

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive method) มุ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่ศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 และสถานศึกษาสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 โดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนที่เรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 2100 -1007 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 จำนวน 693 คน และวิทยาลัยเทคนิคสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 จำนวน 988 คน

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรที่ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

ลำดับที่	วิทยาลัย	จำนวนประชากร
1	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	281
2	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	140
3	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	152
4	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	120
	รวม	693

ตารางที่ 3.2 จำนวนประชากรที่ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

ลำดับที่	วิทยาลัย	จำนวนประชากร
1	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	150
2	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	150
3	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	152
4	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	300
5	วิทยาลัยเทคนิคสิชล	80
6	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีแห่งที่ 2	84
7	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุงแห่งที่ 2	72
	รวม	988

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

การหากลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย มีวิธีดำเนินการดังนี้

3.1.2.1 วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ที่กำลังศึกษาวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 ในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 จำนวน 693 คน ทำการคำนวณโดยใช้วิธีสัดส่วนต่อขนาด (Proportional to Size) ได้กลุ่มตัวอย่าง 248 คนและวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 จำนวน 988 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 277 คน

สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง[75]

$$N = \frac{N \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i}{\frac{N^2 E^2}{(Z_{\alpha/2})^2} + \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i}$$

เมื่อ n = จำนวนหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

E = ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสัดส่วนกำหนดให้ $E = 0.05$

$Z_{\alpha/2}$ = ที่ระดับความเชื่อมั่นเป็น 95% (จากการเปิดตารางจะได้ค่า $Z = 1.96$)

$$\begin{aligned}
 P_i &= \text{สัดส่วนที่สนใจ (กำหนดให้ } P_i = 0.5) \\
 Q_i &= \text{สัดส่วนที่ไม่สนใจ (กำหนดให้ } Q_i = 0.5) \\
 N_i &= \text{จำนวนประชากรในแต่ละชั้นภูมิ}
 \end{aligned}$$

จงหา

$$\begin{aligned}
 N \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i &= 693 \{ (281 \times 0.5 \times 0.5) + (140 \times 0.5 \times 0.5) + (152 \times 0.5 \times 0.5) + (120 \times 0.5 \times 0.5) \} \\
 &= 693 \{ (70) + (35) + (38) + (30) \} \\
 &= 693 \times 173 \\
 &= 119,889
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{N^2 E^2}{(Z_{\alpha/2})^2} &= \{ ((693)^2 (0.05)^2) / (1.96)^2 \} \\
 &= \{ (1,200) / (1.96)^2 \} \\
 &= 312.36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 N \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i &= \{ (281 \times 0.5 \times 0.5) + (140 \times 0.5 \times 0.5) + (152 \times 0.5 \times 0.5) + (120 \times 0.5 \times 0.5) \} \\
 &= 173
 \end{aligned}$$

แทนค่าในสูตรที่ 1

$$\begin{aligned}
 n &= \{ 119,889 / (312.36 + 173) \} \\
 &= \{ 119,889 / 485.36 \} \\
 &= 248
 \end{aligned}$$

ดังนั้นจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน = 248 คน

3.1.2.2 หาขนาดตัวอย่างในแต่ละวิทยาลัย จากสูตร[75]

$$n_i = n \frac{N_i}{N}$$

เมื่อ

n_i	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มในแต่ละวิทยาลัย
n	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
N_i	=	จำนวนประชากรของแต่ละวิทยาลัย
N	=	จำนวนประชากรทั้งหมด

แทนค่าในสูตร เพื่อ หาขนาดตัวอย่างของ

3.1.2.2.1 ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

$$\begin{aligned} n_i &= (248 \times 281) / 693 \\ &= 101 \text{ คน} \end{aligned}$$

3.1.2.2.2 ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

$$\begin{aligned} n_i &= (248 \times 140) / 693 \\ &= 50 \text{ คน} \end{aligned}$$

3.1.2.2.3 ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

$$\begin{aligned} n_i &= (248 \times 152) / 693 \\ &= 54 \text{ คน} \end{aligned}$$

3.1.2.2.4 ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

$$\begin{aligned} n_i &= (248 \times 120) / 693 \\ &= 43 \text{ คน} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3.1 และ 3.2 แสดงจำนวนประชากรที่ศึกษาในวิทยาลัยเทคนิค สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 โดยใช้จำนวนประชากร 693 คน และและวิทยาลัยเทคนิคสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 จำนวน 988 คน

ตารางที่ 3.3 จำนวนนักเรียนทั้งหมดและจำนวนขนาดตัวอย่างของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

ลำดับที่	วิทยาลัย	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
1	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	281	101 คน
2	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	140	50 คน
3	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	152	54 คน
4	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	120	43 คน
	รวม	693	248 คน

ตารางที่ 3.4 จำนวนนักเรียนทั้งหมดและจำนวนขนาดตัวอย่างของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

ลำดับที่	วิทยาลัย	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
1	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	150	42 คน
2	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	150	42 คน
3	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	152	42 คน
4	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	300	84 คน
5	วิทยาลัยเทคนิคสกล	80	22 คน
6	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีแห่งที่ 2	84	24 คน
7	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุงแห่งที่ 2	72	21 คน
	รวม	988	277 คน

ตัวอย่างตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนนักเรียนทั้งหมดและและจำนวนขนาดตัวอย่างของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 จำนวน 248 คน และตัวอย่างตาราง
ที่ 3.4 แสดงจำนวนนักเรียนทั้งหมดและจำนวนขนาดตัวอย่างของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ
(ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 จำนวน 277 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ในการวิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิจัยและเพื่อให้เครื่องมือในการวิจัยมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และมีความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังต่อไปนี้

3.2.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างคำถามให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ศึกษานิยาม ทฤษฎี จากเอกสาร วารสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
3. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนรายวิชา เครื่องมือกลเบื้องต้น กรมศึกษาสถานศึกษาสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

3.2.1.1 จำแนกกลุ่มของตัวแปรต้นที่ต้องการศึกษา ได้แก่

3.2.1.1.1 ปัจจัยด้านข้อมูลพื้นฐาน

- เพศ
- อายุ
- สถานศึกษา
- จำนวนพี่น้องในครอบครัว
- ในขณะที่เรียนมีความจำเป็นต้องทำงานพิเศษส่งตัวเองเรียนหรือไม่
- เกรดวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 2100 -1007
- ระดับเกรดเฉลี่ยสะสม
- สถานสภาพการอยู่ร่วมกันของผู้ปกครอง
- การศึกษาสูงสุดของผู้ปกครอง
- อาชีพของผู้ปกครอง
- ผู้ปกครองของท่านมีรายได้ประมาณเดือนละเท่าไร

3.2.1.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

- ด้านผู้เรียน
- ด้านผู้สอน
- ด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน
- ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน

3.2.1.2 ออกแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยข้อมูลที่ได้มาโดยมีการแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปเป็นแบบสอบถามปลายปิด (Closed form) ให้เลือกตอบ (Check list) เพียงคำตอบเดียวตามสถานภาพข้อมูลความเป็นจริงของนักเรียนและเป็นแบบสอบถามแบบคำถามปลายเปิด (Opened) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีอิสระในการตอบคำถามนั้นมากขึ้น ประกอบด้วยคำถามจำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน

1. ด้านผู้เรียน แบบสอบถามที่เกี่ยวกับการเรียนของตัวผู้เรียน ที่เรียนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้นในวิทยาลัยทั้ง 11 แห่ง ประกอบด้วยคำถามจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่มีความละเอียดตั้งแต่ 1 - 5

2. ด้านผู้สอน แบบสอบถามที่เกี่ยวกับการสอนของตัวผู้สอน ที่สอนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้นในวิทยาลัยทั้ง 11 แห่ง ประกอบด้วยคำถามจำนวนทั้งสิ้น 14 ข้อเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่มีความละเอียดตั้งแต่ 1 - 5

3. ด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน แบบสอบถามที่เกี่ยวกับบรรยากาศในการเรียนของตัวผู้เรียนที่เรียนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้นในวิทยาลัยทั้ง 11 แห่ง ประกอบด้วยคำถามจำนวนทั้งสิ้น 10 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่มีความละเอียดตั้งแต่ 1 - 5

4. แบบสอบถามที่วัดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของนักเรียน ในวิทยาลัยทั้ง 11 วิทยาลัย ประกอบด้วยคำถามจำนวนทั้งสิ้น 10 ข้อเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่มีความละเอียดตั้งแต่ 1 - 5

5. ข้อเสนอแนะ

3.2.1.3 ร่างแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้ทำการร่างแบบสอบถามตามที่ได้ออกแบบไว้ จากนั้นนำไปทำการตรวจสอบและวิเคราะห์แก้ไขต่อไป

3.2.2 การทดสอบและวิเคราะห์เครื่องมือ

ในการทดสอบและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยการนำแบบสอบถามฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

3.2.2.2 ขออนุญาตรับรองการทำวิจัยจากคณะเพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจความเที่ยงตรงและความถูกต้องของการใช้คำในแบบสอบถาม โดยรายนามผู้เชี่ยวชาญมีดังต่อไปนี้

- | | | |
|---------------------|------------|--|
| 1. ผศ.ดร.ปาจารย์ยี่ | ผลประเสริฐ | อาจารย์ประจำสาขาธุรกิจศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| 2. ดร.ยุภาดี | ปะณะราช | อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| 3. ดร.ซัด | อินทะสี | ครู วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร |

3.2.2.3 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนระดับ ปวช. ที่เคยเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นจำนวน 30 ชุด

3.2.2.4 หากความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับนักเรียนในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา และนำแบบสอบถามมาหาความเชื่อมั่น โดยวิธีการของ Cronbrach's alpha โดยมีสูตร การคำนวณ [75] ดังนี้

สูตร

$$\alpha = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_r^2} \right]$$

สมการที่ 1

- α = ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n = จำนวนข้อของแบบสอบถาม

$$S_i^2 = \text{ค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อ}$$

$$S_i^2 = \text{ค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ}$$

และจากการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับคือ $\alpha = 0.87$ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในแต่ละตอนจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละตอนได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาดังนี้

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านผู้เรียน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.86
2. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านผู้เรียน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.809
3. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.839
4. แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.853

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้องตามระเบียบ จึงมีขั้นตอนในการปฏิบัติดังต่อไปนี้

3.3.1 ผู้ทำวิจัยยื่นทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อขอใบอนุญาตเก็บข้อมูลภายในวิทยาลัยในสถานศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 และสังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 เพื่อแนบไปกับแบบสอบถามจำนวน 11 วิทยาลัย

3.3.2 นำหนังสืออนุญาตพร้อมแบบสอบถามไปยังแต่ละวิทยาลัย ทั้ง 11 วิทยาลัย เมื่อได้รับอนุญาตแล้ว ทำการสุ่มตัวอย่างมาได้จำนวนนักเรียนทั้ง 11 วิทยาลัย ทั้งนี้ได้ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยทำการรวบรวมแบบสอบถามคืนด้วยตนเองในวิทยาลัยที่สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 และส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์สำหรับวิทยาลัยที่สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1 ซึ่งผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทำการแจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 543 ชุด ได้รับคืน 518 คิดเป็นร้อยละ 95 ซึ่ง Gay อ่างใน ริระวุฒิ เอกะกุล [92] ได้นำเสนอความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการสุ่มตัวอย่าง การวิจัยเชิงสำรวจ หรือการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เป็นการวิจัยที่จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เพื่อให้มีความเป็นตัวแทนและจำนวนที่มากเพียงพอที่จะสามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันในเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ โดยใช้อย่างน้อยร้อยละ 10 ของ

ประชากรหรือกลุ่มละ 30 คน เป็นอย่างต่ำ จากการเก็บข้อมูลได้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 95 ซึ่งมากกว่า ร้อยละ 10 ทำให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวยอมรับได้ ดังตารางที่ 3.5 และตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.5 จำนวนแบบสอบถามที่ไปสอบถามด้วยตนเองและได้รับคืนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

ลำดับที่	สถานศึกษา	จำนวนแบบสอบถาม		
		ที่ส่งไป	ที่ได้รับคืนและ สมบูรณ์	คิดเป็นร้อยละ
1	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	101	101	100
2	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	50	50	100
3	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	54	54	100
4	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	43	43	100
	รวม	248	248	100

ตารางที่ 3.6 จำนวนแบบสอบถามที่ไปสอบถามด้วยตนเองและได้รับคืนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ 1

ลำดับที่	สถานศึกษา	จำนวนแบบสอบถาม		
		ที่ ส่งไป	ที่ได้รับคืนและ สมบูรณ์	คิดเป็นร้อยละ
1	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	42	41	98
2	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี	42	39	93
3	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	42	41	98
4	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	84	83	99
5	วิทยาลัยเทคนิคสิชล	22	21	95
6	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีแห่งที่ 2	24	24	100
7	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุงแห่งที่ 2	21	21	100
	รวม	295	270	98

3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์

ในการวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยและมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

3.4.1 ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาจากแต่ละวิทยาลัย เพื่อมาลงรหัสข้อมูลของแบบสอบถามทำการประมวลผลหาค่าสถิติที่ต้องการ

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งการวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

3.4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยค่าความถี่และร้อยละ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณจากประชากรทั้งหมด

3.4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

3.4.2.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยเชิงซ้อนแบบขั้นตอน (Stepwise Regression)

3.4.2.4 การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างผู้เรียนในวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 กับผู้เรียนในวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษา ภาคใต้ 1 วิเคราะห์ด้วยความแปรปรวน(Analysis of Variances : ANOVA)

3.4.2.5 การให้ระดับคะแนนความคิดเห็น ในการให้ระดับคะแนนความคิดเห็นกำหนดค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5

ระดับความคิดเห็น	ระดับคะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยน้อย	2
เห็นน้อยที่สุด	1

จากนั้นนำมาทำการวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและแปลผลโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.7 การแปลผล ค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของแบบสอบถาม

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ซึ่งหาค่าต่างๆ ได้จากสูตรดังต่อไปนี้

3.5.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percent) ค่าประมาณสัดส่วนประชากร ค่าเฉลี่ยประชากร ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนเพื่อใช้ในการคำนวณหาความถี่ของตัวแปรต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ซึ่งหาได้จากสูตรต่างๆ ดังนี้

