

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ ผู้ศึกษาค้นคว้ามามีวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้บริหาร ครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังและแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 121 แห่ง (กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอาชีวศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและกำลังคนอาชีวศึกษา. ออนไลน์. 2558 : 1)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังและแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 13 แห่ง ได้แก่วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี และวิทยาลัยเทคนิคชุมพร โดยการ

เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 48 คน แยกเป็นผู้บริหารจำนวน 7 คน ครูจำนวน 41 คน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)
ผู้บริหาร	7
ครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง	30
ครูแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์	11
รวม	48

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติซึ่งมีวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎี ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

3.2.2 กำหนดชนิดของแบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกตอบตามระดับความคิดเห็นของตนเอง

3.2.3 สร้างแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีทั้งหมด 5 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็ก แบ่งเป็น 2 ข้อ คือ ข้อที่ 1 เป็นความคิดเห็นต่อความสอดคล้องกับจุดประสงค์สาขาวิชา มีทั้งหมด 3 ข้อย่อย และข้อที่ 2 เป็นความคิดเห็นต่อการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ มีทั้งหมด 6 ข้อย่อย และตอนที่ 3 เป็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อรับคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงทั้งทางด้านเนื้อหาและโครงสร้างของแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน คือ

- | | | |
|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. นางสาวลักษณ จันทร์หอม | ตำแหน่งครู | วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ |
| 2. นายอำนาจ แสงโชติ | ตำแหน่งครู | วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ |
| 3. นายอลงกรณ์ เลิศปัญญา | ตำแหน่งครู | วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ |

ตรวจสอบความเที่ยงตรงทั้งทางด้านเนื้อหาและโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจได้ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็ก อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00

3.2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด

3.2.7 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้และหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค(Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเท่ากับ 0.87

3.2.8 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าจัดทำหนังสือส่งออกเลขที่ ศธ 0628.6/ว 1206 ลงวันที่ 12 พฤษภาคม 2558 เรื่องขอเชิญผู้เกี่ยวข้องแสดงความคิดเห็นต่อการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังสถานศึกษาต่างๆ ดังตารางที่ 3.1
3. ผู้ศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตาม

เส้นแบบอัตโนมัติมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนที่ได้ไปดำเนินการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Sciences) ดังนี้

1. วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็ก เดินตามเส้นแบบอัตโนมัติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) แล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับค่าเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 46)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็นหรือความเหมาะสม
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติโดยใช้ F-test (One Way Analysis of Variance) และวิเคราะห์ผลการทดสอบสมมติฐาน กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยการทดสอบรายคู่ของเซฟเฟ (Scheffe's method)

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541: 40)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน จำนวนคน

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541: 65)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	$S.D.$	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$(\sum X)^2$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน จำนวนคน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจโดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2537 : 69)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
	$\sum R$	แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม โดยวิธี Item-total Correlation (บุญชม ศรีสะอาด. 2538: 107)

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

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของค่าตัวแปร Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าตัวแปร X และ Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร X
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร Y
	N	แทน	จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

2.3 ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีครอนบาค (Cronbach) (บุญเชิด ภิญโญนนิตพงษ์, 2549 : 14)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
	k	แทน	จำนวนส่วนย่อยหรือจำนวนข้อคำถามของเครื่องมือ
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ F-test (One-way Analysis of Variance) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546 : 236)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F - distribution
	MS_b	แทน	ความแปรปรวน (Mean Square) ระหว่างกลุ่ม
	MS_w	แทน	ความแปรปรวน (Mean Square) ภายในกลุ่ม

กรณีพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบรายคู่โดยวิธีของของเชฟเฟ (Scheffe's method)