

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการในเครือบริษัท เคซีอี อิเล็คโทรนิคส์ จำกัด (มหาชน) จำนวน 4 บริษัท ที่มีพนักงานมากกว่า 4,263 คน จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และรายได้ต่อเดือน งานวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่มุ่งเน้นสำรวจข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของคน ซึ่งผู้วิจัยกำหนด รายละเอียดของวิธีการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- 3.4 การรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับปฏิบัติการในเครือ บริษัท เคซีอี อิเล็คโทรนิคส์ จำกัด (มหาชน) จำนวน 4 บริษัท ที่มีพนักงานมากกว่า 4,263 คน ได้แก่

1. บริษัท เคซีอี อิเล็คโทรนิคส์ จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 791 คน จากบริษัทตัวแทน จำนวน 411 คน รวม 1,202 คน
2. บริษัท เคซีอี อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางปู สมุทรปราการ จำนวน 630 คน จากบริษัทตัวแทน จำนวน 120 คน รวม 750 คน
3. บริษัท ไทยลามิเนต แมนูแฟกเจอริ่ง จำกัด นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 300 คน
4. บริษัท เคซีอี เทคโนโลยี จำกัด นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 1,611 คน จากบริษัทตัวแทน จำนวน 400 คน รวม 2,011 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการในเครือ บริษัท เคซีอี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) ทั้ง 4 แห่ง จำนวน 366 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Taro Yamane (อุทุมพร จามรมาน. 2537 : 30)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05

แทนสูตร

$$n = \frac{4,263}{1 + (4,263)(0.05)^2}$$

$$n = 366$$

จากการคำนวณได้จำนวนตัวอย่าง = 366 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการในเครือ บริษัท เคซีอี อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) ในครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ด้านสถานภาพส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในบริษัทนี้ และรายได้ต่อเดือน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามด้านสภาพการทำงาน ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยการค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีคำถามทั้งสิ้น 33 ข้อ แบ่งเป็นกลุ่มย่อย 6 กลุ่ม โดยแบ่งเป็นคำถามด้านลักษณะงาน 6 ข้อ ด้านบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ 5 ข้อ ด้านความก้าวหน้าในอาชีพ 5 ข้อ ด้านนโยบายและการบริหารงาน 7 ข้อ ด้านค่าตอบแทนและสวัสดิการ 5 ข้อ และด้านสัมพันธภาพในการทำงาน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยการค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อคำถามมีทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ 5 ข้อ ทางชีวภาพ 5 ข้อ และทางด้านระบบความปลอดภัยของเครื่องจักร 5 ข้อ

ลักษณะของข้อคำถามในตอนที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นการวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับโดยเป็นข้อความเชิงบวกมาตรวจ และให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม ดังนี้ คือ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยน้อย	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1

สำหรับการวิเคราะห์และแปลผลคะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยดังกล่าว โดยนำผลรวมของแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย เพื่อจัดแบ่งระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับ คือ (วิเชียร เกตุสิงห์. 2541) ดังนี้

		ระดับความคิดเห็น
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.000-1.499	เห็นด้วยน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.500-2.499	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.500-3.499	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.500-4.499	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.500-5.000	เห็นด้วยมากที่สุด

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์.2541)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 0.000-0.999 หมายถึง มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง มีความคิดเห็นแตกต่างกันมาก

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสอบถามสำหรับใช้ประเมินความเครียด ซึ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการหรือความรู้สึกต่าง ๆ ของพนักงานในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยการ

ค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ

บ่อยมากที่สุด	หมายถึง	มีอาการทุกวัน หรือเกือบทุกวัน
บ่อยมาก	หมายถึง	มีอาการ 2-3 ครั้งต่ออาทิตย์
บ่อย	หมายถึง	มีอาการ 1 ครั้งต่ออาทิตย์
นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	มีอาการ 2-3 ครั้งต่อเดือน
ไม่มีเลย	หมายถึง	มีอาการ 1 ครั้งต่อเดือน หรือไม่เคยมีอาการเลย

มีจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 29 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ความบ่อยครั้งของความเครียด	ระดับคะแนน
บ่อยมากที่สุด	5
บ่อยมาก	4
บ่อย	3
นาน ๆ ครั้ง	2
ไม่มีเลย	1

สำหรับการวิเคราะห์และแปลผลคะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดระดับความเครียด โดยนำผลรวมของแต่ละคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและจัดระดับค่าเฉลี่ย เพื่อจัดแบ่งระดับความคิดเห็นไว้ 5 ระดับ คือ (วิเชียร เกตุสิงห์. 2541) ดังนี้

		ระดับความเครียด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.000-1.499	มีความเครียดในระดับต่ำมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.500-2.499	มีความเครียดในระดับต่ำ
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.500-3.499	มีความเครียดในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.500-4.499	มีความเครียดในระดับสูง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.500-5.000	มีความเครียดในระดับสูงมาก

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 0.000-0.999 หมายถึง มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง มีความคิดเห็นแตกต่างกันมาก

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ทั้งทางด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และด้านความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) โดยนำแบบสอบถาม (Questionnaire) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง ซึ่งได้แก่อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิอีก 5 ท่าน ทำการตรวจสอบและแก้ไข เพื่อให้เหมาะสมทั้งทางด้าน เนื้อหา ภาษา และการสื่อความหมาย ก่อนที่จะนำไปทำการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

ตารางที่ 3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. ดร.ชัยสิทธิ์ ทองบริสุทธิ์	อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา อุตสาหกรรม	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.สุชาติ เหล่าปรีดา	อาจารย์ประจำภาควิชาบัญชี	คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
3. ดร.ณรงค์ พิมสาร	อาจารย์ประจำภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. คุณรุ่งโรจน์ อินตาพวง	ผู้จัดการส่วนงานทรัพยากร มนุษย์และบริหาร	บริษัท เคซีอี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)
5. คุณสุริย์ มั่นวาจา	Seniors Supervisor Quality Control	บริษัท เคซีอี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

จะเป็นการรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับพนักงานระดับปฏิบัติการใน เครื่อง บริษัท เคซีอี อิเลคทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) ทั้ง 4 แห่ง โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 366 คน จากประชากรทั้งหมด 4,263 คน สำหรับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นการ แจกแบบสอบถาม มีดังนี้

3.4.1.1 ขอนหนังสือจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้จัดการฝ่ายบุคคลของบริษัท เคซีอี อิเล็คทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร, ผู้จัดการฝ่ายบุคคลของบริษัท เคซีอี อินเทอร์เน็ต จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางปู สมุทรปราการ, ผู้จัดการฝ่ายบุคคลของบริษัท ไทยลามีเนต แมนูแฟกเจอริ่ง จำกัด นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร, ผู้จัดการฝ่ายบุคคลของบริษัท เคซีอี เทคโนโลยี จำกัด นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูล และส่งไปรษณีย์ไปยังบริษัทดังกล่าว

3.4.1.2 นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพพร้อมหนังสือเพื่อขออนุญาตไปสอบถามกับพนักงานระดับปฏิบัติการ

3.4.1.3 นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบสมบูรณ์ ไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการ ค้นคว้า รวบรวม จากงานวิจัย บทความ วารสาร เอกสารการสัมมนา สถิติในรายงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของแบบสอบถาม

3.5.2 บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถามลงในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS For Windows โดยกำหนดลักษณะการตอบเป็น มาตรการส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อใช้ประเมินระดับความคิดเห็นโดยการกำหนดน้ำหนักคะแนนการตอบแต่ละตัวเลือกตามวิธี Arbitrary Weighting Method การแปลความหมายของข้อมูลแบบสอบถามของงานวิจัยนี้มีการให้คะแนนดังนี้ คือ

ระดับความคิดเห็น	คะแนนของข้อคำถาม
เห็นด้วยมากที่สุด	5 คะแนน
เห็นด้วยมาก	4 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	3 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	2 คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1 คะแนน

3.5.3 นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ คือ

3.5.3.1 แบบสอบถามตอนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในบริษัทนี้ และรายได้ต่อเดือน นำเสนอข้อมูลในแต่ละข้อ คือ ร้อยละ

3.5.3.2 แบบสอบถามตอนที่ 2 , 3 และ 4 ระดับปัจจัยสภาพการทำงาน ปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานและระดับความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการในเครือ บริษัท เคซีอี อิเล็คโทรนิคส์ จำกัด (มหาชน) สถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 137-143)

3.5.4 การทดสอบสมมติฐาน แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีสถานภาพส่วนบุคคลแตกต่างกันมีความเครียดแตกต่างกัน	
สมมติฐานที่ 1.1 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีเพศต่างกัน มีความเครียดแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 1.2 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีอายุต่างกัน มีความเครียดแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.3 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความเครียดแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.4 : พนักงานระดับปฏิบัติการมีประสบการณ์ในการทำงานในบริษัทนี้ต่างกัน มีความเครียดแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.5 : พนักงานระดับปฏิบัติการที่มีรายได้ต่อเดือนต่างกัน มีความเครียดแตกต่างกัน	One-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2 : ปัจจัยด้านสภาพการทำงาน ได้แก่ ลักษณะงาน บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในอาชีพ นโยบายและการบริหารงาน ค่าตอบแทนและสวัสดิการและสัมพันธภาพในการทำงานมีความสัมพันธ์กับความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการ	Pearson Product Moment Correlation
สมมติฐานที่ 3 : ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน ได้แก่ ทางกายภาพทางชีวภาพ และทางด้านระบบความปลอดภัยของเครื่องจักรมีความสัมพันธ์กับความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการ	Pearson Product Moment Correlation

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analytical statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 137-143)

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลย่อย} \times 100}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \quad (3.2)$$

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.3)$$

เมื่อ $\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

X หมายถึง คะแนนของแต่ละคน

3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.4)$$

เมื่อ $S.D.$ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง คะแนนของแต่ละคน

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential analysis statistics) เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 144 - 145)

3.6.2.1 การทดสอบ t-test

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2543 : 136) ซึ่งในการทดสอบนี้เป็นการทดสอบพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีเพศต่างกันมีระดับความเครียดแตกต่างกัน

โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 162)

กรณีที่ 1 เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$,

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.5)$$

$$\text{เมื่อ } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.6)$$

n_1 คือขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 คือขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$\bar{X}_1$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 คือค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 คือค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

กรณีที่ 2 เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.7)$$

$$\text{โดยมี } df, \nu = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \quad (3.8)$$

4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ $= \alpha$

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df. = n_1 + n_2 - 2$ หรือ v แล้วแต่กรณี หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า t มากกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 \neq \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df. = n_1 + n_2 - 2$ หรือ v แล้วแต่กรณี หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 = \mu_2$ หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การที่จะเลือกใช้สูตรในกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่ โดยใช้ F-test ทำการทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมมติฐานสถิติ

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{เมื่อ } S_1 > S_2 \quad , \quad df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$$

หรือ

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \quad \text{เมื่อ } S_2 > S_1 \quad , \quad df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$$

การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ $= \alpha$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

3.6.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)

ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) (กัลยา วาณิชยปัญญา. 2543 : 135) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการ กับตัวแปรต้นคือ ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และรายได้ต่อเดือน ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA มีดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี One-way ANOVA คือ

H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$,เมื่อ $i \neq j$

$; i, j = 1, 2, k$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3.9)$$

วิธีวิเคราะห์ค่าต่างๆ แสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	k-1	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	n-k	$SS_w = SS_T - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	n-1	$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ	k	คือจำนวนกลุ่ม
	n	คือ ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
	n_j	คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j
	T_j	คือ ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j
	T	คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	x_{ij}	คือ คะแนนแต่ละตัว

การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ $= \alpha$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน

3.6.2.3 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

สำหรับ One-way ANOVA วิธี Least-Significant Different (LSD) นิยมใช้ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลองทีละคู่ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายในการคำนวณ และมีความถูกต้องในการทดสอบมาก ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ในกรณีที่การทดสอบค่าเฉลี่ยโดย One-way ANOVA ให้ผลว่า มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 2 กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เนื่องจาก One-way ANOVA จะไม่ทราบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างใดบ้างที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อไปว่า

ค่าเฉลี่ยใดบ้างไม่เท่ากัน โดยหากพบว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับความเครียดแตกต่างกัน จึงจะดำเนินการทดสอบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD) โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และ 0.01

2. คำนวณค่า LSD จากสูตร

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.10)$$

เมื่อ $t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$ คือค่าที่ได้จากตาราง t ที่ $df. = n - k$ ที่ $\frac{\alpha}{2}$

n_i คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ i

n_j คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j

3. คำนวณค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ เมื่อ $i \neq j ; i, j = 1, 2, \dots, k$

เมื่อ $\bar{x}_i$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ i

$\bar{x}_j$ คือค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ j

4. การตัดสินใจ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ใช้หาค่าความสัมพันธ์ในรูปคะแนนดิบของตัวแปรสองตัวที่เป็นอิสระต่อกันและทิศทางของความสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การทดสอบสมมติฐานเพื่อหาค่าความสัมพันธ์และทิศทางความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพการทำงานและปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานกับระดับความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการ

สมมติฐาน $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

เมื่อ ρ เป็นความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพการทำงานและปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานกับระดับความเครียดของพนักงานระดับปฏิบัติการ

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 144-145 , 180-181)

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.11)$$

เมื่อ t คือค่าของการแจกแจงใน t-distribution

$$r \text{ หรือ } r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.12)$$

เมื่อ r หรือ r_{xy} หมายถึงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับตัวแปร y

X หมายถึงคะแนนดิบของตัวแปร X

Y หมายถึงคะแนนดิบของตัวแปร Y

n หมายถึงจำนวนคนหรือจำนวนคู่ของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้กับค่า t ที่ได้จากตารางที่ $df = N - 2$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05 และ 0.01

ถ้าค่า t ที่คำนวณมากกว่า t ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ปัจจัยที่สภาพการทำงานและปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานกับความเครียดนั้นมีความสัมพันธ์กัน

ถ้าค่า t ที่คำนวณน้อยกว่าหรือเท่ากับ t ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะยอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 นั่นคือ ปัจจัยสภาพการทำงานและปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานกับความเครียดนั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน

กรณีใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การแปลผลจะดูที่ค่า p-value ถ้าน้อยกว่า α แสดงว่าตัวแปรคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ถ้ามีเครื่องหมายลบ จะมีความสัมพันธ์กลับกัน ถ้าไม่มีเครื่องหมาย แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกหรือตามกัน (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์, 2545 : 440)

เกณฑ์ระดับความสัมพันธ์พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 144)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่ามากกว่า 0.8	มีระดับความสัมพันธ์สูง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่ามากกว่า 0.6 – 0.8	มีระดับความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่ามากกว่า 0.4 – 0.6	มีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่ามากกว่า 0.2 – 0.4	มีระดับความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าต่ำกว่า 0.2	มีระดับความสัมพันธ์ต่ำ