

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive method) ประเภทสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขางานเครื่องมือกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกและภาคเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีรายละเอียดการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขางานเครื่องมือกลที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกและภาคเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2554 จำนวน 21 แห่ง เป็นกลุ่มประชากร จำนวน 1,158 คน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มประชากร นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขา
งานเครื่องมือกลที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกและภาคเหนือ

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	จำนวนประชากร
1	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	31
2	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	33
3	วิทยาลัยเทคนิคตราด	16
4	วิทยาลัยเทคนิคสันทะ	33
5	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	45
6	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	72

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) จำนวนกลุ่มประชากร นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2
สาขางานเครื่องมือกล ที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ	ชื่อสถานศึกษา	จำนวนประชากร
7	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	127
8	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)	18
9	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	52
10	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	109
11	วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	50
12	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	17
13	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	25
14	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์	88
15	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	88
16	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	99
17	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	35
18	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	73
19	วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิต์	43
20	วิทยาลัยเทคนิคเขียงราย	48
21	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	56
รวม		1,158

ที่มา : งานทะเบียนวิทยาลัยเทคนิคทั้ง 21 สถานศึกษา ปีการศึกษา 2554

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Simple Random Sampling) ตามลักษณะของประชากร ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขางานเครื่องมือกล ที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 21 แห่ง จำนวนนักศึกษา 1,158 คน และทำการคำนวณหาขนาดของตัวแทนรวมทุกชั้นภูมิ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณได้มีจำนวน 288 คน และแบ่งขนาดตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ โดยวิธีสัดส่วนต่อขนาด (Proportional to size) ดังนี้

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

- เมื่อ n = จำนวนหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 N = จำนวนประชากรทั้งหมด
 E = ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าสัดส่วนกำหนดให้ $E = 0.05$
 $Z_{\alpha/2}$ = ที่ระดับความเชื่อมั่นเป็น 95% (จากการเปิดตารางจะได้ค่า $Z = 1.96$)
 P_i = สัดส่วนที่สนใจ (กำหนดให้ $P_i = 0.5$)
 Q_i = สัดส่วนที่ไม่สนใจ (กำหนดให้ $Q_i = 0.5$)
 N_i = จำนวนประชากรในแต่ละชั้นภูมิ

คำนวณหา

$$\begin{aligned} N \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i &= 1158 \{ (31 \times 0.5 \times 0.5) + (33 \times 0.5 \times 0.5) + (16 \times 0.5 \times 0.5) + (33 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (45 \times 0.5 \times 0.5) + (72 \times 0.5 \times 0.5) + (127 \times 0.5 \times 0.5) + (18 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (52 \times 0.5 \times 0.5) + (109 \times 0.5 \times 0.5) + (50 \times 0.5 \times 0.5) + (17 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (25 \times 0.5 \times 0.5) + (88 \times 0.5 \times 0.5) + (88 \times 0.5 \times 0.5) + (99 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (35 \times 0.5 \times 0.5) + (73 \times 0.5 \times 0.5) + (43 \times 0.5 \times 0.5) + (48 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (56 \times 0.5 \times 0.5) \} \\ &= 1158 \times 289.5 \\ &= 335241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{N^2 E^2}{(Z_{\alpha/2})^2} &= \{ (1158)^2 (0.05)^2 / (1.96)^2 \} \\ &= \{ (3352.41 / (1.96)^2) \} \\ &= 872.6598292 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^L N_i P_i Q_i &= \{ (31 \times 0.5 \times 0.5) + (33 \times 0.5 \times 0.5) + (16 \times 0.5 \times 0.5) + (33 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (45 \times 0.5 \times 0.5) + (72 \times 0.5 \times 0.5) + (127 \times 0.5 \times 0.5) + (18 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (52 \times 0.5 \times 0.5) + (109 \times 0.5 \times 0.5) + (50 \times 0.5 \times 0.5) + (17 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (25 \times 0.5 \times 0.5) + (88 \times 0.5 \times 0.5) + (88 \times 0.5 \times 0.5) + (99 \times 0.5 \times 0.5) \\ &\quad + (35 \times 0.5 \times 0.5) + (73 \times 0.5 \times 0.5) + (43 \times 0.5 \times 0.5) + (48 \times 0.5 \times 0.5) \} \end{aligned}$$

$$+ (56 \times 0.5 \times 0.5)\}$$

$$= 289.5$$

แทนค่าในสมการที่ 1

$$n = \{335241 / (872.6598292 + 289.5)\}$$

$$= \{309765 / 1162.6598292\}$$

$$= 288.46$$

ดังนั้นจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน = 288 คน

หาขนาดตัวอย่างในแต่ละวิทยาลัย จากสูตร

$$n_i = n \frac{N_i}{N} \quad \text{สมการที่ 2}$$

เมื่อ

$$n_i = \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มในแต่ละวิทยาลัย}$$

$$n = \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}$$

$$N_i = \text{จำนวนประชากรของแต่ละวิทยาลัย}$$

$$N = \text{จำนวนประชากรทั้งหมด}$$

แทนค่าในสมการที่ 2 เพื่อหาขนาดตัวอย่าง

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

$$n_i = (288 \times 31) / 1158$$

$$= 7.70 \quad \text{ประมาณ 8 คน}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

$$n_i = (288 \times 33) / 1158$$

$$= 8.20 \quad \text{ประมาณ 8 คน}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคตราด

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 16) / 1158 \\ &= 3.97 \quad \text{ประมาณ 4 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคสตั๊มป์

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 33) / 1158 \\ &= 8.20 \quad \text{ประมาณ 8 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคนครนายก

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 45) / 1158 \\ &= 11.19 \quad \text{ประมาณ 11 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 72) / 1158 \\ &= 17.90 \quad \text{ประมาณ 18 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคระยอง

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 127) / 1158 \\ &= 31.58 \quad \text{ประมาณ 31 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ (ลาดขวาง)

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 18) / 1158 \\ &= 4.48 \quad \text{ประมาณ 5 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 52) / 1158 \\ &= 12.93 \quad \text{ประมาณ 13 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคน่าน

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 109) / 1158 \\ &= 27.10 \quad \text{ประมาณ 27 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 50) / 1158 \\ &= 12.43 \quad \text{ประมาณ 12 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 17) / 1158 \\ &= 4.22 \quad \text{ประมาณ 4 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 25) / 1158 \\ &= 6.21 \quad \text{ประมาณ 17 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 88) / 1158 \\ &= 21.88 \quad \text{ประมาณ 22 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคแพร่

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 88) / 1158 \\ &= 21.88 \quad \text{ประมาณ 22 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคลำปาง

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 99) / 1158 \\ &= 24.62 \quad \text{ประมาณ 25 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคลำพูน

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 35) / 1158 \\ &= 8.70 \quad \text{ประมาณ 9 คน} \end{aligned}$$

ขนาดตัวอย่างวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

$$\begin{aligned} n_i &= (288 \times 73) / 1158 \\ &= 18.155 \quad \text{ประมาณ 18 คน} \end{aligned}$$

ตารางที่ 3.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขางาน
เครื่องมือกลที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	สถานศึกษา	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
1	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	31	8
2	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	33	8
3	วิทยาลัยเทคนิคตราด	16	4
4	วิทยาลัยเทคนิคสาคู	33	8
5	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	45	11
6	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	72	18
7	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	127	31
8	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ (ลาดขวาง)	18	5
9	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	52	13
10	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	109	27
11	วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	50	12
12	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	17	4
13	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	25	6
14	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์	88	22
15	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	88	22
16	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	99	25
17	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	35	9
18	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	73	18
19	วิทยาลัยเทคนิคอุตรดิตถ์	43	11
20	วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย	48	12
21	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	56	14
รวมทั้งสิ้น		1158	288

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล คือแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และบางส่วนได้นำเครื่องมือของผู้วิจัยอื่นมาปรับใช้ โดยผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทาง และปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งการสร้างเครื่องมือดังกล่าวได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีจากหนังสือ เอกสาร วารสาร และผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
2. ศึกษาหลักเกณฑ์ และวิธีการสร้างเครื่องมือ จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ทำการสร้างเครื่องมือ ซึ่งได้แก่แบบสอบถาม ให้ครอบคลุมตัวแปรต่างๆที่กำหนดไว้ในกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย เพศ อายุ วิธีการเข้าเรียน เกรดเฉลี่ย เมื่อสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช./ ม.6 ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม 3 ภาคเรียน ที่อยู่อาศัยขณะกำลังศึกษา สถานะภาพการสมรสของบิดา มารดา จำนวนพี่น้องที่กำลังศึกษา ผู้อุปการะในการศึกษา ระดับการศึกษาของบิดา-มารดา อาชีพของบิดา-มารดา รายได้ของบิดา-มารดา ซึ่งมีจำนวน 12 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และเติมค่าลงในช่องว่างที่กำหนดให้

ตอนที่ 2 ปัจจัยด้านครอบครัว ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของครอบครัว จำนวน 9 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดของ Likert กำหนดการตอบเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุดคิดเป็น 5 คะแนน มากคิดเป็น 4 คะแนน ปานกลางคิดเป็น 3 คะแนน น้อยคิดเป็น 2 คะแนน และน้อยที่สุดคิดเป็น 1 คะแนน

ตอนที่ 3 ปัจจัยด้านผู้เรียน ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับ เจตคติต่อการเรียน พฤติกรรมทางการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 21 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดของ Likert กำหนดการตอบเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุดคิดเป็น 5 คะแนน มากคิดเป็น 4 คะแนน ปานกลางคิดเป็น 3 คะแนน น้อยคิดเป็น 2 คะแนน และน้อยที่สุดคิดเป็น 1 คะแนน

ตอนที่ 4 ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 10 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดของ Likert กำหนดการตอบเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด คิดเป็น 5 คะแนน มาก คิดเป็น 4 คะแนน ปานกลาง คิดเป็น 3 คะแนน น้อย คิดเป็น 2 คะแนน และน้อยที่สุด คิดเป็น 1 คะแนน

ตอนที่ 5 ปัจจัยด้านครูผู้สอน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครูของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 11 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดของ Likert กำหนดการตอบเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด คิดเป็น 5 คะแนน มาก คิดเป็น 4 คะแนน ปานกลาง คิดเป็น 3 คะแนน น้อย คิดเป็น 2 คะแนน และน้อยที่สุด คิดเป็น 1 คะแนน

ตอนที่ 6 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาและ โรงฝึกงาน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ความสะอาด ห้องเรียน ห้องสมุด ระบบสารสนเทศ สภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน ได้แก่ ความพร้อมของเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ มุมวิชาการ ห้องน้ำ จำนวน 13 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบวัดของ Likert กำหนดการตอบเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด คิดเป็น 5 คะแนน มาก คิดเป็น 4 คะแนน ปานกลาง คิดเป็น 3 คะแนน น้อย คิดเป็น 2 คะแนน และน้อยที่สุด คิดเป็น 1 คะแนน

3.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ขั้นตอนการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและการหาคุณภาพของเครื่องมือ มีดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเครื่องมือ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้วทำการตรวจแก้ปรับปรุงให้ถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหา

2. นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ไปให้คณะผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความสอดคล้องทุกข้อ ซึ่งคณะผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

- ดร.ชัชวาล มงคล ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราช

นครินทร์

- ดร.เกื้อ กระแสโสม ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

- ผศ.อรรธรณ ชลวาสิน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาส่งเสริมประสานงานกิจการ

นักศึกษา และกิจกรรมพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ และหาคุณภาพของเครื่องมือกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร จำนวน 30 คน

4. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ และรายด้าน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นครอนบาค (Cronbach's Alpha) ดังนี้

$$\text{สูตร } r_\alpha = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_{i^2}}{s_{i^2}} \right]$$

r_α คือ ค่าความเชื่อมั่น

k คือ จำนวนข้อคำถาม

s_{i^2} คือ ความแปรปรวนของแบบสอบถาม ข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ k

$\sum_{i=1}^k s_{i^2}$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามแต่ละข้อ

s_{i^2} คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบสอบถามทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.967 ซึ่งถือว่าเป็นค่าระดับความเชื่อมั่นที่อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปได้ และเมื่อพิจารณาแต่ละด้านของปัจจัยจะได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ดังนี้

- แบบสอบถามปัจจัยด้านความสัมพันธ์ของครอบครัว มีสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.768
- แบบสอบถามปัจจัยด้านพฤติกรรมทางการเรียน มีสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.920
- แบบสอบถามปัจจัยด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน มีสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.833
- แบบสอบถามปัจจัยด้านคุณภาพการสอนของครู มีสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.923
- แบบสอบถามปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในสถานศึกษาและ โรงฝึกงาน มีสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.940

3.4 วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการขอหนังสือ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ส่งถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคในภาคตะวันออก และภาคเหนือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อขออนุมัติ และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม พร้อมกับแบบสอบถาม ส่งไปยังสถานศึกษา ทางไปรษณีย์ ในกรณีสถานศึกษาที่อยู่ไกลผู้วิจัยจะติดต่อประสานงานกับหัวหน้าแผนกของแต่ละวิทยาลัย และให้ผู้ตอบส่งคืนทางไปรษณีย์ โดยผู้วิจัยจะสอดซองเปล่าผนึกตราไปรษณียากร และจำหน่ายซองถึงผู้วิจัยไว้เรียบร้อย ส่วนสถานศึกษาที่อยู่ใกล้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเดินทางไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง และใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 1 เดือน จากกลุ่มตัวอย่างที่

จำนวน ได้จำนวน 288 คน แบบสอบถามที่ส่งไปโดยคิดเพื่อจำนวนรวมทั้งหมด 352 ฉบับ ได้รับ
กลับคืนมาจำนวน 301 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.51 ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผลการส่งแบบสอบถามไปและได้รับคืนกลับมา ของวิทยาลัยเทคนิคในเขต
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	สถานศึกษา	จำนวนแบบสอบถาม		ร้อยละ
		ส่งไป	ได้รับคืน	
1	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	10	10	100.00
2	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	10	10	100.00
3	วิทยาลัยเทคนิคตราด	10	0	000.00
4	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	10	10	100.00
5	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	15	12	80.00
6	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี	20	20	100.00
7	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	35	34	97.14
8	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์ (ลาดขวาง)	10	9	90.00
9	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่	15	15	100.00
10	วิทยาลัยเทคนิคน่าน	25	22	88.00
11	วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	15	14	93.33
12	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	15	15	100.00
13	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	10	0	00.00
14	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์	25	25	100.00
15	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	22	20	90.90
16	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	25	25	100.00
17	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน	10	10	100.00
18	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย	20	0	00.00
19	วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์	15	15	100.00
20	วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย	15	15	100.00
21	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร	20	20	100.00
รวม		352	301	85.51

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 301 คน มาประมวลผลตามระเบียบทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลในแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา
2. บันทึกข้อมูลลงเครื่องคำนวณ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติต่าง ๆ

3.5.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ แจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับใช้วิเคราะห์ตัวแปรด้านข้อมูลทั่วไป ซึ่งหาได้จากสูตรต่าง ๆ ดังนี้

ค่าร้อยละของคำตอบใด ๆ (Percent)

$$\text{ค่าร้อยละ (\%)} = \frac{X \times 100}{N}$$

เมื่อ

X	=	จำนวนข้อมูล
N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยของประชากร (Mean)

$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ

μ	=	ค่าเฉลี่ยของประชากร
$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	=	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

เมื่อ

σ	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร
X	=	ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือค่าของจุดกึ่งกลางของแต่ละชั้น
N	=	จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มประชากร
f	=	ความถี่ของข้อมูลแต่ละตัวหรือแต่ละชั้น

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของตัวแปร ด้านความสัมพันธ์ครอบครัว ด้านผู้เรียน ด้านความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน ด้านคุณภาพการสอน และด้านสภาพแวดล้อมในโรงฝึกงาน กำหนดเกณฑ์ ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.5.2 ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square)

ใช้ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีใช้ตัวแปรต่อเนื่อง ได้แก่ เพศ ที่อยู่อาศัย ในขณะศึกษา ผู้อุปการะการศึกษา สถานะภาพ ของบิดา มารดา ระดับการศึกษาของบิดา มารดา และ อาชีพของบิดา มารดา ที่มีความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขางานเครื่องมือกล ด้วยวิธีการจัดทำตารางไคสแควร์ (Cross-Table) เพื่อหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการเปรียบเทียบ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างภาคตะวันออก กับภาคเหนือ รายละเอียด ของสูตร ดังนี้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ

χ^2	=	ค่าสถิติไคสแควร์
O_i	=	ความถี่ที่ได้จากการสังเกต
E_i	=	ความถี่ที่คาดหวัง ซึ่งมีค่าเท่ากับ จำนวนข้อมูลคูณด้วยสัดส่วนที่คาดหวัง
K	=	จำนวนกลุ่มตัวแปร กรณี $df = K-1$

3.5.3 การวิเคราะห์แบบจำลองความถดถอยโลจิสติก (Multinomial Logistic Regression)

ในการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เนื่องจากตัวแปรตาม เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จึงใช้การวิเคราะห์แบบจำลองถดถอยโลจิสติก (Multinomial Logistic Regression) ในการศึกษารูปแบบของความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำการวิเคราะห์เพื่อดูความสัมพันธ์ของปัจจัยว่าปัจจัยด้านใดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างสมการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

3.5.3.1 รูปแบบสมการลอจิก (Logit Model)

1. กรณีมีตัวแปรอิสระ 1 ตัว

$$P(event) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X)}}$$

เมื่อ

$P(event)$ = การเกิดเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

β_0 และ β_1 = ค่าพารามิเตอร์ เมื่อทำการประมาณค่าได้

X = ตัวแปรอิสระ

e = ค่า natural logarithm ในทางคณิตศาสตร์มีค่าประมาณ 2.71828

2. กรณีมีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว

$$\log \left[\frac{P(Y=1|X)}{1-P(Y=1|X)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

เมื่อ

P = การเกิดเหตุการณ์ที่น่าสนใจ

β_0 และ β_1 = ค่าพารามิเตอร์ เมื่อทำการประมาณค่าได้

Y = ตัวแปรตาม

X = ตัวแปรอิสระ