

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 วิทยาลัย ปีการศึกษา 2549 จำนวน 5,821 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (อ้างในบุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 40) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 361 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สํารวจสถานศึกษาที่เปิดสอนประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก จำนวน 6 วิทยาลัย

2. สํารวจนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร มีจำนวน 5,821 คน สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

3. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เกณฑ์ตามตาราง Krejcie and Morgan ได้จำนวน 361 คน
4. กำหนดขนาดตัวอย่างในแต่ละวิทยาลัย และประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม โดยการเทียบสัดส่วน
5. สุ่มนักเรียนในแต่ละแผนกวิชาของแต่ละวิทยาลัย โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก สรุปได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากร นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามสถานศึกษาและแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม

สถานศึกษา	แผนกวิชาช่าง	จำนวนนักเรียน (คน)			
		ปวช.1	ปวช.2	ปวช.3	รวม
วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	395	168	151	714
วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร	เครื่องกล	277	174	163	524
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	200	108	57	275
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	263	108	91	372
	โลหะการ	30	27	29	86
	เขียนแบบเครื่องกล	27	25	30	82
วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	การก่อสร้าง	119	105	74	498
	เครื่องกล	174	77	63	321
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	132	72	69	389
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	299	127	87	748
	โลหะการ	97	47	19	179
	แว่นตาและเลนส์	30	9	9	45
วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	การก่อสร้าง	73	78	41	192
	การพิมพ์	90	74	40	204
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	220	112	95	427
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	33	11	14	58
วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม	การก่อสร้าง	41	35	30	104
	เครื่องกล	114	74	54	242
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	51	47	39	137
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	123	41	51	215
	โลหะการ	36	17	13	57
วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	การพิมพ์	25	7	7	48
	เครื่องกล	49	10	10	69
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	27	12	11	55
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	55	17	12	117
รวม		2,980	1,582	1,259	5,821

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามสถานศึกษาและแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม

สถานศึกษา	แผนกวิชาช่าง	จำนวนนักเรียน (คน)			
		ปวช.1	ปวช.2	ปวช.3	รวม
วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	25	10	9	44
วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร	เครื่องกล	17	10	10	37
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	13	6	4	23
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	17	5	5	27
	โลหะการ	2	1	1	4
	เขียนแบบเครื่องกล	2	1	2	5
วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง	การก่อสร้าง	8	6	4	18
	เครื่องกล	11	5	4	20
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	8	5	4	17
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	19	8	5	32
	โลหะการ	6	3	1	10
	แว่นตาและเลนส์	2	1	1	4
วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	การก่อสร้าง	5	5	3	13
	การพิมพ์	6	5	3	14
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	13	7	6	26
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	2	1	1	4
วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม	การก่อสร้าง	3	2	2	7
	เครื่องกล	7	5	3	15
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	3	3	2	8
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	8	2	3	13
	โลหะการ	2	1	1	4
วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	การพิมพ์	1	1	1	3
	เครื่องกล	3	1	1	5
	เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง	1	1	1	3
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3	1	1	5
รวม		187	96	78	361

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมจำนวน 1 ฉบับ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ(Checklist) โดยสอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ชั้นปีที่ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แผนกวิชา สถานศึกษา

ตอนที่ 2 แบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร 7 ด้าน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 5-15) ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ความมีวินัย | มีข้อคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 2. ความรับผิดชอบ | มีข้อคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 7, 8, 9, 10, 11, 12 |
| 3. ความซื่อสัตย์ | มีข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 14, 15, 16, 17 |
| 4. ความเมตตา กรุณา | มีข้อคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 18, 19, 20, 21, 22, 23 |
| 5. ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ | มีข้อคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 24, 25, 26, 27, 28, 29 |
| 6. ความประหยัด | มีข้อคำถาม 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| 7. ความกตัญญู กตเวทิตะ | มีข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ข้อ 36, 37, 38, 39, 40 |

แบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมในแต่ละข้อคำถามมีตัวเลือก 6 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดให้ตรงกับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมทั้ง 6 ขั้น ตามทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ Kohlberg ในการตอบคำถาม ผู้ตอบเลือกตอบได้เพียงข้อเดียว โดยขีดเครื่องหมายกากบาทลงในคำตอบนั้น แล้วนำมาพิจารณาว่าคำตอบนั้นตรงกับขั้นการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมของ Kohlberg ขั้นใดก็ได้โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (ควตา เครือทิวา 2544: 44-45)

- ให้คะแนน 6 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 6
- ให้คะแนน 5 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 5
- ให้คะแนน 4 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 4
- ให้คะแนน 3 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 3
- ให้คะแนน 2 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 2
- ให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 1

เมื่อตรวจให้คะแนนแต่ละฉบับและรวมคะแนนทั้งฉบับแล้วทำการหาค่าเฉลี่ยแต่ละคน (ควตา เครือทิวา. 2544: 44-45)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 6.00 — 5.50	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 6
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.49 — 4.50	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 5
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.49 — 3.50	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 4
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.49 — 2.50	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 3
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.49 — 1.50	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 2
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.49 ลงไป	มีการใช้เหตุผลจริยธรรมอยู่ในขั้นที่ 1

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม
2. ดำเนินการสร้างข้อคำถามตามตัวแปรที่จะศึกษา
3. นำแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องและคำแนะนำในการปรับปรุงแบบสอบถาม
4. ปรับปรุงแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมตามที่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องของแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม
5. นำแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมที่ปรับปรุงแก้ไข ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิลงความคิดเห็นและให้คะแนน โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 นำคำนิยามศัพท์เฉพาะ และข้อความไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิลงความคิดเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าคำถามนั้นวัดได้ตรงนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นวัดได้ตรงนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 เมื่อแน่ใจว่าคำถามนั้นวัดได้ไม่ตรงนิยามศัพท์เฉพาะ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

1. ดร. ราชันย์ บุญธิมา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผศ.ดร.อรสา โกศลนันทกุล ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนา ภาควิชา
ทดสอบและวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์
3. นายสมมาส ภักดีบำเพ็ญ ผู้อำนวยการโรงเรียนบางคล้าพิทยาคมอำเภอบางคล้า
จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

4. นางสาวรณมา แสงวงศ์ทอง คศ.3 (ครูและบุคลากรทางการศึกษาระดับ 3)
โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 3 ชนะสงสาร
อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
5. นายนิพนธ์ รอดภัย คศ.3 (ครูและบุคลากรทางการศึกษาระดับ 3)
โรงเรียนพุทธโสธร อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา
จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000

5.2 บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนในแต่ละข้อ

5.3 คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับค่านิยามศัพท์

เฉพาะ (Index Of Item Objective Congruence :IOC) (พรทิพย์ นิ่มแสง, 2548 : 58)

คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร ดังนี้

สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามศัพท์เฉพาะ
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนผู้ทรงคุณวุฒิ
 n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

5.4 นำค่าดัชนีที่ได้แต่ละข้อไปเกี่ยวกับเกณฑ์ โดยมีการพิจารณาดังนี้

ค่า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่า ข้อคำถามวัดได้ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ค่า $IOC \leq 0.5$ แสดงว่า ข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC พบว่า มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1.0

6. นำแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้ (Try – out) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 คน เพื่อหาความเที่ยงแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (สิรินภรณ์ บุญสำเริง, 2546 : 75)

สูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_1^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถาม
 k แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม

แบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม	ค่าความเที่ยง
1. ความมีวินัย	.80
2. ความรับผิดชอบ	.85
3. ความซื่อสัตย์	.93
4. ความเมตตากรุณา	.83
5. ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่	.92
6. ความประหยัด	.86
7. ความกตัญญูกตเวที	.86
รวมทั้งฉบับ	0.88

7. จัดพิมพ์แบบสอบถามเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ออกหนังสือขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ วิทยาลัยการอาชีพนวมินทรราชูทิศ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาม วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร เพื่อนำมาขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. กำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูล ธันวาคม 2549 - มกราคม 2550

3. การส่งแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ผู้วิจัยนำแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม พร้อมหนังสือขอความร่วมมือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง และส่งแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมให้นักเรียนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

4. การเก็บแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมคืน ผู้วิจัยได้ทำการเก็บแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยแจกแบบสอบถามให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 361 คน ได้รับคืน จำนวน 361 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package for the Social Science) โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. นำข้อมูลในแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ในส่วนที่เป็นข้อมูลทั่วไปของนักเรียน มาวิเคราะห์หาความถี่และหาค่าร้อยละ

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 101)

สูตร

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนเป็นค่าร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. นำข้อมูลในแบบวัดการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1 ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 102)

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 102)

สูตร

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเหตุผลเชิงจริยธรรมกับ ชั้นปีที่ศึกษา โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) F- test

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ F- test

สูตร

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