บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการจำแนกกลุ่ม 2 กลุ่มในการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ ดำเนินการวิจัย โดยอาศัยข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 กรณีข้อมูลจริง

1. เตรียมข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการตอบแบบสอบถามของบัณฑิตมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช รุ่นที่ 3 (ปีการศึกษา 2527) จำนวน 1,000 ฉบับ ประกอบด้วยสมาชิกของกลุ่ม 1 (กลุ่มที่ได้เกียรตินิยม) จำนวน 386 ฉบับ สมาชิกของกลุ่ม 2 (กลุ่มที่ไม่ได้เกียรตินิยม) จำนวน 614 ฉบับ

2. ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ

Y_1 แทน อายุของบัณฑิตเมื่อเริ่มเข้ารับการศึกษา

Y_2 แทน จำนวนบุตรของบัณฑิตที่ต้องรับผิดชอบในการเลี้ยงดู

Y_3 แทน ประสบการณ์ในการทำงานก่อนเข้ารับการศึกษา

Y_4 แทน จำนวนหน่วยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำในเอกสารการสอน

Y_5 แทน จำนวนหน่วยของเอกสารการสอนที่อ่าน

Y_6 แทน จำนวนหน่วยของการประเมินผลก่อนเรียน

Y_7 แทน จำนวนหน่วยของการบันทึกสาระสำคัญในขณะที่อ่านเอกสารการสอน

Y_8 แทน จำนวนหน่วยของการทำกิจกรรมท้ายเรื่อง

Y_9 แทน จำนวนหน่วยของการประเมินผลหลังเรียน

Y_{10} แทน จำนวนรายการวิทยุกระจายเสียงประกอบชุดวิชาที่รับฟัง

Y_{11} แทน จำนวนรายการวิทยุโทรทัศน์ประกอบชุดวิชาที่รับชม

X_1 แทน เพศ

X_2 แทน สถานภาพสมรส

X_3 แทน ภูมิลำเนา

X_4 แทน อาชีพ

X_5 แทน ระดับการศึกษา

X_6 แทน ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาภายในกำหนดเวลาในหลักสูตร

X_7 แทน การใช้เวลาศึกษาเอกสารการสอน

X_8 แทน การได้รับความช่วยเหลือด้านการเรียน

X_9 แทน การรับฟังเทปเสียงประกอบชุดวิชา

X_{10} แทน การเข้ารับการสอนเสริม

X_{11} แทน การใช้บริการมุม มสธ.

X_{12} แทน การติดตามข่าวสาร มสธ.

3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกตัวแปรพื้นฐาน โดยวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และวิธีการทดสอบไคสแควร์

4. กำหนดขนาดตัวแปรอิสระที่ได้จากการคัดเลือกในข้อ 3 เท่ากับ 4 6 8 และ 12 โดยให้มีจำนวนตัวแปรไบนารีขนาด 1 ใน 4 2 ใน 4 และ 3 ใน 4 ของตัวแปรที่ใช้ศึกษา

5. จากข้อมูลชุดต่าง ๆ ที่ประกอบด้วยจำนวนของตัวแปรไบนารีแต่ละแบบดังกล่าวในข้อ 4 นำมาทำการสุ่มตัวอย่างให้มีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 100 และ 200 ตามลำดับ

6. นำข้อมูลที่มีขนาดตัวอย่าง และสัดส่วนของตัวแปรไบนารีแต่ละแบบดังกล่าวมาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกกลุ่ม 2 กลุ่ม โดยวิธี Linear Discriminant Function และวิธี Optimum Allocation Rule

7. ทำการเปรียบเทียบอำนาจการจำแนกกลุ่ม 2 กลุ่ม ของการวิเคราะห์โดยวิธี Linear Discriminant Function และวิธี Optimum Allocation Rule โดย

พิจารณาความสามารถในการจำแนกกลุ่มจากร้อยละของการทำนายผิด หรือจากค่า Misclassification Error

3.2 กรณีข้อมูลจำลอง

ในการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มมีข้อจำกัดว่าข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นตัวแปรอิสระจะต้องมีการแจกแจงแบบพหุปกติ และมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้น ในการวิจัยจำเป็นที่จะต้องเตรียมข้อมูลประชากร ที่มีสภาพการแจกแจงตามที่กำหนดเสียก่อนเพื่อให้ผลสรุปถูกต้องและมีความมั่นใจได้ว่าประชากรมีคุณสมบัติตามที่ต้องการศึกษา โดยจะใช้วิธีการที่เรียกว่า เทคนิคมอนติคาร์-โลซิมูเลชั่น มาผลิตข้อมูลประชากร ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยสำหรับข้อมูลจำลองมีดังนี้

1. ดำเนินการโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 370/3031 เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Fortran IV

2. สร้างประชากรที่มีลักษณะการแจกแจงแบบพหุปกติ $N(\mu_i, \Sigma)$; $i = 1,2$ โดยที่

μ_i = ค่าเฉลี่ยของเวคเตอร์ตัวแปรเชิงปริมาณของแต่ละประชากร (เท่ากับค่าเฉลี่ยของเวคเตอร์ตัวแปรเชิงปริมาณที่ได้จากข้อมูลจริง)

Σ = ค่าความแปรปรวน (เท่ากับค่าความแปรปรวนของข้อมูลจริง)

3. ขนาดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิจัยคือ 4 6 8 และ 12 โดยให้มีจำนวนตัวแปรไบนารีขนาด 1 ใน 4 2 ใน 4 และ 3 ใน 4 ของตัวแปรที่ใช้ศึกษาทั้งหมด

4. จากข้อมูลชุดต่าง ๆ ในข้อ 3 นำมาสุ่มตัวอย่างให้มีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 100 และ 200 ตามลำดับ

5. นำข้อมูลที่มีขนาดตัวอย่างและจำนวนของตัวแปรไบนารีแต่ละแบบดังกล่าวมาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกกลุ่มโดยวิธี Linear Discriminant Function และวิธี Optimum Allocation Rule

6. ทำการเปรียบเทียบอำนาจการจำแนกกลุ่ม 2 กลุ่ม ของการวิเคราะห์โดยวิธี Linear Discriminant Function และวิธี Optimum Allocation Rule โดยพิจารณาความสามารถในการจำแนกกลุ่มจากร้อยละของการทำนายผิดหรือจากค่า Misclassification Error

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนและลักษณะของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

จำนวนตัวแปรรวม	สัดส่วนของตัวแปรไบนารี	จำนวนตัวแปรเชิงปริมาณ	จำนวนตัวแปรไบนารี
4	1 ใน 4	3	1
	2 ใน 4	2	2
	3 ใน 4	1	3
6	1 ใน 4	4	2
	2 ใน 4	3	3
	3 ใน 4	2	4
8	1 ใน 4	6	2
	2 ใน 4	4	4
	3 ใน 4	2	6
12	1 ใน 4	9	3
	2 ใน 4	6	6
	3 ใน 4	3	9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม

SUBROUTINE ที่สำคัญที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

SUBROUTINE CELL	ใช้หาค่าสังเกตของ Binary Data เมื่อสุ่มค่าของ cell ได้
SUBROUTINE MULNOR	ใช้สร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบปกติของตัวแปรพหุ
SUBROUTINE FUNC	ใช้หาความผิดพลาดที่ได้จากการจำแนกกลุ่ม โดยใช้วิธี Linear Discriminant Function
SUBROUTINE OPT	ใช้หาความผิดพลาดที่ได้จากการจำแนกกลุ่ม โดยใช้วิธี Optimum Allocation Rule
SUBROUTINE MEAN	ใช้หาค่าเฉลี่ยของค่าสังเกตในวิธี Optimum Allocation Rule
SUBROUTINE VAROPT	ใช้หาค่าความแปรปรวน ในวิธี Optimum Allocation Rule

