

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ประเภทรับตรง ซึ่งใช้วิธีรวมคะแนนต่างกัน : การรวมคะแนนดิบกับการรวมคะแนนมาตรฐาน ซึ่งมีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่สมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 จำนวน 14,422 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเฉพาะผู้ที่สอบเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และเลือกสาขาวิศวกรรมโยธา (รหัส 0501) เป็นอันดับ 1 (แต่ละคนเลือกได้ 3 อันดับ) ซึ่งสอบวิชาความรู้พื้นฐานวิชาการหรือวิชาหลัก คะแนนเต็ม 600 คะแนน และสอบวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์) คะแนนเต็ม 100 คะแนน จำนวน 154 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ขอข้อมูลจากฝ่ายบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลของนักเรียนที่สมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 คะแนนสอบวิชาหลัก/วิชาเฉพาะแต่ละรายวิชา, คะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAX) 10 % คะแนนรวมดิบตามแบบของมหาวิทยาลัยนเรศวร แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 1 - 3

ตาราง 3 แสดงคะแนนรวมมาตรฐานที่ปกติ

รหัส ผู้สอบ	คะแนนสอบวิชาหลัก/วิชาเฉพาะ (TN)							TNGPA10% (TNGPA1_10P)	รวม ทั้งหมด (SUMTN)
	01	02	03	04	05	06	16		
0001									
0002									
0003									
.									
14422									

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้อำนวยการฝ่ายบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก เพื่อขอความอนุเคราะห์ขอข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลของนักเรียนที่สมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. เลือกรหัสสาขาวิชาที่มหาวิทยาลัยนเรศวรเปิดรับสมัครสอบคัดเลือกหนึ่งคณะ ซึ่งสอบทั้งวิชาหลักและวิชาเฉพาะ คือรหัสสาขาวิชา 0501 คณะวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา) และศึกษาเฉพาะผู้ที่เลือกรหัสสาขาวิชานี้เป็นอันดับ 1
2. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนน วิชาหลัก/วิชาเฉพาะ แต่ละรายวิชา และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P)
3. หาคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น (Linear Z-score) ของวิชาหลัก/วิชาเฉพาะแต่ละรายวิชา และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P)
4. แปลงคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น (Linear Z-score) ของวิชาหลัก/วิชาเฉพาะแต่ละรายวิชา และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P) เป็นคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น (Linear T-score)

5. หาผลรวมของคะแนน วิชาหลัก/วิชาเฉพาะ และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P) ในรูปคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น (Linear T-score) ใช้สัญลักษณ์ SUMT

6. หาคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized Z-score) ของวิชาหลัก/วิชาเฉพาะ และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P) แล้วเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ

7. หาผลรวมของคะแนน วิชาหลัก/วิชาเฉพาะ และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P) ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-score) ใช้สัญลักษณ์ SUMTN

8. หาผลรวมของคะแนน วิชาหลัก/วิชาเฉพาะ และคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม 10% (GPA1_10P) ในรูปคะแนนดิบตามแบบของมหาวิทยาลัยนเรศวร ใช้สัญลักษณ์ TOTAL1

9. เปรียบเทียบลำดับที่ของผลการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่ได้จากวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น และวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่ปกติโดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test

10. หาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่ของผลการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่ได้จากวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น และวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่ปกติโดยใช้สถิติ Spearman Rank-Order Correlation Coefficient (ρ)

11. หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่เป็นคะแนนรวมดิบ คะแนนรวมมาตรฐานที่เชิงเส้น คะแนนรวมมาตรฐานที่ปกติ กับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPA) ตลอดหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r_{xy})

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่, ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย (\bar{X}), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

2. เปรียบเทียบลำดับที่ของผลการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่ได้จากวิธีรวมคะแนนดิบตามแบบของมหาวิทยาลัยนเรศวรกับวิธีรวมคะแนนโดยการแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานโดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test ดังนี้

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

T แทน ผลรวมอันดับที่เป็น + หรือ - โดยใช้ค่าที่น้อยกว่า

μ_T แทน ค่าเฉลี่ยของอันดับในกลุ่ม คำนวณจาก $\mu_T = \frac{N(N+1)}{4}$

σ_T แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอันดับในกลุ่ม คำนวณจาก

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

ดังนั้น
$$Z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

3. หาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่ของผลการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่ได้จากวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่เชิงเส้น และวิธีรวมคะแนนดิบกับวิธีรวมคะแนนมาตรฐานที่ปกติโดยใช้สถิติ Spearman Rank-Order Correlation Coefficient (ρ) ดังนี้

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

N คือ จำนวนข้อมูล

D คือ ผลต่างระหว่างอันดับที่ของข้อมูลแต่ละคู่

4. หาความสัมพันธ์ระหว่างผลรวมของคะแนนสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย นเรศวร ระดับปริญญาตรี ประเภทรับตรง ประจำปีการศึกษา 2544 ที่ได้จากวิธีรวมคะแนนดิบตามแบบของมหาวิทยาลัยนเรศวร วิธีรวมคะแนนโดยการแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานกับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPA) ตลอดหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ด้วยสูตรของ Pearson Product Moment Correlation Coefficients ดังนี้

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

r_{xy} แทน สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับตัวแปร Y

$\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร Y

$\sum XY$ แทน ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร XY

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร X^2

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมของข้อมูลที่วัดได้จากตัวแปร Y^2

N แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง