัวทำนายที่ทกที่สุด ในชุดนี้

2. การ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการ เรียนของแบบทดสอบคัดเลือก

วัดความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างปทุมวันประ เภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน

ตาราง 28 . ประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการ เรียนของแบบทดสอบคัดเลือก ในรูปสัดส่วนของความแปรปรวน (percentage s^2) และขนาดสัมพัทธ์ (relative size) จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างปทุมวันประ เภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน

แบบทดสอบ		1.GPA		3.GPA		5.GPA	
		percentage s^2	relative size	percentage s^2	relative size	percentage s^2	relative size
ควานจักประ เภท	: X_1	—	—	—	—	—	—
ควานตัว เลข	: X_2	2.668	13.736	1.628	5.049	.389	1.313
ควานอุปมาอุปไมย	: X_3	—	—	—	—	—	—
ควานสรุปความ	: X_4	—	—	—	—	—	—
ควานภาษา	: X_5	—	—	—	—	—	—
วิชาคณิตศาสตร์	: X_6	2.520	9.437	—	—	—	—
วิชาวิทยาศาสตร์	: X_7	—	—	12.111	37.563	10.517	35.470
วิชาภาษาไทย	: X_8	6.714	25.143	—	—	5.206	17.558
วิชาภาษาอังกฤษ	: X_9	13.801	51.684	18.503	57.388	13.538	45.659
วิชาสังคมศึกษา	: X_{10}	—	—	—	—	—	—
รวม		26.703	100	32.242	100	29.538	100

การอ่านและการแปลผลของข้อมูลในตารางที่ 28 นี้ ใช้วิธีการทำนองเดียวกันกับการอ่านและแปลผลของข้อมูลในตาราง 27 จากข้อมูลในตารางนี้ให้เห็นว่า สำหรับนิสิตกลุ่มนี้ตัวทำนายที่ดีที่สุดคือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ

3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัดและวัดผลสัมฤทธิ์ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างปฐมวัยประเภทศิลปะ จำนวน 28 คน ปรากฏว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณทุกค่าของกลุ่มตัวอย่างนี้ค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์จึงไม่มีความหมายในการเปรียบเทียบ

การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทที่สอง

ข้อมูลประเภทที่สอง เป็นคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์เกรดเป็นรายวิชาของตัวพยากรณ์ 3 ประเภทคือ ตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชา และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษานี้สองแห่งคือนิสิตจากวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสนและปฐมวัย

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทที่สองนี้ คือต้องการจะทราบว่าตัวพยากรณ์เหล่านั้นสามารถทำนายผลการเรียนของนิสิตเป็นรายวิชาได้หรือไม่ ทำนายได้แตกต่างกันหรือไม่ และทำนายได้สูงหรือต่ำจากคะแนนที่แท้จริง ผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลวิเคราะห์ตามจุดประสงค์ข้างต้นเป็น 2 หัวข้อดังนี้

1. การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชา และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำนายของตัวพยากรณ์กับคะแนนที่แท้จริง

การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชาและอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย

การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทหาได้โดยการคำนวณค่าสหสัมพันธ์แบบโพดัก - โมเมนต์ (product - moment correlation) ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำนายของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทกับคะแนน (grade) ที่นิสิตได้จริงแล้ว เปรียบเทียบผลการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ เหล่านั้น ซึ่งได้ผลดังนี้

1. การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตัวพยากรณ์ 3 ประเภท จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน คาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำนายของตัวพยากรณ์ แต่ละประเภทกับคะแนนที่แท้จริง แสดงไว้ในตาราง 29

ตาราง 29. คาสหสัมพันธ์ (Correlation) ในการทำนายคะแนนเป็นรายวิชา ระหว่างตัวพยากรณ์กับคะแนนที่แท้จริง ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวพยากรณ์	วิชาสามัญ					วิชาเอก			
	สังคม	ฟิสิกส์	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.	คณิต	ภูมิ	ชีว	อังกฤษ
ตนเอง	* .1825	** .5289	** .7108	** .5581	** .5741	** .6580	* .5697	** .6318	* .5494
เพื่อนรวมวิชา	** .2632	** .6209	** .6997	** .7691	** .7834	** .7818	** .7738	* .4760	* .4694
อาจารย์ผู้สอน	** .2393	** .7290	** .7325	** .5281	** .7325	** .7926	** .8314	** .5570	** .6231
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม (N)	126	126	37	39	31	24	18	23	21

ตาราง 29 จะเห็นว่าวิชาสังคมศึกษามีค่าที่สำคัญที่สุดทั้งนี้ เป็นเพราะวิชาสังคมเป็นวิชาสามัญที่นักเรียนเรียนเป็นจำนวนมาก การสอนและการบรรยายอย่างเกี่ยวและไม่มีกิจกรรมอย่างอื่น ประกอบการเรียนทำให้ผู้เรียนไม่ค่อยสนใจอย่างทั่วถึง ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับเกณฑ์ จึงต่ำ ในที่นี้คาสหสัมพันธ์ทุกค่ามีนัยสำคัญและเป็นไปในทางบวก (positive correlation) ซึ่งแสดงว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์และ เกณฑ์แตกต่างกับศูนย์อย่างแท้จริง นั่นคือตัวพยากรณ์ ทุกตัวสามารถทำนายคะแนนเป็นรายวิชาได้

สำหรับคาสหสัมพันธ์ เฉลี่ยของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทมีดังนี้

	วิชาสามัญ	วิชาเอก
คาสหสัมพันธ์ เฉลี่ยของตนเอง	.53	.61
คาสหสัมพันธ์ เฉลี่ยของเพื่อนรวมวิชา	.66	.60
คาสหสัมพันธ์ เฉลี่ยของอาจารย์ผู้สอน	.61	.72

จากข้อมูลนี้จะเห็นว่า เพื่อนพยาบาลวิชาชีพในที่สุด และอาจารย์พยาบาลวิชาชีพในที่สุดก็เกิดการแปลความหมายว่าตัวพยากรณ์ใดในแต่ละวิชาจะพยากรณ์คะแนนได้ดีกว่ากันจริง ไม่สามารถจะพิจารณาจากข้อมูลนี้ได้ จำเป็นจะต้องทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เมื่อคิดด้วยเหตุผลตามความเป็นจริงแล้วจะตระหนักได้ชัดเจนว่า คะแนนซึ่งเกิดจากการพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทนี้จะขึ้นลงตามกัน กล่าวคือ ในการพยากรณ์เกรดของตนเองนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงการให้เกรดของอาจารย์ผู้สอนด้วย การพยากรณ์เกรดของเพื่อนนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงความสามารถของเพื่อนนิสิตเป็นรายบุคคลและคำนึงถึงการให้เกรดของอาจารย์ผู้สอนด้วย และประการสุดท้ายการที่อาจารย์พยากรณ์เกรดให้นิสิตนั้น อาจารย์ต้องคำนึงถึงความสามารถของนิสิตเป็นรายบุคคลไป จึงอาจกล่าวได้ว่า การพยากรณ์ของกลุ่มที่เป็นตัวพยากรณ์ทั้ง 3 กลุ่มมีความสัมพันธ์กัน ฉะนั้นการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์จึงต้องใช้วิธี t_{d_r} - test แบบค่าสหสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กัน (correlated correlation) ค่า r และ t_{d_r} ในการทำนายวิชาสามัญและวิชาเอกของกลุ่มตัวอย่างบางแสน แสดงไว้ในตาราง 30 และ 31 ตามลำดับ

ตาราง 30 . ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภทที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาสามัญของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวพยากรณ์	สังคมศึกษา	ฟิสิกส์	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.
	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}
ตนเอง	.1825	.5289	.7108	.5581	.5741
เพื่อน	.2632	.6209	.6997	.7691	.7834
อาจารย์	.2393	.7290	.7325	.5281	.7325
ตนเอง - เพื่อน	-.8361	-1.3879	.1488	-2.4128 *	-2.8845 **
ตนเอง - อาจารย์	-.4999	-2.4204 *	-.2867	.2210	-1.9879
เพื่อน - อาจารย์	.2690	-3.6823 **	-.4521	2.6908 *	.7148

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 30 ความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์อยู่หลายคู่ คือระหว่าง
ตนเอง - เพื่อน ในวิชาภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 และ 3 ระหว่างตนเอง - อาจารย์ ในวิชาฟิสิกส์
และระหว่างเพื่อน - อาจารย์ ในวิชาฟิสิกส์และภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2

ข้อมูลนี้อาจสรุปได้ว่า ตนเอง เพื่อน และอาจารย์ ประมาณผลสัมฤทธิ์ได้ไม่แตกต่างกัน
ในวิชาสังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 1

ตาราง 31. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์

3 ประเภทที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาเอก ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวพยากรณ์	คณิตศาสตร์		ภูมิศาสตร์		ชีววิทยา		ภาษาอังกฤษ	
	r	t_{d_r}	r	t_{d_r}	r	t_{d_r}	r	t_{d_r}
ตนเอง	.6580		.5697		.6318		.5484	
เพื่อน	.7818		.7738		.2760		.3694	
อาจารย์	.7926		.8314		.5570		.6231	
ตนเอง - เพื่อน		-1.1243		-1.4971	1.6400		.7661	
ตนเอง - อาจารย์		-1.3009		-2.3490	.4481		-.3969	
เพื่อน - อาจารย์		-1.3849		-.8216	-1.4198		-.2301	

* มีนัยสำคัญที่ .05

* * มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 31 จะเห็นว่า ความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์แต่ละคู่ระหว่าง
ตนเอง - เพื่อน และ เพื่อน - อาจารย์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการพยากรณ์ของ
ตนเอง - อาจารย์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในวิชาภูมิศาสตร์

ข้อมูลนี้อาจสรุปได้ว่าตนเอง เพื่อน และอาจารย์ประมาณผลสัมฤทธิ์ของนิสิตได้ไม่แตกต่างกัน
ในวิชาเอกคณิตศาสตร์ ชีววิทยา และภาษาอังกฤษ ส่วนวิชาภูมิประวัติศาสตร์นั้น อาจารย์ประมาณ
ประมาณผลสัมฤทธิ์ของนิสิตได้ดีที่สุด

2. การพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชาของตัวพยากรณ์ 3 ประเภท จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง วิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน คาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำนายของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทกับคะแนนที่แท้จริง แสดงไว้ในตาราง 32

ตาราง 32. คาสหสัมพันธ์ในการทำนายคะแนนเป็นรายวิชาระหว่างตัวพยากรณ์กับคะแนนที่แท้จริง ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

ตัวพยากรณ์	วิชาสามัญ					วิชาเอก			
	สังคม	ไทย	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.	คณิต	ภูมิ	อังกฤษ	ฝรั่งเศส
ตนเอง	* .2046	** .3514	** .5184	.2237	.3239	* .5187	.2676	.2876	.3929
เพื่อน	.1302	** .3074	** .6009	** .5721	* .5773	.4964	.1419	* .3928	.4018
อาจารย์	.1975	** .3418	** .6331	.2664	.4341	.4813	* .3463	.2339	.3758
จำนวน ตัวอย่างแต่ละกลุ่ม(N)	88	58	24	25	13	15	19	26	14

* มีนัยสำคัญ .05

** มีนัยสำคัญ .01

ตาราง 32 คาสหสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญ หมายถึงตัวพยากรณ์ใดคาสหสัมพันธ์นั้นไม่สามารถทำนายผลการเรียนในวิชานั้น ๆ ได้ เช่น ในวิชาเอกคาสหสัมพันธ์ส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าภาคเรียนที่ศึกษานี้เป็นภาคเรียนแรกที่ทดลองให้ลิสต์เลือกเรียนวิชาเอก

เหตุผลประการสำคัญที่ตัวพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่างไม่ให้อาสหสัมพันธ์ที่นัยสำคัญก็เพราะว่า นิสิตวิทยาลัย
 วิชาการศึกษามุมนาน เป็นนิสิตประเภทเค้นเรียน กลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มจึงไม่มีความคุ้นเคยกันสูง
 เพียงพอที่จะทำนายผลการเรียนแก่กันได้ สำหรับกรณีวิชาสังคมศึกษาให้ค่านัยสำคัญต่ำมาก อาจจะ
 เป็นเพราะวิชาสังคมเป็นวิชาสามัญที่นักเรียนเรียนเป็นจำนวนมาก การสอนใช้การบรรยายอย่างเดียว
 และไม่มีกิจกรรมอย่างอื่นประกอบการเรียนนิตจึงไม่คุ้นเคยกันอย่างทั่วถึง
 สำหรับคาสหสัมพันธ์เฉลี่ยของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทมีดังนี้

	วิชาสามัญ	วิชาเอก
คาสหสัมพันธ์เฉลี่ยของตนเอง	.33	.35
คาสหสัมพันธ์เฉลี่ยของเพื่อนร่วมวิชา	.45	.36
คาสหสัมพันธ์เฉลี่ยของอาจารย์ผู้สอน	.39	.36

จากข้อมูลนี้จะเห็นว่า เพื่อนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุด แต่การแปลความหมายว่าตัวพยากรณ์ใดใด
 ในแต่ละวิชาจะพยากรณ์คะแนนใดดีกว่ากันจริงไม่สามารถจะพิจารณาจากข้อมูลนี้ได้ จำเป็นจะต้องทดสอบ
 นัยสำคัญของความแตกต่างของคาสหสัมพันธ์ ในที่นี้ผู้วิจัยได้ทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของ
 สหสัมพันธ์ในกรณีกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน โดยใช้ t_{d_r} - test ค่า r และค่า t_{d_r}
 ในการทำนายคะแนนวิชาสามัญและวิชาเอกของกลุ่มตัวอย่างที่แสดงไว้ในตาราง 33 และ 34 ตามลำดับ

ตาราง 33. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ 3 ประเภที่ใช้นำมาคะแนนวิชาสามัญ ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

ตัวพยากรณ์	สังคมศึกษา	ภาษาไทย	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.
	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}	r t_{d_r}
ตนเอง	.2046	.3514	.5184	.2237	.3239
เพื่อน	.1302	.3074	.6009	.5721	.5773
อาจารย์	.1975	.3418	.6331	.2664	.4341
ตนเอง-เพื่อน	.5350	.2806	-.6075	*** -3.6013	-.9782
ตนเอง-อาจารย์	.0417	.2103	-.8350	-.1872	-.3295
เพื่อน-อาจารย์	-.6932	-.0578	-.2545	1.9608	.7122

* นัยสำคัญที่ .05

* * นัยสำคัญที่ .01

ตาราง 33 ความแตกต่างของสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์แต่ละคู่ระหว่างตนเอง - อาจารย์ และเพื่อน - อาจารย์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการพยากรณ์ของตนเอง - เพื่อน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ในวิชาภาษาอังกฤษของกลุ่มที่ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิชานี้เป็นวิชาการอ่านนิสคพยากรณ์คะแนนจากผลการเรียนในห้องแต่ในการสอบไม่ได้ใช้การอ่านและเพื่อนร่วมวิชามีแนวโน้มจะทายผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่าตัวแปรอื่น ๆ

ตาราง 34. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์
3 ประเภทที่ใช้ทำนายคะแนนวิชาเอก ของกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

ตัวพยากรณ์	คณิตศาสตร์	ภูมิศาสตร์	ภาษาอังกฤษ	ภาษาฝรั่งเศส
	$r_{t_d r}$	$r_{t_d r}$	$r_{t_d r}$	$r_{t_d r}$
ตนเอง	.5187	.2676	.2876	.3929
เพื่อน	.4964	.1419	.3928	.4018
อาจารย์	.4813	.3463	.2339	.3758
ตนเอง-เพื่อน	.0882	.5399	-.4701	-.0296
ตนเอง-อาจารย์	.1312	-.3005	.2250	.0652
เพื่อน-อาจารย์	.0649	-.8525	.6286	-.1288

ตาราง 34 แสดงความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างตัวพยากรณ์แต่ละคู่ คือระหว่าง
ตนเอง - เพื่อน, ตนเอง - อาจารย์ และเพื่อน - อาจารย์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า
การทำนายคะแนนวิชาเอกเป็นรายวิชาของตัวพยากรณ์ทั้งสามคือ ตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชาด้วยกัน
และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำนายของตัวพยากรณ์และคะแนนที่แท้จริง

เพื่อจะศึกษาว่าการทำนายของตัวพยากรณ์แต่ละประเภทจะสูงหรือต่ำกว่าคะแนนที่แท้จริง
กระทำโดยทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์กับคะแนนเฉลี่ย
ที่แท้จริงเป็นคู่ ๆ แบบ t -test ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามี 2 แห่ง
ดังนี้

1. จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ค่าทดสอบความแตกต่าง
ระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์แต่ละประเภทกับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ในการทำนายวิชา
สามัญแสดงไว้ในตาราง 35 และสำหรับวิชาเอกแสดงไว้ในตาราง 36

ตาราง 35. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาวิทยาลัย

กลุ่ม	สังคมศึกษา	ฟิสิกส์	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.
	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t
ตนเอง	6.627	6.889	5.857	6.366	6.000
เพื่อน	6.780	6.964	6.354	6.663	6.447
อาจารย์	6.333	6.762	5.476	5.694	6.710
คะแนนที่แท้จริง	6.738	7.039	5.667	6.049	6.355
ตนเอง - คะแนนที่แท้จริง	-.640	-1.227	.746	1.209	-1.178
เพื่อน - คะแนนที่แท้จริง	.317	-.776	2.573 *	3.290 **	.452
อาจารย์ - คะแนนที่แท้จริง	2.337 *	-1.693	.766	-2.150 *	1.544

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 35 ค่า t เป็นบวกหมายถึงพยากรณ์ไว้มากกว่าคะแนนที่แท้จริงค่า t ที่คิดลบหมายถึงพยากรณ์
ไว้น้อยกว่าคะแนนที่แท้จริง ในที่นี้จะเห็นว่า การพยากรณ์ของตนเองไม่แตกต่างจากคะแนนที่แท้จริง
การพยากรณ์ของเพื่อนส่วนใหญ่พยากรณ์ไว้มากกว่าคะแนนที่แท้จริง ทั้งนี้อย่างมีนัยสำคัญระดับ .05
และระดับ .01 และการพยากรณ์ของอาจารย์ส่วนใหญ่พยากรณ์ไว้น้อยกว่าคะแนนที่แท้จริง
ทั้งนี้ตัวอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05 สองคู่ จากข้อมูลนี้อาจสรุปได้ว่า นิสิตที่บางแสนกลุ่มนี้ประมาณ
การ เรียนของตนเองได้แม่นยำที่สุดถึงแม้จะเป็นประเภทอุดมศึกษา แต่เพื่อนประมาณไว้มากกว่าความเป็นจริง
ส่วนอาจารย์นั้นประมาณน้อยกว่าความเป็นจริง

ตาราง 36. ค่าทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริงของวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน

กลุ่ม	คณิตศาสตร์		ภูมิศาสตร์		ชีววิทยา		ภาษาไทย	
	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t
ตนเอง	6.375		7.556		6.609		6.619	
เพื่อน	7.041		7.219		6.694		7.338	
อาจารย์	6.125		6.278		5.348		6.476	
คะแนนที่แท้จริง	6.417		6.722		6.261		7.667	
ตนเอง - คะแนนที่แท้จริง	-1.29		2.051		1.501		-2.798	**
เพื่อน - คะแนนที่แท้จริง	2.361	*	1.665		1.543		-.801	
อาจารย์ - คะแนนที่แท้จริง	-1.114		-1.720		-3.532	**	-3.799	**

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 36 เป็นผลที่ได้จากการทดสอบว่าตัวพยากรณ์ประเภทใดบ้างที่มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่าง
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญ โดยใช้วิธี t - test ทดสอบทีละคู่ สำหรับการอ่าน
และแปลความหมายของตาราง 36 นั้น ใช้วิธีการเดียวกันกับการอธิบายวิธีอ่านและแปลความหมาย
ในตาราง 35 หน้า 93 ในขั้นตอนการพยากรณ์ของตนเองต่ำกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01
หนึ่งคู่ การพยากรณ์ของเพื่อนสูงกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 หนึ่งคู่ และการพยากรณ์
ของอาจารย์ต่ำกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 สองคู่ ซึ่งก็สอดคล้องกับคำสรุปของตาราง

2. จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน คาททดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์แต่ละประเภทกับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ในการทำนายวิชาสามัญ แสดงไว้ในตาราง 37 และสำหรับวิชาเอกแสดงไว้ในตาราง 38

ตาราง 37. คาททดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์ กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

กลุ่ม	สังคมศึกษา	ภาษาไทย	อังกฤษ 1.	อังกฤษ 2.	อังกฤษ 3.
	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t	$\bar{X}$ t
ตนเอง	7.247	5.534	5.917	6.615	7.231
เพื่อน	7.670	6.690	6.307	6.950	7.738
อาจารย์	7.213	5.172	5.750	5.769	6.615
คะแนนที่แท้จริง	7.157	4.914	5.625	5.423	7.538
ตนเอง-คะแนนที่แท้จริง	.388	** 2.181	.599	** 2.433	-.410
เพื่อน-คะแนนที่แท้จริง	** 2.664	** 8.743	1.655	** 3.688	.307
อาจารย์-คะแนนที่แท้จริง	.198	1.358	.312	.489	-1.332

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 37 การอ่านและการแปลความเป็นทำนองเดียวกันกับการอ่านและแปลความหมายนี้ กล่าวมาแล้วในหน้า 93 ในที่นี้ การพยากรณ์ของตนเองสูงกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 สองคู่ การพยากรณ์ของเพื่อนสูงกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 สามคู่ และการพยากรณ์ของอาจารย์สูงเสมอไม่แตกต่างจากคะแนนที่แท้จริง จากข้อมูลนี้ให้เห็นวามสัทธิวิทยาติวิชาการศึกษาปทุมวัน บุคคล เพื่อนและตนเองประมาณความสามารถในการ เรียนก่อนข้างสูงกว่าคะแนนจริงส่วนอาจารย์ประมาณใกล้เคียงคะแนนจริง

ตาราง 38. การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์
กับคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ของวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน

กลุ่ม	คณิตศาสตร์		ภูมิศาสตร์		ภาษาอังกฤษ		ภาษาฝรั่งเศส	
	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t	$\bar{X}$	t
ตนเอง	7.533		8.053		7.154		7.143	
เพื่อน	8.206		7.567		8.407		8.989	
อาจารย์	6.000		6.842		7.308		7.143	
	6.533		5.789		7.731		8.214	
ตนเอง-คะแนนที่แท้จริง	1.641	**	5.211	**	-1.161		-2.519	*
เพื่อน-คะแนนที่แท้จริง	2.704	**	4.216	**	1.713		1.984	
อาจารย์-คะแนนที่แท้จริง	-1.865	*	2.717	*	-1.788		-1.916	

* มีนัยสำคัญที่ .05

** มีนัยสำคัญที่ .01

ตาราง 38 การอ่านและการแปลความเป็นทำนองเดียวกันกับการอ่านและแปลความหมาย
ที่กล่าวมาแล้วในหน้า 93 ในที่นี้ การพยากรณ์ของตนเองสูงกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01
หนึ่งคู่ และพยากรณ์ไว้ต่ำกว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 หนึ่งคู่ การพยากรณ์ของเพื่อนสูง
กว่าคะแนนที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 สองคู่ และการพยากรณ์ของอาจารย์สูงกว่าคะแนนที่แท้จริง
อย่างมีนัยสำคัญที่ .01 หนึ่งคู่.

จากข้อมูลนี้อาจสรุปได้ว่าอาจารย์ประมาณความสามารถในการเรียนได้ใกล้เคียงกว่า
ตัวพยากรณ์อื่น ๆ.

สรุปผลการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้ามุ่งหมายเพื่อค้นหาและเปรียบเทียบข้อแปรเชิงพยากรณ์บางชนิดที่สามารถทำนายผลการเรียนเป็นรายภาคเรียนและผลการเรียนเป็นรายวิชาของนิสิตชั้นปีที่ 2 ผู้ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2510 แห่งวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และปทุมวัน

เนื่องจากการศึกษานี้ แยกวิจัยเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทที่หนึ่ง เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด วิชาผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจากการสอบชั้น มศ. 5 ในการพยากรณ์คะแนนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียน และประเภทที่สอง เปรียบเทียบการพยากรณ์ของตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย ในการพยากรณ์คะแนนเป็นรายวิชา ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจึงแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประเภทที่หนึ่ง แบ่งตามแบบทดสอบที่ใช้เป็นตัวพยากรณ์ได้ 2 ชนิดคือ

1. กลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด แบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจาก มศ. 5 คือจำนวนนิสิตของบางแสน และปทุมวันที่มีคะแนนจากผลการสอบ มศ. 5 ในปีการศึกษา 2508 จำนวน 255 คน ที่นำมาศึกษาครั้งนี้ 117 คน คิดเป็นร้อยละ 75.48 เป็นนิสิตที่จบ มศ. 5 ในแผนกวิทยาศาสตร์จำนวน 95 คน และจบ มศ. 5 ในแผนกศิลปจำนวน 22 คน

2. กลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด และแบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ คือนิสิตชั้นปีที่ 2 ของบางแสนและปทุมวันทุกคนซึ่งได้ผ่านการสอบแบบทดสอบคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ในปีการศึกษา 2509 มีจำนวนทั้งหมด 225 คน เป็นนิสิตบางแสน (ที่สมัครสอบในแผนกวิทยาศาสตร์) จำนวน 135 คน นิสิตปทุมวัน (ที่สมัครสอบในแผนกวิทยาศาสตร์) จำนวน 62 คน และนิสิตปทุมวัน (ที่สมัครสอบในแผนกศิลปะ) จำนวน 28 คน

กลุ่มตัวอย่างประเภทที่สอง เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาผลการพยากรณ์ที่ได้จากแบบสอบถามในการทำนายผลการเรียนเป็นรายวิชา คะแนนที่ได้จากการพยากรณ์มี 3 ประเภทคือ การพยากรณ์ของตนเอง ของเพื่อนที่เรียนร่วมวิชา และของอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาในวิทยาลัย จำนวนอาจารย์ผู้ทำแบบสอบถาม 27 ท่าน ที่นำมาศึกษา 18 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 67 จำนวนนิสิต 225 คน ที่นำมาศึกษา 14 คน คิดเป็นร้อยละ 95 จำนวนนิสิตในแต่ละวิชาที่ศึกษามีดังนี้

วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน วิชาสามัญคือ

Soc 201	126	คน
Phys 201	126	คน
และ Eng 202	37, 37, 31	คน

วิชาเอกคือ

Math 211	24	คน
Geo 211	18	คน
Eng 211	21	คน
และ Bio 311	23	คน

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมธานี วิชาสามัญคือ

Soc 201	88	คน
Thai 201	58	คน
และ Eng 202	24, 25, 13	คน

วิชาเอกคือ

Math 211	15	คน
Geo 211	19	คน
Eng 211	26	คน
และ Fr 212	14	คน

เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการรวบรวมข้อมูลมี 2 วิธีคือ โดยการคัดลอกคะแนนจากระเบียนของสถาบันที่เกี่ยวข้อง และโดยการใช้แบบสอบถาม

1. โดยการคัดลอกคะแนนจากระเบียนของวิทยาลัยวิชาการศึกษางานแสนและปทุมวัน คะแนนที่ได้คือ คะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด 5 ฉบับ คะแนนจากแบบทดสอบคัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ 6 ฉบับ คะแนนผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียน และคะแนนผลการเรียนเป็นรายวิชา และจากระเบียนของกองการส่งเสริมและวัดผลการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ คะแนนที่ได้คือ คะแนนผลการสอบไล่ชั้น มศ. 5 จำนวน 6 ฉบับ

2. โดยการใช้แบบสอบถาม สอบถามอาจารย์และนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คะแนนที่ได้คือ คะแนนจากการพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชาของตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน และอาจารย์ผู้สอนในวิทยาลัย

คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทุกฉบับใช้เป็นตัวพยากรณ์ทำนายผลการเรียนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 คะแนนเฉลี่ยสะสมของภาคเรียนที่ 3 และที่ 5 ส่วนคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามใช้เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษาค้นคว้า มีวิธีการวิเคราะห์ 2 วิธีคือ

1. โดยการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง IBM สำหรับข้อมูลประเภทหนึ่ง คือใช้ A Symmetric Correlation Program (IBM 1130) หากสถิติพื้นฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และใช้ The Horst Differential Prediction Selection Program หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณในรูปจัดความคลาดเคลื่อน ค่าเบต้าเวท ค่าน้ำหนักคะแนน และค่าคงที่

2. โดยการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคำนวณฟรีเทน สำหรับข้อมูลประเภทที่สอง เพื่อหาสิ่งต่อไปนี้ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน ($\sum X$) ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง ($\sum X^2$) ผลรวมของของคะแนนสองชุด ($\sum X \sum Y$) คะแนนเฉลี่ย คะแนนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทดสอบความแตกต่างของค่าสหสัมพันธ์โดยวิธี t_d - test และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยวิธี t - test

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการศึกษาทำให้ทราบดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบวัดเลือกวัดความถนัด แบบทดสอบวัดเลือกวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 โดยมีความสำคัญสัมพัทธ์ (relative weight) เป็นสัดส่วนต่อเกณฑ์ศึกษาเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คะแนน มศ.5 และแบบทดสอบวัดความถนัดให้ความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 คำนวณน้ำหนัก 38 % , 32 % และ 30 % ตามลำดับ แสดงว่าแบบทดสอบแต่ละประเภทมีน้ำหนักต่อผลการเรียนปาน ๆ กัน สำหรับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 คำนวณน้ำหนัก 50 % , 41 % และ 9 % ตามลำดับ และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 คำนวณน้ำหนัก 53 % , 36 % และ 11 % ตามลำดับ ทั้งนี้แสดงว่า

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 มีน้ำหนักต่อผลการเรียนในสองเกณฑ์หลังนี้ศึกษามากกว่าแบบทดสอบวัดความถนัด และอาจสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5 มีน้ำหนักต่อผลการเรียนของนิสิตประเภทวิทยาศาสตร์ปาน ๆ กัน และแบบทดสอบวัดความถนัดมีน้ำหนักต่อการเรียนน้อยสุด

กลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

คะแนน มศ.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบวัดความถนัดให้ความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 คำนวณน้ำหนัก 33% , 23% และ 54 % ตามลำดับ สำหรับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 คำนวณน้ำหนัก 0 % , 42% และ 37% ตามลำดับ และผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 คำนวณน้ำหนัก 11 % 44 % และ 44 % ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มสอดคล้องกับผลสรุปในกลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 มีน้ำหนักต่อผลการเรียนปาน ๆ กัน และแบบทดสอบวัดความถนัดมีน้ำหนักต่อผลการเรียนน้อยสุด

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ 3 ประเภท ที่ต้องการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนิสิต เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 95 คน

แบบทดสอบคัดเลือกของวิทยาลัยวิชาการศึกษาร่วมกับคะแนน มศ.5, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์, คะแนน มศ.5 แบบทดสอบวัดความถนัด มีค่าความเที่ยงตรงของการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 ด้วยค่า R_c เท่ากับ .5890, .4959, .3666 และ .2890 ตามลำดับ ต่อผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 ด้วยค่า R_c เท่ากับ .6335, .5249, .4127 และ ตามลำดับ และต่อผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 ด้วยค่า R_c เท่ากับ .6400, .5930, .4112 และ .2011 ตามลำดับ จากข้อมูลสรุปได้ว่า เมื่อใช้แบบทดสอบทั้ง 3 ประเภทรวมกันคือแบบทดสอบวัดความถนัด, วัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 จะมีค่าการรวมเที่ยงตรงในการทำนายผลการเรียนได้ดีกว่าใช้แบบทดสอบเพียงประเภทใดประเภทหนึ่ง ทั้งนี้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเที่ยงตรงต่อผลการเรียนสูงสุด คะแนน มศ.5 รองลงมา และแบบทดสอบวัดความถนัดมีความเที่ยงตรงน้อยสุดหรือแทบไม่มีเลย

กลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

เนื่องจากแบบทดสอบทุกประเภทให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R_c) ต่อเกณฑ์ศึกษาอย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงไม่สามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบประเภทใดมีความเที่ยงตรงในการทำนายผลการเรียนของนิสิตประเภทศิลปะได้ดีกว่ากัน แต่มีแนวโน้มสอดคล้องกับผลสรุปในกลุ่มนิสิตประเภทวิทยาศาสตร์ คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และคะแนน มศ.5 มีความเที่ยงตรงในการทำนายผลการเรียนปาน ๆ กัน และแบบทดสอบวัดความถนัดมีความเที่ยงตรงน้อยสุด ทั้งนี้ถ้าใช้แบบทดสอบทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวรวมกัน จะมีความเที่ยงตรงในการทำนายดีกว่า ใช้แบบทดสอบเพียงประเภทใดประเภทหนึ่ง

3. ผลของประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนของแบบทดสอบคัดเลือกวัดความถนัด และวัดผลสัมฤทธิ์ มีดังนี้

ก. ความเที่ยงตรงในเชิงพยากรณ์ผลการเรียนของแบบทดสอบคัดเลือก ต่อผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 และที่ 5 ในรูปของค่า R_c มีดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 135 คน

$R_c = .5307, .5759$ และ $.5310$ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 62 คน

$R_c = .4642, .5361$ และ $.4971$ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 28 คน

ค่า R_c ทุกค่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลที่ได้อ้างอิงไม่มีอำนาจในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ โดยทั้งนี้ในนิสิตประเภทยุทธศาสตร์ทั้ง 2 กลุ่มนั้นแบบทดสอบคัดเลือกพยากรณ์ผลการเรียนของเกณฑ์ 2 ได้ดีที่สุด เกณฑ์ 3 ได้รองลงมาและเกณฑ์ 1 ได้ต่ำสุด

ข. แบบทดสอบทั้ง 10 ฉบับ ในชุดของแบบทดสอบคัดเลือกมีค่าสัดส่วนของความแปรปรวน (Percentage s^2) ของเกณฑ์ศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ กัน ซึ่งอาจสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่เป็นตัวพยากรณ์ที่ดีที่สุดในการทำนายผลการเรียนนิสิตบางแสนประเภทยุทธศาสตร์ คือ เกณฑ์การศึกษาต่อในภาษาอังกฤษ และไม่มีแบบทดสอบชนิดใดในการทำนายผลการเรียนของนิสิตบางแสนประเภทยุทธศาสตร์ ได้เลย

4. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนของนิสิตมีดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างประเภทยุทธศาสตร์ จำนวน 95 คน

ก. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบวัดความถนัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5

$$\begin{aligned} Y'_{1.GPA} &= .0159X_1 + .0062X_3 + .0165X_5 + .0080X_6 + .0198X_7 + .0054X_9 + .0079X_{14} - .3126 \\ Y'_{3.GPA} &= .0076X_3 + .0091X_6 + .0227X_2 + .0016X_{11} + .0022X_{12} + .0107X_{13} + .0066X_{14} + .0044X_{15} + .1020 \\ Y'_{5.GPA} &= .0108X_4 + .0067X_6 + .0101X_7 + .0100X_8 + .0008X_{11} + .0010X_{12} + .0047X_{14} - .2763 \end{aligned}$$

ข. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบวัดความถนัด

$$\begin{aligned} Y'_{1.GPA} &= .110X_1 + .0158X_3 - .0275X_5 + .4005 \\ Y'_{5.GPA} &= .0060X_3 + .0158X_5 + .2860 \end{aligned}$$

ค. สมการพยากรณ์ผลการเรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$$\begin{aligned} Y'_{1.GPA} &= .0091X_6 + .0188X_7 + .0101X_8 + .5997 \\ Y'_{3.GPA} &= .0104X_6 + .0082X_7 + .0188X_8 + .0028X_9 + .4343 \\ Y'_{5.GPA} &= .0090X_6 + .0098X_7 + .0113X_8 + .0046X_9 + .8056 \end{aligned}$$

ง. สมการพยากรณ์ผลการ เรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากคะแนน มศ.5

$$Y'_{1.GPA} = .0018X_{12} + .0072X_{13} + .0092X_{14} + .0057X_{15} + 1.4440$$

$$Y'_{3.GPA} = .0021X_{11} + .0022X_{12} + .0055X_{13} + .0086X_{14} + 1.4022$$

$$Y'_{5.GPA} = .0017X_{12} + .0068X_{14} + 1.6411$$

กลุ่มตัวอย่างประเภทศิลปะ จำนวน 22 คน

สมการพยากรณ์ผลการ เรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนน มศ.5

$$Y'_{1.GPA} = .0332X_2 + .0222X_5 + .0178X_9 + .0036X_{11} + .0037X_{15} + .0140X_{16} + 1.9351$$

$$Y'_{3.GPA} = .0077X_6 + .0239X_9 + .0068X_{11} + .0064X_{13} + .0112X_{15} + 1.8421$$

กลุ่มตัวอย่างบางแสนประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 135 คน

สมการพยากรณ์ผลการ เรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบคัดเลือก

$$Y'_{1.GPA} = .0219X_5 + .0096X_6 + .0054X_9 + .0136X_{10} + .0837$$

$$Y'_{3.GPA} = .0168X_5 + .0064X_6 + .0034X_7 + .0057X_8 + .0049X_9 + .0082X_{10} + .3994$$

$$Y'_{5.GPA} = .0150X_5 + .0069X_6 + .0069X_8 + .0027X_9 + .0090X_{10} + .6537$$

กลุ่มตัวอย่างปทุมวันประเภทวิทยาศาสตร์ จำนวน 62 คน

สมการพยากรณ์ผลการ เรียนเฉลี่ยเป็นรายภาคเรียนจากแบบทดสอบคัดเลือก

$$Y'_{1.GPA} = -.0265X_2 + .0081X_6 + .0130X_8 + .0181X_9 + 1.3752$$

$$Y'_{3.GPA} = -.0188X_2 + .0157X_7 + .0167X_9 + 1.5997$$

$$Y'_{5.GPA} = -.0101X_2 + .0110X_7 + .0060X_8 + .0113X_9 + 1.5313$$

5. ผลการ เปรียบเทียบประสิทธิภาพในเชิงพยากรณ์ผลการ เรียนเป็นรายวิชา ของตัวพยากรณ์ 3 ประเภทคือ ตนเอง เพื่อนที่เรียนร่วมวิชากัน และอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาในวิทยาลัย ปากกผลดังนี้

ก. กลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน สำหรับวิชาสามัญเพื่อนร่วมวิชา มีแนวโน้มจะทายผลการ เรียนได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภททำนายได้ไม่แตกต่างกันในวิชาสังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษกลุ่มที่ 2 ในวิชาเอก อาจารย์ผู้สอนมีแนวโน้มจะทายผลการ เรียนได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภททำนายไม่แตกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ ชีววิทยา และภาษาอังกฤษ

ข. กลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน สำหรับวิชาสามัญ เพื่อนร่วมวิชา มีแนวโน้มจะหายผลการเรียนได้ดีกว่าตัวพยากรณ์อื่น ๆ และตัวพยากรณ์ทั้ง 3 ประเภทยังทำนายได้ไม่แตกต่างกันในวิชาสังคมศึกษา, ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 ส่วนวิชาเอก ตัวพยากรณ์ทุกตัวทำนายได้ใกล้เคียงกัน และทำนายได้ไม่แตกต่างกันเลยในทวิวิชาที่ศึกษา คือวิชา คณิตศาสตร์, ภูมิศาสตร์, ภาษาอังกฤษ และภาษาฝรั่งเศส

ทั้งนี้ตัวพยากรณ์ประสิทธิภาพของการทำนายในวิชาเอกได้ดีกว่าวิชาสามัญ

6. ผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการพยากรณ์และคะแนนเฉลี่ยที่แท้จริง ปรากฏผลดังนี้

ก. กลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ปรากฏผลโดยสรุปว่า การพยากรณ์ของตนเอง ไม่แตกต่างจากคะแนนที่แท้จริง การพยากรณ์ของเพื่อนสูงกว่าคะแนนที่แท้จริง และการพยากรณ์ของอาจารย์ต่ำกว่าคะแนนที่แท้จริง ทั้งนี้จากการได้อยู่ใกล้ชิดกันอาจารย์ทำให้อาจารย์มีความนึกคิดในชั้นอื่น ๆ เช่น ความประพฤติมาเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ผลการเรียนของนิสิตด้วยกันได้ จึงพยากรณ์ได้ต่ำจากความเป็นจริงไป

ข. กลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน ปรากฏผลโดยสรุปว่า การพยากรณ์ของตนเอง เพื่อน สูงกว่าคะแนนที่แท้จริง ส่วนอาจารย์พยากรณ์ได้ ใกล้เคียงกับคะแนนจริง

ขอเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบคัดเลือกผลสัมฤทธิ์ และคะแนนจากการสอบชั้น มศ.5 มีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ผลการเรียนนิสิตได้ปาน ๆ กัน ฉะนั้น ในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษา อาจจะใช้คะแนนจากผลการสอบชั้น มศ.5 เป็นเกณฑ์คัดเลือกนิสิตแทนแบบทดสอบคัดเลือกผลสัมฤทธิ์ได้

2. ถ้ายอมรับว่าผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของ 5 ภาคเรียน เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของเกณฑความสำเร็จในการเรียนแล้ว ผลการวิจัยนี้อาจเสนอแนะน้ำหนักของแบบทดสอบวัดความถนัด, วัดผลสัมฤทธิ์ และคะแนนของ มศ.5 ในการคัดเลือกนิสิตได้ดังนี้ สำหรับนิสิตประเภท วิทยาศาสตร์ คำนวณหนัก ประมาณ 10 % , 40 % และ 50 % ตามลำดับ และนิสิตประเภทศิลปะกายภาพน้ำหนักประมาณ 10 % , 45 % และ 45%ตามลำดับ

3. ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความถนัดมีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ผลการเรียนต่ำกว่าแบบทดสอบอีก 2 ประเภทดังกล่าว ในที่นี้อาจตีความได้ 2 ประการคือ ประการแรก แบบทดสอบวัดความถนัดมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของนิสิตน้อยจริง เพราะแบบทดสอบความถนัดวัดความสามารถเฉพาะอย่าง แต่เกณฑ์ที่ใช้ศึกษาเป็นคะแนนจากการเรียนเฉลี่ยรายวิชารวมกัน และประการหลังเกณฑ์ที่ใช้ อาจจะไม่มีความเที่ยงตรงเท่า โดยเกิดจากการประเมินผลที่เน้นหนักความจำ เนื้อหามากกว่าในด้านการนำไปใช้ หรือด้านการปรับตัวอื่น ๆ ทั้งนี้เราก็มองหาข้อได้ เพราะไม่ได้มีการวิจัยถึงพื้นฐานการประเมินผลนิตอย่างจริงจังมาก่อน ส่วนแบบทดสอบความถนัดโดยผ่านการทดลองและการวิเคราะห์ ปรากฏว่า มีความเชื่อมั่นสูงอย่างน่าพอใจ จึงควรที่จะพิจารณาการประเมินผลการเรียนของนิสิตว่ามีความเชื่อมั่นสูงเพียงพอหรือไม่ เพื่อการปรับปรุงการประเมินผลให้ดียิ่งขึ้น และขณะเดียวกันก็ควรปรับปรุงแบบทดสอบวัดความถนัดบางฉบับที่มีความเที่ยงตรงน้อยให้มากยิ่งขึ้น จะช่วยในการทำนายผลการเรียนได้สูงขึ้น

4. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะคะแนนของนิสิตที่จบจากระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเท่านั้น ควรนำคะแนนของนิสิตที่จบจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษามาศึกษาด้วย

5. จากการหาประสิทธิภาพใบเชิงพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชา ปรากฏว่า ตนเอง, เพื่อนที่เรียนรวมวิชา และอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาในวิทยาลัย สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้องเหมือนกัน ดังนั้นในการแนะนำนิสิตเป็นรายบุคคล ควรให้นิสิตฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาของตนจากบุคคลสองประเภทดังกล่าวด้วย เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงผลการเรียนของนิสิตให้ดีขึ้น

6. ควรมีการศึกษาสืบต่อ โดยลองใช้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้อุปการชนนิต เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนเป็นรายวิชาบ้างว่า จะมีผลไปทางใดเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้หรือไม่



บรรณานุกรม

ครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะ ทางสุขความก้าวหน้า โรงพิมพ์วีรวัฒนา, 2502,
157 หน้า.

คู่มือนิสิต นักศึกษาและอาจารย์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา พ.ศ. 2508 วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 125 หน้า.

ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ 3 โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2508, 452 หน้า.

โพธิ์ธิ, คลิฟฟอร์ด พี., "หลักการทดสอบเพื่อการแนะแนว" การทดสอบเพื่อการแนะแนว
โรงพิมพ์สุริยง 2510, 575 หน้า.

ภิญโญ สาร, "ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบคัดเลือกของสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ
กับคะแนนสอบไล่กลางปี และลักษณะสำคัญบางประการของนิสิตปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย"
รายงานการวิจัย CUEE 1962 คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2505, 34 หน้า.

ภิญโญ สาร, "ความสำเร็จในการศึกษาชั้นมหาวิทยาลัยเปรียบเทียบกับการศึกษาชั้นเตรียมอุดมศึกษา
ของนิสิตระดับปริญญาตรีที่ออกจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2499 - 2503"
รายงานการวิจัย CUEE 1961 คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2504, 252 หน้า.

ชวน สายยศ "การค้นหาคำพยานบางชนิดที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์
ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ปีการศึกษา 2510" ปัญญานิพนธ์การศึกษา
มหาวิทยาลัย 2511, 107 หน้า.

สมบัติ โสจิธรรม, "การสำรวจปัญหาของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปีการศึกษา 2505"
ปัญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต 2506, 98 หน้า.

- Ahmann, Stanley J., and Glock, Marvin D., Evaluating Pupil Growth, Boston Allyn and Bacon, 1958, 605 pp.
- Ahmann, Stanley J., Smith, William L., and Glock, Marvin D., "Predicting Academic Success in College by Means of a Study Habits and Attitude Inventory," Educational and Psychological Measurement, 19 : 611 - 616, 1959.
- Altman, Esther Royal, "The Effect of Rank in Class and Size of High School on the Academic Achievement of Central Michigan Senior Class of 1957" The Journal of Educational Research, 52 : 307, April, 1959.
- Anastasi, Anne, Psychological Testing, The Macnemar Company, New York, 1961, 657 pp.
- Bridge, J.W., "The Value of Intelligence Test" School and Society, 15 : 295 - 303, March 18, 1922.
- Cashen, Valjean M., "Students, Parents' and Counselors' Prediction of Academic Success" The Journal of Educational Research, 60 : 212 - 214, January, 1967.
- Chappell, T.L., and others, "The Differential Prediction of Achievement of the University of Missouri," Educational and Psychological Measurement, 14 : 724 - 725, Spring, 1954.
- Encyclopedia of Educational Research, "College and Universities Organization and Administration," New York, 1960, 1520 pp.
- Fox, W.H., Analysis of Difference Methods Used in Prediction of General in Achievement, pp. 5 - 6.
- Garrett, Harley E., "A Review and Interpretation of Investigation of Factors Related to Scholastic Success in College to Art and Science Teacher College," Journal of Experimental Education, 17 : 91 - 138, December, 1949.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vakils, Feffer and Simons Private LTD., Bombay, 491 pp.
- Guilford, J.R., Fundamental Statistics in Psychology and Education, Kogakusha Company, LTD., Tokyo, 605 pp.
- Harris, Daniel, "Factors Affecting College Grades, "A Review of the Literature 1930 - 1937," in Psychological Bulletin, 37 : 125 - 246, March, 1940.

- Henderson, Harold L., "Predictors of Freshman Grade in A Long Island College," Educational and Psychological Measurement, 17 : 623 - 627, March, 1957.
- Hepner, W.R., "Factors Underlying Unpredicted Scholastic Achievement of College Freshman," Journal of Experimental Education, 7 : 159 - 198, March, 1939.
- Horst P., and Smith, S., "The Discrimination of Two Racial Samples," Psychometrika, 15 : 271 - 289, 1950.
- Hughes, Billie Edward, "Predicting Achievement in a Graduate School of Education," Dissertation Abstracts, 24 : 1448, October, 1963.
- Levy, Stanley Roy, "An Expository Study of Faculty Advisor Prediction of Scholastic Achievement," Dissertation Abstracts, 25 : 7110, June, 1965.
- McNemar, Quinn, Psychological Statistics, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1962, 451 pp.
- Morice, Herbert Oscar, "The Predictive Value of the High School Grade Point Average and a Select Group of Standardized Tests for Junior College Achievement," Dissertation Abstracts, 24 : 1482, May, 1963.
- Morman, Robert R., and others, "Predicting College Academic Achievement from TAV Selection System, Theoretical Scores and Age of Ninety - Five Female Elementary Teacher Trainees," The Journal of Educational Research, 60 : 413, May - June, 1967.
- Paeratakul, Chawal, An Investigation of the Efficiency of the Indiana University Freshman Orientation Test Battery and Its Implications for Counseling and Guidance, Doctor's Thesis, School of Education, Indiana University, 1961 368 pp.
- Pickrel, E.W., "Classification Theory and Techniques," Educational and Psychological Measurement, 18 : 37 - 46, 1958.
- Presscott, A.C., and Garretsen, O.K., "Teaching Estimates and Success in College" The School Review, 48 : 278 - 284, April, 1940.
- Remmers, H.H., and Gage, N.L., Educational Measurement and Evaluation, Harper & Brothers Publishers, New York, 1955, 650 pp.
- Rosenbloom, P.C., and others "Report on the Work by the Minisota School Mathematics Center," Bulletin of the International Study Groups for Mathematics Learning, 2 : 9 - 13, August, 1964.

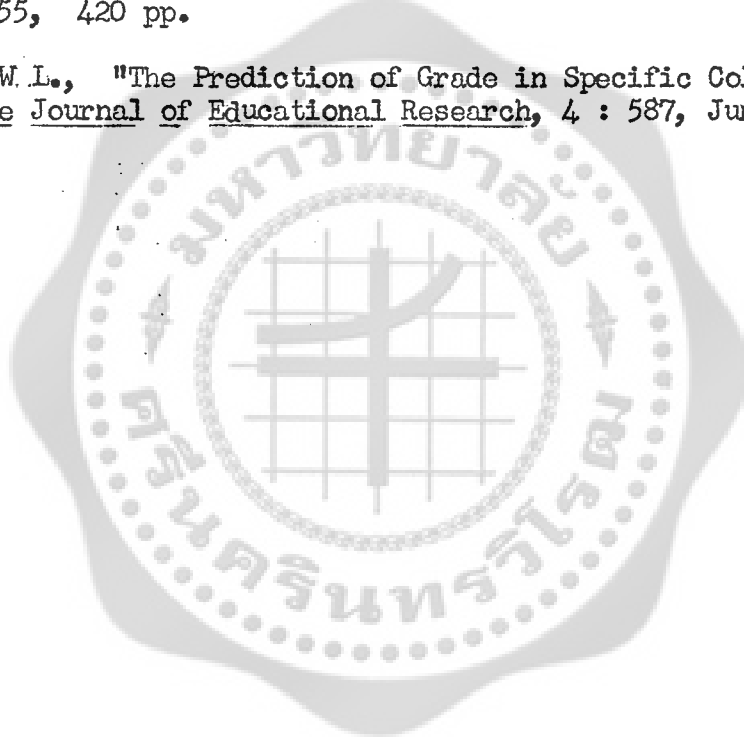
Royer, John Everett, "Selection and Use of Certain Factors Significant in Predicting Achievement of Students in First Semester Accounting at the University of Miami," in Thesis Abstract Series, 57 : 265, 1956

Sapianchiay, Poj, The Predictive Efficiency of the Entrance Examination at the College of Education Bangkok, Thailand 1961, Doctor's Thesis, School of Education, Indiana University, 1963, 201 pp.

Shuey, Audrey M., "Academic Success of Public and Private School Student in Randolph-Macon Woman's College : The Freshman Year," The Journal of Educational Research, 49 : 481, March, 1956.

Travers, R.M.W., Educational Measurement, The Macmillan Co., New York, 1955, 420 pp.

Wallace, W.L., "The Prediction of Grade in Specific College Courses," The Journal of Educational Research, 4 : 587, June, 1929.







รหัส IBM ของขอมูลที่ใช้ตัวพยางค์ 3 ประเภท

ลำดับหัวข้อ (Item number)	ลำดับสัณณ (Column number)	หัวข้อ (Item)
1	1 - 6	การจำแนกประเภของกลุ่มตัวอย่าง
		1 - 3 ลำดับที่
		4 สถาบันการศึกษา
		5 เพศ
		6 แผนก
2	11 - 25	คะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
		11 - 13 คำนจัดประเภท (X ₁)
		14 - 16 คำนปัญหาเลขคณิต (X ₂)
		17 - 19 คำนอุปมาอุปไมย (X ₃)
		20 - 22 คำนสรุปความ (X ₄)
		23 - 25 คำนภาษา (X ₅)
3	26 - 40	คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
		26 - 28 วิชาคณิตศาสตร์ (สำหรับแผนก วิทยาศาสตร์)
		หรือวิชาฝรั่งเศส (สำหรับแผนก ศิลปะ) (X ₆)
		29 - 31 วิชาวิทยาศาสตร์ (X ₇)
		32 - 34 วิชาภาษาไทย (X ₈)
		35 - 37 วิชาภาษาอังกฤษ (X ₉)
		38 - 40 วิชาสังคมศึกษา (X ₁₀)

ลำดับหัวข้อ	ลำดับศกม	หัวข้อ
4	41 - 58	คะแนนจากการสอบชั้น มศ.5
		41 - 43 วิชาคณิตศาสตร์ (X_{11})
		44 - 46 วิชาวิทยาศาสตร์ (X_{12})
		47 - 49 วิชาภาษาไทย (X_{13})
		50 - 52 วิชาภาษาอังกฤษ (X_{14})
		53 - 55 วิชาสังคมศึกษา (X_{15})
		56 - 58 วิชาฝรั่งเศส (สำหรับแผนกศิลปะ)
5	59 - 67	คะแนนจากการเรียนในวิทยาลัย
		59 - 61 คะแนนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 (1.GPA)
		62 - 64 คะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 (3.GPA)
		65 - 67 คะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 (5.GPA)
รหัส	IBM	ของข้อมูลที่ใช้ตัวพยากรณ์ 2 ประเภท
ลำดับหัวข้อ	ลำดับศกม	หัวข้อ
1	1 - 6	การจำแนกประเภทของกลุ่มตัวอย่าง
		1 - 3 ลำดับที่
		4 สถาบันการศึกษา
		5 เพศ
		6 แผนก

ลำดับหัวข้อ

ลำดับสมมติ

หัวข้อ

2

11 – 25

คะแนนจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน

11 – 13 คำนวณจัดประเภท (X_1)14 – 16 คำนวณปัญหาเลขคณิต (X_2)17 – 19 คำนวณอุปมาอุปไมย (X_3)20 – 22 คำนวณสรุปความ (X_4)23 – 25 คำนวณภาษา (X_5)

3

26 – 40

คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

26 – 28 วิชาคณิตศาสตร์ (สำหรับแผนก
วิทยาศาสตร์)หรือวิชาฝรั่งเศส (สำหรับแผนก
ศิลปะ) (X_6)29 – 31 วิชาวิทยาศาสตร์ (X_7)32 – 34 วิชาภาษาไทย (X_8)35 – 37 วิชาภาษาอังกฤษ (X_9)38 – 40 วิชาสังคมศึกษา (X_{10})

4

41 – 49

คะแนนจากผลการเรียนในวิทยาลัย

41 – 43 คะแนนเฉลี่ยภาคเรียนที่ 1 (1.GPA)

44 – 46 คะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 3 (3.GPA)

47 – 49 คะแนนเฉลี่ยสะสมภาคเรียนที่ 5 (5.GPA)



ตาราง 39. ค่า Σx , Σx^2 , Σxy ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาสังคมศึกษา
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	5308	5404.20	5092
ตนเอง		—	5328.89	5063
เพื่อน			—	5103.01
ครู				—
Σx	849	835	854.28	797
Σx^2	5655	5471	5451.8866	5057

ตาราง 40. ค่า Σx , Σx^2 , Σxy ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาฟิสิกส์
จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	5847	5896.94	5895
ตนเอง		—	5774.38	5730
เพื่อน			—	5736.13
ครู				—
Σx	887	868	877.42	852
Σx^2	6097	5856	5860.2682	5994

ตาราง 41. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$, $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 1 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	1509	1595.59	1437
ตนเอง		—	1626.51	1440
เพื่อน			—	1533.22
ครู				—
$\sum x$	238	246	266.87	230
$\sum x^2$	1576	1556	1758.0837	1406

ตาราง 42. ค่า $\sum x$, $\sum x^2$, $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชาภาษาอังกฤษ
กลุ่มที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	1650	1711.52	1687
ตนเอง		—	1787.16	1758
เพื่อน			—	1836.54
ครู				—
$\sum x$	248	261	273.17	233
$\sum x^2$	1630	1787	1865.6083	1858

ตาราง 43. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	1235	1324.30	1388
ตนเอง		—	1251.02	1316
เพื่อน			—	1391.50
ครู				—
$\sum x$	197	186	199.87	208
$\sum x^2$	1351	1202	1336.8641	1478

ตาราง 44. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
คณิตศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	1035	1133.97	1015
ตนเอง		—	1110.64	968
เพื่อน			—	1082.11
ครู				—
$\sum x$	154	153	168.99	147
$\sum x^2$	1084	1043	1231.4865	985

ตาราง 45. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภูมิศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	947	906.91	802
ตนเอง		—	1006.20	885
เพื่อน			—	845.18
ครู				—
$\sum x$	121	136	129.94	113
$\sum x^2$	879	1078	966.4574	749

ตาราง 46. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ชีววิทยา จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	974	976.80	791
ตนเอง		—	1024.45	827
เพื่อน			—	841.18
ครู				—
$\sum x$	144	152	153.96	123
$\sum x^2$	944	1034	1091.8600	691

ตาราง 47. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	1097	1215.55	1072
ตนเอง		—	1038.37	914
เพื่อน			—	1020.52
ครู				—
$\sum x$	161	139	154.10	136
$\sum x^2$	1301	969	1175.1514	914

ตาราง 48. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
สังคมศึกษา จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	4670	4900.70	4668
ตนเอง		—	4964.37	4648
เพื่อน			—	5013.15
ครู				—
$\sum x$	637	645	682.66	642
$\sum x^2$	4833	4927	5282.7198	5130

ตาราง 49. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาไทย จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	1606	1933.18	1497
ตนเอง		—	2172.96	1664
เพื่อน			—	2005.13
ครู				—
$\sum x$	285	321	388.04	300
$\sum x^2$	1535	2043	2651.0334	1578

ตาราง 50. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	869	893.14	846
ตนเอง		—	940.54	885
เพื่อน			—	907.28
ครู				—
$\sum x$	135	142	151.37	138
$\sum x^2$	903	968	988.1983	878

ตาราง 51. ค่า Σx Σx^2 Σxy ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	954	1015.02	850
ตนเอง		—	1231.81	1027
เพื่อน			—	1080.52
ครู				—
Σx	141	172	180.71	150
Σx^2	893	1208	1285.1867	960

ตาราง 52. ค่า Σx Σx^2 Σxy ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่แท้จริง	—	710	772.71	673
ตนเอง		—	733.20	632
เพื่อน			—	676.77
ครู				—
Σx	98	94	100.59	86
Σx^2	826	718	785.4813	606

ตาราง 53. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
คณิตศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ได้อ้างอิง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ได้อ้างอิง	—	774	822.21	613
ตนเอง		—	936.70	682
เพื่อน			—	748.12
ครู				—
$\sum x$	98	113	123.09	90
$\sum x^2$	744	897	1022.7787	566

ตาราง 54. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภูมิศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ได้อ้างอิง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ได้อ้างอิง	—	874	835.08	766
ตนเอง		—	1168.04	1061
เพื่อน			—	991.78
ครู				—
$\sum x$	110	153	143.78	130
$\sum x^2$	680	1277	1096.2302	924

ตาราง 55. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาอังกฤษ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	1456	1732.51	1473
ตนเอง		—	1580.06	1389
เพื่อน			—	1591.59
ครู				—
$\sum x$	201	186	218.57	190
$\sum x^2$	1671	1410	1869.9961	1516

ตาราง 56. ค่า $\sum x$ $\sum x^2$ $\sum xy$ ของคะแนนจากตัวแปร 4 ชนิด ในวิชา
ภาษาฝรั่งเศส จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ตัวแปร	คะแนนที่ไ้จริง	ตนเอง	เพื่อน	ครู
คะแนนที่ไ้จริง	—	832	1049.92	836
ตนเอง		—	907.82	737
เพื่อน			—	925.66
ครู				—
$\sum x$	115	100	125.84	100
$\sum x^2$	969	744	1153.0868	776

ตาราง 57. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่แท้จริง
ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

วิชา	กลุ่ม	$\bar{X}$	s^2	s	N
สังคมศึกษา	ตนเอง	6.627	2.286	1.512	126
	เพื่อน	6.780	.343	.586	126
	อาจารย์	6.333	6.625	1.620	126
	คะแนนที่แท้จริง	6.738	2.356	1.535	126
ฟิสิกส์	ตนเอง	6.889	2.053	1.433	126
	เพื่อน	6.964	1.176	1.084	126
	อาจารย์	6.762	4.604	2.146	126
	คะแนนที่แท้จริง	7.039	2.008	1.417	126
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1.	ตนเอง	5.857	2.808	1.676	37
	เพื่อน	6.354	1.521	1.234	37
	อาจารย์	5.476	3.573	1.890	37
	คะแนนที่แท้จริง	5.667	5.545	2.355	37
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2.	ตนเอง	6.366	3.138	1.771	37
	เพื่อน	6.663	1.139	1.067	37
	อาจารย์	5.694	1.999	1.414	37
	คะแนนที่แท้จริง	6.049	3.248	1.802	37
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3.	ตนเอง	6.000	2.867	1.693	31
	เพื่อน	6.447	1.607	1.268	31
	อาจารย์	6.710	2.746	1.657	31
	คะแนนที่แท้จริง	6.355	2.303	1.818	31

ตาราง 58. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่แท้จริง
ของวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

วิชา	กลุ่ม	$\bar{X}$	s^2	s	N
คณิตศาสตร์	ตนเอง	6.375	2.940	1.715	24
	เพื่อน	7.041	1.808	1.345	24
	อาจารย์	6.125	3.679	1.918	24
	คะแนนที่แท้จริง	6.417	4.167	2.041	24
ภูมิศาสตร์	ตนเอง	7.556	2.967	1.723	18
	เพื่อน	7.219	1.673	1.293	18
	อาจารย์	6.278	2.330	1.526	18
	คะแนนที่แท้จริง	6.722	3.859	1.965	18
ชีววิทยา	ตนเอง	6.609	1.340	1.158	23
	เพื่อน	6.694	2.330	1.527	23
	อาจารย์	5.348	1.510	1.229	23
	คะแนนที่แท้จริง	6.261	1.929	1.389	23
ภาษาอังกฤษ	ตนเอง	6.619	2.448	1.564	21
	เพื่อน	7.338	2.218	1.489	21
	อาจารย์	6.476	1.662	1.289	21
	คะแนนที่แท้จริง	6.667	3.333	1.826	21

ตาราง 59. ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่แท้จริง
ของวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

วิชา	กลุ่ม	$\bar{X}$	s^2	s	N
สังคมศึกษา	ตนเอง	7.247	2.870	1.694	88
	เพื่อน	7.670	.528	.727	88
	อาจารย์	7.213	5.670	2.381	88
	คะแนนที่แท้จริง	7.157	3.111	1.764	88
ภาษาไทย	ตนเอง	5.534	4.674	2.162	58
	เพื่อน	6.690	.963	.982	58
	อาจารย์	5.172	.461	.679	58
	คะแนนที่แท้จริง	4.914	2.361	1.537	58
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1.	ตนเอง	5.917	5.558	2.358	24
	เพื่อน	6.307	1.456	1.207	24
	อาจารย์	5.750	3.674	1.917	24
	คะแนนที่แท้จริง	5.625	6.245	2.499	24
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2.	ตนเอง	6.615	2.806	1.675	25
	เพื่อน	6.950	1.467	1.211	25
	อาจารย์	5.769	3.785	1.945	25
	คะแนนที่แท้จริง	5.423	5.134	2.266	25
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3.	ตนเอง	7.231	3.192	1.787	13
	เพื่อน	7.738	.596	.772	13
	อาจารย์	6.615	3.089	1.758	13
	คะแนนที่แท้จริง	7.538	7.269	2.696	13

ตาราง 60 . ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท และคะแนนที่แท้จริง
ของวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

วิชา	กลุ่ม	$\bar{X}$	s^2	s	N
คณิตศาสตร์	ตนเอง	7.533	3.267	1.807	15
	เพื่อน	8.206	.907	.953	15
	อาจารย์	6.000	1.857	1.363	15
	คะแนนที่แท้จริง	6.533	7.410	2.722	15
ภูมิศาสตร์	ตนเอง	8.053	2.497	1.580	19
	เพื่อน	7.567	4.552	2.134	19
	อาจารย์	6.842	1.918	1.385	19
	คะแนนที่แท้จริง	5.789	2.398	1.548	19
ภาษาอังกฤษ	ตนเอง	7.154	3.175	1.782	26
	เพื่อน	8.407	1.303	1.142	26
	อาจารย์	7.308	5.102	2.259	26
	คะแนนที่แท้จริง	7.731	4.685	2.164	26
ภาษาฝรั่งเศส	ตนเอง	7.143	2.286	1.512	14
	เพื่อน	8.989	1.689	1.299	14
	อาจารย์	7.143	4.747	2.179	14
	คะแนนที่แท้จริง	8.214	1.874	1.369	14

ตาราง 61. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์ 3
ประเภท ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

วิชาสามัญ	ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	อาจารย์
สังคมศึกษา	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.1825	.2632	.2393
	ตนเอง		1.0000	.3791	.1371
	เพื่อน			1.0000	.4684
	อาจารย์				1.0000
ฟิสิกส์	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5289	.6409	.7290
	ตนเอง		1.0000	.4884	.6116
	เพื่อน			1.0000	.6371
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.7108	.6997	.7325
	ตนเอง		1.0000	.7482	.7150
	เพื่อน			1.0000	.7510
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5581	.7691	.5281
	ตนเอง		1.0000	.6373	.3015
	เพื่อน			1.0000	.6232
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5741	.7834	.7325
	ตนเอง		1.0000	.8044	.8078
	เพื่อน			1.0000	.8002
	อาจารย์				1.0000

ตาราง 62. การสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์

3 ประเภท ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

วิชาเอก	ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	อาจารย์
คณิตศาสตร์	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.6580	.7818	.7926
	ตนเอง		1.0000	.6284	.6725
	เพื่อน			1.0000	.7930
	อาจารย์				1.0000
ภูมิศาสตร์	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5697	.7738	.8314
	ตนเอง		1.0000	.6450	.6984
	เพื่อน			1.0000	.8773
	อาจารย์				1.0000
ชีววิทยา	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.6318	.2760	.5570
	ตนเอง		1.0000	.1794	.1515
	เพื่อน			1.0000	.4320
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5484	.3694	.6231
	ตนเอง		1.0000	.2288	.3423
	เพื่อน			1.0000	.3456
	อาจารย์				1.0000

ตาราง 63. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์ 3
ประเภท ในวิชาสามัญ จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

วิชาสามัญ	ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	อาจารย์
สังคมศึกษา	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.2036	.1302	.1975
	ตนเอง		1.0000	.1569	.0132
	เพื่อน			1.0000	.5830
	อาจารย์				1.0000
ภาษาไทย	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.3514	.3074	.3418
	ตนเอง		1.0000	.1680	.0436
	เพื่อน			1.0000	.0519
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 1.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5184	.6009	.6331
	ตนเอง		1.0000	.6866	.6591
	เพื่อน			1.0000	.6936
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 2.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.2237	.5721	.2664
	ตนเอง		1.0000	.8032	.3421
	เพื่อน			1.0000	.5805
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ กลุ่มที่ 3.	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.3239	.5773	.4341
	ตนเอง		1.0000	.3539	.2694
	เพื่อน			1.0000	.6959
	อาจารย์				1.0000

ตาราง 64. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่แท้จริง และคะแนนที่ได้จากการพยากรณ์ 3 ประเภท ในวิชาเอก จากกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

วิชาเอก	ตัวแปร	คะแนนที่แท้จริง	ตนเอง	เพื่อน	อาจารย์
คณิตศาสตร์	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.5187	.4964	.4813
	ตนเอง		1.0000	.3909	.1159
	เพื่อน			1.0000	.5271
	อาจารย์				1.0000
ภูมิศาสตร์	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.2676	.1419	.3463
	ตนเอง		1.0000	.5331	.3593
	เพื่อน			1.0000	.4769
	อาจารย์				1.0000
ภาษาอังกฤษ	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.1874	.3928	.2339
	ตนเอง		1.0000	.3233	.2958
	เพื่อน			1.0000	.0876
	อาจารย์				1.0000
ภาษาฝรั่งเศส	คะแนนที่แท้จริง	1.0000	.3929	.4018	.3758
	ตนเอง		1.0000	.3508	.5504
	เพื่อน			1.0000	.7279
	อาจารย์				1.0000



ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

12 พฤศจิกายน 2510

กราบเรียน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า น.ส.ยาใจ สุขสุเมธ นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา กำลังทำ
ปริญญานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบตัวแปรเชิงพยากรณ์ ที่มีผลต่อการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนของนิสิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และพนมวัน ปีการศึกษา 2510" มีความประสงค์
จะรวบรวมข้อมูลบางประการ เพื่อศึกษาว่า อาจารย์ที่สอนประจำวิชานั้น ๆ สามารถพยากรณ์หรือ
ทำนายผลการเรียนของนิสิตได้ถูกต้องแม่นยำเพียงใด โดยพิจารณา

- (1) ความเอาใจใส่ของนิสิตในขณะเรียน
- (2) การแสดงความสามารถในขณะเรียน
- (3) การทำงานตามที่กำหนดให้
- (4) ผลการเรียนที่ได้ออกมา

ผลการศึกษานี้ จะเป็นประโยชน์ต่อขบวนการวัดผล และประเมินผลการศึกษาโดยตรง
และเพื่อการแนะแนวต่อนิสิตด้วย

จึงกราบเรียนมา เพื่อขอความกรุณาจากท่านอาจารย์ซึ่งกำลังสอนนิสิตปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2
ช่วยกรอกรายการใน "แบบสอบถามการพยากรณ์ผลการเรียน" ฉบับนี้ โดยพยากรณ์ว่านิสิตแต่ละคน
ในกลุ่มที่ท่านอาจารย์สอนอยู่ควรจะได้คะแนนอะไรตามเกณฑ์ 4 ประการข้างต้น โดยระบุเป็นคะแนนใด ๆ
ใน $A^+ A A^-$, $B^+ B B^-$, $C^+ C C^-$, $D^+ D D^-$, E

ทั้งนี้ขอมูลที่ได้รับมานั้น จะเก็บรักษาเป็นความลับ ไม่นำไปเปิดเผย ณ ที่ใดเป็นอันขาด
ขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง ในความกรุณาของท่านอาจารย์.

(นางสาวยาใจ สุขสุเมธ)

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

เรียน นิสิตทุกท่าน

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของงานปริญญานิพนธ์ ที่ต้องการทราบความจริงว่า นิสิตทุกท่าน ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถจนได้เรียนถึงขั้นอุดมศึกษานี้ จะสามารถพยากรณ์ผลการเรียน หรืออีกนัยหนึ่ง คือทำนายผลการเรียนของตน ตลอดจนเพื่อนนิสิตที่เรียนด้วยกัน ได้ดี ถูกต้อง แม่นยำ สักเพียงใด ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการวัดผลและประเมินผลการศึกษาโดยตรง และเพื่อการแนะแนวต่อนิสิตด้วย

ในขณะเดียวกัน ผลของการศึกษานี้ขึ้นอยู่กับความเที่ยงตรง และความบริสุทธิ์ใจที่ท่านตอบมา จึงขอความร่วมมือจากนิสิตทุกท่าน ช่วยกรอกข้อความในแบบสอบถามด้วยความตั้งใจ หมายความว่า จะถือว่าคำตอบของท่านเป็นเรื่อง "ลับ - เฉพาะ" อย่างยิ่ง จะไม่นำไปเปิดเผยให้ผู้อื่นได้ล่วงรู้แก่ท่าน เป็นอันขาด และคำตอบนี้จะไม่มีผลโดยตรงหรือทางอ้อมต่อการเรียนของท่านเลย

ขอขอบคุณอย่างยิ่ง ในความร่วมมือของนิสิตทุกท่าน.

(นางสาวยาใจ คุชสุเมธ)

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

คำชี้แจง

- แบบสอบถามฉบับนี้ ชื่อ "แบบสอบถามการพยากรณ์ผลการเรียน" มี 2 ตอน ดังนี้
- ตอนที่หนึ่ง เป็นรายละเอียดส่วนตัว
- ตอนที่สอง ประกอบด้วยการขอข้อมูลทุกคนแบ่งตามรายวิชาที่มีเรียนในภาคเรียนที่ 2 นี้

วิธีทำ

- ตอนที่หนึ่ง ให้กรอกรายละเอียดส่วนตัว
- ตอนที่สอง แบ่งรายการเป็น 2 ประเภท ดังนี้
- ข้อ 1. รายชื่อแบ่งตามวิชาสามัญ
- ให้ท่านพิจารณาว่าเมื่อเรียนจบภาคเรียนที่ 2 นี้ ท่านพยากรณ์หรือทำนายผลการเรียนว่า ตัวท่าน และ เพื่อนแต่ละคน ที่เรียนวิชาเดียวกันกับท่าน จะได้ grade อะไร ในรายวิชาสามัญ เหล่านี้ ตั้งแต่ A^+ A A^- , B^+ B B^- , C^+ C C^- , D^+ D D^- , E และให้กรอกในช่อง "รายวิชาสามัญ"
- ข้อ 2. รายชื่อแบ่งตามวิชาเอก
- โดยวิธีการเดียวกับข้อ 1. ให้พยากรณ์หรือทำนายผลการเรียนว่า ตัวท่าน และ เพื่อนแต่ละคน ที่เรียน วิชาเอก เดียวกันกับท่านจะได้ grade อะไร ตั้งแต่ A^+ A A^- , B^+ B B^- , C^+ C C^- , D^+ D D^- , E และให้กรอกในช่อง "รายวิชาเอก"

๔๔
ตอนหนึ่ง

รายละเอียดส่วนตัว

- (1) ชื่อ สกุล อายุ เพศ
- (2) ภูมิลำเนาเกิด
- (3) จบการศึกษาชั้นสุดท้ายในปีการศึกษา
ชื่อสถาบันการศึกษาระดับสุดท้าย
- อำเภอ จังหวัด
- ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย , แผนก
- ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สมัครสอบ) , แผนก
- ในระดับฝึกหัดครูหรือวิทยาลัยครู
- (4) คะแนนครั้งสุดท้ายจากสถาบันการศึกษาเดิม เป็นเปอร์เซ็นต์
เป็นคะแนนเฉลี่ย
- (5) คะแนนเฉลี่ยปัจจุบัน (ถึงภาคเรียนสุดท้ายที่ได้รับแจ้งเกรด)
- (6) ท่านชอบวิชาเอกที่เลือกเรียนหรือไม่ ? ชอบ ☐ ไม่ชอบ ☐
- (7) ในภาคเรียนต่อไปจะเปลี่ยนวิชาเอกหรือไม่ ? เปลี่ยน ☐ ไม่เปลี่ยน ☐

แบบสอบถามการพยากรณ์ผลการเรียน

วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

[illegible]

วิชาเอก

บางแสน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คะแนนสำหรับ Math 211 (College Algebra)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
.		
.		
.		
.		

แบบสอบถามการพยากรณ์ผลการเรียน

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ปทุมวัน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คะแนนเป็นรายวิชาสำหรับวิชาสามัญ				
		Soc201	Thai201	Eng202 (1)	Eng202 (2)	Eng202 (3)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
.						
.						
.						
.						

วิชาเอก

ปทุมวัน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คะแนนสำหรับMath 211 (College Algebra)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
.		
.		
.		
.		
.		