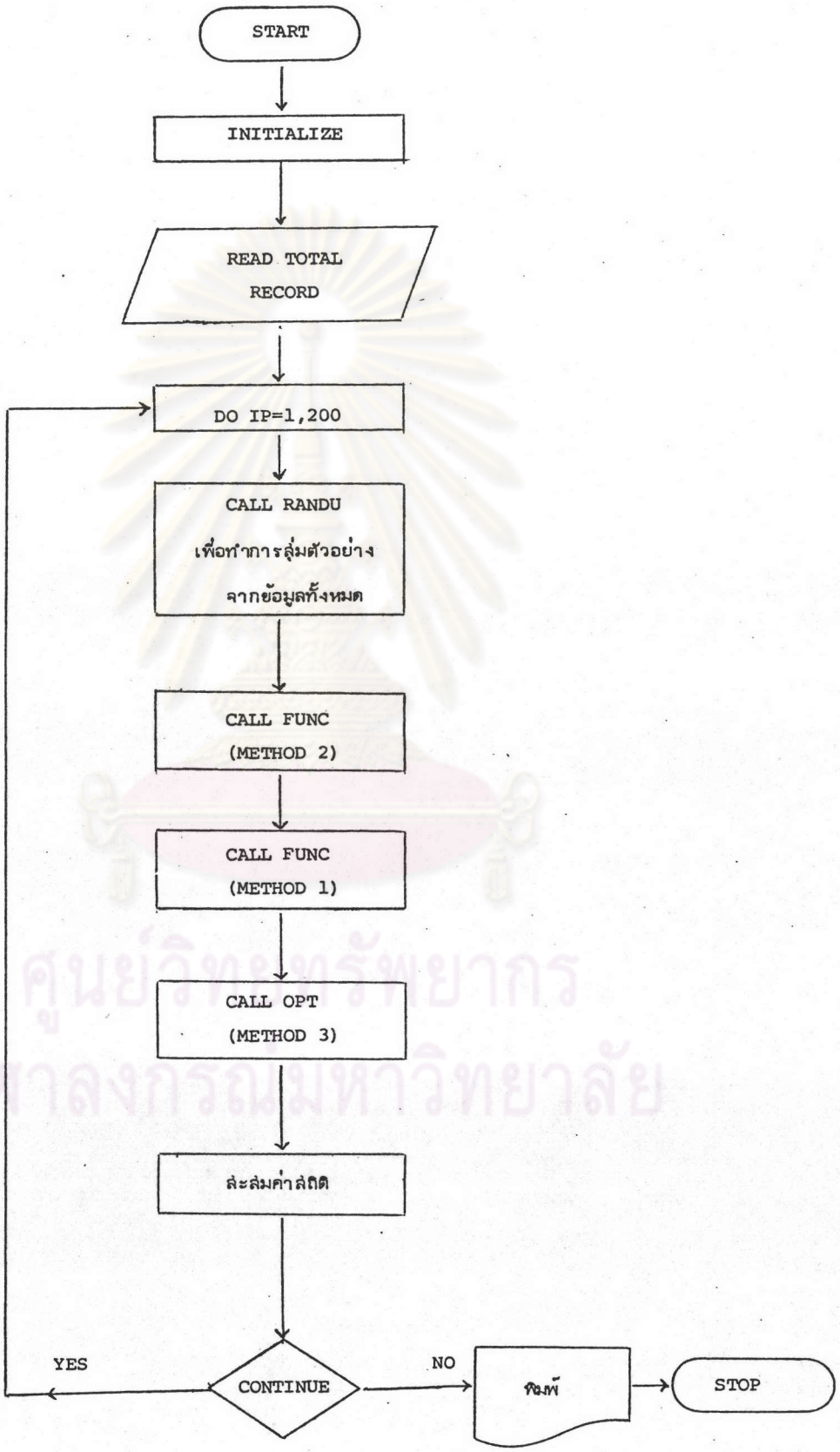
นอกจากนี้ยังมี SUBROUTINE อื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

SUBROUTINE RANDU	ใช้สร้างตัวเลขสุ่มที่มีการแจกแจงสม่ำเสมอ U(0,1)
SUBROUTINE NORMAL	ใช้สร้างตัวเลขสุ่มที่มีการแจกแจงแบบปกติ N(0,1)
SUBROUTINE DETM	ใช้หาค่า Determinant
SUBROUTINE SETUP	ใช้หา Triangular Matrix
SUBROUTINE INV	ใช้หา Inverse ของ Σ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

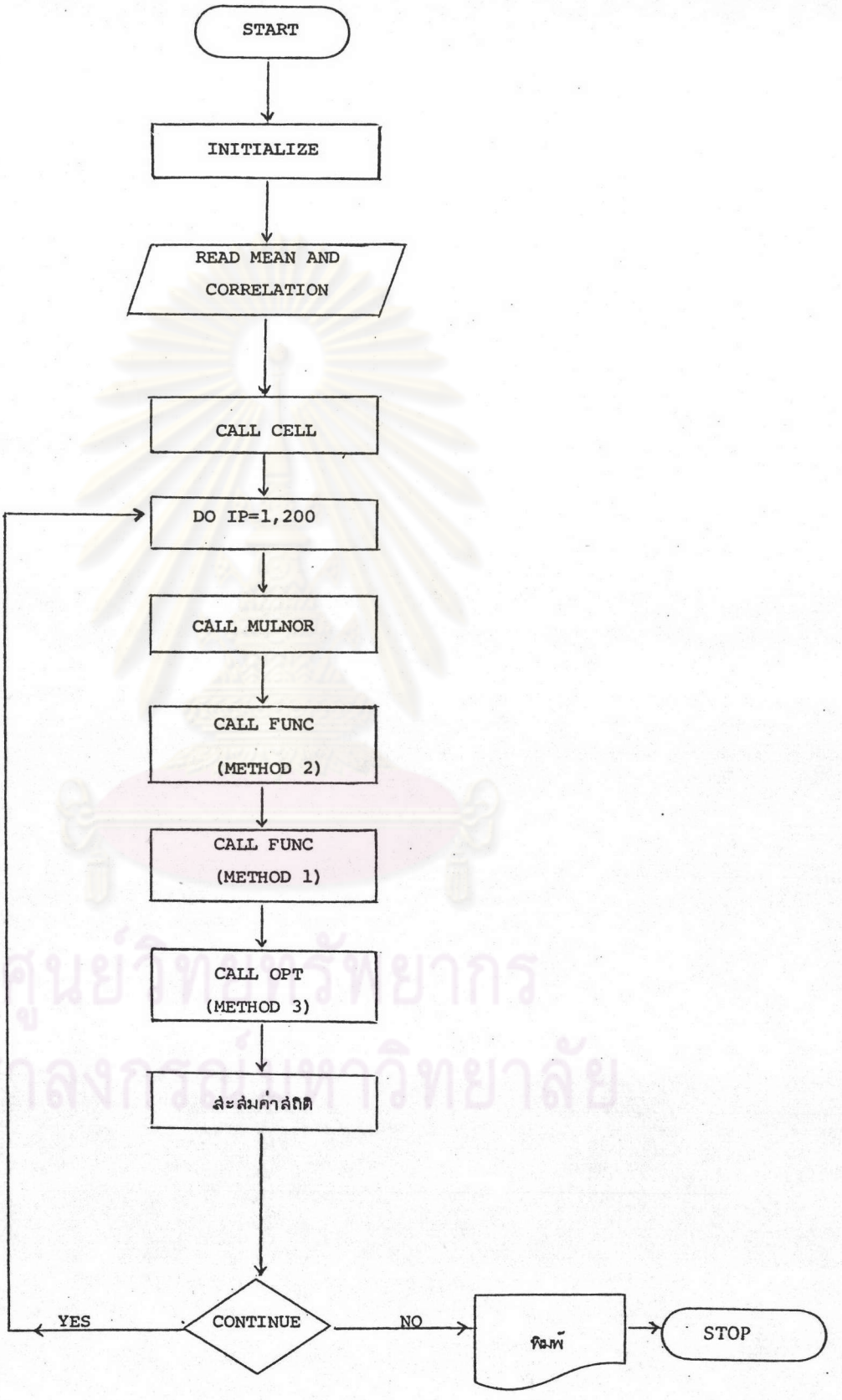
หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 แสดงผังโปรแกรมการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจริง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.2 แสดงผังโปรแกรมการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มกรณีใช้ข้อมูลจำลอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย