

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อมุ่งศึกษาหาตัวแปรที่เกี่ยวเนื่องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาตัวแปรที่เกี่ยวเนื่องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสูงและต่ำ และสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยวิธีดำเนินการดังนี้

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ปีการศึกษา 2523 ซึ่งลงทะเบียนเรียนมาแล้ว 3 ภาคการศึกษา มีจำนวนชุดวิชาสะสม 9 ชุดวิชา จากทุกแขนงวิชา (วิชาเอก) มีจำนวนทั้งสิ้น 10,248 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ปีการศึกษา 2523 ซึ่งลงทะเบียนมาแล้ว 3 ภาคการศึกษา จำนวน 1,040 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากทุกภาค รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างและประชากร ปรากฏผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่างแยกตามภาคทางภูมิศาสตร์

ภาค	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง*
เหนือ	1,996	201
กลาง	3,949	400
ใต้	1,767	182
ตะวันออก เฉลียงเหนือ	2,536	257
รวม	10,248	1,040

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีข้อความครอบคลุมตัวแปรทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านภูมิหลัง และสถานภาพโดยทั่วไปของนักศึกษา ด้านสังคม เศรษฐกิจ และประชากร และด้านวิธีศึกษาของนักศึกษา (รายละเอียดของแบบสอบถามให้ดูที่ภาคผนวก ก.)

ส่วนวิธีสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องจากตำรา และเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ วิทยานิพนธ์ งานวิจัยสถาบันของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช งานวิจัยสภาวะทาง เศรษฐกิจ สังคม และประชากรของกรุงเทพมหานคร และงานวิจัยอื่น ๆ

2. สร้างข้อความคำถาม (ITEM) ให้ครอบคลุมตัวแปรที่ต้องการศึกษา ในการสร้างข้อความแต่ละข้อนี้ ผู้วิจัยพยายามศึกษาจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกับงานของผู้วิจัย โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเท่านั้น (งานวิจัยของสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่า น่าจะมีความเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ด้วย เช่น งานวิจัยของ ศศิธร แม้นสงวน งานวิจัยของ ไทย ทิพย์สุวรรณกุล งานวิจัยของ ศิศเพลิน เขียวหวาน งานวิจัยของ นันทา รัตนอาภา เป็นต้น)

\*เกณฑ์ที่ใช้สุ่มกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10% ของประชากรรายภาคภูมิศาสตร์

สำหรับรายละเอียดของข้อความที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น จะขอกล่าวถึง รายละเอียดของตัวแปรในแต่ละลักษณะ 3 ลักษณะ ดังนี้ ลักษณะทางด้านภูมิหลัง และ สถานภาพโดยทั่วไปของนักศึกษา มีจำนวนทั้งหมด 10 ข้อคำถาม ก็เป็นคำถามที่ถาม เกี่ยวกับข้อมูลโดยทั่วไปของนักศึกษา เช่น อายุ เพศ สถานภาพสมรส จำนวนปีที่ทำงาน เหตุผลที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นต้น ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ และประชากร มีจำนวนทั้งหมด 23 ข้อคำถาม ก็เป็นคำถามที่ถามด้านสังคม เศรษฐกิจ และประชากรของนักศึกษา เช่น ลักษณะที่อยู่อาศัย ศาสนา สัญชาติ เชื้อชาติ อาชีพหลัก อาชีพรอง รายได้จากอาชีพหลัก รายได้จากอาชีพรอง ข้อมูลเกี่ยวกับคู่สมรส รายจ่ายของครอบครัว เป็นต้น และลักษณะทางด้านวิธีศึกษาของนักศึกษา มีจำนวน ทั้งหมด 24 ข้อคำถาม เป็นการถามเกี่ยวกับวิธีเรียนของนักศึกษานักศึกษาได้ปฏิบัติ ต่อสื่อการศึกษาทางไกลเป็นปริมาณมากน้อยเพียงใด เช่น การปฏิบัติคือ เอกสารการสอน รายการวิทยุ โทรทัศน์ การสอนเสริม การทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน การพึ่งเทพดลิม เป็นต้น

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไป ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในภาคผนวก) ตรวจสอบความ ตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหา และภาษาที่ใช้สื่อความหมายให้ชัดเจน เป็นที่เข้าใจ ตรงกัน

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีค่อเนื่อง 2 ปี จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาอยู่ใน เขตกรุง เทพมหานครทั้งหมด เพื่อตรวจสอบความหมายของภาษา ที่ใช้

ผลจากการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ ปรากฏว่า มีข้อคำถามหลายข้อ นักศึกษาอ่านแล้วไม่เข้าใจ คือ ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ความหมายของอาชีพหลัก และอาชีพรอง ว่าคืออะไรเป็นเกณฑ์ จะยึดความหมายของรายได้ ได้หรือไม่ ซึ่ง ผู้วิจัยก็ได้นำมาปรับปรุงในข้อคำถามดังกล่าว โดยอธิบายความหมายของอาชีพหลัก และ อาชีพรองลงไปแบบสอบถามด้วย ข้อมูลทางด้านประชากร เช่น จำนวนสมาชิกใน

ครีว เรือนที่ต้องรับผิดชอบ คือ รับผิดชอบอย่างไร ซึ่งผู้วิจัยก็ให้ความหมายไปว่า คือ รับผิดชอบในเรื่องออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้เป็นประจำ เช่น ส่งให้เรียนหนังสือ เลี้ยงดู เป็นต้น และข้อมูลทางด้านวิธีศึกษาในเรื่องของจำนวนวันในการเตรียมตัวสอบ จะเริ่มนับตั้งแต่เมื่อไร ซึ่งผู้วิจัยก็แก้ไขโดยเติมคำว่าตั้งแต่ เริ่มอ่าน เอกสารการสอนวันแรก จนถึงวันสอบ

สรุปแล้วข้อคำถามที่มีปัญหาที่มีเพียง 3 ข้อคำถาม คือ ข้อคำถามเกี่ยวกับ อาชีพหลักและอาชีพรอง จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ต้องรับผิดชอบ และการเตรียมตัวสอบ

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 1,040 คน

#### ตัวแปรที่ศึกษา

ก. ตัวแปรต้น มีทั้งหมด 57 ตัว แยกเป็นลักษณะต่าง ๆ ทั้ง 3 ด้าน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนตัวแปรต้นจากลักษณะทั้ง 3 ด้าน

ด้าน	จำนวนตัวแปร
ภูมิลัษณะและสถานภาพโดยทั่วไป	10
สังคม เศรษฐกิจและประชากร	23
วิธีศึกษา	24
รวม	57

รายละเอียดของแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้

1. ภูมิลัษณะและสถานภาพโดยทั่วไปของนักศึกษา คือ สภาพหรือลักษณะของ นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช แยกเป็น 10 ตัว ดังต่อไปนี้ 1. ภาคทาง



ภูมิศาสตร์ (ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) 2. การศึกษาสูงสุดที่ได้รับก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (อนุปริญญาหรือเทียบเท่า ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และสูงกว่าปริญญาตรี) 3. คะแนนเฉลี่ยสะสมที่ได้รับจากการศึกษาชั้นสูงสุด 4. จำนวนปี (หลังจากสำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุด จนถึงปี que เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย) 5. จำนวนปีที่ทำงาน (นับจากสำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดถึงปัจจุบัน) 6. เหตุผลที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ 7. เมื่อสำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยนี้แล้วคิดว่าจะศึกษาต่อหรือไม่ 8. การเคยหรือไม่เคยเข้ารับการอบรมจากสถาบันการศึกษารัฐวิสาหกิจ 9. ตำแหน่งงานที่ปฏิบัติอยู่เป็นส่วนใหญ่ 10. ระดับสถานศึกษาที่กำลังปฏิบัติอยู่ (ก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา)

2. ข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และประชากร หมายถึง สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป สภาพสังคม ครอบครัว ซึ่งมีทั้งหมด 23 ตัว ดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลทางด้านสังคม ประกอบด้วย 6 ตัว: คือ 1. อาศัยอยู่ร่วมกับใคร 2. ลักษณะของที่อยู่อาศัย 3. ศาสนาที่นับถือ 4. สัญชาติ 5. เชื้อชาติ 6. ถิ่นที่ฝังและชุมชนที่อยู่อาศัย

2.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 9 ตัว คือ 1. อาชีพหลัก\*\* เช่น ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้วิชาชีพ ผู้ปฏิบัติงานบริหารและฝ่ายจัดดำเนินการ เป็นต้น 2. รายได้จากอาชีพหลัก 3. อาชีพรอง\*\* 4. รายได้จากอาชีพรอง 5. คู่สมรสมีรายได้หรือไม่ 6. รายได้ของคู่สมรส 7. สมาชิกอื่น ๆ ในครัวเรือนมีรายได้หรือไม่ 8. รายได้ของสมาชิกอื่น ๆ ในครัวเรือน 9. รายจ่ายทั้งหมดสำหรับครัวเรือน

2.3 ข้อมูลทางด้านประชากร ประกอบด้วย 8 ตัว: คือ 1. เพศ 2. อายุ 3. สถานภาพสมรส 4. ลำดับที่การเป็นบุตร 5. จำนวนพี่น้องที่กำลังศึกษาอยู่ 6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ต้องรับผิดชอบ 7. อายุของคู่สมรส 8. การศึกษาสูงสุดของคู่สมรส

\*\*รายละเอียดของอาชีพหลักและอาชีพรองอยู่ในภาคผนวก

3. ข้อมูลทางด้านวิธีศึกษาของนักศึกษา หมายถึง การปฏิบัติคือสื่อการศึกษาทางไกลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด ประกอบด้วย 24 ตัว คือ

1. วิธีอ่านเอกสารการสอน
2. จำนวนหน่วยที่อ่านเอกสารการสอน (กรณีอ่านบางหน่วย)
3. จำนวนครั้งที่อ่านเอกสารการสอน
4. การบันทึกหรือไม่บันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ (ในด้อย)
5. วิธีบันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ
6. จำนวนหน่วยที่บันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ (กรณีทำบางหน่วย)
7. ทำหรือไม่ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
8. วิธีทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
9. จำนวนหน่วยที่ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน (กรณีทำบางหน่วย)
10. ทำหรือไม่ทำกิจกรรมประจำหน่วย
11. วิธีทำกิจกรรมประจำหน่วย
12. จำนวนหน่วยที่ทำกิจกรรมประจำหน่วย (กรณีทำบางหน่วย)
13. ฟัง เทปคดียบประจำชุดวิชาหรือไม่
14. จำนวนรอบที่ฟังเทปคดียบประจำชุดวิชา
15. ฟังหรือไม่ฟังรายการวิทยุประจำชุดวิชา
16. วิธีฟังรายการวิทยุประจำชุดวิชา
17. จำนวนรายการวิทยุที่ฟังต่อ 1 ชุดวิชา (กรณีฟังบางรายการ)
18. ดูหรือไม่ดูรายการโทรทัศน์ประจำชุดวิชา
19. วิธีดูรายการโทรทัศน์ประจำชุดวิชา
20. จำนวนรายการโทรทัศน์ที่ดูต่อ 1 ชุดวิชา (กรณีดูบางรายการ)
21. เคยหรือไม่เคยเข้ารับการสอนเสริม
22. วิธีเข้ารับการสอนเสริม
23. จำนวนครั้งที่ไปเข้ารับการสอนเสริม (กรณีไปบางครั้ง)
24. จำนวนวันเตรียมตัวสอบ

ข. ตัวแปรตาม หรือตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ปีการศึกษา 2523 ซึ่งคำนวณจากผลการศึกษาสะสมตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2523-2524 ภาคการศึกษาที่ 2/2523-2524 และภาคการศึกษาที่ 1/2525 (คำนวณจาก 9 ชุดวิชา)

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อกับมหาวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตทำการวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา



2. ติดต่อกับสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อขอทราบข้อมูลในส่วนที่เป็นประชากร แยกตามรหัสประจำตัวนักศึกษา และตามภาคทางภูมิศาสตร์

3. ทำการสุ่มตัวอย่างให้ได้ตามความต้องการ จำนวน 1,040 คน โดยการสุ่งอย่างง่าย

4. ติดต่อกับสำนักทะเบียนและวัดผลอีกครั้งหนึ่ง เพื่อขอที่อยู่ของกลุ่มตัวอย่าง และเกรดเฉลี่ยสะสมตลอด 3 ภาคการศึกษา

5. ส่งแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและปรับปรุงแล้ว โดยวิธีการทางไปรษณีย์ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

#### การให้ค่าในแบบสอบถาม

ลักษณะของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่องกับข้อมูลต่อเนื่อง ในกรณีที่เป็นข้อมูลไม่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยจัดกระทำข้อมูลโดยวิธีหาค่าร้อยละของแต่ละคำตอบที่มีผู้ตอบมา ส่วนข้อมูลต่อเนื่องจัดกระทำข้อมูลโดยวิธีหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง ยังแยกออกเป็น 2 ประเด็น คือ ข้อมูลที่ใช้ค่าจริงที่ผู้ตอบตอบกลับมาเป็นค่าประจำของตัวแปรนั้น ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุ จำนวนปีที่ทำงาน รายได้ รายจ่าย จำนวนพี่น้องที่กำลังศึกษาอยู่ เป็นต้น เช่น มีผู้ตอบว่ามีอายุ 25 ปี ค่าประจำของตัวแปรนี้ก็จะเป็น 25 ส่วนอีกประเด็นหนึ่ง เป็นข้อมูลที่กำหนดช่วงให้ตอบแล้วกำหนดค่าประจำข้อมูลที่ผู้ตอบตอบมา

1. จำนวนหน่วยที่อ่านเอกสารการสอนต่อ 1 ชุดวิชา จะมีค่าตั้งแต่ 1-15 หน่วย โดยจะให้ค่าเป็น ถ้าอ่านเอกสารการสอน 1 หน่วย จะมีค่าเป็น 1 ถ้าอ่านเอกสารการสอน 10 หน่วย จะมีค่าเป็น 10

2. จำนวนหน่วยที่บันทึกเนื้อหาสาระสำคัญ จำนวนหน่วยที่ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน จะมีค่าตั้งแต่ 1-15 หน่วย การให้ค่าจะเป็น ถ้าทำ 1 หน่วย ก็มีค่าเป็น 1 ถ้าทำ 8 หน่วย ก็มีค่าเป็น 8

3. จำนวนรอบที่ฟังเทปดลัมประจำชุดวิชา จะมีค่าตั้งแต่ 1-21 รอบ การให้ค่าเป็น 3 ถ้าฟังเทปดลัมจำนวน 3 รอบ ให้ค่าเป็น 5 ถ้าฟังเทปดลัม 5 รอบ

4. จำนวนรายการวิทยุประจำชุดวิชา จะมีค่าตั้งแต่ 1-15 รายการ ให้ค่าเป็น 3 ถ้าฟังรายการวิทยุประจำชุดวิชาเป็น 3 รอบ ให้ค่าเป็น 8 ถ้าฟังรายการวิทยุประจำชุดวิชา 8 รอบ

5. จำนวนรายการที่ดูโทรทัศน์ประจำชุดวิชาคือ 1 ชุดวิชา จะมีค่าตั้งแต่ 1-7 รายการ จะให้ค่าเป็น 1 ถ้าผู้ตอบว่าดูรายการโทรทัศน์ 1 รายการ จะให้ค่าเป็น 6 ถ้าตอบว่าดูรายการโทรทัศน์ 6 รายการ

6. จำนวนครั้งไปเข้ารับการสอนเสริมตลอด 3 ภาคการศึกษา จะมีค่าเป็น 1-9 ครั้ง จะให้ค่าเป็น 1 ถ้าไปสอนเสริม 1 ครั้ง จะให้ค่าเป็น 3 ถ้าไปสอนเสริม 3 ครั้ง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้จากกลุ่มตัวอย่างมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลที่ได้อ้อมันที่กลงในเทปคอมพิวเตอร์ โดยนำไปเจาะที่สำนักงานปฏิรูปที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2. นำข้อมูลที่บันทึกเรียบร้อยแล้วในข้อ 1 ไปตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูล พร้อมกับแก้ไขให้ถูกต้อง โดยผู้วิจัยและโปรแกรมเมอร์ของสำนักงานปฏิรูปที่ดิน