สูตร ค่าร้อยละ แสดงได้ดังนี้

ค่าร้อยละของคำตอบใด ๆ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของผู้ตอบแบบสอบถาม}}{\text{จำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}} \times 100 \quad \text{สมการที่ 2}$$

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของนักศึกษาต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย การประมาณค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง (Mean) [76] ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{y}_{St} = \frac{\sum_{h=1}^L N_h \bar{y}_h}{N}$$

สมการที่ 3

เมื่อ \bar{y}_{St} = ตัวประมาณค่าของค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง
 N_h = จำนวนละกลุ่มตัวอย่างแต่ละตัว
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{y}_h = ค่าเฉลี่ย (Mean) ของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (Standard Error or Mean)

สูตรที่ใช้ในการหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน [76] ดังนี้

$$S.E(\bar{y}_{St}) = s(\bar{y}_{St}) = \sqrt{\hat{V}(\bar{y}_{St})}$$

สมการที่ 4

$S.E(\bar{y}_{St})$ = ค่าประมาณของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย
 $\hat{V}(\bar{y}_{St})$ = ตัวประมาณค่าของความแปรปรวน
 $S(\bar{y}_{St})$ = ตัวประมาณค่าของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตรค่าความแปรปรวนของประชากร โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\hat{V}(\bar{y}_{St}) = S^2(\bar{y}_{St}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^L N_h (N_h - n_h) \frac{s_h^2}{n_h}$$

สมการที่ 5

เมื่อ $\hat{V}(\bar{y}_{St}) = S^2(\bar{y}_{St})$ = ตัวประมาณค่าของความแปรปรวน
 N^2 = จำนวนประชากรทั้งหมดยกกำลังสอง
 N_h = จำนวนประชากรแต่ละวิทยาลัย
 S_h^2 = ค่าความแปรปรวนของแต่ละวิทยาลัย
 n_h = จำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละวิทยาลัย

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีถดถอยเชิงซ้อนแบบขั้นตอน (Stepwise Regression)

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีหลายแบบขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลของตัวแปรว่าจัดอยู่ในสเกลใด ในที่นี้จะใช้สูตรพื้นฐานในการคำนวณ [69]

$$Y_i = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \quad \text{สมการที่ 6}$$

โดยที่

Y_i	แทน	คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์)
a	แทน	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
b_1, b_2, \dots, b_k	แทน	ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
X_1, X_2, \dots, X_k	แทน	คะแนนของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์)

3.5.4 การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนในวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 กับผู้เรียนในวิทยาลัยสังกัดสถาบันอาชีวศึกษา ภาคใต้ 1 วิเคราะห์ด้วยความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA)

สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ความแปรปรวน คือการคำนวณผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (The sum of square) ซึ่งเป็นค่าที่จะนำไปหาค่าความแปรปรวน

1. Total sum of squares (SS_T)หาได้จาก

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad SS_T = \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X})^2 \quad \text{สมการที่ 7}$$

2. Between – groups sum of squares (SS_B)

$$\sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^K n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2 \quad \text{สมการที่ 8}$$

3. Within – group sum of squares (SS_W)

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^K \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 \quad \text{สมการที่ 9}$$

ค่า SS_T หรือ SS_B และ SS_W เมื่อหารด้วยค่าองศาอิสระ (df) ของแต่ละตัวจะหมายถึงความแปรปรวน (Mean of square : MS) โดยมี $df_T = N - 1$, $df_B = K - 1$ และ $df_W = N - K$ เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและ K คือจำนวนกลุ่ม

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้นไปนั้นจะใช้ $F - test$ สำหรับการทดสอบซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวนี้ ค่า F หาได้จากอัตราส่วนความแปรปรวน โดยหาจากความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (SS_B) หารด้วยความแปรปรวนภายในกลุ่ม (SS_W) ซึ่งมีค่า $df = K - 1$ (degree of freedom for the numerator) และ $df_L = N - K$ (degree of freedom for the denominator) การหาค่า $F - test$ สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

Source of veariation	SS	df	MS	F
Between groups	SS_B	$K - 1$	$SS_B / K - 1$	MS_B / MS_W
Within groups	SS_W	$N - K$	$SS_W / N - K$	
Total	$SS_B + SS_W$	$N - 1$		

ความหมายของสัญลักษณ์

T_i = ผลรวมของคะแนน n ค่าในแต่ละกลุ่ม

T = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n_j = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

K = จำนวนกลุ่ม

X_{ij} = ข้อมูลตัวที่ i ในกลุ่ม j

\bar{X}_j = ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม j

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยรวม

$$\sum_{j=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 = \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุก ๆ ค่าในทุกกลุ่ม}$$