

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู" ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้า
2. สร้างเครื่องมือวิจัย
3. เลือกตัวอย่างประชากร
4. รวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร หนังสือ งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป สัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู และสนทนาขอคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย

2. การสร้างเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เรียนวิชาชีววิทยาหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับปริญญาตรี โดยแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนคือ

1. สัมภาษณ์ ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู จากอาจารย์ที่สอนวิชาชีววิทยาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป และนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2. ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการศึกษาค้นคว้ามาประกอบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน ห้องปฏิบัติการ การวัดผล และการประเมินผล แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เรียนวิชาชีววิทยาหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจคำตอบ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

3. การเลือกตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรเลือกจากวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ที่เปิดทำการสอนหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม คือ



1. กลุ่มนครหลวง ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 6 แห่ง คือ วิทยาลัยครูพระนคร วิทยาลัยครูจันทระเกษม วิทยาลัยครูสวนดุสิต วิทยาลัยครูสวนสุนันทา วิทยาลัยครูธนบุรี และวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
2. กลุ่มภาคกลาง ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 5 แห่ง คือ วิทยาลัยครูเพชรบุรี-วิทยาลัยกรณม์ วิทยาลัยครูเทพสตรี วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา และวิทยาลัยครูจันทบุรี
3. กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 8 แห่ง คือ วิทยาลัยครูมหาสารคาม วิทยาลัยครูสกลนคร วิทยาลัยครูอุบลราชธานี วิทยาลัยครูนครราชสีมา วิทยาลัยครูสุรินทร์ วิทยาลัยครูบุรีรัมย์ วิทยาลัยครูเลย และวิทยาลัยครูอุดรธานี
4. กลุ่มภาคเหนือ ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 8 แห่ง คือ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ วิทยาลัยครูพิบูลย์สงคราม วิทยาลัยครูกำแพงเพชร วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ วิทยาลัยครูนครสวรรค์ และวิทยาลัยครูลำปาง
5. กลุ่มภาคตะวันตก ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 4 แห่ง คือ วิทยาลัยครูนครปฐม วิทยาลัยครูเพชรบุรี วิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึงและวิทยาลัยครูกาญจนบุรี
6. กลุ่มภาคใต้ ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 5 แห่ง คือ วิทยาลัยครูสุราษฎร์ธานี วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช วิทยาลัยครูสงขลา วิทยาลัยครูภูเก็ต และวิทยาลัยครูยะลา

จากนั้นได้กำหนดจำนวนวิทยาลัยครูที่จะทำการสุ่มตัวอย่าง โดยคิดเป็นอัตราส่วนตามจำนวนของวิทยาลัยครูในแต่ละกลุ่ม ใช้อัตราส่วน 50 % โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบธรรมคา (sample random sampling) ได้จำนวนวิทยาลัยครูที่จะทำการสุ่มตัวอย่างประชากร ดังนี้ คือ กลุ่มนครหลวง 3 แห่ง กลุ่มภาคกลาง 2 แห่ง กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 แห่ง กลุ่มภาคเหนือ 4 แห่ง กลุ่มภาคตะวันตก 2 แห่ง กลุ่มภาคใต้ 3 แห่ง รวมทั้งสิ้น 18 แห่ง ซึ่งได้แก่วิทยาลัยครูต่อไปนี้

1. วิทยาลัยครูกลุ่มนครหลวง ได้แก่
  - 1.1 วิทยาลัยครูจันทระเกษม
  - 1.2 วิทยาลัยครูสวนดุสิต
  - 1.3 วิทยาลัยครูพระนคร
2. วิทยาลัยครูกลุ่มภาคกลาง ได้แก่
  - 2.1 วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา
  - 2.2 วิทยาลัยครูจันทบุรี
3. วิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่
  - 3.1 วิทยาลัยครูนครราชสีมา
  - 3.2 วิทยาลัยครูมหาสารคาม
  - 3.3 วิทยาลัยครูเลย
  - 3.4 วิทยาลัยครูบุรีรัมย์
4. วิทยาลัยครูกลุ่มภาคเหนือ ได้แก่
  - 4.1 วิทยาลัยครูนครสวรรค์
  - 4.2 วิทยาลัยครูกำแพงเพชร
  - 4.3 วิทยาลัยครูเชียงใหม่
  - 4.4 วิทยาลัยครูเชียงราย
5. วิทยาลัยครูกลุ่มภาคตะวันตก ได้แก่
  - 5.1 วิทยาลัยครูกาญจนบุรี
  - 5.2 วิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง
6. วิทยาลัยครูกลุ่มภาคใต้ ได้แก่
  - 6.1 วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
  - 6.2 วิทยาลัยครูสงขลา
  - 6.3 วิทยาลัยครูภูเก็ต



เมื่อได้จำนวนวิทยาลัยครูจำนวน 18 แห่งแล้ว ผู้วิจัยใช้อาจารย์ภาควิชาชีววิทยาของวิทยาลัยครูทั้ง 18 แห่งทุกคน รวมทั้งหมด จำนวน 98 คน และจากวิทยาลัยครูที่ผู้วิจัยได้ตั้งกล่าวลุ่มนักศึกษาที่เรียนหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยละ 20 คน รวมตัวอย่างประชากรนักศึกษา 360 คน

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขอจดหมายแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถึงอธิการวิทยาลัยครูต่าง ๆ ที่ได้รับการลุ่มตัวอย่าง จากนั้นได้ใช้แบบสอบถามโดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2528 ถึง 30 มิถุนายน 2528 โดยแบบสอบถามที่ใช้กับวิทยาลัยครูลุ่มนครหลวงผู้วิจัยได้ไปส่งแบบสอบถาม และรับคืนด้วยตนเอง ส่วนวิทยาลัยครูลุ่มอื่น ๆ ใช้ทั้งวิธีส่งด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ดังต่อไปนี้

5.1 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ

5.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ซึ่งเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา หลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า มาคำนวณค่ามัธยิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในการหาค่ามัธยิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
	$\Sigma X$	แทนค่าผลรวมของคะแนนทั้ง N จำนวน
	N	แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูตร , 2525:40)

การกำหนดค่าคะแนนของคำตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า กำหนดเป็น 4 ระดับ

คือ

เหมาะสมหรือเพียงพอมากที่สุด	มีค่า	4	คะแนน
เหมาะสมหรือเพียงพอมาก	มีค่า	3	คะแนน
เหมาะสมหรือเพียงพอน้อย	มีค่า	2	คะแนน
เหมาะสมหรือเพียงพอน้อยที่สุด	มีค่า	1	คะแนน

เมื่อได้ค่ามัชฌิมเลขคณิตแล้ว นำมากำหนดระดับค่าของความคิดเห็นโดยแปล

ความหมายจากมัชฌิมเลขคณิต ดังนี้

3.56 - 4.00	แสดงว่า	เหมาะสมหรือเพียงพอมากที่สุด
2.56 - 3.55	แสดงว่า	เหมาะสมหรือเพียงพอมาก
1.56 - 2.55	แสดงว่า	เหมาะสมหรือเพียงพอน้อย
1.00 - 1.55	แสดงว่า	เหมาะสมหรือเพียงพอน้อยที่สุด

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	X	แทนค่าระดับคะแนน
	$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
	n	แทนจำนวนข้อมูลในแต่ละข้อ

(ประกอบ กรรณสูตร , 2525:40)



5.3 นำค่ามีขนิม เลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่หาค่าเฉลี่ย แล้วมาคำนวณหาค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนักศึกษาในแต่ละด้านของการเรียนการสอนชีววิทยา หลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.3.1 ก่อนคำนวณหาค่าที ผู้วิจัยได้ทดสอบความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองว่ามีความแปรปรวนเหมือนกันหรือไม่ โดยใช้สูตร

$$F = \frac{\delta_1^2}{\delta_2^2} \quad (\delta_1^2 > \delta_2^2)$$

เมื่อ F แทนค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง  
 $\delta_1^2$  แทนความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 1  
 $\delta_2^2$  แทนความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่ 2

(ประคอง กรรณสูตร, 2525 : 89)

5.3.2 เมื่อ F ที่คำนวณได้ตามข้อ 5.3.1 น้อยกว่า ค่าจากตาราง แสดงว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทั้งสองเท่ากัน จึงทดสอบค่าทีโดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

ศูนย์วิทยพัฒน์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทนค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทนค่ามัชฌิม เลขคณิตของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$S_1$	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$S_2$	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	$N_1$	แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	$N_2$	แทนจำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

(ประคอง กรรณสูต , 2525:99)

5.4 เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา  
หลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยครู ระหว่างอาจารย์กับ  
อาจารย์ และ ระหว่างนักศึกษากับนักศึกษา ในกลุ่มวิทยาลัยครูทั้ง 6 กลุ่ม โดยใช้วิธีวิเคราะห์  
ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) แล้วทดสอบค่าเอฟ (F - test) ดังนี้

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

เมื่อ	F	แทนค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง
	$MS_B$	แทนความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
	$MS_W$	แทนความแปรปรวนภายในกลุ่ม

$$MS_B = \frac{SS_B}{K - 1}$$

$$MS_W = \frac{SS_W}{N - K}$$

$$SS_B = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{N}$$



$$SS_W = SS_T - SS_B$$

$$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

เมื่อ $T_j$	แทนผลรวมของคะแนน $n$ ค่าในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุก ๆ ค่า ในทุกกลุ่มตัวอย่าง
$n_j$	แทนจำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
$k$	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$N$	แทนจำนวนคะแนนทั้งหมด
$T$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$T^2$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

(ชูศรี วงศ์รัตน์, 2524:112-113)

หากพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่โดยใช้วิธีของดันแคน (Duncan's New Multiple Range Test) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง} = qr \alpha, r, v \sqrt{\frac{MSe}{n}}$$

เมื่อ  $qr \alpha, r, v$  เป็นค่าที่ได้จากการเปิดตาราง

$MSe$  แทนค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม

$n$  แทนค่า  $\frac{k}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} + \dots + \frac{1}{n_k}}$

( $k$  คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง)

(อุทุมพร ทองอุไทย, 2523:159)