3. สุ่มตัวอย่างจากข้อ 2 แบ่งเป็น 2 พวก ในอัตราส่วน 2 : 1 โดยสุ่มอย่างมีระบบ ซึ่งเอาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีลำดับเป็น 3, 6, 9, 12, 15 . . . เป็นกลุ่มตัวอย่างพวกที่ 2 ส่วนที่เหลือก็จะเป็นกลุ่มตัวอย่างพวกที่ 1 (สำหรับกลุ่มตัวอย่างพวกที่ 2 จะไม่นำเอาไปทำ Multiple Regression แต่จะเอาไว้ตรวจสอบสมการถดถอยที่ได้จากพวกที่ 1 ว่าทำนายได้ถูกต้องแม่นยำเพียงใด)

4. แบ่งกลุ่มตัวอย่างพวกที่ 1 ออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (เกณฑ์การแบ่งใช้หลัก 33% บน-ล่าง จากข้อมูลที่ยิงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสูงไปทาดำ)



5. นำข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างพวกที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างในข้อ 4 ไปวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม Stepwise Multiple Regression ของ SPSS ที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ และดำเนินงานเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

ก. คำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร Pearson ระหว่างตัวพยากรณ์ กับตัวพยากรณ์ (Inter correlation coefficient) และระหว่างตัวพยากรณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร t (Downie and Heath, 1970: 232)

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{N-2}}} \quad \text{เมื่อ}$$

$r$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$N$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ค. นำตัวพยากรณ์และตัวเกณฑ์เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ เกณฑ์ที่ใช้คือ เกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ โดยวิธีวิธีการดังนี้

1. หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร (Steel and Torries 1960: 286)

$$R_{y.1,2,\dots,k} = \sqrt{\sum_{i=1}^k b_i \cdot \frac{S_i}{S_y} \cdot r_{iy}}$$

เมื่อ	$R_{y.1,2,\dots,k}$	แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	$b_i$	แทนสัมประสิทธิ์การถดถอย หรือสัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ (Regression Coefficient $i = 1, 2, \dots, k$ ) ซึ่งหาได้จากการแก้สมการเชิงเส้นตรง
	$S_i$	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวพยากรณ์
	$S_y$	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
	$r_{iy}$	แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ทดสอบสารูปสมมติของสมการถดถอย หรือสมการพยากรณ์ (test for goodness of fit of regression equation) เมื่อคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณแล้ว ต้องนำค่า  $R_{y.1,2,\dots,k}$  ไปทำการทดสอบนัยสำคัญ เพื่อที่จะพิจารณาว่าตัวทำนายหรือตัวพยากรณ์เหล่านั้นสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อย่างเชื่อมั่นได้ทางสถิติ โดยการทดสอบค่าเอฟที่เรียกว่า การทดสอบสถิติส่วนรวม F (Overall F.test) (Norman and others 1970: 335)

โดยการตั้ง Null Hypothesis ;  $R_{y.1,2,\dots,k} = 0$  หรือ

$$H_0 : B_1 = B_2 = \dots = B_k = 0$$

และ  $H_1 : B_i \neq 0$  โดยใช้สูตรดังนี้

$$F = \frac{(R_{y.1,2,\dots,k}^2) (N-K-1)}{(1-R_{y.1,2,\dots,k}^2) (K)}$$

หรือ 
$$F = \frac{SS_{reg} / K}{SS_{res} / (N-K-1)}$$

เมื่อ  $df_1 = K, df_2 = N-K-1$

- เมื่อ  $N$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
 $K$  = จำนวนตัวทำนาย  
 $R^2_{y.1,2,3\dots k}$  = กำลังสองของ ส.ป.ส. สหสัมพันธ์พหุคูณ  
 $SS_{reg}$  = ผลบวกกำลังสองของส่วนซึ่งอธิบายได้ เป็น  
 สิ่งที่อยู่ในสมการถดถอย  
 และ  $SS_{res}$  = ผลบวกกำลังสองของส่วนที่เหลือ ซึ่งไม่อยู่ใน  
 สมการถดถอย

3. ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้มีนัยสำคัญ ก็จะไปสร้างสมการถดถอย หรือสมการพยากรณ์ (Steel and Torries, 1960: 278) เพื่อใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษา ดังนี้

$$\hat{Y}_j = A + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_k X_k$$

( $j = 1, 2, \dots, k$ )

$A$  แทน  $Y$  intercept โดยคำนวณจาก

$$A = \bar{Y} - \sum_{i=1}^k B_i \bar{X}_i$$

เมื่อ  $\bar{Y}$  แทนค่าเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษา

$\bar{X}$  แทนค่าเฉลี่ยของตัวพยากรณ์

และ  $B_i$  แทน ส.ป.ส. การถดถอย

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของ ส.ป.ส. ถดถอยของตัวแปรอิสระ แต่ละตัวที่เข้ามาในสมการถดถอย เพื่อพิจารณาตัวแปรแต่ละตัวที่เข้ามานั้น มีนัยสำคัญหรือไม่ ดังนี้

$$\text{ตัวแปรแรก } F = \frac{r^2_{y.1} / 1}{(1 - R^2_{y.1,2,\dots,k}) / (N - K - 1)}$$

$$\text{ตัวแปรที่สอง } F = \frac{r^2_{y(2.1)} / 1}{(1-R^2_{y.1,2,\dots,k}) / (N-K-1)}$$

$$\text{ตัวแปรที่สาม } F = \frac{r^2_{y(3.12)} / 1}{(1-R^2_{y.1,2,\dots,k}) / (N-K-1)}$$

ตัวแปรต่อ ๆ ไปตามลำดับ

หรือทดสอบความมีนัยสำคัญของ ส.ป.ส. การถดถอยโดยใช้ค่าการเปลี่ยนแปลงของกำลังสองของค่า ส.ป.ส. สหสัมพันธ์พหุคูณที่เพิ่มขึ้น ( $R^2$  change) แทนค่า  $r^2_{y(1.1,2,\dots,k)}$  ก็ได้เพราะค่าเท่ากัน (Norman and others : 336) โดยทดสอบนัยสำคัญของการเพิ่มความแปรปรวนอื่น เป็นผลมาจากการเพิ่มตัวแปรอิสระ ตัวที่  $n$  ในสมการพยากรณ์ที่มีตัวแปรอิสระอยู่แล้ว  $m$  ตัว อาจทำได้โดยการคำนวณอัตราส่วน

$$F_{1,N-K-1} = \frac{(R^2_n - R^2_m) / 1}{(1-R^2_n) / (N-K-1)}$$

เมื่อ  $R^2_n$  แทน ส.ป.ส. การพยากรณ์สำหรับสมการที่มีตัวแปรอิสระ  $n$  ตัว  
 $R^2_m$  แทน ส.ป.ส. การพยากรณ์สำหรับสมการที่มีตัวแปรอิสระ  $m$  ตัว  
 $N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  
 และ  $K$  แทน จำนวนตัวทำนาย

ผลต่าง  $R^2_n$  และ  $R^2_m$  คือ อัตราส่วนของความแปรปรวนที่เพิ่มขึ้น โดยนำตัวแปรที่  $n$  เข้าสู่สมการพยากรณ์ อนึ่ง การตรวจสอบโดยใช้สถิติ  $F$  ดังกล่าวจะ ทำกับตัวแปรทุกตัวที่พิจารณาแล้วเลือกเข้าสู่สมการพยากรณ์ในทุก ๆ ขั้นตอน ตัวแปรใดที่ได้ค่าการทดสอบต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะถูกกำจัดออกจากสมการพยากรณ์



5. เขียนสมการพหุคูณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (n = 494)

สมการพหุคูณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (n = 164)

6. นำสมการพหุคูณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (n = 494)

ไปตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ (Validate) โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2

(n = 246) ไปแทนค่าในสมการพหุคูณดังกล่าว



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย