การวิจัยในงานอุตสาหกรรม

(Research in Industrial)

รองศาสตราจารย์ ดร. ฤดี นิยมรัตน์

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2568

คำนำ

เอกสารการวิจัยในงานอุตสาหกรรม (Research in Industrial) ได้เรียบเรียงขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัย รวมทั้งเป็นประโยชน์สำหรับนักศึกษาอื่นๆ ที่สนใจ สามารถจะนำไปศึกษาและประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาของตนโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางด้านการวิจัย

เอกสารเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 10 บท ได้แก่เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ปัญหาวิจัยในงานอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์และตัวแปรของการวิจัย การศึกษาเอกสาร การวางแผนการวิจัยและเค้าโครงงานวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล และการเสนอผลการวิจัย การนำเสนอเนื้อหาทั้ง 10 บทดังกล่าวมุ่งเน้นการประมวลเนื้อหาวิชาการทางด้านการวิจัยมานำเสนอเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับการนำไปใช้ปฏิบัติจริงตามจุดประสงค์ของการวิจัย

ผู้เรียบเรียงได้นำตัวอย่างซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติของนักศึกษาและผลงานวิจัยที่เผยแพร่โดยทั่วไป เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเพื่อเป็นตัวอย่างในการนำไปใช้งาน รวมทั้งนำเสนอปัญหาและแนวทางการปฏิบัติเพื่อป้องกันปัญหาและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการทำวิจัยของนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาอันนำไปสู่การปฏิบัติการวิจัยได้ง่ายและประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น หากเอกสารมีข้อบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เรียบเรียงยินดีรับฟังและพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขในการจัดพิมพ์ครั้งต่อไป และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ดังกล่าว

ฤดี นิยมรัตน์

กรกฎาคม 2568

สารบัญ

หน้า

คำนำ (1)
สารบัญ (3)
สารบัญภาพ (7)
สารบัญตาราง (9)
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย 1
ความหมายของการวิจัย 1
ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย 4
ประเภทของการวิจัย 5
กระบวนการวิจัย 19
จรรยาบรรณนักวิจัย 25
สรุป 27
คำถามทบทวน 28
เอกสารอ้างอิง 29
บทที่ 2 ปัญหาวิจัยในงานอุตสาหกรรม 31
ความหมายและขอบข่ายของการวิจัยในงานอุตสาหกรรม 31
ลักษณะของการวิจัยในงานอุตสาหกรรม 37
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการวิจัยในงานอุตสาหกรรม 41
ปัญหาวิจัยในงานอุตสาหกรรม 44
คุณสมบัติของนักวิจัยและผู้บริหารงานอุตสาหกรรม 56
สรุป 59
คำถามทบทวน 60
เอกสารอ้างอิง 61
บทที่ 3 วัตถุประสงค์และตัวแปรของการวิจัย 63
วัตถุประสงค์ของการวิจัย 63
สมมติฐาน 69

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ตัวแปร 83
การตั้งชื่อเรื่องวิจัย 91
สรุป 93
คำถามทบทวน 94
เอกสารอ้างอิง 95
บทที่ 4 การศึกษาเอกสาร 97
วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการศึกษาเอกสาร 97
แหล่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 99
ขั้นตอนการรวบรวมเอกสาร 102
การนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 110
กรอบแนวคิดของการวิจัย 114
สรุป 118
คำถามทบทวน 118
เอกสารอ้างอิง 120
บทที่ 5 การวางแผนการวิจัยและเค้าโครงงานวิจัย 121
การวางแผนการวิจัย 121
ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนการวิจัย 121
ขั้นตอนการวางแผนการวิจัย 126
การวางแผนการวิจัยโดยการสำรวจ 132
เค้าโครงงานวิจัย 137
ความหมายและประโยชน์ของเค้าโครงงานวิจัย 139
ประเภทและส่วนประกอบของเค้าโครงงานวิจัย 141
สรุป 148
คำถามทบทวน 149
เอกสารอ้างอิง 180

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 151
ความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 151
ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี 153
วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 155
ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 160
สรุป 171
คำถามทบทวน 172
เอกสารอ้างอิง 173
บทที่ 7 เครื่องมือวิจัย 175
ประเภทของเครื่องมือวิจัย 175
แบบทดสอบ 175
แบบสอบถาม 178
แบบสังเกต 187
แบบสัมภาษณ์ 188
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย 190
คุณภาพของเครื่องมือวิจัย 193
สรุป 205
คำถามทบทวน 206
เอกสารอ้างอิง 207
บทที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูล 209
ประเภทและแหล่งที่มาของข้อมูล 209
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 212
วิธีการทดสอบ 213
วิธีการสอบถาม 213
วิธีการสัมภาษณ์ 216

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

วิธีการสังเกต 219
การเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 223
สรุป 228
คำถามทบทวน 229
เอกสารอ้างอิง 230
บทที่ 9 การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล 231
การตรวจสอบข้อมูล 231
การจัดกระทำข้อมูล 232
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 236
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล 253
สรุป 263
คำถามทบทวน 264
เอกสารอ้างอิง 266
บทที่ 10 การเสนอผลการวิจัย 267
การเสนอผลการวิจัย 267
การเขียนรายงานผลการวิจัย 273
การเขียนส่วนนำ 274
การเขียนส่วนเนื้อหา 277
การเขียนส่วนอ้างอิง 285
รูปแบบของรายงานผลการวิจัย 286
สรุป 291
คำถามทบทวน 291
เอกสารอ้างอิง 292
บรรณานุกรม 295
ภาคผนวก การอ้างอิงและบรรณานุกรม 301

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

1.1 กระบวนการวิจัยและการแบ่งบทของเอกสาร 24

2.1 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรม 32

2.2 การแบ่งกลุ่มวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 40

3.1 ขั้นตอนการเปลี่ยนปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย 63

3.2 การทดสอบสมมติฐานแบบสองทาง 79

3.3 การทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวเมื่อ $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ 80

3.4 การทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวเมื่อ $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$ 80

3.5 ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรประเภทต่าง ๆ 85

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการวิจัยและโครงสร้างของรายงานผลการวิจัย 105

4.2 ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต 109

4.3 ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของงานวิจัยเรื่องความผูกพันของคนในองค์กร 110

4.4 ตัวอย่างที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม 115

4.5 ตัวอย่างที่ 2 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม 115

4.6 ตัวอย่างที่ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม 116

4.7 ตัวอย่างที่ 4 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม 117

5.1 ตัวอย่างแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 130

5.2 การวางแผนการวิจัยแบบสำรวจ 135

5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนวิจัยและโครงการวิจัย 138

6.1 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 155

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

9.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 245
9.2 จำนวนและร้อยละของผู้ประกอบการ จำแนกตามประสบการณ์ในการบริหารการผลิต 257
9.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัญหาในการนำผ้าไทยไปใช้ในการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายด้านคุณภาพผ้า 257

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 เปรียบเทียบสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและค่าพารามิเตอร์ 77

4.1 ตัวอย่างการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของตัวแปร 108

4.2 ตัวอย่างตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรที่ได้จากการศึกษารายงานผลการวิจัย 108

5.1 ตัวอย่างตารางกำหนดการดำเนินงาน 128

6.1 ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน 163

6.2 ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซีและมอร์แกน 165

7.1 ตัวอย่างการทำโครงสร้างของแบบสอบถาม 183

7.2 ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 189

7.3 ค่าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ 197

7.4 แสดงตัวอย่างวิธีการหาค่า Sh^2 และค่า Sl^2 198

8.1 เปรียบเทียบวิธีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการสัมภาษณ์และวิธีการสอบถาม 218

9.1 ตัวอย่างตารางจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการจำแนกแบบสอบถามทีละฉบับ 233

9.2 ตัวอย่างตารางจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการรวมแบบสอบถามทุกฉบับ 233

9.3 ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่และร้อยละของตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการ 234

9.4 ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่และร้อยละของตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการ 234

9.5 ตัวอย่างตารางแสดงการจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่าจำแนกทุกแบบสอบถาม 235

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

9.6 ตัวอย่างตารางแสดงการจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่ารวมแบบสอบถามทุกฉบับ 236
9.7 ระดับของตัวแปรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น 249
9.8 ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของงานวิจัย 251
9.9 ค่าร้อยละของพนักงานระดับหัวหน้างานจำแนกตามเพศ สถานภาพสมรสและระดับการศึกษา 254
9.10 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในสถานประกอบการขนาดเล็กจำแนกรายด้าน 254
9.11 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานชายกับพนักงานหญิง 254
9.12 เปรียบเทียบปัญหาด้านการจัดจำหน่ายของผู้ประกอบการ จำแนกตามขนาดของสถานประกอบการ 255
9.13 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตด้านต่างๆ กับประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม 255
9.14 คำอธิบายที่ใช้แปลผลข้อมูลจากค่าสถิติร้อยละ 260

บทที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

การได้มาซึ่งความรู้ ความจริงนั้นมิได้จำกัดอยู่เพียงการรับฟังบุคคลอื่น หรือการอ่านจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เท่านั้น หากแต่สามารถได้มาจากกระบวนการค้นหาความรู้ที่เป็นความจริงด้วยการวิจัยที่คนส่วนมากให้การยอมรับในข้อค้นพบที่ได้นั้น ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ อำนวยความสะดวกให้แก่มนุษยชาติ เป็นการคิดค้นวิธีการต่อสู้หรือรู้ทันธรรมชาติ หรือการวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ที่ช่วยให้รู้ถึงความคิด ความรู้สึก ความเป็นอยู่ พฤติกรรม รวมทั้งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข ดังนั้นในปัจจุบันจึงพบว่าการให้ความสำคัญกับการวิจัยมีเพิ่มมากและแพร่หลายขึ้น มีการสนับสนุนการทำวิจัยทั้งในภาครัฐและองค์กรเอกชน จึงเป็นที่น่าสนใจว่าการวิจัยหมายถึงอะไร การวิจัยนี้มีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ได้อย่างไร จึงทำให้มีการตื่นตัวและทุ่มงบประมาณเพื่อสนับสนุนให้เกิดการวิจัย รวมไปถึงการเรียนรู้ว่าการวิจัยมีการจัดแบ่งได้เป็นกี่ประเภท มีกระบวนการในการวิจัยอย่างไร หากต้องการทำงานวิจัยให้มีคุณภาพควรทำเช่นไร และนักวิจัยควรมีคุณลักษณะเช่นไร ซึ่งเนื้อหาความรู้ที่จะตอบคำถามต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะเสนอรายละเอียดในบทที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

ความหมายของการวิจัย

คำว่า การวิจัย ในภาษาอังกฤษคือคำว่า research ซึ่งประกอบด้วยคำสองคำคือคำว่า re ที่แปลว่าทำซ้ำหรือทำแล้วทำอีก (again) และคำว่า search มาจากภาษาฝรั่งเศส (คำว่า cerchier) แปลว่าการค้นหา การค้นคว้า หรือการสำรวจโดยทั่วถึงอย่างระมัดระวัง เพื่อจะค้นหาสิ่งหนึ่งสิ่งใด ดังนั้นคำว่า research จึงหมายถึงการค้นคว้าหรือการค้นหาซ้ำแล้วซ้ำอีก ซึ่งสอดคล้องกับพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานที่ให้ความหมายของการวิจัยไว้ว่าหมายถึงการสะสม การ-รวบรวม การค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชาการ (ราชบัณฑิตสถาน, 2546, หน้า 1072) โดยมีผู้ขยายความของความหมายของการวิจัยไว้อย่างมากมาย ตัวอย่างเช่น

พระธรรมปิฎก (ป. อ. ปยุตโต) กล่าวว่า “วิจัยมาจากคำว่าวิจโย หมายถึงปัญญา การทำวิจัยเป็นลักษณะหนึ่งของการใช้ปัญญา เพราะการทำวิจัยทำให้เกิดปัญญา ทำให้ปัญญาพัฒนา กล่าวอีกนัยหนึ่ง การวิจัยคือการเปลี่ยนปัญหาให้เป็นปัญญานั่นเอง” โดยท่านพระธรรมปิฎกให้

รายละเอียดว่าการทำวิจัยมี 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 การค้นหาความจริง ระดับที่ 2 การค้นหาสิ่งที่ดี สิ่งที่ต้องการ สิ่งที่เป็นประโยชน์ ระดับที่ 3 การค้นหาทางที่จะทำให้ดีหรือหาวิธีการที่จะทำให้ดี และระดับที่ 4 การหาวิธีการที่จะทำให้สำเร็จเพื่อประโยชน์ต่อชีวิตและสังคมอันกลมกลืนกับธรรมชาติ ซึ่งการวิจัยในระดับที่ 4 จะยากที่สุด เพราะผลวิจัยจะค่อนข้างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน นำไปปฏิบัติได้จริง ในขณะที่งานวิจัยทั่วไปจะให้ข้อเสนอแนะที่เป็นหนทางที่ดี (อยู่ในระดับที่ 3) จะไม่สามารถรับรองได้ว่าทางที่ดีนั้นจะทำได้จริงมากน้อยเท่าใดในทางปฏิบัติ (พระธรรมปิฎก, 2538, ไม่มีเลขหน้า อ้างถึงใน สุชาดา บวรกิติวงศ์, 2548, หน้า 1–2)

กระทรวงศึกษาธิการ (2544, หน้า 33) ให้ความหมายของการวิจัยว่าหมายถึงการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระเบียบและมีความมุ่งหมายอย่างแน่นอนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลหรือหลักการบางอย่างที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการหรือการนำวิชาการนั้นมาประยุกต์ ซึ่งสอดคล้องอย่างมากกับจุมพล สวัสดิยากร (2520, หน้า 9) ที่ให้ความหมายของการวิจัยไว้ก่อนหน้านี้กว่า 20 ปีว่าการวิจัยหมายถึงการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์หรือทดลองอย่างมีระบบโดยอาศัยอุปกรณ์หรือวิธีการเพื่อให้พบข้อเท็จจริงหรือหลักการไปใช้ในการตั้งกฎ ทฤษฎี หรือแนวทางในการปฏิบัติ ดังนั้นการนิยามความหมายของการวิจัยในเชิงปฏิบัติจึงเป็นที่นิยมและแสดงให้เห็นการทำงานอย่างชัดเจน ซึ่งการทำวิจัยตามความหมายเชิงปฏิบัตินี้จะประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ การค้นคว้าหาข้อเท็จจริง เป็นกระบวนการเชิงระบบ และมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 19–20)

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2548, หน้าผนวก 1) ให้ความหมายของการวิจัยที่พิจารณาจากลักษณะของงาน โดยงานที่ถือได้ว่าเป็นการวิจัยควรจะประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญดังนี้คือ

1. การคัดเลือกหัวข้อในการวิจัย (selection of problem area)
2. วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล (method of gathering data)
3. การวิเคราะห์และการตีความข้อมูล (analysis and interpretation of the data)
4. การเสนอผลการวิจัยและข้อสรุป (conclusions and final report)

ซึ่งลักษณะของงานที่เป็นงานวิจัยตามความหมายของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติสอดคล้องกับองค์ประกอบของการวิจัยที่ธานินทร์ ศิลป์จารุ (2548, หน้า 16–17) ระบุไว้ว่าควรมี 4 ประการดังนี้คือ

1. มีประเด็นที่ต้องการแสวงหาคำตอบ ประเด็นในที่นี้จะแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ประเด็นที่เกิดจากปัญหาที่ต้องการแสวงหาคำตอบ และประเด็นที่ต้องการจะศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบ ซึ่งอาจไม่ได้เกิดจากการมีปัญหามาก่อน

2. ผ่านกระบวนการแสวงหาคำตอบที่เชื่อถือได้ การวิจัยจะต้องผ่านวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) เช่น การเลือกขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องยอมรับได้ทางสถิติ เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร เครื่องมือมีคุณภาพ ผ่านกระบวนการจัดเก็บที่ดี เป็นต้น

3. ได้มาซึ่งคำตอบที่มีความถูกต้องแม่นยำ ผลการวิจัยที่ออกมาจะต้องตรงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เช่นในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์จะเน้นคำตอบที่จะต้องถูกต้องแม่นยำประมาณร้อยละ 95 หรือมีโอกาสคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 แต่ความถูกต้องแม่นยำของงานวิจัยทางการแพทย์จะต้องเน้นคำตอบถูกต้องแม่นยำสูงถึงร้อยละ 99.99 เพราะมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับชีวิตคน เป็นต้น

4. ผลประโยชน์ที่ได้รับจะต้องคุ้มค่า การวิจัยในแต่ละเรื่องจะต้องใช้ทั้งกำลังคน งบประมาณและเวลา ดังนั้นถ้าผลที่ได้รับจากการวิจัยได้ไม่คุ้มเสียก็ไม่ควรทำ หรืองานวิจัยใดที่รู้คำตอบแล้วก็ไม่จำเป็นต้องทำ หรืองานวิจัยใดที่ทำไปแล้วคำตอบไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมก็ไม่น่าจะทำ เป็นต้น

กิจกรรมหรือลักษณะงานที่เป็นเพียงขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการวิจัย เช่น การสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การทำรายงานหรือเผยแพร่ผลงานวิจัย หรือกิจกรรมสนับสนุนการวิจัย เช่น การฝึกอบรมนักวิจัย การให้เงินอุดหนุนการวิจัย เป็นต้น ไม่นับเป็นการวิจัยตามนิยามข้างต้น โดยลักษณะงานที่ไม่ถือว่าเป็นกิจกรรมการวิจัยได้แก่

1. การสำรวจสภาพของท้องที่ การสำรวจทางธรณีวิทยา การสำรวจทางสมุทรศาสตร์ การสำรวจทางดาราศาสตร์ที่ทำเป็นประจำ การสังเกตการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาและการเคลื่อนไหวของผิวโลก การสำรวจดินและพรรณไม้ แหล่งทรัพยากรสัตว์น้ำและสัตว์ป่า งานประจำที่เกี่ยวกับดิน การทดสอบบรรยากาศและน้ำ การตรวจสอบและการควบคุมระดับรังสีที่ทำเป็นประจำ

2. กิจกรรมการค้นหาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนด การชี้ตำแหน่ง และการจำแนกแหล่งแร่และแหล่งน้ำมัน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมนุษย์ สังคม ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในงานสถิติเป็นประจำ เช่น การสำรวจสำมะโนประชากร สถิติการผลิต การจำหน่ายและการบริโภค การเก็บสถิติการตลาด สถิติทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น

4. งานประจำที่ทำการวิเคราะห์ ควบคุมคุณภาพ ตรวจสอบและทดสอบต่างๆ เช่น วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ กระบวนการ และการกำหนดมาตรฐาน เป็นต้น

จากความหมายของคำว่าการวิจัยที่หลากหลายดังกล่าวข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าการวิจัยเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่น่าเชื่อถือในการค้นหาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องอย่างมีระบบ มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนให้ได้ผลที่นำไปใช้ประโยชน์ การวิจัยจึงเป็นกระบวนการที่เรียกว่ากระบวนการวิจัย โดยคำว่า กระบวนการ (process) หมายถึงวิธีการ กรรมวิธี หรือลำดับการกระทำซึ่งดำเนินต่อเนื่องกันไปจนสำเร็จลง ณ ระดับหนึ่ง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546, หน้า 34) ดังนั้นกระบวนการวิจัย (research process) จึงเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนเพื่อดำเนินการอย่างต่อเนื่องจากการเริ่มต้นจนสิ้นสุดโดยกระบวนการวิจัยนี้จะกล่าวรายละเอียดต่อไป

ความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย

ในปัจจุบันมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นในทุกๆ ด้านตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี การอธิบายหรือหาสาเหตุของปรากฏการณ์ต่างๆ โดยใช้ความคิดเห็นส่วนตัวของแต่ละคนมีโอกาสที่จะผิดพลาดได้ง่าย การใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการศึกษาถึงลักษณะที่แท้จริงของปัญหา ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ตลอดจนถึงความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการดำเนินการอย่างมีระบบ ทำให้ข้อค้นพบที่ได้เป็นคำตอบที่เกิดจากความจริงทำให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจและให้การยอมรับข้อค้นพบนั้น ซึ่งข้อค้นพบด้านการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่เป็นทั้งความรู้ใหม่และสารสนเทศที่นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผนพัฒนาอนาคต ในขณะเดียวกันทำให้ทราบถึงผลของการปฏิบัติในอดีตตลอดจนปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถแก้ไขได้

กระบวนการและขั้นตอนในการวิจัย จะเกิดประโยชน์ต่อผู้วิจัยเพราะการทำวิจัยจะช่วยให้คนมีการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ มีความเป็นเหตุเป็นผล ไม่งมงายเชื่อถือสิ่งที่พิสูจน์ไม่ได้ มีลักษณะการทำงานที่เป็นระบบมากขึ้น ทำให้เราสามารถเข้าใจวิถีการดำเนินชีวิตและสามารถปรับตัวให้ทันต่อสภาพเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ความเชื่อและเหตุผลที่เคยใช้ได้ในอดีต อาจใช้ไม่ได้ในยุคปัจจุบัน และในบางเรื่องหากยังเชื่อถือตามความเชื่อเดิมๆ อาจเกิดความ

ล้มเหลว การดำเนินชีวิตจะต้องใช้ปัญญาหรือที่เรียกว่าการวิจัย ผู้ดำเนินชีวิตหรือบุคคลทั่วไปทุกคนเป็นนักวิจัยที่จะต้องคิดว่าสิ่งทั้งหลายเกิดจากเหตุปัจจัย การได้ใช้ปัญญาในการพัฒนาสังคมเป็นนิสัยของผู้เป็นนักวิจัยคือต้องวิจัยตลอดเวลา การวิจัยจึงเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนทุกคน (สุชาดา บวรกิติวงศ์, 2548, หน้า 2–4) งานวิจัยจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์เป็นอันมาก โดยผลของการวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 9–10)

1. เป็นคำตอบในสิ่งที่ยังไม่รู้ ได้ความรู้ใหม่ หรือเป็นการเพิ่มพูนความรู้ที่มีอยู่เดิมให้สมบูรณ์
2. เป็นการศึกษาหรือค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งมีทั้งที่อยู่ใกล้ตัวเราและห่างไกลออกไป
3. เป็นสิ่งประดิษฐ์หรือผลการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือแนวทางใหม่
4. เป็นกฎเกณฑ์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีใหม่ ๆ หรือปรับปรุงของเดิมให้เข้ากับสภาวการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป
5. เป็นพื้นฐานในการวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายเพื่อการบริหารงาน เพราะทำให้สามารถคาดการณ์ความเป็นไปในอนาคตได้ และช่วยในการปรับแก้แผนการดำเนินงานให้บรรลุความสำเร็จ
6. เป็นการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ทำให้สังคมมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ดังนั้นหากความอยากรู้และความต้องการของมนุษย์ยังไม่มีที่สิ้นสุด มนุษย์ยังต้องการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สะดวกสบายและราบรื่น การวิจัยยังคงเป็นเสมือนเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยในการค้นหาคำตอบ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือพิสูจน์ทฤษฎีเดิม ที่สามารถตอบสนองความอยากรู้และความต้องการของมนุษย์ที่แตกต่างหลากหลาย ซึ่งก็คือประโยชน์และความสำคัญของการวิจัยนั่นเอง

ประเภทของการวิจัย

จากการศึกษาการแบ่งประเภทของการวิจัยพบว่ามีนักวิชาการได้จำแนกประเภทของการวิจัยอย่างหลากหลายและแตกต่างกัน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาในการแบ่งประเภทของการวิจัยจำนวน 9 เกณฑ์ที่นิยมใช้คือ จำแนกการวิจัยตามวิธีการศึกษาค้นคว้า แบ่งตามกลุ่มสาขาวิชาการ

แบ่งจากประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย แบ่งจากลักษณะของข้อมูลที่ใช้ แบ่งตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งตามวัตถุประสงค์ แบ่งตามบทบาทของผู้วิจัย แบ่งตามระยะเวลาของการศึกษา และแบ่งตามระดับการควบคุม ซึ่งแต่ละเกณฑ์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จำแนกประเภทการวิจัยตามวิธีการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้คือ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2548, หน้า 54–55)

1.1 การวิจัยพื้นฐาน (basic research หรือ pure research หรือ theoretical research) เป็นการศึกษาค้นคว้าในทางทฤษฎีหรือในห้องทดลองเพื่อหาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับสมมติฐานของปรากฏการณ์และความจริงที่สามารถสังเกตได้หรือเป็นการวิเคราะห์หาคุณสมบัติโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ต่างๆ เพื่อตั้งและทดสอบสมมติฐาน ทฤษฎี (theories) และกฎต่างๆ (laws) โดยไม่ได้มุ่งหวังที่จะใช้ประโยชน์โดยเฉพาะ

1.2 การวิจัยประยุกต์ (applied research) เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความรู้ใหม่ๆ และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้นั้นไปใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือเป็นการนำเอาความรู้และวิธีการต่างๆ ที่ได้จากการวิจัยพื้นฐานมาประยุกต์ใช้อีกต่อหนึ่งหรือหาวิธีใหม่ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ระบุไว้แน่ชัดล่วงหน้า

1.3 การพัฒนาทดลอง (experimental development) หรือการวิจัยและพัฒนา (research and development, R&D) เป็นงานที่ทำอย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยและประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อสร้างวัสดุ ผลิตภัณฑ์ และเครื่องมือใหม่เพื่อการติดตั้งกระบวนการ ระบบ และบริการใหม่หรือเพื่อการปรับปรุงสิ่งต่างๆ เหล่านั้นให้ดีขึ้น และนำมาทดลองในสถานการณ์จริง (implement) เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นว่าบกพร่องที่ใด จากนั้นทำการปรับแก้ส่วนบกพร่อง ดำเนินการทดลองใช้อีก เป็นกระบวนการเช่นนี้จนกระทั่งผลงานชิ้นนั้นหรือวิธีการนั้นได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงเผยแพร่

หากเป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลของการวิจัยมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาองค์กร เช่น สอบถามความต้องการในการใช้สื่อออนไลน์และการบริการอื่นๆ ของผู้ใช้บริการศูนย์วิทย-บริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช อาจเรียกว่าการวิจัยสถาบัน (institution research) และหากเป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอน อาจเรียกว่าการวิจัยในชั้นเรียน (classroom research) ส่วนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) เป็นงานวิจัยที่มีวิธีการกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัยจากปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน แต่มีลักษณะพิเศษที่การทำการวิจัยจะควบคู่ไปกับการปฏิบัติงาน และเป็นการวิจัยที่มีลักษณะเป็น

วงจรอย่างต่อเนื่อง แต่ละวงจรจะประกอบด้วยการวางแผน การปฏิบัติตามแผน การประเมินผล และการสะท้อนผลที่ได้ไปสู่การวางแผนใหม่ เช่น การวิจัยเพื่อปรับปรุงการผลิตในทางอุตสาหกรรม การศึกษาแนวทางการดำเนินงานทางธุรกิจของกิจกรรมอุตสาหกรรมในครัวเรือน การวิจัยเพื่อสำรวจหาข้อมูลมาใช้ในการเลือกวัน เวลาในการจัดการเรียนการสอนปริญญาโทสาขาการบริหารงานอุตสาหกรรม ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เป็นต้น

2. จำแนกประเภทของการวิจัยตามกลุ่มสาขาวิชาการ สามารถจำแนกสาขาวิชาในการ-วิจัยได้เป็น 2 ด้านใหญ่ๆ ดังนี้คือ

2.1 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงการสำรวจ วิเคราะห์ ทดลองอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอนด้วยอุปกรณ์หรือวิธีพิเศษเกี่ยวกับธรรมชาติ สิ่งมีชีวิต ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ตลอดจนสิ่งที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ขึ้นมาด้วยความรู้หรือประสบการณ์เพื่อเสนอความรู้ใหม่ เพื่อสุขภาพอนามัย ความผาสุกและความเจริญก้าวหน้าของมนุษยชาติ

2.2 การวิจัยทางสังคมศาสตร์ หมายถึงการศึกษาค้นคว้าหาความจริงด้วยระบบและวิธีการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพฤติกรรม ปรากฏการณ์ หรือปฏิกิริยา ตลอดจนความรู้สึก นึกคิดของมนุษย์และสังคม เพื่อให้ทราบถึงความรู้และความจริงที่จะนำมาแก้ไขปัญหาของสังคมหรือก่อให้เกิดความรู้ใหม่

ในสาขาวิชาการใหญ่ทั้ง 2 ประเภท สภาวิจัยแห่งชาติได้จำแนกสาขาวิชาการหรือกลุ่มวิชาในการวิจัยได้เป็น 12 สาขาวิชาการดังนี้คือ

1) สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลกและอวกาศ ธรณีวิทยา อุทกวิทยา สมุทรศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา ฟิสิกส์ของสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ แพทย์ศาสตร์ สาธารณสุข เทคนิคการแพทย์ พยาบาลศาสตร์ ทันตแพทย์ศาสตร์ และสังคมศาสตร์การแพทย์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ประกอบด้วยกลุ่มวิชาอนินทรีย์เคมี อินทรีย์-เคมี ชีวเคมี เคมีอุตสาหกรรม อาหารเคมี เคมีโพลิเมอร์ เคมีวิเคราะห์ ปิโตรเลียม เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีเทคนิค นิวเคลียร์เคมี เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีชีวภาพ เภสัชเคมีและเภสัชวิเคราะห์

เภสัชอุตสาหกรรม เภสัชกรรม เภสัชวิทยาและพิษวิทยา เครื่องสำอาง เภสัชเวช เภสัชชีวภาพ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ประกอบด้วยกลุ่มวิชาทรัพยากรพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทรัพยากรสัตว์ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร ระบบเกษตร ทรัพยากรดิน ธุรกิจการเกษตร วิศวกรรมและเครื่องจักรกลการเกษตร สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

5) สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ประกอบด้วยกลุ่มวิชาวิศวกรรม-ศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมอุตสาหกรรมวิจัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

6) สาขาปรัชญา ประกอบด้วยกลุ่มวิชาปรัชญา ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วรรณคดี ศิลปกรรม ภาษา สถาปัตยกรรมศาสตร์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

7) สาขานิติศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชากฎหมายมหาชน กฎหมายเอกชน กฎหมายอาญา กฎหมายเศรษฐกิจ กฎหมายธุรกิจ กฎหมายระหว่างประเทศ กฎหมายวิธีพิจารณาความ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8) สาขารัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ประกอบด้วยกลุ่มวิชาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ นโยบายศาสตร์ อุดมการณ์ทางการเมือง สถาบันทางการเมือง ชีวิตทางการเมือง สังคมวิทยาทางการเมือง ระบบการเมือง ทฤษฎีการเมือง รัฐประศาสนศาสตร์ มติสาธารณะ ยุทธศาสตร์เพื่อความมั่นคงและเศรษฐศาสตร์การเมือง และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9) สาขาเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาเศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์ บริหารธุรกิจ การบัญชี และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

10) สาขาสังคมวิทยา ประกอบด้วยกลุ่มวิชาสังคมวิทยา ประชากรศาสตร์ มานุษย-วิทยา จิตวิทยาสังคม ปัญหาสังคม และสังคมศาสตร์ อาชญาวิทยา กระบวนการยุติธรรม มนุษย์นิเวศวิทยาและนิเวศวิทยาสังคม พัฒนาสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิศาสตร์สังคม การศึกษาความเสมอภาคระหว่างเพศ คติชนวิทยา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารเครือข่าย การสำรวจและรับรู้จากระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ นิเทศศาสตร์ บรรณารักษ์-ศาสตร์ เทคนิคพิพิธภัณฑ์และภัณฑาคาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

12) สาขาการศึกษา ประกอบด้วยกลุ่มวิชาพื้นฐานการศึกษา หลักสูตรและการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา บริหารการศึกษา จิตวิทยาและการแนะแนวการศึกษา การศึกษานอกโรงเรียน การศึกษาพิเศษ พลศึกษาและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. จำแนกประเภทของการวิจัยโดยพิจารณาประโยชน์จากการวิจัย แบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้คือ

3.1 การวิจัยบริสุทธิ์ (pure research หรือ fundamental research) หรือการวิจัยพื้นฐาน เป็นการวิจัยที่มุ่งหาข้อความรู้ ความจริงโดยการพัฒนาทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวาง สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยมิได้มุ่งที่จะนำผลมาใช้ประโยชน์ให้เกิดกับมนุษย์ มิได้มุ่งที่จะนำไปแก้ปัญหา ข้อความรู้ ความจริงนั้นอาจนำมาสนับสนุนหรือคัดค้านกฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่หรืออาจนำมาตั้งเป็นทฤษฎีใหม่

ความมุ่งหมายของการวิจัยบริสุทธิ์หรือการวิจัยพื้นฐาน ก็คือการพัฒนาทฤษฎีต่างๆ จากการค้นพบข้อสรุป หลักหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ การวิจัยพื้นฐานใช้กรรมวิธีคัดเลือกตัวอย่างอย่างระมัดระวัง เพื่อที่จะศึกษาและนำผลการศึกษาไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การนำผลการศึกษามาใช้กับกลุ่มหรือสภาวการณ์ที่ได้ศึกษามีความสำคัญเป็นอันดับรอง หรือไม่มีความจำเป็น งานวิจัยพื้นฐานมักดำเนินการในห้องปฏิบัติการ

3.2 การวิจัยประยุกต์ (applied research หรือ action research หรือ practical research) เป็นการวิจัยที่มุ่งนำผลมาใช้แก้ปัญหาต่างๆ ในทางปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ เช่น การวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพรต่างๆ มุ่งนำมาใช้ประโยชน์ในการรักษาโรค การวิจัยทางการแพทย์ การวิจัยทางการเกษตร เป็นต้น การวิจัยส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นการวิจัยประยุกต์

การวิจัยประยุกต์มีลักษณะเหมือนกับงานวิจัยพื้นฐาน รวมทั้งการใช้เทคนิคการคัดเลือกตัวอย่าง แต่แตกต่างกับการวิจัยพื้นฐานที่วัตถุประสงค์ของการทำการวิจัยซึ่งมุ่งหวังจะแก้ปัญหาในทางปฏิบัติที่เกิดขึ้นและนำผลการวิจัยไปใช้ เช่น การปรับปรุงระบบงาน การปรับปรุงผลผลิต หรือกระบวนการผลิต ทดสอบแนวคิดทางทฤษฎีในสภาวการณ์ที่ปัญหาเกิดขึ้นจริงๆ

4. จำแนกประเภทของการวิจัยจากลักษณะของข้อมูล แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

4.1 การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) หมายถึงการวิจัยที่มีการรวบรวม

ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลขหรือเชิงปริมาณจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิในสภาพปัจจุบัน จึงอาจเรียกว่าการวิจัยเชิงประจักษ์ (empirical research) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 15) การวิจัยประเภทนี้มาจากแนวคิดที่ว่าทุกสิ่งทุกอย่างสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ ถ้าได้มีการให้นิยามสิ่งที่จะวัดได้อย่างชัดเจน จากข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่รวบรวมได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ แปลความและสรุปผล โดยส่วนมากจะวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้วนำผลสรุปที่ได้สรุปอ้างอิงหรือขยายผลสรุปไปสู่กลุ่มประชากร ผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นต้องรู้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง หลักการสรุปนัยทั่วไป (generalization) โดยหลักการสำคัญของการวิจัยเชิงปริมาณคือผู้วิจัยต้องการทดสอบทฤษฎี ที่เริ่มด้วยการศึกษาทฤษฎีที่มีแล้วนำมาตั้งสมมติฐานจากทฤษฎี หลังจากนั้นจะกำหนดตัวแปรต่างๆ จากทฤษฎีแล้วสร้างเครื่องมือเพื่อวัดตัวแปรเหล่านั้น

4.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการแสวงหาความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์นั้นจะต้องเกิดจากมนุษย์ด้วยกันโดยการนำการรับรู้ของตนไปสัมผัส ดังนั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงใช้เครื่องมือคือมนุษย์หรือตัวผู้วิจัยเข้าไปสังเกต เข้าไปมีส่วนร่วมและใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเป็นหลัก ข้อมูลจึงอยู่ในรูปข้อความมากกว่าตัวเลข การวิจัยเชิงคุณภาพจึงเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการอธิบายหรือการบรรยายปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นการวิจัยเชิงลึก ศึกษาเฉพาะกรณี เฉพาะเหตุการณ์ มักจะเป็นการวิจัยที่มีบริบท (context) มาเกี่ยวข้อง การวิจัยประเภทนี้ไม่มุ่งเน้นการสรุปอ้างอิงหรือสรุปนัยทั่วไปสู่กลุ่มประชากร แต่จะมุ่งเน้นการอธิบาย

หลักการสำคัญของการวิจัยเชิงคุณภาพคือนักวิจัยจะเริ่มด้วยการเตรียมตัวทำงานภาคสนามโดยการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องจากหลายๆ แหล่งแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการฝังตัวอยู่ในพื้นที่วิจัยด้วยตนเอง ทำการรวมข้อมูลข่าวสาร จัดจำแนกประเภทของข้อมูล แล้วมองหาโครงสร้างร่วมกันจากข้อมูลเพื่อสรุปเป็นทฤษฎีต่อไป อาจเรียกการวิจัยชนิดนี้ว่าการวิจัยเชิงวิพากษ์วิจารณ์ หรือเชิงไม่ประจักษ์ (non–empirical research) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 15)

5. จำแนกประเภทของการวิจัยตามวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็น 6 ประเภทดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 14–15)

5.1 การวิจัยเอกสาร (documentary research) เป็นการวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เช่น บันทึก หนังสือ ตำรา จดหมาย รายงาน ตัวอย่างเช่น การศึกษา

การบริหารคุณภาพการศึกษาของไทยในสมัยรัชกาลที่ 5 การศึกษาประวัติศาสตร์การผลิตเครื่องปั้นดินเผาของแหล่งผลิตโมคลาน จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

5.2 การวิจัยจากการสังเกต (observation research) เป็นการวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต ตัวอย่างเช่น การสำรวจพฤติกรรมการใช้เวลาว่างของพนักงานในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา การศึกษาพฤติกรรมของลูกค้าในขณะเข้ารับการบริการ เป็นต้น

5.3 การวิจัยแบบสำมะโน (census research) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกหน่วยของประชากร ตัวอย่างเช่น การจัดทำทะเบียนการประกอบธุรกิจของจังหวัดนครศรีธรรมราช การจัดทำทะเบียนพนักงาน เป็นต้น

5.4 การวิจัยแบบสำรวจจากตัวอย่าง (sample survey research) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการศึกษา ตัวอย่างเช่น การสำรวจการจ้างงานในแหล่งพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม การศึกษาค่าใช้จ่ายที่จำเป็นของแรงงานในจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

5.5 การศึกษาเฉพาะกรณี (case study research) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กหรือบุคคล แต่เก็บรายละเอียดทั้งหมดที่เกิดขึ้น เป็นการศึกษาแบบเจาะลึกตัวอย่างเช่น คุณภาพชีวิตของคนพิการในสถานประกอบการ การศึกษาการแปรรูปสัตว์น้ำเพื่อจัดจำหน่าย กรณีศึกษาหมู่บ้านบางปู จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

5.6 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (participatory research) เป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มเป้าหมาย มีการเก็บข้อมูลโดยที่ผู้วิจัยเข้าไปอยู่ร่วมกับกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา เช่น ความเป็นอยู่ของชาวชนบทในภาคใต้ วิถีชีวิตชาวบ้านที่อยู่ในหมู่บ้านบริเวณเทือกเขาหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

6. จำแนกประเภทของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ แบ่งได้เป็น 7 ประเภทคือ (Simon, J. L., pp. 51–72 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 10)

6.1 การวิจัยเชิงพรรณนา (descriptive research) เป็นการวิจัยที่มุ่งอธิบายลักษณะของบุคคล กลุ่มคน หรือสภาวการณ์ต่างๆ อาจเป็นการวิจัยที่จะศึกษาความถี่ซึ่งสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นหรือสัมพันธ์กับอีกสิ่งหนึ่ง โดยเน้นที่ความถูกต้องแน่นอน เช่น ศึกษาสภาพการค้ารถยนต์ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ศึกษาสภาพการใช้บริการห้างสรรพสินค้าของประชาชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

6.2 การวิจัยแบบจำแนก (classification research) มุ่งจำแนกกลุ่มหรือสิ่งของเป็น

หมวดหมู่ที่จัดได้ตามประเภทหรือลักษณะที่กำหนด นักสังคมวิทยาอาจจำแนกคนไว้เป็นพวกตามอาชีพ เชื้อชาติ นักส่งเสริมการเกษตรอาจจำแนกเกษตรกรตามลักษณะการยอมรับแนวความคิดใหม่ (เร็ว ช้า) นักอุตสาหกรรมจำแนกประเภทของอุตสาหกรรมตามขนาด ตามลักษณะการประกอบการ เป็นต้น

6.3 การวิจัยแบบวัดผลหรือประมาณค่า (measurement and estimation) มุ่งที่จะกำหนดขนาดของปรากฏการณ์ในมิติใดมิติหนึ่ง หรือมากกว่า เช่น น้ำหนัก ความสูง ความเร็ว สติปัญญา จำนวนสมาชิก หรืออย่างอื่น ทั้งนี้อาจเพื่อการจำแนกไว้เป็นหมวดหมู่หรือหาค่าเฉลี่ย การวิจัยแบบวัดผลเป็นส่วนขยายมาจากการวิจัยแบบพรรณนาและมักจะเป็นส่วนประกอบของการวิจัยอื่นๆ

6.4 การวิจัยแบบเปรียบเทียบ (comparison problems) เป็นการวิจัยที่มุ่งจะเปรียบเทียบตัวแปรหรือปรากฏการณ์ต่างๆ 2 อย่างหรือมากกว่าขึ้นไป การวิจัยแบบเปรียบเทียบนี้มักเป็นการวิจัยแบบทดสอบสมมติฐาน (hypothesis testing research)

6.5 การวิจัยแบบสัมพันธ์ (finding relationships หรือ co relational research หรือ interrelationships study) เป็นเป็นการวิจัยที่มุ่งบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ที่สนใจและข้อค้นพบที่ได้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสามารถนำไปใช้ในการทำนายหรือการควบคุม ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาอาจต้องเก็บข้อมูลย้อนหลังไปในอดีต หรือใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยการวิจัยแบบสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ (events) เช่นการขึ้นลงของสภาวะเศรษฐกิจจะตามการขึ้นลงของตลาดหุ้นหรือไม่ และการหาความสัมพันธ์โดยการหาสาเหตุและผล (finding cause and effects) เช่น การเคลื่อนไหวของตลาดหุ้นทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของสภาวะเศรษฐกิจหรือไม่ อย่างไร

6.6 การวิจัยแบบจัดระบบ (system mapping research) เป็นการวิจัยเพื่ออธิบายแต่เน้นการจัดระบบมากกว่าเช่น การศึกษาระบบโครงสร้างของกลุ่มหรือวงศ์ตระกูลว่าใครเกี่ยวข้องกับใครในทางใด หรือการศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจ เป็นต้น การวิจัยแบบจัดระบบจะรวมการวิจัยประเภทอื่นไว้ด้วย ได้แก่การวิจัยแบบจำแนกและการวิจัยแบบเปรียบเทียบ การวิจัยแบบจัดระบบนี้มีความสำคัญมากในทางเศรษฐกิจ เพราะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นเรื่องที่ซับซ้อน หากได้ทำความเข้าใจก็จะช่วยแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจได้อย่างมาก

6.7 การวิจัยเชิงพยากรณ์ (predicting research) เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาจากสภาพและเหตุการณ์ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อใช้ในการทำนายอนาคต เช่น การศึกษาแนวโน้มค่านิยมทางการศึกษาของคนไทย การศึกษาแนวโน้มอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก เป็นต้น

7. จำแนกประเภทของการวิจัยตามบทบาทของผู้วิจัย แบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

(สุชาดา บวรกิติวงศ์, 2548, หน้า 7)

7.1 การวิจัยทดลอง (experimental research) เป็นการวิจัยที่มุ่งหาความรู้ความจริงจากการทดลอง มักจะกระทำในห้องปฏิบัติการ (laboratory room) มีการควบคุมตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ

7.2 การวิจัยกึ่งทดลอง (quasi–experimental research) เป็นการวิจัยที่มุ่งหาความรู้ความจริงจากการทดลองบางส่วนอาจจะกระทำในห้องปฏิบัติการหรือไม่ก็ได้ มีการควบคุมตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ

7.3 การวิจัยที่ไม่ใช่ทดลอง (non–experimental research) เป็นการวิจัยที่มุ่งหาความรู้ความจริงของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดตามธรรมชาติ อาจจะมีหรือไม่มีการควบคุมตัวแปรอิสระก็ได้ การวิจัยประเภทนี้แบ่งเป็น

7.3.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (historical research)

7.3.2 การวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณนา

7.3.2.1 การศึกษาเฉพาะกรณี

7.3.2.2 การวิจัยเชิงสำรวจ (survey research)

7.3.2.3 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

7.3.3 การวิจัยเชิงสาเหตุ (causal research)

8. จำแนกประเภทของการวิจัยตามระยะเวลาของการศึกษา จำแนกได้เป็น 5 ประเภท ได้แก่ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 16)

8.1 การวิจัยประวัติศาสตร์ เป็นการวิจัยที่มุ่งบรรยายเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต เช่นวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาของไทยในยุคบ้านเชียง

8.2 การวิจัยภาคตัดขวาง (cross–sectional study) เป็นการวิจัยเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันกับกลุ่มเป้าหมายจำนวนมาก เช่นผลกระทบของการขึ้นราคาน้ำมันกับค่าครองชีพของคนไทย

8.3 การวิจัยระยะยาว (longitudinal study) เป็นการวิจัยเหตุการณ์เดียวติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน เช่นพัฒนาการอุตสาหกรรมขนาดย่อมในประเทศไทย

8.4 การศึกษาต่อเนื่อง (panel study) เป็นการวิจัยอย่างต่อเนื่องมีการสรุปผลแต่ละ

ช่วงก่อนทำการศึกษาในช่วงต่อไป เช่นการพัฒนาชนบทตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

8.5 การศึกษาแนวโน้ม (trend study) เป็นการศึกษาสภาพการณ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งทั้งในปัจจุบันและในอดีต เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากเวลา และนำผลที่ได้มาใช้ในการพิจารณาแนวโน้มการเกิดเหตุการณ์ในอนาคต เช่นแนวโน้มสินค้าเกษตรกรรมของไทยในตลาดโลก

9. จำแนกประเภทของการวิจัยตามระดับการควบคุม โดยพิจารณาจากระดับของการควบคุมที่ผู้วิจัยจะสามารถกระทำได้ ตั้งแต่การควบคุมน้อยไปหามาก การควบคุมเป็นวิธีการสำคัญอย่างหนึ่งในบรรดาวิธีการต่างๆ ที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้ในการทดลอง เพื่อแยกแยะสิ่งที่เป็นสาเหตุ (cause) ออกจากสิ่งที่ไม่ใช่เหตุหรือเพื่อผลในทางเปรียบเทียบ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งที่ศึกษาได้ดีขึ้น โดยจำแนกการวิจัยตามระดับการควบคุมได้เป็น 7 ระดับดังต่อไปนี้ (เย็นใจ เลาหวณิช, 2522, หน้า 233–240 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 13–16)

9.1 การศึกษาเป็นกรณี เป็นการวิจัยที่มีขอบเขตแคบๆ แต่ศึกษาลึกซึ้ง และผู้ที่ถูกศึกษาวิจัยหรือสิ่งที่ถูกวิจัยมีเพียงรายเดียว การวิจัยแบบนี้มีประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องเพราะจะช่วยให้ทราบปัญหาได้ลึกซึ้ง ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้เพื่อหากฎเกณฑ์ทั่วไป อย่างไรก็ดีการศึกษาเพียงรายเดียวแต่กระทำโดยทะลุปรุโปร่ง ช่วยให้ผู้ที่ค้นคว้าวิจัยสามารถมองเห็นแนวทางที่จะตั้งสมมติฐานในการวิจัยต่อไป การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากการศึกษาเป็นกรณีเฉพาะก่อน อันจะมีผลนำไปสู่การค้นพบกฎเกณฑ์ทั่วไปภายหลัง ในแง่การควบคุมของการศึกษาเป็นกรณี ไม่มีการควบคุมจากผู้วิจัย ผู้วิจัยเพียงแต่สังเกตและบันทึกสิ่งที่อยู่ในขอบข่ายของความสนใจ หรือที่ตนคิดว่าเกี่ยวข้องเป็นข้อมูล แล้วนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์หาสิ่งที่ต้องการต่อไป ผู้วิจัยจะพยายามหลีกเลี่ยงการเกี่ยวข้องกับระบบที่ตนศึกษาด้วยการพยายามทำตนเป็นกลางให้มากที่สุด

9.2 การวิจัยจากเอกสาร การวิจัยประเภทนี้ผู้วิจัยไม่มีโอกาสควบคุมเรื่องที่ตนจะวิจัย เพราะเป็นการรวบรวมข้อมูลของเรื่องที่เกิดขึ้นแล้ว โดยการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเพื่อให้รู้ว่าเรื่องที่สนใจจะวิจัยนั้นมีผู้ใดวิจัยไว้แล้วบ้าง ในแง่หรือประเด็นใด ใช้วิธีใดได้ผลอย่างไร ข้อมูลบางอย่างอาจเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยโดยตรงก็อาจนำมาใช้อ้างอิงได้ทันที

ส่วนข้อมูลที่ยังขาดอยู่ผู้วิจัยย่อมต้องเสาะหามาโดยอาศัยวิธีการที่เหมาะสมต่อไป โดยผู้วิจัยอาจได้ข้อมูลทั้งหมดจากเอกสารก็เป็นไปได้

9.3 การวิจัยภาคสนาม (field study) มีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาเป็นกรณี กล่าวคือ ผู้วิจัยเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ตนศึกษา โดยทำตัวให้เป็นกลางมากที่สุด ระบบที่ศึกษานั้นไม่ใช่กรณีเดียว แต่เป็นกลุ่มคน สิ่งที่มีชีวิต หรือไม่มีชีวิตอื่นๆ โดยผู้วิจัยพยายามสังเกตกฎเกณฑ์ทั่วไป ซึ่งในกรณีนี้เรียกว่า การสำรวจขั้นต้น (exploratory) หรือผู้วิจัยอาจพยายามทดสอบสมมติฐานที่ตนได้ตั้งไว้แล้ว นักมานุษยวิทยา (anthropologists) นิยมใช้วิธีวิจัยภาคสนามในการศึกษาเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวป่าเผ่าต่างๆ นักชีววิทยาใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ป่าบางชนิด

9.4 การสำรวจ หมายถึงวิธีการวิจัยโดยรวบรวมข้อมูลอย่างมีระเบียบจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม การสำรวจเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมาก เพราะกระทำได้ค่อนข้างสะดวกและรวดเร็วกว่าวิธีทดลอง และสามารถครอบคลุมผู้ตอบได้เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างการสำรวจเช่น การศึกษาวิจัยเรื่องที่เกี่ยวกับประชากร การศึกษาทัศนคติ ค่านิยม ความคิดเห็นทางการเมือง การสำรวจทางการศึกษา เป็นต้น

9.5 การวิจัยกิริยาหรือการวิจัยปฏิบัติการ เป็นการวิจัยที่มีลักษณะคล้ายกับการวิจัยเป็นกรณี แต่มีข้อแตกต่างที่สำคัญคือผู้วิจัยไม่ทำตัวเป็นกลางแต่พยายามแก้ไขปรับปรุง หรือมีอิทธิพลต่อระบบที่ตนกำลังศึกษาวิจัยอยู่พร้อมๆ กับการวิจัย โดยไม่พยายามปิดบังการกระทำนั้นๆ การวิจัยแบบนี้นิยมใช้เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน หรือเพื่อปรับปรุงระบบการทำงาน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้หนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการแก้ไขหรือปรับปรุงนี้ด้วย

9.6 การทดลอง (experiment) เป็นวิธีการที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์วิธีหนึ่ง อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ การทดลองในห้องปฏิบัติการ (laboratory experiment) และการทดลองภาคสนาม (field experiment) การทดลองในห้องปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่ควบคุมให้ตัวแปรที่ต้องการทราบแต่ไม่อยู่ในความสนใจของผู้ทดลอง มีอิทธิพลน้อยที่สุดต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยปรับสภาพห้องทดลองและสิ่งแวดล้อมของการทดลองให้อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ทดลองมากที่สุด ปัญหาของการทดลองคือสภาพที่ไม่เป็นธรรมชาติของห้องทดลองอาจกระทบกระเทือนต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ ส่วนการทดลองภาคสนาม แม้ว่าจะเป็นการทดลองในสภาพธรรมชาติ แต่ก็มีปัญหาในด้านการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่ต้องการเพราะควบคุมยากกว่า เช่นการศึกษาสภาพการทำงานจริงของคนงานในโรงงาน การเรียนของนักเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

9.7 การวิจัยแบบสร้างสรรค์ (creative research) เป็นงานวิจัยเพื่อสร้างสิ่งใหม่

หลักเกณฑ์ใหม่ ทฤษฎีใหม่ วิธีการใหม่ๆ การค้นคว้าวิจัยประเภทนี้ ผู้วิจัยสามารถควบคุมผลงานของตนได้มากกว่าการวิจัยประเภทอื่นๆ ทั้งหมด ตัวอย่างเช่น การออกแบบเมืองในอนาคต การสร้างเครื่องมือร่อนแบบใหม่ การประดิษฐ์ไตเทียม การผลิตผลงานทางศิลปะ เป็นต้น

การจัดประเภทของการวิจัยมีมากมายประเภทและมีความซ้ำซ้อนกันระหว่างแต่ละเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง นักวิจัยจะต้องมีความรอบคอบและระมัดระวังเลือกประเภทการวิจัยให้เหมาะสมกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา การเลือกใช้การวิจัยประเภทใดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่จะนำผลไปใช้ ลักษณะของปัญหา ลักษณะของการเข้าถึงข้อมูล ความแม่นยำ และความประณีตของผลงาน หากพิจารณาประเภทของการวิจัยที่กล่าวมาแล้วทั้ง 9 เกณฑ์ที่ใช้ข้างต้นและนำมาจำแนกประเภทของการวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ หมายถึงการวิจัยที่มุ่งศึกษาหรือแสวงหาคำตอบเรื่องราวในอดีต

2. การวิจัยเชิงพรรณนาหรือการวิจัยเชิงบรรยาย เป็นการวิจัยที่เน้นถึงการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เป็นวิธีวิจัยที่ผู้วิจัยไม่ได้จัดสร้างสถานการณ์หรือควบคุมตัวแปรใดๆ การวิจัยเชิงพรรณนาแบ่งเป็น 3 ประเภทย่อยๆ ได้ดังนี้

2.1 การวิจัยเชิงสำรวจ เป็นการศึกษาสภาพที่เป็นจริงของสิ่งที่ต้องการสืบค้น การวิจัยเชิงสำรวจอาจจำแนกตามสิ่งที่ศึกษา เช่น การสำรวจความคิดเห็น การสำรวจเจตคติ การสำรวจประชามติ การสำรวจปัญหาสังคม การศึกษารายได้ เป็นต้น การรวบรวมข้อมูลของการวิจัยเชิงสำรวจมักใช้แบบสอบถาม บางครั้งใช้การสัมภาษณ์หรือการสำรวจประกอบการสัมภาษณ์ ลักษณะเด่นของการวิจัยเชิงสำรวจคือการเลือกกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ผลการวิจัยจึงจะสามารถสรุปได้อย่างแม่นยำ

2.2 การวิจัยหาความสัมพันธ์ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทย่อยคือ

2.2.1 การศึกษาเฉพาะกรณี เป็นการศึกษาเจาะลึกเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเพาะอย่างละเอียดลึกซึ้ง เหตุผลที่ทำการศึกษาอาจเพราะผู้วิจัยสนใจโดยตรงหรือต้องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนั้นหรือสิ่งนั้น ผลการศึกษาสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่งนั้นได้โดยตรง

2.2.2 การเปรียบเทียบสาเหตุ (casual comparative study) เป็นการวิจัยที่ต้องการศึกษาเปรียบเทียบและสรุปความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกันแต่ไม่สามารถทำการวิจัยเชิงทดลองได้จึงพยายามมีโครงสร้างบางส่วนที่เลียนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งการวิจัยเชิง-ทดลองเป็นการพยายามศึกษาว่าตัวแปรใดเป็นเหตุหรือส่งผลต่อตัวแปรใด แต่การวิจัยเปรียบเทียบเป็นการศึกษาจากผลไปหาเหตุ เช่นการศึกษาว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษได้สูงและต่ำมีคุณลักษณะอย่างไรที่แตกต่างกันหรือมีตัวแปรอะไรที่เป็นเหตุ เป็นต้น

2.2.3 การศึกษาสหสัมพันธ์ (correlation coefficient study) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป เช่นการศึกษาว่าคะแนนจากการสอบ เข้าเรียนมีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรหรือไม่ เป็นต้น

2.3 การวิจัยศึกษาพัฒนาการ เป็นการติดตามการเจริญเติบโตหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับบุคคล กลุ่มบุคคล หรือเหตุการณ์เป็นช่วงระยะเวลายาว ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.3.1 การศึกษาการเจริญเติบโต เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งวิธีการศึกษา การเจริญเติบโตอาจแบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ

2.3.1.1 การศึกษาระยะยาว เป็นการศึกษาการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มจำนวนไม่มากนักในช่วงเวลานาน ตัวอย่างเช่นการศึกษาการเจริญเติบโตของเด็ก ของพืช หรือของสัตว์ เป็นต้น

2.3.1.2 การศึกษาภาคตัดขวาง เป็นการศึกษาการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตกลุ่มเดียวหรือหลายกลุ่มที่มีช่วงอายุต่อเนื่องกันในระยะเวลาสั้น แต่นำผลที่ได้มาเรียงลำดับกันให้ได้ผลในภาพรวมของการพัฒนาการ

2.3.2 การศึกษาแนวโน้ม เป็นการศึกษาข้อมูลสภาพปัจจุบันหรือรวมทั้งข้อมูลในอดีตเป็นช่วงเวลาหนึ่งเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลที่จะทำนายสภาพการณ์หรือเหตุการณ์ในอนาคต เช่น การศึกษาแนวโน้มของการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ-นครศรีธรรมราช แนวโน้มของการดำเนินธุรกิจแปรรูปไม้ยางพาราของจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น

3. การวิจัยเชิงทดลอง เป็นการวิจัยที่มุ่งสร้างสถานการณ์ขึ้นแล้วศึกษาผลที่ตามมา

ผู้วิจัยกำหนดหรือควบคุมค่าต่างๆ ของตัวแปรต้นได้เพื่อต้องการทราบผลของตัวแปรตาม เป็นการวิจัยที่อธิบายได้ว่าตัวแปร 2 ตัว จะมีความแตกต่างกันหรือไม่ เมื่อตัวหนึ่งถูกควบคุม (controlled) และอีกตัวหนึ่งถูกทดลอง (experimented) การวิจัยเชิงทดลองสามารถให้ข้อสรุปที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในลักษณะของความเป็นเหตุเป็นผลได้ โดยแบ่งการวิจัยเชิงทดลองออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

3.1 การวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริง (true experimental research หรือ laboratory experiments) เป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยสามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด ดังนั้นผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามจึงเป็นผลที่เกิดจากตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระเท่านั้น ลักษณะที่สำคัญของการวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริงคือผู้วิจัยสามารถทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้และสามารถจัดกระทำ (manipulate) กับตัวแปรต้นได้ เช่นการสุ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตให้ทุกคนมีโอกาสเท่ากันในการอยู่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในสองกลุ่มเพื่อทดลองวิธีการผลิตที่ต่างกันมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เป็นต้น

3.2 การวิจัยกึ่งทดลอง หรือการวิจัยเชิงทดลองภาคสนาม เป็นการวิจัยที่สามารถทำการศึกษาได้ในสภาพที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ผู้วิจัยสามารถจัดกระทำกับตัวแปรอิสระภายใต้การควบคุมสถานการณ์ต่างๆ เท่าที่จะกระทำได้ เช่นไม่สามารถสุ่มเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตได้จึงใช้การการสุ่มกระบวนการผลิตจำนวน 2 สายงานเพื่อดำเนินการผลิตที่แตกต่างกัน 2 วิธีการวิจัยกึ่งทดลองนี้จะได้ผลที่เที่ยงตรงกว่าแบบการวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริงเพราะสภาพการดำเนินการคล้ายกับสภาพจริงมากกว่า

ด้วยความหลากหลายของแนวคิดในการแบ่งประเภทของการวิจัยเป็นผลให้ผู้วิจัยอาจเกิดความสับสนว่างานวิจัยของตนนั้นจัดอยู่ในประเภทใด ซึ่งเป็นไปได้ว่างานวิจัยฉบับหนึ่งแบ่งได้เป็นหลายประเภทตามลักษณะของการจัดแบ่งดังกล่าวมาแล้ว การพิจารณาว่างานวิจัยของเราเป็นงานวิจัยประเภทใดควรพิจารณาประกอบกับแผนการวิจัย เนื่องจากในแผนการวิจัยจะประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องว่าหากจัดแบ่งประเภทของวิจัยตามประเภทต่างๆ ดังเอกสารที่กล่าวมาแล้วนั้น งานวิจัยของเราจะเป็นประเภทใด โดยการวิเคราะห์ทีละเกณฑ์

ในการกำหนดประเภทของการวิจัยสำหรับการวิจัยทางการบริหารงานอุตสาหกรรม แนะนำให้พิจารณาจากเกณฑ์ในการจัดแบ่งประเภทของการวิจัย 3 เกณฑ์ได้แก่ การแบ่งประเภท

ของการวิจัยจากวิธีการศึกษาค้นคว้า (แบ่งเป็นการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการวิจัยพัฒนาทดลอง) การแบ่งประเภทของการวิจัยโดยพิจารณาจากลักษณะข้อมูล (แบ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ) และพิจารณาประเภทของการวิจัยจากระดับการควบคุม (แบ่งเป็นการศึกษาเป็นกรณี การวิจัยจากเอกสาร การวิจัยภาคสนาม การสำรวจ การวิจัยปฏิบัติการ การทดลอง และการวิจัยแบบสร้างสรรค์) เนื่องจากทั้ง 3 เกณฑ์ดังกล่าวนี้พบว่ามีความนิยมใช้บอกประเภทของการวิจัยที่แพร่หลายอยู่ทั่วไป

กระบวนการวิจัย

ดังที่ได้กล่าวในเรื่องของความหมายของการวิจัยมาแล้วว่าการวิจัยเป็นกระบวนการหรือที่เรียกว่ากระบวนการวิจัยที่ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มจนถึงเสร็จสิ้น การดำเนินงาน การแสวงหาคำตอบด้วยการทำวิจัยอาจจะมีความแตกต่างกันไปตามประเภทของการวิจัย ลักษณะของหัวข้องานวิจัย ประเด็นปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือขอบเขตของการวิจัยนั้น ๆ แต่โดยภาพรวมแล้วงานวิจัยจะมีลำดับขั้นตอนในการทำวิจัยไม่แตกต่างกันคือเริ่มจากการคิดหรือค้นหาปัญหาวิจัย หลังจากนั้นต้องค้นคว้างเอกสารหลักฐานโดยการอ่านเพื่อตรวจสอบและประเมินความถูกต้อง และใช้ทำตามแนวคิดที่ได้กำหนดไว้ แล้วจึงเขียนเพื่อเผยแพร่ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 26–27) โดยผู้เขียนกำหนดเป็นลำดับขั้นตอนในการทำวิจัยเป็น 10 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัย
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. การตั้งสมมติฐานการวิจัยและกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
4. การศึกษาเอกสาร ทบทวนทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. การวางแผนการวิจัย
6. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
7. การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
8. การเก็บรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล
10. การเสนอผลการวิจัย

แต่ละขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นเสนอรายละเอียดในบทต่างๆ ของเอกสาร ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 19–22)

ขั้นที่ 1 การกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัย

ผู้วิจัยจะต้องกำหนดประเด็นปัญหาวิจัยที่ต้องการค้นหาคำตอบโดยการทำวิจัย ที่อาจเรียกได้ว่าประเด็นปัญหาในการวิจัยก็คือหัวข้องานวิจัยหรือในที่นี้ก็คือชื่อเรื่องงานวิจัยนั่นเอง เช่น ต้องการทราบว่ารูปแบบการทุจริตที่เกิดขึ้นในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมมีลักษณะอย่างไร อาจจะตั้งชื่อหัวข้องานวิจัยว่า การศึกษารูปแบบการทุจริตที่เกิดขึ้นในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรม สิ่งสำคัญในการกำหนดหัวข้องานวิจัยนั้นจะต้องพิจารณาว่าหัวข้อที่ต้องการทำนั้นมีประเด็นปัญหาอะไร ทำไปแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไร เช่น จากหัวข้องานวิจัยที่ผ่านมาประเด็นปัญหาอาจมาธุรกิจอุตสาหกรรมได้พบว่ามีการทุจริตเกิดขึ้นในองค์กรมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องการศึกษาเพื่อให้ทราบว่าการทุจริตที่เกิดขึ้นนั้นมีรูปแบบการทุจริตในลักษณะใดบ้าง แล้วจะได้นำผลการวิจัยมากำหนดเป็นแนวทางการควบคุมภายในเพื่อป้องกันการทุจริตไม่ให้เกิดขึ้นหรือเป็นแนวทางปฏิบัติเพื่อลดปัญหาการทุจริตลงให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้หัวข้องานวิจัยใดๆ ก็ตาม ผู้วิจัยต้องพิจารณาว่าตัวเองนั้นมีศักยภาพเพียงพอที่จะทำหัวข้องานวิจัยนั้นได้หรือไม่ หัวข้องานวิจัยนั้นมีข้อจำกัดอย่างไร ทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยต้องมีมากน้อยเพียงใด สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดหัวข้องานวิจัย ในขั้นนี้ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้เพื่อนำมาใช้อ้างอิงและสนับสนุนประเด็นปัญหาและหัวข้องานวิจัย (เสนอเนื้อหาเรื่องที่มาและการเลือกปัญหาวิจัยในบทที่ 2)

ขั้นที่ 2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เมื่อมีหัวข้อและประเด็นปัญหาแล้ว ขั้นต่อมาจะเป็นการลงในรายละเอียดว่าต้องการขอบเขตของงานวิจัยกว้างหรือแคบเพียงใด ในการนี้ผู้วิจัยจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยควบคู่กันไปด้วย วัตถุประสงค์ของงานวิจัยจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับหัวข้องานวิจัย ประเด็นปัญหาของงานวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย ในงานวิจัยบางเรื่องผู้วิจัยที่มีข้อมูลสนับสนุนมากเพียงพอ อาจจะตั้งสมมติฐานการวิจัยไปพร้อมกับการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยก็ได้ (เสนอรายละเอียดเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัยในบทที่ 3)

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐานการวิจัยและกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ทุกครั้งของการทำวิจัยไม่จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และลักษณะของการดำเนินการวิจัย ซึ่งสมมติฐานของการวิจัยเป็นการคาดเดาคำตอบของการดำเนินงานไว้ล่วงหน้า เป็นเหตุผลให้งานวิจัยเชิงคุณภาพบางลักษณะไม่สามารถที่จะตั้งสมมติฐานได้ แต่งานวิจัยเชิงสำรวจทั่วๆ ไปนิยมที่จะแสดงถึงการศึกษาค้นคว้าเอกสารหลักฐานโดยการคาดเดาคำตอบไว้ล่วงหน้าในลักษณะของสมมติฐานการวิจัย ซึ่งสมมติฐานการวิจัยนี้มีความสัมพันธ์เป็นอย่างยิ่งกับสมมติฐานทางสถิติ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยควรศึกษาอย่างลึกซึ้งถึงการทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้นอกเหนือจากการศึกษาถึงวิธีการตั้งสมมติฐาน นอกจากผู้วิจัยจะตั้งสมมติฐานแล้วสิ่งที่ขาดไม่ได้ของการวิจัยคือตัวแปร ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งใดเป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ และสิ่งใดเป็นตัวแปรตาม โดยเสนอรายละเอียดเรื่องสมมติฐานและเรื่องตัวแปรในบทที่ 3

ขั้นที่ 4 การศึกษาเอกสาร ทบทวนทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แม้ขั้นตอนของการศึกษาเอกสารจะอยู่ในขั้นตอนที่ 4 ของกระบวนการวิจัยแต่ความเป็นจริงแล้วการทำวิจัยเรื่องใด ๆ สิ่งที่ผู้วิจัยต้องดำเนินการเป็นเรื่องแรกคือการศึกษาเอกสาร อาจจะศึกษาเพื่อค้นหาปัญหาที่น่าสนใจ ศึกษาเพื่อทบทวนสิ่งที่ตนสนใจที่ผู้อื่นเคยดำเนินการมาแล้ว หรือจะเป็นการทบทวนทฤษฎีแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตนสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้อันจะนำไปสู่การตั้งวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดกรอบแนวคิด กำหนดกลุ่มประชากร กำหนดตัวแปร วางแผนการวิจัย และอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาเอกสารจึงมีความสำคัญอย่างมากสำหรับการทำวิจัย (เสนอเรื่องการศึกษาเอกสารในบทที่ 4)

ขั้นที่ 5 การวางแผนการวิจัย

การวางแผนการวิจัยเป็นการออกแบบเกี่ยวกับโครงสร้างทั้งหมดของการวิจัยเพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แผนงานวิจัยที่ดีจะช่วยให้ผู้วิจัยดำเนินงานวิจัยได้อย่างราบรื่นและสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่นักวิจัยและงานวิจัยนั้น เพราะแผนงานวิจัยจะแสดงรายละเอียดของประเภทการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินการ รวมไปถึงงบประมาณที่ใช้ดำเนินการ โดยแสดงรายละเอียดทั้งหมดดังกล่าวอยู่ในรูปเอกสารเค้าโครงงานวิจัย ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในบทที่ 5

ขั้นที่ 6 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โดยความเป็นจริงแล้ว ตั้งแต่นักวิจัยได้กำหนดหัวข้อวิจัย ประเด็นปัญหาวิจัย ประโยชน์

ที่คาดว่าจะได้รับ และกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งหมดเหล่านี้จะเกิดจากความคิดรวบยอดร่วมกัน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยประเด็นหนึ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือการคำนึงถึงว่างานวิจัยนี้จะไปถามใครเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นคำตอบของปัญหาวิจัย ใครเป็นประชากร ใครเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล ในขั้นนี้ผู้วิจัยจึงต้องกำหนดว่าจะเก็บข้อมูลจากใคร เก็บได้ที่ไหน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นเท่าไร และใช้วิธีใดในการได้มาซึ่งตัวอย่าง การตอบคำถามที่เกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างข้างต้นเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยที่จะช่วยให้การดำเนินการวิจัยประสบความสำเร็จและน่าเชื่อถือได้รับการยอมรับ โดยเสนอรายละเอียดเรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่างในบทที่ 6

ขั้นที่ 7 การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

เมื่อผู้วิจัยทราบว่าจะเก็บข้อมูลจากใคร และเก็บจากที่ไหนได้แล้ว ขั้นต่อมาก็จะต้องพิจารณาว่าจะใช้เครื่องมือชนิดใดมาช่วยในการเก็บข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ หรือแบบทดสอบ เป็นต้น เมื่อผู้วิจัยตัดสินใจเลือกชนิดของเครื่องมือให้เหมาะสมได้แล้ว จึงจะดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยต้องตั้งข้อคำถามต่างๆ ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ได้กำหนดเอาไว้ หลังจากนั้นจะนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมในเนื้อหา ก่อนที่จะนำเครื่องมือนั้นไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืออีกครั้งจึงนำไปใช้จริง ดังนั้นขั้นนี้ของกระบวนการวิจัยนอกจากจะช่วยให้ผู้วิจัยได้รับคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างเหมาะสมแล้ว ยังแสดงให้เห็นถึงคุณภาพและความเชื่อถือได้ของผลการวิจัย (เสนอรายละเอียดเรื่องเครื่องมือวิจัยในบทที่ 7)

ขั้นที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในที่นี้ ได้แก่การนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ได้สร้างเสร็จแล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การส่งไปและตอบกลับทางไปรษณีย์ ใช้โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail หรือ e–mail) หรือออกเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ทั้งนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้วิธีใดนั้นจะต้องพิจารณาจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขอบเขตของงานวิจัยควบคู่กันไปด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องกำหนดวิธีการเก็บให้ชัดเจน ซึ่งอาจจะใช้หลายวิธีควบคู่กัน โดยจัดทำแผนงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระบุทรัพยากรที่ต้องใช้ เช่น

วัสดุอุปกรณ์ กำลังคน เวลา งบประมาณ จดหมายนำ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะเสนอรายละเอียดในบทที่ 8 เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูล

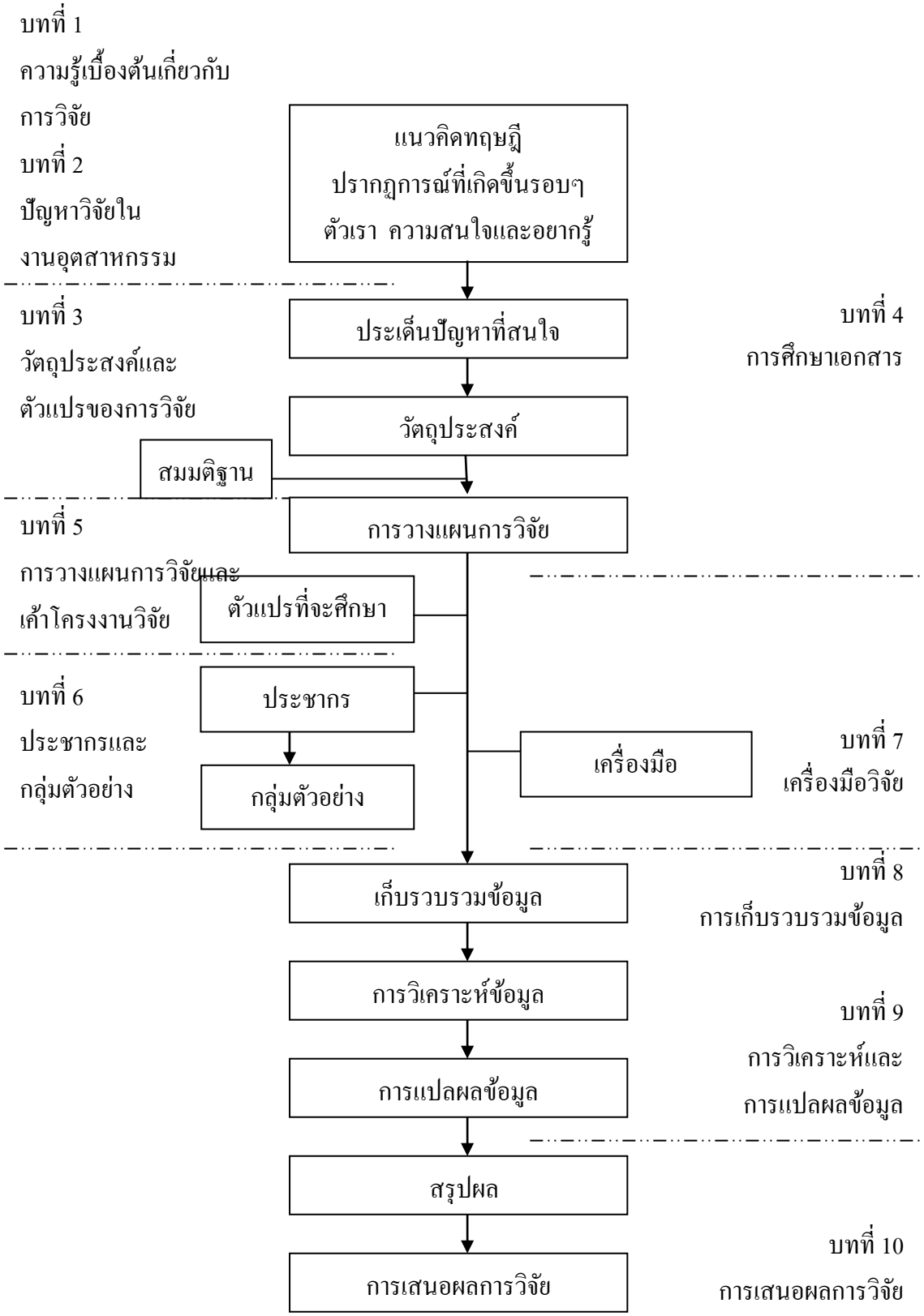
ขั้นที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ขั้นต่อไปจะเป็นการนำข้อมูลที่เก็บได้ไปคำนวณหาค่าทางสถิติ เช่น หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของงานวิจัย เป็นต้น การเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมขึ้นอยู่กับขอบเขตของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรก ซึ่งผู้วิจัยอาจจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดโดยคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข หรือคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปหลายโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูลทางสถิติ เช่น เอ็กซ์เซล (Microsoft–Excel) โลตัส (Lotus) เอสพีเอสเอส (SPSS) เป็นต้น (เรื่องการวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลเสนอในบทที่ 9)

ขั้นที่ 10 การเสนอผลการวิจัย

ขั้นตอนการเสนอผลการวิจัย จัดได้ว่าเป็นงานขั้นสุดท้ายของการทำวิจัย โดยปกติแล้วจะนำเสนอข้อมูลงานวิจัยทั้งหมดด้วยวิธีการเรียบเรียงเป็นรูปเล่มที่เรียกว่ารายงานผลการวิจัยที่จะต้องคำนึงถึงโครงสร้างของการเขียน ซึ่งบางส่วนของโครงสร้างของรายงานผลการวิจัยอาจจะแตกต่างกันไปตามข้อกำหนดของหน่วยงาน แต่ในภาพรวมแล้วก็จะมีวิธีการที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน การเขียนรายงานผลการวิจัยนอกจากจะต้องคำนึงถึงโครงสร้างของรายงานผลการวิจัยแล้ว ยังต้องคำนึงถึงรูปแบบและวิธีการจัดพิมพ์ให้ถูกต้องเหมาะสมเป็นหลักด้วย และนอกจากการเสนอผลการวิจัยในรูปรายงานผลการวิจัยแล้ว ยังมีการเสนอในรูปแบบอื่นๆ ดังจะเสนอรายละเอียดในบทที่ 10

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยข้างต้นนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยของผู้วิจัย โดยสามารถแสดงกระบวนการวิจัยประกอบการจำแนกเนื้อหารายบทของเอกสารฉบับนี้ที่มุ่งเสนอรายละเอียดของการวิจัยในงานอุตสาหกรรมตามกระบวนการวิจัย ดังแสดงตามภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กระบวนการวิจัยและการแบ่งบทของเอกสาร

จรรยาบรรณนักวิจัย

การมีกระบวนการวิจัยที่น่าเชื่อถือนำไปสู่การยอมรับในผลของการวิจัย แต่นอกจากกระบวนการวิจัยที่ดีและน่าเชื่อถือแล้ว การที่งานวิจัยจะเป็นที่ยอมรับหรือที่เรียกว่าเป็นงานวิจัยที่มีคุณภาพควรประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 9)

1. ความรู้ของผู้วิจัย ผู้วิจัยควรมีความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยและความรู้ในเนื้อหาสาขาวิชาที่ต้องการศึกษา การขาดอย่างใดอย่างหนึ่งย่อมทำให้คุณภาพของงานวิจัยลดลงได้

2. ความคิดริเริ่มของผู้วิจัย โดยเฉพาะความคิดริเริ่มในการเลือกประเด็นการศึกษาใหม่ เพื่อให้เกิดการขยายตัวขององค์ความรู้

3. ความสามารถในการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ของผู้วิจัย เพราะจะทำให้ผู้วิจัยได้ใช้รายละเอียดที่สำคัญ เป็นผลให้งานวิจัยมีรูปร่างที่ชัดเจนไม่กำกวม

4. จรรยาบรรณของนักวิจัย เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญต่องานวิจัย โดยจรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึงหลักเกณฑ์การปฏิบัติหรือความประพฤติที่นักวิจัยพึงกระทำเพื่อรักษาชื่อเสียงเกียรติคุณในวิชาชีพของนักวิจัย ซึ่งคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้กำหนดจรรยาบรรณนักวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ โดยมีความซื่อสัตย์ในการดำเนินงานและมีความซื่อสัตย์ในการนำเสนอผลงานวิจัย ไม่หยิบยกข้อค้นพบเพียงบางประเด็นเพื่อประโยชน์ส่วนตัว แต่ต้องนำเสนอข้อค้นพบที่เป็นจริงอย่างครบถ้วนเพื่อให้โอกาสต่อผู้ที่จะนำไปใช้ได้มีโอกาสพิจารณาข้อมูลที่มีทั้งหมด รวมทั้งให้เกียรติผู้อื่นโดยการอ้างอิง ไม่คัดลอกงานของคนอื่นเป็นของตนเองโดยไม่อ้างอิง

4.2 ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการทำวิจัยตามข้อตกลงที่ทำไว้ มีมาตรฐานทางวิชาการที่แน่นอน ชัดเจน ไม่มีการปรับมาตรฐานเพียงเพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้น

4.3 ต้องมีพื้นความรู้ในเรื่องที่จะทำวิจัย

4.4 รับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย

4.5 เคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่าง

4.6 ต้องมีอิสระทางความคิด ปราศจากอคติ ไม่มีความลำเอียงต่อประเด็นที่ศึกษาหรือมีอคติต่อกลุ่มเป้าหมายที่ทำการศึกษา

4.7 นำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ

4.8 เคารพความเห็นทางวิชาการของผู้อื่น ในการดำเนินการวิจัยใดๆ นักวิจัยจะต้องไม่ล่วงละเมิดสิทธิหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้ที่ถูกศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เว้นแต่ได้รับอนุญาต

4.9 รับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ

จากลักษณะของงานวิจัยที่มีคุณภาพและจรรยาบรรณของนักวิจัย ทำให้การที่จะดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จ เป็นความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล ซึ่งพบว่ามีลักษณะ 9 ประการที่นักวิจัยควรมี มีดังนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 22–23)

1. เป็นผู้มีเหตุผล (reasoning power) นักวิจัยต้องมีความสามารถที่จะแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล ใช้หลักเหตุและผลที่เหมาะสมในการอธิบายการกระทำและผลของการกระทำที่เกิดขึ้น

2. มีความคิดริเริ่ม (originality) นักวิจัยต้องมีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ เพราะงานวิจัยเป็นเรื่องของการค้นหาความรู้ความจริงที่แตกต่างจากสิ่งที่มีอยู่และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักวิจัยจะช่วยให้ได้งานวิจัยที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์พัฒนา

3. มีความจำดี (memory) นักวิจัยต้องสามารถจดจำข้อเท็จจริงต่างๆ อย่างมีเหตุผลและพร้อมมูล หากนักวิจัยพบว่าตนเองมีข้อบกพร่องเรื่องของความจำควรวางแผนวิธีการทำงานเพื่อแก้ไขอุปสรรคเรื่องนี้ เช่นการบันทึกข้อค้นพบ ประเด็นควรพิจารณาและอื่นๆ อย่างสม่ำเสมอ

4. ตื่นตัวอยู่เสมอ (alertness) นักวิจัยต้องเป็นนักสังเกตที่ฉับไว เปี่ยมไปด้วยความคิดที่เฉียบแหลม และพร้อมที่จะซักถามโต้ตอบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่แสดงถึงภูมิรู้และภูมิคิดของนักวิจัยที่ดี

5. มีความถูกต้องแน่นอน (accuracy) นักวิจัยต้องเป็นนักสังเกตที่เชื่อถือได้ ชัดเจนสม่ำเสมอ ไม่ผิดพลาดทั้งข้อมูลในระดับกว้างและรายละเอียดปลีกย่อยเล็กน้อย

6. เอาใจใส่กับงาน (application) นักวิจัยต้องมีสมาธิแน่วแน่น เอาใจใส่กับงานอย่างสม่ำเสมอและเป็นระเบียบ ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้ส่งผลให้งานวิจัยมีความถูกต้อง ชัดเจน

7. ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น (cooperation) นักวิจัยต้องสามารถที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นทำงานเป็นหมู่คณะได้ และมีภาวะผู้นำ เพราะการดำเนินงานวิจัยใดๆ จำเป็นที่จะต้องมีการ-ประสานงานกับบุคลหลายฝ่ายหลายลักษณะ ที่จะส่งผลให้การวิจัยประสบความสำเร็จได้

8. มีทัศนคติที่ดีมีศีลธรรม (moral attitudes) นักวิจัยต้องมีอุดมการณ์ ทัศนคติ และศีลธรรมอันดี นอกจากผลของการวิจัยจะแสดงถึงความรู้ ความคิดที่เป็นกระบวนการอันน่าเชื่อถือแล้ว ความรับผิดชอบต่อผลของการวิจัย ความเป็นกลางของการวิเคราะห์ อภิปราย เสนอความคิดเห็นและนำเสนอ จำเป็นต้องใช้คุณลักษณะของนักวิจัยในข้อนี้ประกอบด้วย

9. มีสุขภาพที่ดี (healthy) นักวิจัยต้องมีความอดทน ไม่หวั่นไหวง่าย และมีสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตใจที่สมบูรณ์

อาจกล่าวได้ว่าคุณภาพของงานวิจัยนอกจากจะมาจากแนวคิด ทฤษฎีและความถูกต้องทางวิชาการด้านการวิจัยและวิชาชีพเฉพาะแล้ว ตัวผู้วิจัยเองเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้งานวิจัยได้รับการยอมรับ น่าเชื่อถือและแพร่หลายเป็นประโยชน์ ซึ่งคำว่าตัวผู้วิจัยก็มิได้หมายถึงความรู้ความสามารถในทางวิชาการหรือคุณวุฒิเท่านั้น แต่หมายรวมไปถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จรรยาบรรณ และสุขภาพกาย สุขภาพจิตด้วยเช่นกัน

ผู้เรียนวิชาการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นก้าวแรกของการเป็นนักวิจัย ดังนั้นนอกจากการเรียนรู้ทฤษฎีทางด้านการวิจัยให้ลึกซึ้งแล้ว ควรวิเคราะห์อย่างละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะ 9 ประการของนักวิจัย เพราะนอกจากจะช่วยให้การทำวิจัยได้ผลงานที่ดีแล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันและการงานได้อย่างดีด้วยเช่นกัน

สรุป

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ กระบวนการวิจัยจึงช่วยให้ได้คำตอบในสิ่งที่ไม่รู้ ได้สิ่งใหม่ ช่วยแก้ปัญหาและช่วยวางแผน ที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทุกคนที่แตกต่างกัน หากจะแบ่งประเภทของการวิจัยสามารถจำแนกได้อย่างหลากหลายตามเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาไม่ว่าจะเป็นการจำแนกตามวิธีการศึกษาค้นคว้า แบ่งตามกลุ่มสาขาวิชาการ แบ่งจากประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย แบ่งจากลักษณะของข้อมูลที่ใช้ แบ่งตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งตามวัตถุประสงค์ แบ่งตามบทบาทของผู้วิจัย แบ่งตามระยะเวลาของการศึกษา และแบ่งตามระดับการควบคุม รวมทั้งอาจแบ่งประเภทของการวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยก็เป็นไปได้ แต่ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยประเภทใด จะมีกระบวนการวิจัยที่เหมือนกันนั่นคือเริ่มจากการกำหนดประเด็นปัญหาในการวิจัย หลังจากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตั้งสมมติฐานการวิจัยและกำหนดตัวแปรที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษาเอกสาร ทบทวนทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วางแผนการวิจัย กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล หลังจากนั้นจึงเสนอผลการวิจัยเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งการดำเนินการตามกระบวนการวิจัยดังกล่าวจะช่วยให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ ประกอบกับคุณลักษณะของผู้วิจัยในเรื่องความรู้ความสามารถ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมทั้งจรรยาบรรณของผู้วิจัย

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การวิจัยหมายความว่าอย่างไร
2. การวิจัยมีความเกี่ยวข้องและมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างไร
3. การวิจัยมีประโยชน์อย่างไรบ้าง
4. การแบ่งประเภทของการวิจัยตามวิธีการศึกษาค้นคว้าสามารถจำแนกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
5. การแบ่งประเภทของการวิจัยตามลักษณะของข้อมูลสามารถจำแนกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
6. หากพิจารณาระดับการควบคุม สามารถจำแนกงานวิจัยได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
7. การวิจัยในงานอุตสาหกรรม เป็นงานวิจัยในกลุ่มสาขาวิชาการใด (วิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์) เพราะเหตุผลใด
8. การแบ่งประเภทของการวิจัยเมื่อพิจารณาจากระเบียบวิธีการวิจัยสามารถจำแนกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
9. งานวิจัยต่อไปนี้จัดอยู่ในประเภทใดได้บ้างบอกมา 2 ประเภท เพราะเหตุผลใดจึงเป็นงานวิจัยประเภทดังกล่าว

    9.1 แนวทางในการพัฒนาการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

    9.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์

    9.3 คุณสมบัติกำลังรับแรงดึงและค่า CBP ของดินเหนียวเสริมเส้นใยไฟเบอร์สั้น

    9.4 ผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม

9.5 ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตพัดใบกะพ้อ จังหวัดนครศรีธรรมราช

10. การวิจัยมีขั้นตอนในการทำอย่างไรบ้าง และแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญอย่างไร

11. ผู้วิจัยต้องทำสิ่งใดเป็นขั้นตอนแรกของการทำวิจัย เพราะเหตุผลใด

12. องค์ประกอบที่ช่วยให้งานวิจัยมีคุณภาพมีอะไรบ้าง

13. จรรยาบรรณของนักวิจัยหมายความว่าอย่างไร และมีอะไรบ้างบอกมา 10 ประการ

14. จากจรรยาบรรณของนักวิจัยจำนวน 9 ข้อ ท่านให้ความสำคัญกับจรรยาบรรณในข้อใดมากที่สุด 5 ลำดับแรก เพราะเหตุผลใด (เรียงลำดับจากสำคัญมากไปหาน้อย)

15. จากจรรยาบรรณของนักวิจัยจำนวน 9 ข้อท่านพบว่าข้อใดที่นักวิจัยบกพร่องมากที่สุด 3 ลำดับแรก เพราะเหตุผลใด (เรียงลำดับจากปัญหาที่พบมากที่สุดไปหาน้อย)

16. หากท่านคือนักวิจัย ท่านควรมีลักษณะเช่นไร

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. (2548). **คู่มือการประเมินผลข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอขอ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

จุมพล สวัสดิยากร. (2520). **หลักและวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน-คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2544). **คู่มือการเขียนผลงานทางวิชาการ**. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐาน-การศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.

สุชาดา บวรกิติวงศ์. (2548). **สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 2
ปัญหาวิจัยในงานอุตสาหกรรม

จากบทที่ 1 เราได้รู้ว่าการวิจัยเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนที่เป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงและมีเป้าหมายแน่นอน ซึ่งกระบวนการวิจัยนี้ประกอบด้วยการวางแผนการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการวิจัย ดังนั้นผลจากการวิจัยจึงไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ แต่เป็นความตั้งใจศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัย ที่กระทำอย่างมีความรู้ ความเข้าใจ มีหลักการและเป็นขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการแรกของการดำเนินการวิจัยคือการได้ประเด็นปัญหาวิจัยที่ดี มีความน่าสนใจ และมีประโยชน์ โดยเฉพาะการทำวิจัยในงานอุตสาหกรรม ซึ่งผลของการวิจัยที่ได้นั้นนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจทางด้านธุรกิจ อันมีผลต่อการอยู่รอดและการพัฒนาขององค์กร ดังนั้นนอกจากผู้วิจัยจะต้องพิจารณาจัดเลือกปัญหาวิจัยที่ดีแล้ว ปัญหาวิจัยดังกล่าวควรที่จะสอดคล้องกับขอบข่ายและลักษณะของการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมนั้นๆ ด้วย

ความหมายและขอบข่ายของการวิจัยในงานอุตสาหกรรม

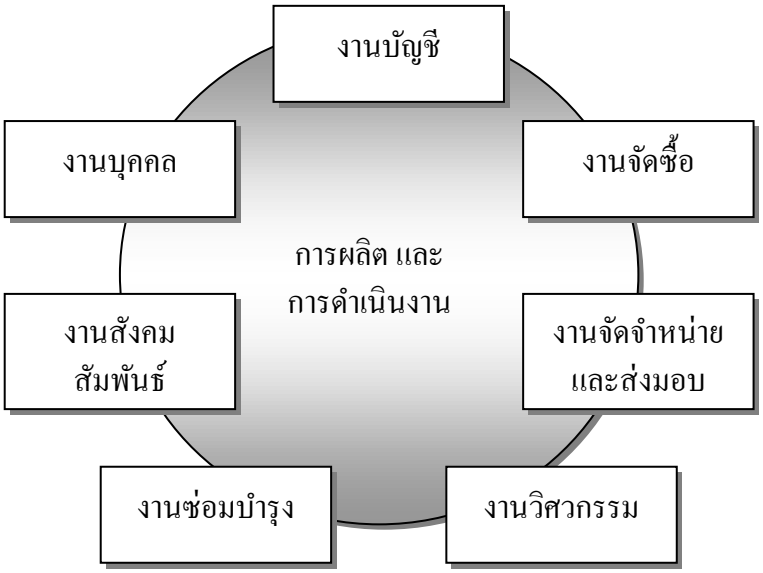
ยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีความทันสมัย การสื่อสารและการดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างไร้พรมแดน เทคโนโลยีใหม่ๆ นี้ทำให้วิธีการบริหารและการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมปรับเปลี่ยนไปจากเดิม การทำวิจัยในหน่วยงานธุรกิจอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องมีอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อจะได้ศึกษาผลกระทบของความเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องและนำมาใช้ปรับปรุงแผนการดำเนินงานให้เข้ากับลักษณะการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ รวมไปถึงการทำนายอนาคตอย่างแม่นยำ เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างมั่นคง การวิจัยในงานอุตสาหกรรมจะช่วยให้สามารถควบคุมและวางแผนการทำงานได้เป็นอย่างดี ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพ และใช้เป็นเครื่องมือในการบริหาร ดำเนินงาน และพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมได้

หากพิจารณาความหมายของคำว่าอุตสาหกรรม (industrial) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 1383) ให้ความหมายของคำว่า อุตสาหกรรม ว่าหมายถึงกิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงานเพื่อผลิตสิ่งของหรือจัดให้มีการบริการ

บริการ หมายถึงปฏิบัติรับใช้ให้ความสะดวกต่างๆ (หน้า 607)

โดยการผลิตและการบริการตามวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรืองานพื้นฐานที่ต้องดำเนินการ 3 ประการได้แก่ การเงิน (finance) การผลิตและการดำเนินการ (production and operations) และการตลาด (marketing) ทั้งสามกิจกรรมมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน โดยมิอาจแยกจากกันได้ (Stevenson, W. J., 1999, p. 6)

องค์กรธุรกิจและอุตสาหกรรมนอกจากจะมีกิจกรรมหลัก 3 ประการได้แก่การเงิน การผลิตและการดำเนินการ และการตลาดแล้ว การผลิตและการดำเนินการไปสู่เป้าหมายขององค์กรยังต้องมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมหรืองานต่างๆ อีก 7 ลักษณะได้แก่ งานบัญชี (accounting) งานจัดซื้อ (purchasing) งานจัดจำหน่ายและส่งมอบ (distribution หรือ delivery) งานวิศวกรรม (industrial engineering) งานซ่อมบำรุง (maintenance) งานสังคมสัมพันธ์ (public relations) รวมทั้งงานบุคคล (personnel หรือ human resources) ดังแสดงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรม

จากกิจกรรมของอุตสาหกรรมข้างต้นและความหมายของการวิจัยจึงอาจกล่าวได้ว่าการวิจัยในงานอุตสาหกรรม จะหมายถึงการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระเบียบ แบบแผน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลหรือหลักการที่จะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาการ หรือการนำวิชาการตามขอบข่ายของอุตสาหกรรมมาประยุกต์ให้เกิดผลอันจะนำมาซึ่งประโยชน์ตามจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนแน่นอน โดยวิชาการในขอบข่ายงานอุตสาหกรรมที่ควรพิจารณาเพื่อศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิจัยได้แก่

1. การบริหารการผลิตในงานอุตสาหกรรม (industrial production management) ได้แก่ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับลักษณะและความสำคัญของการผลิตและปัจจัยเกี่ยวกับการตัดสินใจในการผลิต ซึ่งรวมถึงระบบการผลิต การจัดองค์กรเพื่อการผลิต การวางแผนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และกำลังการผลิต การวางแผนและกระบวนการผลิต การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การควบคุมคุณภาพและปริมาณ ระบบการบำรุงรักษา ระบบการจัดซื้อ ระบบการควบคุมสินค้าคงเหลือ และการเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น รูปแบบการจัดตั้งและการดำเนินงานตามระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น

2. การบริหารการตลาด (marketing management) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด การใช้กลยุทธ์สำหรับส่วนตลาดแบบต่างๆ กลยุทธ์เพื่อแสวงหาโอกาสทางการตลาด กลยุทธ์ทางการแข่งขันทางการตลาด กลยุทธ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคาการจำหน่าย และการส่งเสริมการขาย ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น ตลาดอุตสาหกรรมตามทัศนะของผู้บริโภค การลดข้อร้องเรียนของลูกค้าในการผลิตพรมรถยนต์ เป็นต้น

3. การบริหารการเงินในงานอุตสาหกรรม (industrial financial management) ได้แก่ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการตัดสินใจลงทุน การบริหารสินทรัพย์หมุนเวียน กำหนดมูลค่าธุรกิจ โครงสร้างและนโยบาย การจัดหาเงินทุนระยะสั้น ระยะปานกลางและระยะยาว การขยายกิจการ การปรับปรุงและการเลิกกิจการ การตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการทางด้านการเงินของอุตสาหกรรม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การประเมินผลทางการเงินของธุรกิจอุตสาหกรรมยางพารา การศึกษาระยะเวลาการคืนทุนของกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา แนวทางการลดต้นทุนของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตามทัศนะของผู้บริหารสูงสุดของโรงงาน เป็นต้น

4. การประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม (industrial business and operation) ได้แก่ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบและการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ การตลาด การเงิน กระบวนการผลิต การบริหารหน่วยงานและบุคคล รวมทั้งการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมกับสังคม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงาน คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า ปัญหาในธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม ความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์จากวิสาหกิจชุมชนที่ผลิตในภาคใต้ เป็นต้น

5. การบริหารงานอุตสาหกรรม ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับหลักการบริหารอุตสาหกรรม การวางแผนในการบริหารงานทางอุตสาหกรรม การนำแผนมาสู่การปฏิบัติ การตัดสินใจในการบริหาร ความเป็นผู้นำ วัฒนธรรมและจรรยาบรรณของนักบริหาร ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น รูปแบบการบริหารงานอุตสาหกรรมของผู้บริหารสถานประกอบการในเขตจังหวัดภาคใต้ การศึกษาสมรรถภาพทางการบริหารของผู้บริหารอุตสาหกรรมตามทัศนะของพนักงาน เป็นต้น

6. การบริหารงานวัสดุ (material management) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการจัดหาวัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้แก่ ประเภทและชนิดของวัสดุ แหล่งผลิตหรือจัดทำหรือแหล่งจำหน่าย กรรมวิธีและขั้นตอนการจัดหาวัสดุ ระบบการเก็บรักษาและระบบการจำหน่ายวัสดุให้กับหน่วยงานต่างๆ หลักการจัดหาวัสดุเพื่อให้เกิดความประหยัดและความรวดเร็วในการทำงาน ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น ศึกษาการควบคุมวัสดุคงคลังในโรงงานผลิตของเด็กเล่น การวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นทางด้านการจัดการวัตถุดิบ การปรับปรุงระบบสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในโรงงานเซรามิกส์ เป็นต้น

7. การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม (human resource industrial management) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่าย บทบาทความรับผิดชอบ แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ขั้นตอนในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การวางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับการผลิต การสรรหา การคัดเลือก การฝึกอบรมและการพัฒนา การโยกย้ายและแต่งตั้ง การพิจารณาความดีความชอบ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากร การศึกษาจรรยาบรรณของนักอบรมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากรในธุรกิจโรงแรม เป็นต้น

8. การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม (industrial safety management)

ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารความปลอดภัย การเกิดอุบัติเหตุและป้องกันอุบัติเหตุ หลักการบริหารความปลอดภัย เทคนิคการตรวจสอบระบบความปลอดภัย เทคนิคการวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย การควบคุมความสูญเสีย การอบรมความปลอดภัย การจัดระบบสารสนเทศความปลอดภัย การประชาสัมพันธ์และการรณรงค์ความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการด้านความปลอดภัย ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การจัดการระบบกำจัดฝุ่นที่เหมาะสมสำหรับโรงงานแปรรูปไม้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานด้านซ่อมบำรุง การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินเนื่องจากเสียงรบกวนจากอุตสาหกรรม เป็นต้น

9. จิตวิทยาอุตสาหกรรม (industrial psychology) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติทางอุตสาหกรรมและผลของการปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่มีต่อมนุษย์ แนวความคิดที่สำคัญของจิตวิทยาที่นำมาประยุกต์ใช้ เช่น ทัศนคติ แรงจูงใจ ความคับข้องใจ ความเหนื่อยล้า ความปลอดภัย การสื่อสารและการเป็นผู้นำ จิตวิทยาในการโฆษณาและการขาย ตลอดจนวิธีแก้ปัญหาของมนุษย์ในอุตสาหกรรม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การศึกษาความพึงพอใจของพนักงาน การศึกษาแรงจูงใจในการทำงาน การศึกษาขวัญและกำลังใจในการทำงาน เป็นต้น

10. การศึกษาการทำงาน (work study) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเวลาการทำงานของคน การจัดเวลาทำงาน การเคลื่อนไหวแบบประหยัด ความเมื่อยล้า การพักผ่อนในขณะปฏิบัติงานและวิธีการทำงานให้ง่ายขึ้น การเคลื่อนไหว การศึกษาเวลาและหาเวลามาตรฐาน ในการทำงานของคน ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น ผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงาน การกำหนดจำนวนเก้าอี้ในโรงภาพยนตร์ให้มีจำนวนที่ว่างเหลือน้อยที่สุด การติดตามการเคลื่อนที่ของบุคคลในบริเวณบริการข้อมูลข่าวสารของสำนักงานใหญ่ การลดระยะเวลาที่รถยนต์อยู่ในศูนย์บริการ เป็นต้น

11. การบริหารคุณภาพในงานอุตสาหกรรม (industrial quality management) ได้แก่ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของการควบคุมคุณภาพกับงานอุตสาหกรรม หลักการและ เทคนิคในการบริหารคุณภาพ ระบบประกันคุณภาพ และการรับรองคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น ปัญหาการดำเนินงานเข้าสู่ระบบ HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร แนวทางการเตรียมความพร้อมในการขอรับการรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ของโรงงานอุตสาหกรรม การศึกษาแผนการบริหารคุณภาพ ในโรงงานเครื่องปั้นดินเผา เจตคติของบุคลากรในสถานศึกษาที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นต้น

12. การบริหารธุรกิจด้วยคอมพิวเตอร์ (business management with computer

applications) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการจัดการด้านงานบุคคล การเงินและบัญชี งานจัดซื้อ งานจัดจำหน่ายและส่งมอบ งานวิศวกรรม งานซ่อมบำรุง และงานสังคมสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการจัดการในองค์กรธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การประกันภัย การโรงแรม โรงพยาบาล การธนาคาร การพาณิชย์ ธุรกิจการบิน การขนส่ง การผลิต และการจัดการในสถาบันการศึกษา รวมทั้งระบบสารสนเทศในการบริหารงานอุตสาหกรรม (information technology for industrial management) ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของพนักงานของบริษัท การพัฒนาระบบสารสนเทศของร้านหนังสือบนเวิลด์ไวด์เว็บ การวิเคราะห์ความสามารถของระบบการจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์จำลองระบบ การปรับปรุงการทำงานโดยเพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข้อมูลโดยอินทราเน็ต การศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมจัดตารางการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน เป็นต้น

13. การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรม (industrial plant design) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชนิดและอุปกรณ์ที่สำคัญในการลำเลียงวัสดุภายในโรงงาน การจัดระบบต่างๆ ของโรงงาน เช่น แสง สี เสียง การจัดวางอุปกรณ์และเครื่องมือ เส้นทางการเคลื่อนย้ายวัสดุในโรงงาน ตลอดจนการออกแบบโรงงาน ระบบการวางแผนการผลิตในกระบวนการผลิตตั้งแต่การคาดคะเนความต้องการสินค้า การควบคุมพัสดุคงคลังและการวางแผนโครงการเพื่อวางโปรแกรมแผนงานในการทำงานแต่ละโครงการ ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานผลิตสับปะรดกระป๋องในจังหวัดนครศรีธรรมราช การศึกษาการขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุกและรถไฟสำหรับอุตสาหกรรมในภาคใต้ การเปรียบเทียบกระบวนการขนส่งสินค้า การประเมินผลโครงการ เป็นต้น

14. กฎหมายอุตสาหกรรม (industrial law) ได้แก่การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินอุตสาหกรรม เช่น การศุลกากรในการนำสินค้าเข้า และการส่งสินค้าออก กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน ภาษีศุลกากร กฎหมายโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมายแรงงานสัมพันธ์ ค่าตอบแทนในการเลิกจ้าง ค่าจ้างขั้นต่ำ เงินทดแทน การเรียกร้อง การเจรจา การนัดหยุดงาน ข้อพิพาทแรงงาน ศาลแรงงาน พระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพ รวมทั้งอำนาจหน้าที่ของผู้ควบคุมงานตามพระราชบัญญัติ เป็นต้น ตัวอย่างหัวข้องานวิจัยเช่น ปัญหาในการดำเนินงานด้านการส่งออกของผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนในประเทศไทย กาวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้สัญญาจ้างออกแบบและก่อสร้างในโครงการของภาครัฐในภาคใต้ เป็นต้น

การวิจัยในงานอุตสาหกรรมนอกจากการศึกษาวิจัยในขอบเขตของวิชาการทางอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวตามขอบข่ายวิชาการดังกล่าวข้างต้นแล้ว การศึกษาภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีพื้นบ้านอันเกี่ยวเนื่องกับพื้นฐานของการผลิตและการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคตก็มีความจำเป็นและมีความสำคัญเพื่อเป็นการเรียนรู้ สืบสาน ปรับปรุงและพัฒนาต่อไปในอนาคต การวิจัยเพื่อศึกษาความเป็นมาของเทคโนโลยีพื้นบ้าน การศึกษาประวัติศาสตร์และพัฒนาการของลักษณะรูปร่าง รูปทรง รูปแบบของผลิตภัณฑ์และการใช้งาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวิธีการต่างๆ เพื่อการผลิต การจำหน่ายและการบริการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การศึกษาแนวโน้มของการแก้ไขปัญหาในอดีตและปัจจุบันเพื่อการพัฒนาในอนาคต เป็นการวิจัยที่ใช้วิธีการสืบค้นเอกสาร ถามผู้รู้ ดูแหล่งงาน ดังนั้นแนวทางในการทำงานการวิจัยในงานอุตสาหกรรมจึงสามารถจะดำเนินการได้ทั้ง 2 ลักษณะคือ งานวิจัยเชิงปริมาณและงานวิจัยเชิงคุณภาพที่ครอบคลุมขอบข่ายความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างหลากหลายในกิจกรรมการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท

ลักษณะของการวิจัยในงานอุตสาหกรรม

มีการกล่าวถึงว่าการวิจัยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในสาขาใดซึ่งรวมทั้งการวิจัยในงานอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงขอกล่าวถึงรายละเอียดของวิทยาศาสตร์เพื่อเชื่อมโยงไปสู่ลักษณะของการวิจัยในงานอุตสาหกรรมต่อไป

วิทยาศาสตร์ (science) หมายถึงความรู้ที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ โดยวิธีการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ หรือทดลอง จากธรรมชาติ โดยวิทยาศาสตร์ตามความหมายดังกล่าวนี้มีความมุ่งหมายที่สำคัญอยู่ 3 ประการคือ (Manheim, H. L., 1966, p. 1 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 2–4)

1. เพื่อพรรณนา (describe) วิทยาศาสตร์หรือการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบเพื่อกล่าวถึงเรื่องราว หรือสิ่งต่างๆ ว่ามีข้อเท็จจริงอะไรหรือเกิดกรณีอะไรขึ้น และเกิดขึ้นที่ไหหรือเป็นการตอบคำถาม “อะไร” ตามด้วยคำถาม “ที่ไหน”
2. เพื่ออธิบาย (explain) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบเพื่ออธิบายให้รู้ว่าทำไมสิ่ง

ต่างๆ กรณีต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ เกิดขึ้น และเกิดขึ้นได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะอธิบายได้ หรือเป็นการตอบคำถาม “ทำไม” และ “อย่างไร”

3. เพื่อทำนายหรือคาดการณ์ (predict) การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบเพื่อทำนายหรือคาดการณ์ว่าอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยการอนุมานจากข้อเท็จจริง หรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และดูแนวโน้มที่จะเป็นไป หรือเป็นการบอกว่า “อะไรจะเกิดขึ้น” และ “จะเกิดขึ้นประมาณเมื่อใดในอนาคต”

วิธีการที่ใช้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ยังไม่รู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเรา อันได้แก่การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ทดสอบ หรือการทดลอง ที่เรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั้นจะมีลักษณะคือสามารถหาข้อเท็จจริงได้ (factual) ต้องวิเคราะห์ได้ (analytical) เชื่อถือได้ ตรงตามความเป็นจริง (objective) และไม่ลำเอียง (impartial) โดยชาร์ล ดาร์วิน (Charles Darwin) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และต่อมาจอห์น ดุย (John Dewey) ได้ปรับปรุงเป็น 5 ขั้นตอนของการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้แก่ ขั้นปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นสรุป (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 13)

ด้วยลักษณะของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวทำให้วิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อ การวิจัยเพราะวิธีการทางวิทยาศาสตร์นำไปสู่กระบวนการวิจัย และกระบวนการทำวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 30)

1. มีลักษณะการวิเคราะห์และเป็นระบบ (analytical and systematic) เพราะวิทยาศาสตร์มีขั้นตอนที่แน่นอนที่ทำให้สามารถระบุถึงปัญหา วิธีการเพื่อการสรุปผลได้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญของการวิจัย

2. เป็นวิธีที่แน่นอนและพิสูจน์ได้ (objective and empirical) ทั้งวิทยาศาสตร์และวิจัยจะได้ผลลัพธ์ที่คงที่หรือคงเส้นคงวาเมื่อทำซ้ำ ภายใต้เงื่อนไขเดิมและพิสูจน์ได้ด้วยการใช้กลุ่ม-ตัวอย่าง ไม่ว่านักวิจัยคนใดจะเป็นผู้ดำเนินการในเรื่องเดิมนั้น

3. เป็นวิธีที่มีแนวคิดและเป็นทฤษฎี (conceptual and theoretical) วิทยาศาสตร์สร้างแนวคิดและทฤษฎีและชี้นำให้เกิดการทำงานวิจัยด้านต่างๆ

วิธีการทางวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภทหรือ 2 กลุ่มที่นำไปสู่การแบ่งสาขาทางการวิจัยนั่นคือ วิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ (empirical sciences) และ

วิทยาศาสตร์เชิงเหตุผล (non–empirical sciences) ดังแสดงการแบ่งกลุ่มวิธีการทางวิทยาศาสตร์ตามภาพที่ 2.2 และแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Hempel, C. G., 1966, p. 1 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 5)

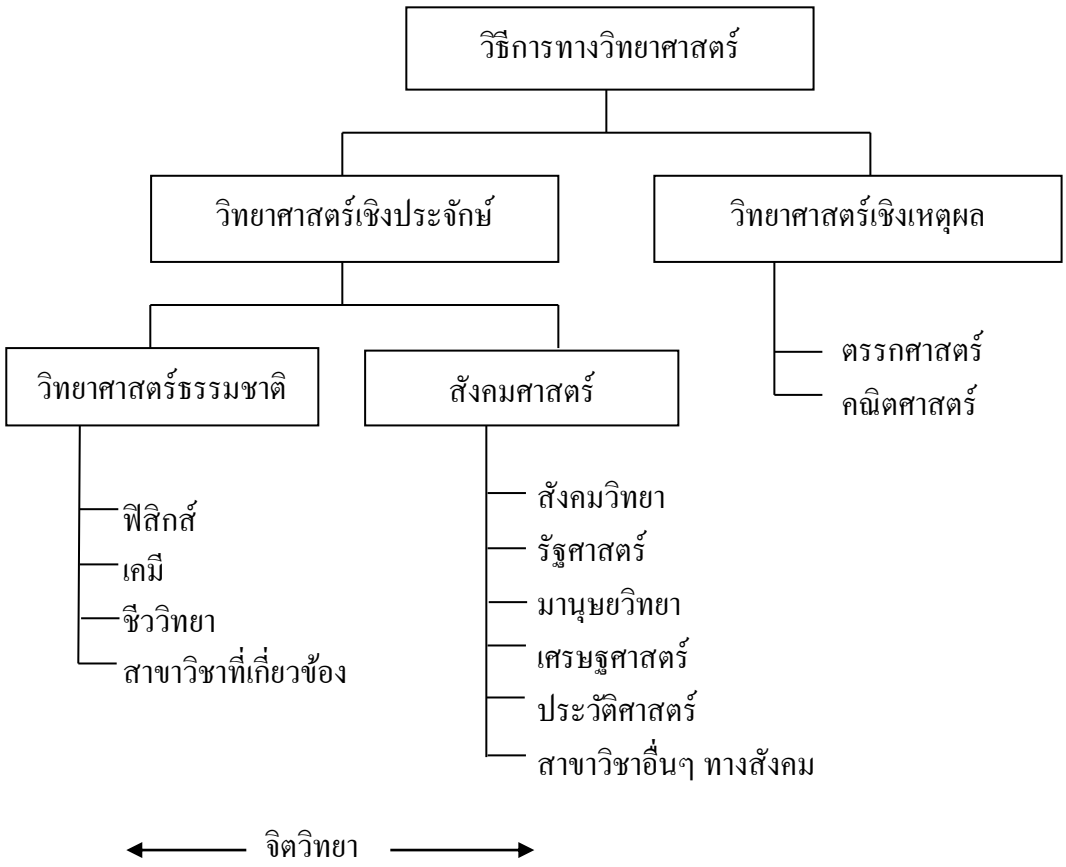
1. วิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ วิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้พยายามสำรวจ (explore) พรรณนา อธิบาย และทำนายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อค้นหาคำตอบหรือพิสูจน์ตรวจสอบจากข้อเท็จจริงต่างๆ คำตอบหรือข้อพิสูจน์ต่างๆ จะเป็นที่ยอมรับได้ก็ต่อเมื่อมีหลักฐานหรือประจักษ์พยานสนับสนุน (empirical evidences) วิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก 2 กลุ่ม ดังนี้คือ

1.1 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (natural sciences) ได้แก่สาขาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และสาขาวิชาข้างเคียงหรือที่เกี่ยวข้อง (border areas)

1.2 สังคมศาสตร์ (social sciences) ได้แก่สาขาวิชาสังคมวิทยา รัฐศาสตร์ มานุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สำหรับสาขาวิชาจิตวิทยานั้นบางครั้งก็จัดไว้ก็จัดอยู่ทางกลุ่มวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่บางครั้งก็จัดอยู่ทางสังคมศาสตร์

2. วิทยาศาสตร์เชิงเหตุผล วิทยาศาสตร์ในกลุ่มนี้ มีลักษณะตรงข้ามกับวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ คือการตอบคำถามหรือให้ข้อพิสูจน์ต่างๆ จะอาศัยเหตุผลหรือการคิดคำนวณซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ต่างๆ ไม่มีประจักษ์พยานหรือสิ่งค้นพบมาสนับสนุนเหมือนวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ สาขาหรือกลุ่มของวิทยาศาสตร์เชิงเหตุผลได้แก่ ตรรกศาสตร์ (logic) และคณิตศาสตร์ (mathematics)



ภาพที่ 2.2 การแบ่งกลุ่มวิธีการทางวิทยาศาสตร์
ที่มา (Hempel, C. G., 1966, p. 1 อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 4)

หากพิจารณาการวิจัยในงานอุตสาหกรรมตามการแบ่งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น สามารถระบุได้ว่างานอุตสาหกรรมจัดได้ว่าเป็นวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ ในกลุ่มสังคมศาสตร์ซึ่งเป็นการตอบคำถามที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับคน และพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในสภาพแวดล้อมของธุรกิจอุตสาหกรรมที่อาจเป็นทางสาขาวิชาสังคมวิทยา รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือจิตวิทยาก็ได้ โดยจะพบว่ามีความสอดคล้องกับการจัดแบ่งประเภทของงานวิจัยจากบทที่ 1 เมื่อจำแนกประเภทของการวิจัยตามกลุ่มสาขาวิชาการที่การวิจัยในงานอุตสาหกรรมเป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ที่หมายถึงการศึกษาค้นคว้าหาความจริงด้วยระบบและวิธีการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพฤติกรรม ปรากฏการณ์ หรือปฏิกิริยาตลอดจนความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์และสังคม เพื่อให้ทราบถึงความรู้และความจริงที่จะนำมาแก้ไขปัญหาของสังคมหรือก่อให้เกิดความรู้ใหม่นั่นเอง

การวิจัยถูกจำแนกเป็นหลายประเภท หลายลักษณะแต่มีส่วนที่มีความเหมือนกันคือมีกระบวนการวิจัยที่ประกอบด้วยการกำหนดปัญหาวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบสำหรับวัตถุประสงค์หรือสำหรับปัญหาวิจัย มีการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม งานวิจัยส่วนมากเป็นการแสวงหาคำตอบให้กับปัญหาโดยมีการวางแผนอย่างรอบคอบ การวิจัยในงานอุตสาหกรรมก็มีลักษณะที่เป็นกระบวนการวิจัยเช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้น โดยการวิจัยในงานอุตสาหกรรมนอกจากจะเป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่ศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาเกี่ยวกับคนในธุรกิจอุตสาหกรรมทั้งผู้บริหาร พนักงาน รวมไปถึงผู้เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นลูกค้า คู่ค้า และสังคมแวดล้อมว่าอยู่ร่วมกันอย่างไร มีวัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีความเป็นมาอย่างไร และมีพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่นไรแล้ว การวิจัยในงานอุตสาหกรรมอาจเป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ดำเนินการวิจัยในสถานที่จริงเกี่ยวกับวิธีการผลิต วิธีการดำเนินการ หรือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้ได้ผลการทดลองมาใช้ในการพัฒนาองค์กรต่อไป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการวิจัยในงานอุตสาหกรรม

แม้การวิจัยในงานอุตสาหกรรมจะมีความสำคัญและความจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมให้ประสบความสำเร็จ แต่การจะดำเนินการวิจัยเรื่องใดๆ นั้นจะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินการวิจัยทั้งปัจจัยภายในองค์กรและปัจจัยภายนอกองค์กร ซึ่งปัจจัยต่างๆ มีดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยภายในองค์กร

ปัจจัยภายในองค์กรที่มีผลต่อการดำเนินการวิจัยในงานอุตสาหกรรมส่วนมากเป็นผลมาจากผู้บริหารที่จะวิเคราะห์และไตร่ตรองสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ระดับของปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กร ระดับของปัญหาอันนำไปสู่การค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการวิจัยเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเลือกที่จะดำเนินการวิจัยหรือไม่ หากเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารระดับล่างและไม่ทำให้สูญเสียรายได้มากเท่ากับการลงทุนด้านงบประมาณและเวลาเพื่อการวิจัย ผู้บริหารอาจเลือกวิธีอื่นๆ ที่ไม่ใช่การวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา แต่เมื่อใดที่ปัญหาเกิดขึ้นในระดับการบริหารที่สูงขึ้น เช่น ในระดับการวางแผนกลยุทธ์ การวิจัยจะมีโอกาสเกิดหรือดำเนินการมากขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตัดสินใจของผู้บริหาร (วัชราภรณ์

สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 7) เช่น การวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคในด้านรสนิยม ลักษณะรสชาติและราคาของผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาสร้างผลิตภัณฑ์หรือสินค้าเพื่อจำหน่าย เพราะหากไม่มีการวิจัยและผลิตสินค้าไปตามความคิด ความต้องการขององค์กร นักออกแบบ หรือผู้บริหารอาจเกิดความผิดพลาด ทำให้สินค้าจำหน่ายไม่ได้เพียงพอต่อการแข่งขัน ระดับของปัญหาจึงเป็นการจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจดำเนินการวิจัยนั่นเอง

1.2 ความคุ้มค่าของงานวิจัย ในการดำเนินงานวิจัยในงานอุตสาหกรรมย่อมเกิดค่าใช้จ่ายต่างๆ หากค่าใช้จ่ายคุ้มค่ากับผลที่ได้รับ งานวิจัยก็มักจะเกิดขึ้น การประเมินความคุ้มค่าอาจอยู่ในรูปของตัวเงินหรือทางจิตใจ หรือทั้งสองด้าน โดยการประเมินความคุ้มค่าทางจิตใจเป็นเรื่องเฉพาะที่ผู้บริหารจะตัดสินใจตามที่เห็นเหมาะสม และพบว่าผู้บริหารแต่ละบุคคลมีความคิดเห็นในเรื่องนี้แตกต่างกัน เช่นบางแห่งมีความคิดเห็นว่าการวิจัยเพื่อให้รู้ ความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานเป็นสิ่งที่ดี แต่ผู้บริหารบางท่านให้เหตุผลว่าการวิจัยเรื่องดังกล่าวนี้อาจนำมาสู่ปัญหาด้านการบริหารงานภายในองค์กรก็ได้ เป็นต้น

1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย หากต้องการรู้ผลของการวิจัยอย่างเร่งด่วนอาจทำให้ไม่สามารถดำเนินการวิจัยได้ เพราะการวิจัยเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินงานนานพอสมควร ด้วยข้อจำกัดนี้ ผู้บริหารอาจต้องเลือกวิธีการอื่นเพื่อใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่าการดำเนินการวิจัย เพราะผลของการวิจัยในระยะเวลาสั้นอาจไม่ใช่คำตอบที่น่าเชื่อถือ และไม่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติที่เห็นผลได้ดี

1.4 ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ สำหรับการบริหารงานใดๆ สิ่งจำเป็นคือข้อมูลที่ได้จากความเป็นจริง โดยปัจจัยในเรื่องของข้อมูลอาจพิจารณาได้ 2 ด้านคือการมีข้อมูลมากพอที่จะนำไปสู่การตัดสินใจได้โดยไม่ต้องดำเนินการวิจัย หรือการมีข้อมูลน้อยเกินไปจำเป็นต้องทำ การวิจัยเพื่อหาข้อเท็จจริงนำไปสู่การตัดสินใจ แต่ส่วนมากแล้วการวิจัยในงานอุตสาหกรรมผู้บริหารมักจะมีข้อมูลบางส่วนอยู่แล้ว และมีการดำเนินเนินการวิจัยเพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลที่มีอยู่เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการบริหารที่เชื่อมั่นได้นั่นเอง

2. ปัจจัยภายนอกองค์กร

นอกจากปัจจัยภายในองค์กรที่มีผลต่อการดำเนินการวิจัยซึ่งส่วนมากเป็นผลมาจากการตัดสินใจของผู้บริหารแล้ว ปัจจัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กรเป็นสิ่งที่มีผลต่อการดำเนินการวิจัยเช่นกัน ซึ่งปัจจัยภายนอกองค์กรนี้ส่วนมากเป็นผลมาจากความเปลี่ยนแปลงอันได้แก่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี เพราะเทคโนโลยีมีความหมายครอบคลุมถึงเครื่องมือ

เครื่องจักร และวิธีการ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตามความหมายดังกล่าวมีผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจและการตัดสินใจทางธุรกิจ ดังนั้นการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ผลอันนำไปสู่การรู้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมใดๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

2.1 เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพช่วยให้การติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ห่างกันเพียงใด รวมทั้งการมีข้อมูลปริมาณมหาศาลให้เลือกใช้ ส่งผลกระทบต่อวิธีการวิจัยที่ต้องปรับเปลี่ยนตามไป เช่น เดิมเคยใช้วิธีแจกแบบสอบถามแก่ผู้ตอบโดยส่งทางไปรษณีย์หรือสัมภาษณ์ตัวต่อตัว ก็อาจใช้การวาง (post) แบบสอบถามบนอินเทอร์เน็ต (internet) แทน ทำให้กรอบประชากร (population frame) กว้างขึ้น และควบคุมได้ยากขึ้น การควบคุมหรือคัดเลือกข้อมูลที่ได้จึงมีวิธีที่เปลี่ยนไป ขอบเขตของการวิจัยจึงมิได้ถูกจำกัดด้วยระยะทางเช่นแต่ก่อน ทำให้สามารถดำเนินการวิจัยในวงกว้างขึ้นและด้วยวิธีการที่แตกต่างมากกว่าแต่ก่อน (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 8)

2.2 ความคิดเห็นและทัศนคติของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป เรื่องที่เคยเป็นเรื่องปกปิดในอดีต เช่น เรื่องเพศสัมพันธ์ สถานภาพของครอบครัว รายรับ สินทรัพย์ และความคิดเห็นต่อผู้บริหาร เป็นเรื่องที่สามารถสอบถามและเปิดเผยได้ในปัจจุบัน ความคิดเห็นและทัศนคติของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงไปนี้จึงส่งผลต่อวิธีการดำเนินการวิจัยทั้งลักษณะของข้อคำถามในเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 วิถีชีวิต (life style) ของคนปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งการดำเนินชีวิตที่มีความแตกต่างกันมากระหว่างคนที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่และคนในชนบท เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลก็ต้องเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน เพราะวิถีการดำเนินชีวิตส่งผลต่อพฤติกรรมการดำเนินชีวิต การกิน การอยู่และการตัดสินใจ เทคนิคการจัดการข้อมูล เพราะความก้าวหน้าของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการวิเคราะห์ทำให้ผู้วิจัยมีความสะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลได้อย่างลึกซึ้งในหลายมุมมองมากขึ้น ง่ายขึ้น และประหยัดเวลามากขึ้น ส่งผลให้งานวิจัยมีผลสรุปที่กว้างขวาง หลากหลายมุมมองเพิ่มมากขึ้น

จากที่กล่าวมา เป็นเพียงบางส่วนของสิ่งที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการดำเนินการและวิธีดำเนินการวิจัยในงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมองค์กรและสังคม แม้จะไม่รวดเร็วเท่ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี แต่ก็ยังคงมี

การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและไม่หยุดยั้ง มีผลทำให้การวิจัยในงานอุตสาหกรรมต้องปรับตัวเปลี่ยนแปลงตามไปให้สอดคล้องกับสิ่งที่เกิดขึ้นเสมอ เพื่อให้สามารถครอบคลุมปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อข้อสรุปของงานวิจัยที่น่าเชื่อถือนั่นเอง

ปัญหาวิจัยในงานอุตสาหกรรม

การเริ่มต้นของการทำวิจัยจะเริ่มจากการกำหนดประเด็นปัญหาซึ่งเปรียบเสมือนการตั้งโจทย์หรือคำถาม จากนั้นผู้วิจัยจะต้องดำเนินการเพื่อหาคำตอบโดยผ่านกระบวนการวางแผนการวิจัย ดังนั้นคำถามหรือปัญหาวิจัยจะต้องมีความชัดเจน ถูกต้อง ไม่ซ้ำซ้อนกับงานวิจัยอื่น โดยปัญหาวิจัยมีความแตกต่างจากปัญหาทั่วไป เพราะปัญหาทั่วๆ ไปเป็นสถานการณ์ที่เกิดจากการที่ความเป็นจริงไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการ สิ่งที่คาดหวัง หรือสิ่งที่ควรจะเป็น แต่ปัญหาวิจัยเป็นประเด็นที่นักวิจัยสงสัยและต้องการดำเนินการเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง ดังนั้นหากผู้วิจัยเห็นว่าควรหาคำอธิบายสถานการณ์ใด ก็สามารถนำมาเป็นประเด็นปัญหาการวิจัยได้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 40)

การดำเนินชีวิตประจำวันมีปัญหาเกิดขึ้นมากมายและรอให้แก้ไข ไม่แตกต่างจากการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรม ผู้บริหารองค์กรอาจเลือกใช้ความรู้หรือประสบการณ์ของตนเอง ใช้อำนาจในหน้าที่ หรือใช้กระบวนการวิจัย เพื่อช่วยตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาบางอย่างอาจมีความสำคัญมากที่สุดและต้องการให้มีการแก้ไขในทันที ในขณะที่บางปัญหาอาจมีความสำคัญเช่นกันแต่ยังไม่ต้องจัดการในทันที ดังนั้นผู้บริหารจะต้องเลือกว่าจะแก้ไขปัญหาใดก่อน – หลังและปัญหาใดควรแก้โดยการทำวิจัย รวมทั้งผู้บริหารควรเป็นผู้แนะนำผู้วิจัยว่าจะมีแนวทางการวิจัยไปในด้านใดให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร ในบางครั้งอาจมีข้อคิดเห็นของผู้บริหารที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ทำให้กำหนดปัญหาวิจัยผิดพลาด มีผลถึงการสูญเสียงบประมาณ เวลา กำลังคน และได้ผลการวิจัยที่ไม่ตรง เป้าหมาย ปัญหาวิจัยจึงเป็นสิ่งสำคัญและควรที่จะศึกษาถึงที่มาของปัญหาวิจัย การเลือกปัญหาวิจัย และวิธีการเขียนปัญหาวิจัย ซึ่งแต่ละเรื่องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ที่มาของปัญหาวิจัย

ในยุคปัจจุบันข้อมูลและสารสนเทศที่เป็นระบบเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นต่อการบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม การมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อใช้บริหารจะช่วยให้องค์กรก้าวไปสู่

ความเป็นเลิศอย่างที่ต้องการ และทางหนึ่งที่จะได้มาซึ่งข้อมูลและสารสนเทศที่เชื่อถือได้ก็คือการวิจัยนั่นเอง (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 286) การเริ่มต้นที่จะทำวิจัยทางการบริหารงานอุตสาหกรรมนั้นเริ่มจากการเกิดปัญหา ซึ่งปัญหาที่นำไปสู่การดำเนินการวิจัยมีจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกันดังนี้

1.1 การวิจัยที่เกิดจากปัญหาภายในองค์กรหรือหน่วยงานของตน การเริ่มต้นของการวิจัยในงานอุตสาหกรรมมาจากผู้วิจัย ผู้บริหาร หรือแม้แต่พนักงานที่สังเกตหรือพบว่ามีปัญหาบางอย่างเกิดขึ้นในองค์กร เช่น อัตราผลกำไรหรือผลตอบแทนต่ำลง พนักงานลาหยุดงานบ่อย ผลิตสินค้าไม่ทันตามที่ลูกค้าสั่งบ่อยครั้ง วัตถุดิบมีคุณสมบัติไม่สม่ำเสมอ คู่แข่งขายสินค้าตัดราคาทุกผลิตภัณฑ์ เป็นต้น เมื่อผู้วิจัยเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดได้แล้วและคิดว่าจะใช้การวิจัยเป็นหนทางแก้ปัญหานั้น ผู้บริหารและผู้วิจัยจะต้องพูดคุยปรึกษากันให้เข้าใจสิ่งที่เป็นปัญหาตรงกันและร่วมมือกันสร้างคำถามหรือปัญหาสำหรับงานวิจัย ผู้วิจัยก็จะสามารถเขียนเป็นวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเป้าหมายของงานวิจัยและดำเนินการตามกระบวนการวิจัยต่อไป

1.2 การวิจัยที่เกิดจากปัญหาขององค์กรทั่วไป นอกจากการเริ่มต้นการวิจัยด้วยปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กรของตนเองแล้ว การวิจัยอาจมาจากองค์กรอื่นที่เป็นเจ้าของปัญหาและมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้นักวิจัยภายนอกองค์กรได้มาร่วมกันแข่งขันเพื่อประมูลงานวิจัยโดยใช้เค้าโครงงานวิจัยภายใต้ข้อเสนอเพื่อการศึกษาวิจัย (term of reference, TOR) เค้าโครงงานวิจัยที่เขียนนั้นจะเป็นแนวทางหรือข้อตกลงในการดำเนินการวิจัยระหว่างผู้จ้างซึ่งเป็นเจ้าของงาน และผู้รับจ้างหรือผู้วิจัย (รายละเอียดเรื่องเค้าโครงงานวิจัยเสนอในบทที่ 5)

1.3 การวิจัยที่เกิดจากกระบวนการศึกษา การศึกษาเป็นอีกทางหนึ่งของการเริ่มต้นงานวิจัย นักศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกหลักสูตรบริหารอุตสาหกรรมหรือสาขาที่เกี่ยวข้องจะต้องสร้างผลงานวิจัยเพื่อเป็นสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ หรือชื่ออื่นตามแต่จะเรียก ซึ่งเป็นเหตุให้มีการค้นหาหัวข้อที่เป็นประโยชน์ และตรงกับความ-สนใจของนักศึกษาเพื่อทำการวิจัย อาจารย์ผู้ควบคุมหรืออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้มีบทบาทสำคัญเพราะจะชี้แนะให้งานวิจัยเป็นไปอย่างมีคุณค่าและสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การวิจัยจะเริ่มจากการมีปัญหาในภาพกว้างหรือปัญหาทั่วๆ ไปมาสู่วงแคบ ได้แก่การพิจารณาปัญหาในงานอุตสาหกรรมก่อน แล้วจึงเปลี่ยนเป็นปัญหาที่วิจัยได้ ซึ่งได้แก่ปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจและมีความสามารถที่จะทำได้ ในที่สุดผู้วิจัยจะสามารถเขียนเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย

และวางแผนการวิจัยได้ ในการได้มาซึ่งปัญหาที่นำไปสู่การดำเนินการวิจัยซึ่งมีจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้นนั้นอาจเกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ ที่หลากหลายต่อไปนี้

1) ปัญหาวิจัยได้จากประสบการณ์การทำงานของนักวิจัย ที่ได้จากการสังเกตปัญหาหรือสิ่งที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวในชีวิตประจำวัน เพราะแต่ละวันของมนุษย์มีสิ่งที่เกิดขึ้นมากมายทั้งในการดำเนินชีวิตและการทำงาน หากบุคคลหรือนักวิจัยได้สังเกตและพิจารณาสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นอาจได้พบปัญหาที่น่าสนใจที่อาจนำไปวิจัยได้ ตัวอย่างเช่น สังเกตเห็นว่าปริมาณของเสียที่เกิดจากเครื่องจักรมีเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติในทุกวันจันทร์ สังเกตพบว่าลูกค้าที่เป็นครอบครัวจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงวันหยุด สังเกตพบว่าผู้มาเยี่ยมชมโรงงานมักจะสอบถามถึงการไปสถานที่ต่างๆ ภายในโรงงานเสมอ เป็นต้น รูปแบบการเกิดเหตุการณ์เหล่านี้สามารถนำไปสู่ประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยได้

2) ปัญหาวิจัยได้จากบุคคลแนะนำ ในบางครั้งปัญหาวิจัยอาจได้มาจากการให้ข้อเสนอแนะหรือแนะนำจากผู้รู้หรือผู้มีประสบการณ์โดยตรง ได้แก่การแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ผู้วิจัยสนใจ การสั่งการของผู้บังคับบัญชาโดยตรง คำแนะนำจากที่ปรึกษางานวิจัย จากเพื่อนร่วมงาน หรืออาจเป็นปัญหาวิจัยที่ได้จากข้อร้องเรียนของผู้ประสบปัญหาโดยตรง ดังนั้นในระบบการบริหารงานอุตสาหกรรมและการบริหารองค์กรธุรกิจทุกประเภท ผู้บริหารมักจะให้ผู้ปฏิบัติงานรวมทั้งลูกค้าให้ข้อเสนอแนะ (suggestion) หรืออาจพบอยู่ในรูปของศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร ศูนย์รับข้อร้องทุกข์ หรือศูนย์รับข้อร้องเรียน เป็นต้น ซึ่งประเด็นจากการเสนอแนะนี้อาจนำไปสู่ประเด็นปัญหาวิจัยได้เช่นเดียวกัน

3) ปัญหาวิจัยที่ได้จากข่าวหรือข้อเขียนในสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น ผู้วิจัยอาจอ่านข่าว บทความหรือข้อเขียนที่ตรงกับความสนใจและจุดประกายให้เกิดประเด็นปัญหาวิจัยได้ ผู้ที่กำลังหาหัวข้อวิจัยจึงควรสนใจอ่านข่าว บทความ หรือข้อเขียนต่างๆ แล้วจดปัญหาหรือสิ่งที่สนใจไว้ ข้อมูลเหล่านี้นอกจากจะเป็นประเด็นปัญหาวิจัยแล้วสามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงได้ต่อไป ดังนั้นนักวิจัยจึงควรหมั่นศึกษาค้นคว้าและติดตามข้อมูลที่ตนสนใจ เช่น หากสนใจเรื่องเกี่ยวกับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมประเภทอาหารก็ควรติดตามข่าวทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับโลก เนื่องจากมาตรฐานของอุตสาหกรรมประเภทอาหารเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจโดยทั่วไปอย่างกว้างขวาง และเป็นข้อกำหนดถึงในระดับกฎหมายในหลายๆ ประเทศ ดังนั้นหากมีรายงานหรือบทสัมภาษณ์ว่ารัฐบาลกำลังดำเนินงานอย่างไรเกี่ยวกับมาตรฐานของอุตสาหกรรมประเภทอาหาร นักวิจัยก็ควร

จดบันทึกหรือจัดเก็บข้อมูลไว้ หลังจากนั้นก็พยายามหารายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถเป็นประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยได้

ปัญหาวิจัยได้จากทฤษฎีและแนวคิดหรือความคิดเห็นต่างๆ ของนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้บริหารที่ปรากฏอยู่ในหนังสือ ตำราวิชาการต่างๆ รวมทั้งบทความในวารสาร ซึ่งทฤษฎีและแนวคิดนี้ต่างจากข่าวคือ ข่าวจะเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นประจำวันและเป็นที่นิยม ได้รับความสนใจในระยะเวลาช่วงหนึ่ง ส่วนทฤษฎีเป็นวิชาการ เป็นความรู้ที่ได้รับการพิสูจน์มา อย่างต่อเนื่อง บางทฤษฎีได้รับการยอมรับและนำไปปฏิบัติมาหลายสิบปี บางทฤษฎีถูกใช้และ เชื่อถือในระยะเวลาหนึ่งในอดีต บางทฤษฎียังไม่ถูกยอมรับในวงการวิชาการ แต่ไม่ว่าทฤษฎีจะ เก่าหรือใหม่ หากผู้วิจัยมีข้อสงสัยว่าทฤษฎีต่างๆ ยังคงอธิบาย หรือนำมาใช้ หรือเหมาะสมกับ สภาวการณ์ในปัจจุบันหรือไม่ ก็สามารถกำหนดเป็นปัญหาการวิจัยได้ หรืออาจเป็นข้อสงสัย เกี่ยวกับแนวคิดที่จะเกิดขึ้นในอนาคตว่าจะเกิดขึ้นจริงหรือไม่ หรือเป็นอย่างไร ก็สามารถเป็น ปัญหาวิจัยได้เช่นกัน

4) ปัญหาวิจัยได้จากรายงานผลการวิจัย วิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัย อาจค้นพบประเด็นปัญหาที่เป็นความต่อเนื่องของการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้ว หรืออาจพบประเด็นที่ จะเสริมให้งานวิจัยอื่นเกิดความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นได้ ประเด็นปัญหาที่จะนำมาต่อยอดงานวิจัย นี้มักพบในหัวข้อ ข้อเสนอแนะของงานวิจัย ในรายงานผลการวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วและ แนะนำเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยต่อในอนาคต ถ้าเป็นงานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นไม่นานผู้วิจัยก็ สามารถนำข้อเสนอแนะไปดำเนินการวิจัยต่อได้ แต่หากการดำเนินการวิจัยฉบับก่อนได้เสร็จสิ้น มาหลายปี หรือแม้เสร็จสิ้นไม่นานแต่สถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป ผู้วิจัยควรพิจารณาว่าการต่อ ยอดงานวิจัยนั้นอาจไม่สามารถดำเนินการได้ เช่น กลุ่มประชากรเปลี่ยนไปจากกลุ่มเดิม วิธีการ บริหารจัดการเปลี่ยนแปลงไป โครงสร้างองค์กรและโครงสร้างการบริหารเปลี่ยนแปลง เครื่องมือ เครื่องจักรและวิธีการผลิตเปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น ดังนั้นแม้ว่าการศึกษารายงาน ผลการวิจัยจะเป็นอีกช่องทางหนึ่งของการได้ประเด็นปัญหาวิจัยแต่ผู้วิจัยควรศึกษาค้นคว้าขยาย ความต่อไปว่าสามารถจะปรับเป็นหัวข้อวิจัยต่อไปได้หรือไม่

5) ปัญหาวิจัยได้จากสถิติหรือข้อมูลของหน่วยงาน โดยสถิติหรือข้อมูลที่มีการเก็บ ไว้ของหน่วยงานนี้สามารถนำไปสู่ประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัยได้ เพราะโดยส่วนมากแล้วทั้ง หน่วยงานของทางราชการหรือองค์กรธุรกิจเอกชนมักจะมีการควบคุมคุณภาพและเก็บสถิติข้อมูล การทำงานไว้ ทั้งนี้รวมไปถึงสำนักงานสถิติแห่งชาติที่เป็นหน่วยงานระดับประเทศของไทยที่ทำ หน้าที่เก็บข้อมูลและสถิติต่างๆ ของประเทศไว้ ไม่ว่าจะเป็นสถิตินักท่องเที่ยว อัตราดอกเบี้ย

จำนวนประชากร รายได้ของประชากร เป็นต้น ดังนั้นนักวิจัยที่มีความสนใจในการศึกษาวิจัยเรื่องใด สถิติและข้อมูลเชิงปริมาณเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เกิดประเด็นปัญหาวิจัยได้เช่นเดียวกัน

6) ปัญหาวิจัยได้จากข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารที่ก้าวหน้าทันสมัย ทำให้ระบบเครือข่าย (network) เป็นหนทางหนึ่งสำหรับนักวิจัยในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการศึกษาข้อมูลที่เป็นข่าว รายงานผลการวิจัย ทฤษฎี แนวคิด และข้อคิดเห็นต่างๆ ดังที่กล่าวข้างต้นสามารถที่จะศึกษาได้โดยผ่านระบบเครือข่ายที่เรียกว่าอินเทอร์เน็ตนี้เอง และก็พบว่าในปัจจุบันช่องทางนี้เป็นช่องทางหลักสำหรับทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย และทุกจุดประสงค์ก็สามารถจะกล่าวได้ ปัญหาของผู้วิจัยคือการเลือกรับสารที่มีประโยชน์ต่อตนและมีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยที่สนใจ รวมทั้งการเพิ่มขีดความสามารถในการรับสารที่ถ่ายทอดมาในภาษาอื่นๆ นั่นเอง

2. การเลือกปัญหาวิจัย

เมื่อผู้วิจัยได้ประเด็นปัญหาวิจัยแล้วก็มิได้หมายความว่าประเด็นปัญหาดังกล่าวที่ผู้วิจัยสนใจนั้นจะมีความเหมาะสมเพียงพอต่อการตัดสินใจดำเนินการวิจัยได้เสมอไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรพิจารณาเลือกปัญหาวิจัยซึ่งการเลือกนี้หมายรวมไปถึงการพิจารณาตัดสินใจเพื่อดำเนินการด้วยเช่นกัน โดยปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกปัญหาวิจัยจำแนกเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านตัวผู้วิจัย ด้านสิ่งสนับสนุน ด้านกระบวนการวิจัย ด้านสังคมและผลของการวิจัย แต่ละด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ด้านผู้ทำการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาถึงศักยภาพของตนเองว่ามีขีดความสามารถที่จะดำเนินการหาคำตอบสำหรับปัญหาวิจัยนั้นได้หรือไม่ สำหรับปัจจัยที่ควรนำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

2.1.1 เรื่องที่ต้องการวิจัยควรเป็นเรื่องที่ผู้วิจัยสนใจเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายขึ้น ปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยควรเลือกมากที่สุดจึงควรเป็นปัญหาที่อยู่ในสายงานที่ตนเกี่ยวข้องอยู่ เช่น ถ้าผู้วิจัยทำงานอยู่ในสายอุตสาหกรรมอาหารก็ควรเลือกปัญหาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งมีประเด็นปัญหาอยู่มากมายที่ต้องการค้นหาคำตอบและยังจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสายงานที่ผู้วิจัยทำงานอยู่ สำหรับงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ของการศึกษานั้น นักศึกษาควรเลือกทำปัญหาวิจัยในสาขาที่ตนศึกษาอยู่ เพราะจะมีความรู้ความเชี่ยวชาญและสามารถหาข้อมูล

มาสนับสนุนได้มากกว่าการเลือกปัญหาวิจัยในสาขาวิชาอื่นที่ตนไม่ถนัด การเลือกทำวิจัยในหัวข้อที่ถนัดจะเพิ่มความมั่นใจในการทำวิจัยได้อย่างมาก

2.1.2 ผู้วิจัยควรมีความรู้ในเรื่องที่จะทำวิจัยมากพอควร เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เนื้อหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัยนั้นได้ การเลือกปัญหาวิจัยในสาขาหรือเรื่องที่ไม่ถนัด ผู้วิจัยจะต้องใช้ความพยายามอย่างสูงเพื่อที่จะเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ เพิ่มเติม งานวิจัยที่ตนเองไม่มีความถนัดจะเป็นปัญหาอย่างมากต่อการทำวิจัย โดยเฉพาะการทำสาร-นิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ หรือวิทยานิพนธ์เพื่อการศึกษา นักศึกษาหรือผู้วิจัยมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษารายละเอียดของข้อมูลต่างๆในทุกแง่ทุกมุมจนเกิดความรู้ความเข้าใจในข้อเท็จจริงและทฤษฎีของปัญหาวิจัยนั้นให้มากกว่าอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย โดยปกติแล้วอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยอาจจะไม่รู้ทุกเรื่องในรายละเอียดของปัญหาวิจัยทั้งหมด แต่อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยจะเป็นเพียงผู้ควบคุมงานวิจัยให้เป็นไปตามกรอบและกระบวนการของการวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยจึงไม่ควรหวังหรือพึ่งพาอาจารย์ที่ปรึกษามากกว่าการพึ่งพาและเชื่อมั่นในตนเอง

2.1.3 ผู้วิจัยควรมีความสามารถในการบริหารและการจัดการในเรื่องที่จะทำการวิจัย ผู้วิจัยควรมองทะลุถึงกระบวนการวิจัย กระบวนการทำงาน และแนวโน้มของผลการวิจัยได้ ปัญหาวิจัยที่มีความเป็นไปได้สูงว่าจะทำได้สำเร็จ สามารถประเมินได้จากการที่ตัวผู้วิจัยสามารถมองกระบวนการวิจัยในการตอบปัญหานั้นทะลุไปจนถึงตอนจบได้ รู้ว่าจะเกิดอะไร เกิดขึ้นกับใคร เกิดขึ้นที่ไหน เกิดขึ้นเมื่อไร เกิดขึ้นทำไม และเกิดขึ้นได้อย่างไร การตอบคำถามต่างๆ นี้ได้แสดงให้เห็นว่าตัวผู้วิจัยมีความเข้าใจโครงสร้างของงานวิจัยอย่างถ่องแท้ไม่ว่าผลของงานวิจัยนั้นจะออกมาเป็นเช่นไร

2.2 ด้านสิ่งสนับสนุน นอกจากการพิจารณาศักยภาพของตัวผู้วิจัยแล้ว การเลือกปัญหาวิจัยควรพิจารณาสิ่งสนับสนุนต่างๆ ดังต่อไปนี้ประกอบกัน

2.2.1 ความสนใจหรือการสนับสนุนของผู้บังคับบัญชา ในกรณีเป็นงานวิจัยของหน่วยงาน ผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงความสนใจของผู้บังคับบัญชา ทั้งนี้เพื่อป้องกันความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น ความสนใจของผู้บริหารต่องานวิจัย (executive's awareness) ยิ่งผู้บริหารมีประสบการณ์ด้านธุรกิจมากเท่าใด ก็ยิ่งจะรับรู้และเข้าใจปัญหามากขึ้นเท่านั้น ประกอบกับผู้บริหารที่เป็นผู้เห็นคุณค่างานวิจัย การวิจัยมักได้รับการสนับสนุนและชี้แนะว่าควรวิจัยปัญหาใดและมีแนวทางการวิจัยไปในทางด้านใดเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้าม หากผู้บริหารเป็นผู้ที่มีประสบการณ์น้อยมักจะไม่แน่ใจว่าควรเลือกปัญหาใดมาวิจัยและไม่สามารถชี้แนะแนวทางการวิจัยให้ได้ ทำให้การเลือกหัวข้อเพื่อเริ่มงานวิจัยกระทำได้ยากขึ้น

2.2.2 แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยจะสามารถเข้าถึง หากผู้วิจัยไม่ได้พิจารณาแหล่งข้อมูลสนับสนุนไว้ล่วงหน้าอาจเป็นผลให้การวิจัยหยุดชะงักได้เช่นกัน นอกจากแหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสารสืบค้นแล้ว ความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งที่มีผลต่อการดำเนินงาน โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูล (access) จากหน่วยงานหรือผู้ให้ข้อมูลไม่ควรลำบากจนเกินไป หากหัวข้อที่เลือกมีการเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างลำบากจะมีผลกระทบถึงผลการวิจัยที่ได้ ตัวอย่างเช่น หน่วยงานบางแห่งอาจไม่พร้อมที่จะเปิดเผยข้อมูลตามปัญหาวิจัยที่เลือกโดยเฉพาะการวิจัยทางธุรกิจมักจะพบว่าข้อมูลทางด้านการเงินและงบประมาณเป็นเรื่องที่จัดเก็บได้ลำบาก ไม่ว่าจะเป็นการได้มาซึ่งข้อมูล และความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้มา บางหน่วยงานไม่ยินดีที่จะให้ข้อมูลเนื่องจากเกรงผลหรือข้อเท็จจริงที่จะค้นพบ แต่ในขณะเดียวกันสามารถจัดเก็บข้อมูลในหัวข้อเดียวกันนี้ได้จากหน่วยงานอื่น เป็นต้น

2.2.3 เงินทุนสนับสนุน เมื่อจะตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัยใด ผู้วิจัยควรตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะใช้ในการดำเนินงาน ไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอุปกรณ์หรือวัสดุ ค่าตอบแทนและค่าใช้สอยต่างๆ เพราะการขาดแคลนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อาจมีผลต่อผลการวิจัยได้ จึงควรมั่นใจว่ามีทุนสนับสนุนค่าใช้จ่ายที่จำเป็นอย่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถดำเนินการวิจัยไปได้อย่างลุล่วง

2.3 ด้านกระบวนการวิจัย การเลือกปัญหาวิจัยที่พิจารณาถึงกระบวนการวิจัยช่วยให้ผู้วิจัยใช้ความรู้ความสามารถภายใต้การสนับสนุนนั้นได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรพิจารณาสิ่งต่างๆ เหล่านี้เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัย

2.3.1 การควบคุมสถานการณ์ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยควรรู้ว่างานวิจัยที่ตนจะทำนั้นสามารถควบคุมสถานการณ์และสภาพแวดล้อมได้หรือไม่ เพราะปัจจัยนี้จะส่งผลต่อการดำเนินการวิจัย ตัวอย่างสถานการณ์ที่สามารถควบคุมได้ เช่น ระดับการผลิต ชนิดของการผลิต ปริมาณการผลิต ต้นทุนการผลิต วิธีการบริหารจัดการ เป็นต้น ส่วนตัวอย่างสถานการณ์ที่ควบคุมไม่ได้ เช่น พฤติกรรมการบริโภคของลูกค้า ความคิดเห็นของลูกค้า สถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม การแข่งขันทางการตลาด ความคิดเห็นของพนักงานในองค์กร สภาพแวดล้อมในชุมชน เป็นต้น (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 41)

2.3.2 การจำกัดของเวลา บางครั้งการจำกัดเรื่องเวลาส่งผลถึงการเลือกปัญหาวิจัย โดยทั่วไปเวลาที่ใช้ในการวิจัยแต่ละชิ้นมักถูกประเมินให้น้อยกว่าที่ควรจะเป็นจริง จึงควรคำนึงถึงหลักการนี้เมื่อเลือกปัญหาที่จะวิจัย เช่น เวลาที่กำหนดให้วิจัยมี 4 เดือน ผู้วิจัยต้อง

เข้าใจว่าเวลาที่จะทำการวิจัยจริงๆ นั้นจะน้อยกว่านี้ ปัญหาที่เลือกวิจัยก็ต้องจำกัดหรืออยู่ในขอบเขตที่สามารถทำให้เสร็จได้ในเวลาที่น้อยกว่า 4 เดือน ปัญหาวิจัยจึงต้องเหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ การควบคุมระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอนควรจะวางแผนไว้อย่างรอบคอบ (การวางแผนการวิจัยเสนอในบทที่ 5)

2.3.3 ประเภทของการวิจัย เนื่องจากมีประเภทของการวิจัยมากมาย ดังนั้น การเลือกประเภทการวิจัยให้เหมาะสมกับประเด็นปัญหาการวิจัยที่ต้องการศึกษา จากหัวข้อวิจัยเพียงหัวข้อเดียวสามารถเลือกใช้ประเภทการวิจัยได้หลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่จะได้คำตอบของการวิจัยแตกต่างกันออกไป ได้รับประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงควรเลือกประเภทของงานวิจัยเพื่อให้มีจุดประสงค์ที่ได้คำตอบที่เกิดประโยชน์สูงที่สุด ตัวอย่างเช่น การวิจัยเรื่องขวัญและกำลังใจของคนในองค์กร เมื่อใช้ประเภทการวิจัยเชิงสำรวจ ผลการวิจัยจะบอกได้เพียงว่าในองค์กรที่ศึกษานั้นมีลักษณะของขวัญและกำลังใจเป็นอย่างไร หากใช้การวิจัยเชิงบรรยายที่มุ่งบรรยายความสัมพันธ์ ผลการวิจัยจะบอกได้ว่าขวัญและกำลังใจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นอย่างไรบ้าง ในทิศทางใด แต่ถ้าใช้การวิจัยเชิงทดลอง ผลการวิจัยจะสามารถบอกได้ว่าขวัญและกำลังใจเป็นสาเหตุของการเกิดพฤติกรรมใดบ้าง หรือขวัญและกำลังใจเป็นผลมากจากการบริหารจัดการแบบใด ระดับความซับซ้อนในวิธีดำเนินงานวิจัยทั้ง 3 แบบจะแตกต่างกันไปด้วย ไม่ว่าจะเป็นวิธีการได้มาซึ่งตัวอย่าง การวัดตัวแปร หรือการวิเคราะห์ข้อมูล

2.3.4 ขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยไม่ควรเลือกปัญหาวิจัยที่มีขอบเขตของการดำเนินงานที่กว้างเกินกว่าขีดความสามารถที่จะทำได้ และไม่ควรเลือกปัญหาวิจัยที่มีขอบเขตแคบจนผลที่ได้มานั้นไม่คุ้มค่ากับการทำวิจัย ถ้ามีปัญหาวิจัยที่มีขอบเขตกว้างมากเกินไป ผู้วิจัยอาจจะต้องกำหนดขอบเขตของงานวิจัยนั้นให้แคบลง โดยเจาะเพียงประเด็นใดประเด็นหนึ่งมาทำการศึกษาวิจัยก็ได้ เช่น การกำหนดขอบเขตของตัวแปร การกำหนดกลุ่มประชากรให้เฉพาะเจาะจงเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจรวมไปถึงการกำหนดจุดประสงค์ของการวิจัยด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องตรวจสอบว่างานวิจัยของตนนั้นไปซ้ำซ้อนกับงานวิจัยของผู้อื่นหรือไม่

2.4 ด้านสังคมและผลของการวิจัย การเลือกปัญหาวิจัยนั้นผู้วิจัยควรพิจารณามากกว่าความพร้อมของตนเอง การได้รับการสนับสนุน และกระบวนการวิจัย แต่ผู้วิจัยควรพิจารณาไปถึงผลการวิจัยที่จะได้ว่าเป็นอย่างไรและมีผลต่อสังคมอย่างไร ซึ่งประเด็นที่ควรพิจารณามีดังต่อไปนี้

2.4.1 ปัญหาที่ทำการวิจัยเป็นเรื่องเร่งด่วนมาก–น้อยเพียงใด หากไม่เร่งทำการวิจัยจะส่งผลกระทบเป็นบริเวณกว้างหรือไม่ ปัญหาเร่งด่วนที่ต้องการแก้ไขเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้พิจารณาเพื่อเลือกทำวิจัย หากปัญหาเร่งด่วนเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ก็ต้องคัดเลือกภายในกลุ่มของปัญหาว่าควรจะวิจัยเรื่องใดก่อนเรื่องใดหลัง แต่ถ้ามีงบประมาณ กำลังคน ตลอดจนเวลาพอเพียง ก็สามารถดำเนินงานวิจัยหลายปัญหาพร้อมกันได้ โดยแยกเป็นหลายโครงงานและกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบแยกกันไป

2.4.2 ความสำคัญของปัญหา ที่จริงแล้วความสำคัญของปัญหามักคู่กับความเร่งด่วนที่จะแก้ไข หากเป็นเช่นนี้จะทำให้สามารถเลือกปัญหาที่จะวิจัยได้ง่ายขึ้น ในบางกรณีปัญหาอาจมีความสำคัญ แต่อาจไม่ต้องการให้แก้ไขในทันที เช่น การพยากรณ์ยอดขายใน 5 ปีข้างหน้าเพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยมาวางแผนการตลาด การจัดการสินค้าคงคลังหรือการศึกษาพฤติกรรมของคนในองค์กรเพื่อเตรียมทำตัวชี้วัดในอีก 2 ปีข้างหน้า เป็นต้น เมื่อเทียบกับปัญหาที่กระทบต่อยอดขายปัจจุบัน เช่น ข่าวลือทางด้านลบต่อสินค้าที่จำหน่ายในปัจจุบัน คุณภาพของสินค้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด มีผลิตภัณฑ์ใหม่ของคู่แข่งที่ราคาต่ำกว่า รูปลักษณ์ดีกว่า เป็นต้น ความสำคัญของปัญหาจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีผลต่อการเลือกปัญหาที่จะวิจัยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2.4.3 งานวิจัยที่ทำแล้วควรแก้ไขปัญหาได้ ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่ามีประเด็นปัญหาอะไรและเมื่อดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ผลของการวิจัยสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาหรือบรรเทาปัญหานั้นๆ ได้หรือไม่ สิ่งหนึ่งที่ต้องพิจารณาควบคู่กันไปด้วยคืองานวิจัยที่ทำขึ้นนั้นจะทำขึ้นเพื่อไปเสนอให้ใคร หรือบุคคลที่แก้ปัญหาได้นั้นเป็นใครอยู่ในขอบเขตภาระหน้าที่ที่เขารับผิดชอบอยู่หรือไม่ เพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนอันนำไปสู่การตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัย

2.4.4 ประเด็นน่าสนใจ งานวิจัยที่มีประเด็นที่น่าสนใจคืองานวิจัยที่ทำให้คนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์ ดังนั้นผู้วิจัยควรเลือกประเด็นปัญหาที่อยู่ในความสนใจของคนทั่วไปในขณะนั้นมาทำวิจัย หัวข้อวิจัยบางเรื่องถึงแม้จะมีประเด็นปัญหาตามสถานการณ์จริง แต่ถ้าปัญหาดังกล่าวไม่น่าสนใจหรือไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญ ก็ไม่ควรเลือกก็เป็นไปได้เช่นกัน

2.4.5 เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม งานวิจัยถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงานทางวิชาการที่ต้องมีการเผยแพร่สู่สาธารณชน ถ้าประโยชน์ของงานวิจัยนั้นเป็นประโยชน์เฉพาะตัวผู้วิจัย ย่อมไม่คุ้มค่ากับการทำวิจัย ยกเว้นการวิจัยเฉพาะบุคคลหรือเฉพาะหน่วยงาน เช่น การวิจัยตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ การวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือการวิจัยผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตน จึงไม่สามารถเปิดเผยผลงานวิจัยต่อสาธารณชนได้

2.4.6 ทันต่อเหตุการณ์ ปัญหาวิจัยที่สามารถนำผลการวิจัยนั้นไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์ จัดได้ว่าเป็นงานวิจัยที่ดีคุ้มค่ากับการทำวิจัย ผู้วิจัยควรนำประเด็นปัญหาที่สำคัญและวิกฤติที่ต้องแก้ไขโดยรีบด่วนขึ้นมาทำวิจัย ข้อสำคัญผู้วิจัยจะต้องไม่ใช้เวลาในการดำเนินงานวิจัยนานเกินไป จนปัญหาดังกล่าวได้เกิดขึ้นและจบลงเรียบร้อยแล้ว ทำให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่คุ้มค่า เป็นเพียงการบันทึกประวัติศาสตร์ของงานวิจัยเท่านั้น

2.4.7 ใช้ทรัพยากรในการวิจัยอย่างคุ้มค่า การทำวิจัยจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการวิจัย ได้แก่ กำลังคน วัสดุอุปกรณ์ เวลา วิธีการจัดการและงบประมาณอย่างคุ้มค่า ผู้วิจัยจึงควรตอบคำถามต่อไปนี้ก่อนซึ่งได้แก่ เราเป็นใครอยู่ในสถานภาพใด มีงบประมาณเท่าไร มีระยะเวลาจำกัดมากน้อยเพียงใด และมีข้อจำกัดอื่นๆ อะไรบ้างที่มีผลต่อการดำเนินการวิจัย รวมทั้งผู้วิจัยควรต้องมีการจัดทำแผนการวิจัยไว้อย่างรอบคอบ เพราะแผนการวิจัยจะทำให้ผู้วิจัยทราบถึงทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องใช้ในการวิจัย นอกจากนี้แผนการวิจัยยังเป็นเครื่องมือในการพิจารณาตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัยได้อีกทางหนึ่ง โดยจะพิจารณาดูว่าผลงานวิจัยที่จะได้ออกมานั้นให้ผลคุ้มค่าหรือไม่

2.4.8 มีผลลัพธ์ใหม่ที่ดึงดูดความสนใจ ความหมายในข้อนี้คือปัญหาวิจัยที่เลือกไม่ควรเป็นปัญหาที่คาดว่าจะได้คำตอบซ้ำกับที่เคยทราบมาแต่เดิม หรือไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงมากนักเพราะจะทำให้ขาดความน่าสนใจ ยกเว้นต้องการยืนยันว่าผลลัพธ์ว่ายังไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

2.4.9 ไม่เป็นการกระทำที่ผิดต่อศีลธรรมและจริยธรรม ไม่ล่วงละเมิดสิทธิส่วนบุคคลหรือทำให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมทั้งไม่เป็นอันตรายหรือเป็นภัยต่อผู้วิจัยทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ไม่เลือกปัญหาวิจัยที่ทำให้เกิดการหวาดระแวงหรือบาดหมางจากผู้บังคับบัญชา ไม่ใช่ปัญหาวิจัยที่เป็นประเด็นที่ยังตกลงกันไม่ได้โดยหลักการหรือไม่มีใครผิดใครถูก เพราะจะทำให้ยากต่อการสรุปผล (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 37–38)

จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชาทางด้านการวิจัยในงานอุตสาหกรรมพบว่านักศึกษาส่วนมากได้ปัญหาวิจัยมาจากรายงานผลการวิจัยฉบับที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว รวมทั้งได้รับการแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ที่เคยได้ศึกษามาแล้ว แต่การได้ปัญหาวิจัยดังกล่าวพบอุปสรรคในขั้นตอนของการเลือกปัญหาวิจัยหรือเรียกได้ว่าเป็นการเลือกเรื่องวิจัย โดยปัญหาของผู้เรียนส่วนมากไม่มีความแตกต่างกันมากนักในกลุ่มผู้เรียน ยกเว้นปัญหาในเรื่องการเลือกเรื่องวิจัยตามความสนใจและความรู้ ที่สร้างปัญหาต่อเนื่องให้นักศึกษามากที่สุด เนื่องจากพบว่านักศึกษาเลือกปัญหาวิจัยจากข้อจำกัดของเวลาในการค้นหาปัญหาจึงไม่วิเคราะห์

และเลือกปัญหาจากความสนใจและความรู้ของตนมากกว่าไปกว่าการเลือกปัญหาจากข้อมูลที่พอจะหามาได้หรือคำแนะนำของบุคคลอื่น ซึ่งปัญหานี้จะส่งผลไปสู่กระบวนการทำวิจัย เช่น ความรู้ความเข้าใจเรื่องที่ทำวิจัยมีน้อย ไม่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติม เกิดความเบื่อหน่ายและไม่เข้าใจงานของตน เป็นต้น ดังนั้นการเลือกปัญหาวิจัยจึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญอย่างยิ่งที่นักศึกษาต้องให้เวลาศึกษา วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจ

3. การเขียนปัญหาวิจัย

เมื่อพิจารณาได้ว่าประเด็นปัญหาวิจัยนั้นเป็นประโยชน์ คุ้มค่า มีสิ่งสนับสนุน ผู้วิจัยมีความสนใจและมีขีดความสามารถที่จะทำได้ และได้ตัดสินใจว่าจะดำเนินการวิจัยแล้ว สิ่งที่ควรปฏิบัติในลำดับขั้นต่อมาคือการเขียนประเด็นปัญหาดังกล่าวให้อยู่ในรูปของปัญหาวิจัย เพราะปัญหาวิจัยเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินการวิจัย ในการเขียนปัญหาวิจัยนั้นแม้ว่าผู้วิจัยได้คัดเลือกประเด็นปัญหาในการวิจัยแล้วก็ตาม แต่ยังอาจพบว่าปัญหาวิจัยดังกล่าวมีข้อบกพร่องเกิดขึ้น ซึ่งข้อบกพร่องที่อาจพบมีดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 42–43)

3.1 การกำหนดปัญหาวิจัยกว้างมากเกินไป ผู้วิจัยควรกำหนดขอบเขตของปัญหาให้แคบลงจนสามารถมองเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยได้ ซึ่งการทำให้ปัญหาวิจัยแคบลงสามารถทำได้ดังนี้

3.1.1 ระบุปัญหาย่อยที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจน โดยการระบุรายละเอียดของหัวข้อหรือเนื้อหาที่ต้องการศึกษา เช่น ต้องการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรม ก็สามารถระบุว่าทำการศึกษาเพียงประเด็นเดียวได้แก่เรื่องเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3.1.2 ระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการศึกษา โดยการกำหนดลักษณะเฉพาะของกลุ่มประชากร เช่น ต้องการศึกษาจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้กำหนดว่าเป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าประเภทใด หรือขนาดใด หรืออยู่ในเขตจังหวัดใด เป็นต้น

3.1.3 ระบุทิศทางของการศึกษาให้ชัดเจนว่าต้องการศึกษารายละเอียดของตัวปัญหา หรือสาเหตุของปัญหา หรือผลที่ตามมาของปัญหา หรือแนวทางในการปัญหา ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาวิจัยเรื่องเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม ควรกำหนดว่าจะศึกษาเสียงในหัวข้อหรือทิศทางใด เช่น ศึกษาแหล่งกำเนิดเสียง ศึกษาปริมาณเสียง ศึกษาผลกระทบของการได้รับเสียง หรือศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาเรื่องเสียง เป็นต้น

3.2 ปัญหาวิจัยผิดไปจากความต้องการของผู้วิจัยเนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้วิเคราะห์ปัญหาให้ถูกต้อง ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากความต้องการแรกเริ่ม เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาความพึงพอใจในการทำงาน แต่ตั้งปัญหาวิจัยว่าพนักงานมีความคิดเห็นเช่นไรต่อหัวหน้างาน เมื่อดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น ผลการวิจัยที่ได้เปลี่ยนเป็นการประเมินหัวหน้างาน เป็นต้น

3.3 ผู้วิจัยกำหนดปัญหาวิจัยโดยขาดความสนใจและใส่ใจอย่างจริงจัง ทำให้ไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของข้อความและคำที่ใช้ในปัญหาวิจัยที่ได้กำหนดไปนั้น เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาเรื่องความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อรสชาติและลักษณะของผลิตภัณฑ์บรรจุ แต่ตั้งปัญหาวิจัยว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของสินค้าอย่างไร ซึ่งคำว่าคุณภาพในทางอุตสาหกรรมนั้นมีความหมายลึกซึ้งและมีขอบข่ายมากกว่าสิ่งที่ผู้วิจัยศึกษาอย่างมาก เป็นต้น

3.4 ผู้วิจัยไม่มีความรู้ในเรื่องที่จะทำวิจัย ซึ่งเท่ากับผู้วิจัยไม่ได้ประเมินศักยภาพของตนเอง มักจะพบเสมอว่าผู้วิจัยหลายท่านต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาช่วยในการวิจัย ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากแนวคิดที่ไม่สอดคล้องกัน การสื่อสารที่ไม่สร้างความเข้าใจร่วมกัน รวมไปถึงอิทธิพลทางด้านความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ที่ต่างกัน

โดยทั่วไปจะพบปัญหาวิจัยในรายงานผลการวิจัยปรากฏอยู่ในลักษณะที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1) ปัญหาวิจัยที่อยู่ในบทที่ 1 ของรายงานผลการวิจัย และเขียนในรูปของประโยคคำถาม ในหัวข้อปัญหาวิจัย (research problem) การเขียนลักษณะนี้จะพบมากในการนำเสนอรายงานผลการวิจัยของต่างประเทศและมักจะไม่มีหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เพราะใช้ปัญหาของการวิจัยเป็นเป้าหมายของการค้นคว้าหาคำตอบ ซึ่งหัวข้อปัญหาของการวิจัยของรายงานผลการวิจัยของไทยนั้น ปัจจุบันพบเพิ่มมากขึ้นและจะควบคู่กับหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2) ปัญหาวิจัยที่แทรกอยู่ในหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา โดยไม่พบข้อความที่เป็นประโยคคำถามแต่จะเป็นประเด็นของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาอันนำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ การนำเสนอในลักษณะนี้จะพบมากในรายงานผลการวิจัยทั่วไป

3) ปัญหาวิจัยอยู่ในหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา โดยสรุปประเด็นอยู่ในส่วนท้ายของความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ด้วยประเด็นปัญหาการวิจัยที่เป็นประโยคคำถาม

ปัญหาวิจัยที่พบในรายงานผลการวิจัยที่อยู่ในลักษณะคำถามจะมีวิธีการเขียนเช่นเดียวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แต่ต่างกันที่วัตถุประสงค์ของการวิจัยจะเป็นข้อความที่มีลักษณะเป็นประโยคบอกเล่า เช่น เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้บริหารที่มีต่อระบบการบริหารองค์กร หากเขียนอยู่ในรูปปัญหาวิจัยอาจเขียนได้ดังนี้คือ ผู้บริหารมีทัศนคติเช่นไรต่อระบบการบริหารองค์กร เป็นต้น แต่นอกจากการเขียนเป็นประโยคคำถามดังกล่าวแล้ว อาจเขียนปัญหาวิจัยเป็นประโยคบอกเล่าแล้วตามด้วยประโยคคำถาม หรือเขียนเป็นแบบสมมติฐานเลือกก็ได้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 47–49) แต่ไม่ว่าจะเขียนปัญหาวิจัยตามรูปแบบใดก็ตาม การกำหนดปัญหาวิจัยทุกครั้งต้องคำนึงถึงลักษณะสำคัญคือต้องแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือมากกว่า ไม่คลุมเครือ และเป็นปัญหาที่หาคำตอบได้ (Kerlinger, F. N., 1973, pp. 17–18 อ้างถึงใน พรทิพย์ พิมลสินธุ์, 2545, หน้า 4)

คุณสมบัติของนักวิจัยและผู้บริหารงานอุตสาหกรรม

เมื่อผู้วิจัยได้เรื่องหรือปัญหาที่จะดำเนินการวิจัยแล้ว ปัญหาสำคัญที่ผู้วิจัยมักจะพบอยู่เสมอในการทำวิจัยในงานอุตสาหกรรมมีดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยขาดความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการใช้สถิติเพื่อการวิจัย เทคนิคการเลือกตัวอย่าง การกำหนดตัวแปร การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ วิธีการเก็บ-รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถวางแผนการวิจัยและดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือตามหลักวิชาการได้

2. ผู้วิจัยขาดความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษาวิจัย ทำให้การวางแผนการวิจัย โดยเฉพาะเรื่องของการกำหนดตัวแปร การกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย รวมไปถึงเครื่องมือ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างไม่เหมาะสมและไม่ถูกต้อง

3. ผู้วิจัยขาดความรู้เกี่ยวกับหน่วยงาน องค์กร หรือพื้นที่ที่วิจัย ซึ่งในที่นี้มีผลต่อการวางแผนการวิจัยทางด้านการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือเพื่อตอบปัญหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ส่งผลให้ผลของการวิจัยขาดความน่าเชื่อถือ

4. ความเชื่อถือได้ของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรมส่วนมาก

เป็นข้อมูลปกปิด ความร่วมมือในการให้ข้อมูลมีน้อย และข้อมูลที่ได้มักจะไม่ค่อยตรงกับข้อเท็จจริง โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านการเงิน การลงทุน รวมไปถึงเทคนิคการผลิตและผลิตภัณฑ์ ดังนั้นหากผู้วิจัยมีสถานภาพเป็นบุคคลภายนอก เช่นนักวิจัยอิสระ ผู้วิจัยจากหน่วยงานราชการ และนักศึกษา มักจะได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนและไม่เป็นความจริง

5. ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงเร็ว การวิจัยในงานอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องทำให้เสร็จในระยะสั้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันตามความต้องการของผู้วิจัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล โดยเฉพาะการวิจัยที่ต้องการนำผลไปใช้งานเพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อพัฒนา มิใช่เพื่อการศึกษาเรียนรู้ การดำเนินงานวิจัยจึงต้องคิดให้เร็ว ทำให้เร็วเพื่อให้ได้ผลทันต่อการนำไปใช้งาน

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องประกอบกับปัญหาที่มักจะพบดังกล่าวทำให้ผู้บริหารและนักวิจัยต้องเพิ่มและปรับคุณสมบัติเฉพาะตัวให้สามารถก้าวทันความเปลี่ยนแปลงนั้น คุณสมบัติที่ผู้บริหารและนักวิจัยพึงมี มีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยา-ภิวัฒน์, 2548, หน้า 9–10)

1. รอบรู้ หมายถึง ผู้บริหารและนักวิจัยควรสนใจและทราบความเคลื่อนไหวของเหตุการณ์รอบตัวที่อาจมีส่วนเกี่ยวโยงถึงงานของตนและองค์กร เช่น ภาวะเศรษฐกิจ เทคนิควิธีการบริหารจัดการ กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายแรงงาน อัตราดอกเบี้ยของธนาคาร และการหยุดงานของพนักงาน เป็นต้น นอกจากนั้นต้องเข้าใจขั้นตอนของการวิจัย เพื่อให้สามารถสั่งการหรือดำเนินการวิจัยได้ถูกหลักวิชาการ

2. ลึกซึ้ง คือการสนใจและใส่ใจในหัวข้อหรืองานวิจัยที่จะนำผลลัพธ์ไปใช้หรือที่รับผิดชอบอยู่ โดยการศึกษารายละเอียดอย่างลึกซึ้ง ไม่ฉาบฉวย และมีความเข้าใจจริงกับเรื่องที่วิจัย หากต้องวิจัยในเรื่องที่ไม่เคยศึกษามาก่อน ต้องพยายามค้นคว้าให้เข้าใจจริงในเรื่องที่กำลังศึกษาก่อนเสมอ

3. รอบคอบ ในดำเนินงานวิจัยจะมีขั้นตอนที่ต้องกระทำเป็นลำดับ นักวิจัยจึงควรวางแผนงานแต่ละขั้นตอนไว้อย่างชัดเจนและรอบคอบ แม้ว่าจะต้องเสียเวลาในการเตรียมการเพื่อให้สามารถควบคุมงานแต่ละขั้นตอนได้ โดยมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด ผู้บริหารก็ควรจะได้ทราบขั้นตอนเพื่อที่จะได้ให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยได้เหมาะสมยิ่งขึ้น ความรอบคอบจึงมักประกอบด้วยระยะเวลาที่เหมาะสมและไม่เร่งรีบเกินไป

4. เทคโนโลยี ผู้บริหารและนักวิจัยควรยอมรับและรู้จักใช้คอมพิวเตอร์ เครื่องมือและ

เทคโนโลยีทางการสื่อสารกับงานของตน เพื่อให้ผลงานทันสมัย ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

5. จรรยาบรรณ ทั้งผู้บริหารและนักวิจัยต้องสร้างความสมดุลระหว่างความถูกต้องของผลงานกับผลทางจิตใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย นั่นคือไม่มุ่งหวังแต่ผลประโยชน์ของการวิจัย โดยลืมนึกถึงจรรยาบรรณที่ผู้บริหารและนักวิจัยพึงมีต่อผู้เกี่ยวข้อง การมีจรรยาบรรณจะช่วยสร้างสมชื่อเสียงแก่ผู้บริหารและนักวิจัยให้น่าเชื่อถือทั้งทางธุรกิจและผลงานวิจัย

โดยทั่วไป กลุ่มที่มีความสัมพันธ์หรือผู้เกี่ยวข้องกับการวิจัยในงานอุตสาหกรรมได้แก่ สังคม (society) ผู้เป็นเจ้าของงาน (clients) นักวิจัย (researchers) และผู้ให้ข้อมูล (subjects) ซึ่งแต่ละกลุ่มควรได้รับสิทธิจากผลของการวิจัยดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 284–285)

1. สังคม สังคมประกอบขึ้นด้วยคนแต่ละคนและขยายรวมไปสู่สถาบันขนาดใหญ่ เช่น บริษัท องค์กร ชุมชน เป็นต้น ผลของการวิจัยที่สำคัญย่อมส่งผลกระทบถึงสังคมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรตระหนักถึงผลลัพธ์ที่กระทบถึงสังคมส่วนรวม โดยต้องแน่ใจว่าเป็นผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเป็นสิ่งที่สมควรให้สังคมรับทราบ ไม่ใช่ทำไปเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์งานวิจัยหรือผู้วิจัยเท่านั้น โดยงานวิจัยที่กระทบถึงสังคมต้องไม่ผิดพลาดหรือมีความลำเอียงและมีขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นระบบ ซึ่งสังคมมีสิทธิในการทราบผลวิจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับด้านสุขภาพ หรือความเป็นอยู่ในสังคม

2. เจ้าของงานวิจัย เป็นผู้มีสิทธิในผลงานวิจัยที่ได้เพียงผู้เดียว การนำผลงานไปเผยแพร่ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของงานวิจัยก่อนเสมอ กรณีที่ผลงานวิจัยขาดคุณภาพ เจ้าของงานวิจัยมีสิทธิไม่รับงานวิจัยนั้นๆ ได้เช่นกัน

3. นักวิจัย เป็นผู้ที่ควรรักษาจรรยาบรรณของตนโดยการทำงานวิจัยอย่างตรงไปตรงมา ผลงานที่ได้สรุปตามข้อมูลที่รวบรวมมาโดยหลักการทางวิทยาศาสตร์ และมีสิทธิได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย หากได้รับการบีบบังคับจากผู้เกี่ยวข้องจนเกิดความเสียหายหรือเป็นอันตราย ผู้วิจัยสามารถฟ้องร้องตามกฎหมายได้

4. ผู้ให้ข้อมูล ควรทราบถึงวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของการวิจัยเพื่อจะได้พิจารณาว่าจะร่วมโครงการวิจัยหรือไม่ หรือมีสิทธิที่จะปฏิเสธการให้ข้อมูลไม่ว่าในกรณีใดๆ ชื่อและข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลจะต้องไม่ถูกเปิดเผย เพราะอาจมีผลถึงความอับอายต่อสถานภาพในสังคม และเป็นทางที่ทำให้สังคมรังเกียจได้

จะเห็นว่ากลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบต่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน การคำนึงถึงสิทธิของผู้อื่นและรักษาสิทธิของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องและของตนเองไว้เป็นสิ่งที่ควรกระทำ ผู้วิจัยเองเป็นผู้มีส่วนสำคัญในเรื่องนี้ จึงต้องพยายามรักษาจรรยาบรรณของนักวิจัยไว้ให้ดี เพื่อชื่อเสียงที่ดีของตนเอง และให้เป็นที่เชื่อถือของทุกฝ่าย ผลงานวิจัยที่ได้จากการดำเนินงานที่วางแผนไว้อย่างดีและคำนึงถึงจรรยาบรรณ ย่อมประสบความสำเร็จตามที่ผู้วิจัยมุ่งหวัง และสามารถนำผลไปใช้แก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารให้สามารถเป็นไปได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อไป ผู้วิจัยที่มีความตั้งใจกระทำหน้าที่ของตนเป็นอย่างดีตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นงาน ย่อมเป็นที่ชื่นชมและสมควรได้รับการยกย่องว่าเป็นนักวิจัยยุคใหม่ที่มีความรอบรู้และมีคุณภาพอย่างแท้จริง ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เริ่มได้ตั้งแต่การทำวิจัยเพื่อการศึกษา ดังนั้นนักศึกษาที่เรียนรายวิชาการวิจัยที่มีโอกาสได้เรียนรู้เนื้อหาทฤษฎีและดำเนินการวิจัยเล่มแรกจึงควรปฏิบัติให้ถูกต้องเพื่อความสำเร็จ ได้รับการชื่นชม และเป็นประสบการณ์ที่ดีไปใช้ในการดำเนินการวิจัยในอนาคตต่อไป

สรุป

การวิจัยในงานอุตสาหกรรมเป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูล หลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรือวิธีการปฏิบัติทางด้านการเงิน การผลิตและการดำเนินการ หรือการตลาด ซึ่งล้วนเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการดำเนินงานทางด้านอุตสาหกรรมอันจะนำมาซึ่งประโยชน์ การจะดำเนินการวิจัยเรื่องใดๆ นั้นเกิดได้จากทั้งปัจจัยภายในและภายนอกองค์กร โดยปัจจัยภายในองค์กรส่วนมากได้แก่ การพิจารณาของผู้บริหาร ส่วนปัจจัยภายนอกองค์กรจะมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเครื่องมือ เครื่องจักรและวิธีการหรือที่เรียกว่าเทคโนโลยี ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรมด้วยเช่นกัน ที่มาของปัญหาอันนำไปสู่การวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบอาจเป็นปัญหาภายในองค์กรเองหรือมาจากภายนอกองค์กร หรือเป็นการวิจัยที่เกิดจากกระบวนการศึกษาก็ได้ แต่ไม่ว่าปัญหาวิจัยจะมาจากแหล่งใด การเลือกปัญหาที่จะทำวิจัยนั้นต้องพิจารณาให้ครบทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านตัวผู้วิจัย ด้านสิ่งสนับสนุน ด้านกระบวนการ รวมทั้งด้านสังคมและผลของงานวิจัย นอกจากนี้การดำเนินการวิจัยเรื่องใดๆ จะมีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมากดังนั้นทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงบทบาทหน้าที่และสิทธิของตนเองรวมทั้งผู้อื่น

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การวิจัยในงานอุตสาหกรรมมีความหมายอย่างไร
2. หากต้องการทำวิจัยในงานอุตสาหรรมสามารถดำเนินการวิจัยในขอบข่ายวิชาการใดได้บ้าง ยกตัวอย่างหัวข้องานวิจัยประกอบแต่ละขอบข่ายวิชาการมาอย่างละ 1 หัวข้อ
3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบได้แก่วิธีการใดบ้าง และวิธีการเหล่านี้มีลักษณะอย่างไร
4. เหตุใดจึงกล่าวว่ากระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำไปสู่การแบ่งสาขาทางการวิจัย จำแนกได้เป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง และแต่ละประเภทแบ่งเป็นกี่กลุ่ม ครอบคลุมสาขาวิชาใดบ้าง
6. การวิจัยในงานอุตสาหกรรมจัดเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ประเภทใด กลุ่มใด และสาขาวิชาใด
7. ในองค์กรใดๆ หากต้องการดำเนินการวิจัยในงานอุตสาหกรรม ผู้บริหารควรจะพิจารณาสิ่งใดบ้าง
8. การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีผลต่อการดำเนินการวิจัยในงานอุตสาหกรรมได้อย่างไร
9. นอกจากการตัดสินใจของผู้บริหารและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแล้ว ยังมีสิ่งใดที่มีผลต่อการวิจัยในงานอุตสาหกรรม
10. ปัญหาวิจัยมีจุดเริ่มต้นจากที่ใดได้บ้าง
11. ปัญหาวิจัยมาจากแหล่งใดได้บ้าง
12. ผู้วิจัยต้องพิจารณาตนเองในสิ่งใดบ้างสำหรับการตัดสินใจเลือกปัญหาที่จะทำวิจัย
13. สิ่งสนับสนุนเพื่อการวิจัยที่มีผลต่อการเลือกปัญหาวิจัยได้แก่สิ่งใด
14. การตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัยโดยพิจารณาด้านกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงเรื่องใด
15. สังคมและผลของการวิจัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกปัญหาวิจัยได้อย่างไรบ้าง
16. หากผู้วิจัยพบว่าประเด็นปัญหาวิจัยของตนกว้างเกินไปจะมีวิธีการปฏิบัติเช่นไร
17. หากต้องการอ่านปัญหาวิจัยในรายงานผลการวิจัยจะพบได้ในส่วนใดได้บ้าง
18. ปัญหาที่พบเกี่ยวกับการทำวิจัยในงานอุตสาหกรรมมีอะไรบ้าง

19. นักวิจัยควรมีคุณสมบัติเช่นไร

20. ในการทำวิจัยในงานอุตสาหกรรมเกี่ยวข้องกับใครบ้าง และบุคคลเหล่านั้นจะได้รับผลอะไรบ้างจากงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. (2548). **บรรณานุกรมรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ปีงบประมาณ 2548**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ข้อสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรทิพย์ พิมลสินธุ์. (2545). **การวิจัยเพื่อการประชาสัมพันธ์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ประกายพรึก.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สภาสถาบันราชภัฏ, สำนักงาน. (2543). **รหัสและคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 เล่มที่ 4 หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550–599)**. สำนัก-มาตราฐานการศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.

สรชัย พิศาลบุตร. (2548). **วิจัยธุรกิจเรียนจากกรณีศึกษา**. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

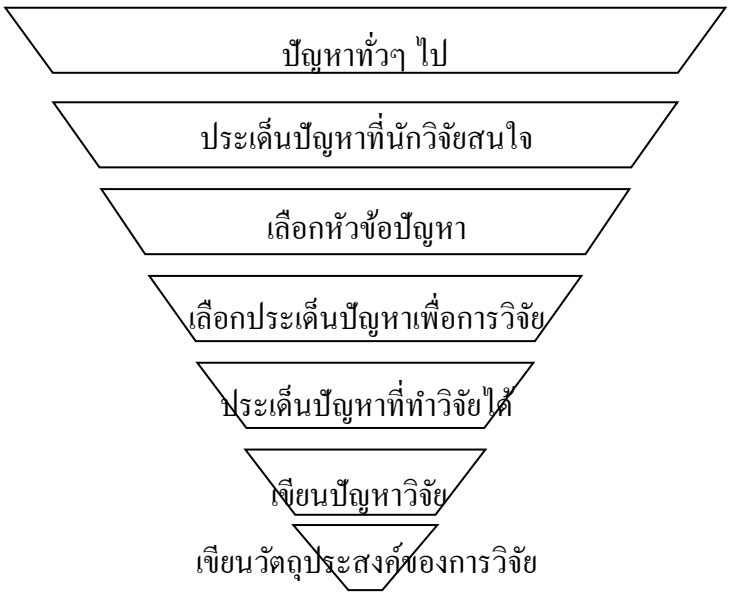
Stevenson, W. J. (1999). **Production / operation management** (6th ed.). Boston: McGraw–Hill.

บทที่ 3
วัตถุประสงค์และตัวแปรของการวิจัย

หลังจากผู้วิจัยได้ปัญหาวิจัยที่ดีแล้ว กระบวนการวิจัยที่สำคัญซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นสิ่งที่กำหนดบทบาทและทิศทางของการดำเนินการวิจัยนั่นคือการเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพราะวัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่กำหนดเป้าหมายของผู้วิจัยว่าต้องการทำอะไร กับใคร รวมไปถึงด้วยวิธีการเช่นไร ดังนั้นงานวิจัยมีวัตถุประสงค์ที่ดีจะช่วยให้ผู้อ่านได้มองเห็นภาพของงานวิจัยนั้นๆ ได้ และวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เองช่วยให้ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ทำนายผลที่จะได้ในรูปของสมมติฐานงานวิจัย ได้ตัวแปรที่ถูกต้องครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษา อันนำไปสู่การมีชื่อเรื่องที่ดีสามารถสื่อสารได้และน่าสนใจ ดังนั้นในบทนี้จึงจะกล่าวถึงรายละเอียดเรื่องวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปร และการตั้งชื่อเรื่อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากกระบวนการวิจัยที่เริ่มจากการค้นหาปัญหาเพื่อนำไปสู่การเลือกปัญหา เขียนปัญหาวิจัยและเชื่อมโยงไปสู่การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัย ที่พบว่ามีความชัดเจนและเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนปัญหาทั่วๆ ไปที่พบให้เป็นปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัยสามารถแสดงให้เห็นขั้นตอนตามภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเปลี่ยนปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากภาพที่ 3.1 ที่แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยซึ่งเริ่มจากการที่ผู้วิจัยเกิดความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และทำการศึกษารายละเอียดของเรื่องนั้นๆ ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นการศึกษาเพื่อหาปัญหาทั่วๆ ไป เช่น ผู้วิจัยสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ก็ถือว่าเรื่องคุณภาพเป็นปัญหาทั่วๆ ไปที่ผู้วิจัยสนใจ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะต้องศึกษาให้ลึกซึ้งว่าตนเองสนใจประเด็นใดในเรื่องของคุณภาพ เช่น สนใจในประเด็นคุณภาพด้านการบริหารอุตสาหกรรม คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม คุณภาพของอาหาร คุณภาพของคนหรือพนักงาน เป็นต้น จากตัวอย่างข้างต้นหากผู้วิจัยสนใจในประเด็นปัญหาเรื่องคุณภาพของอาหาร ก็สามารถนำมาสู่การพิจารณาเลือกหัวข้อปัญหาว่าเป็นเรื่องคุณภาพในมุมมองหรือหัวข้อใด ดังแสดงตัวอย่างขั้นตอนการเปลี่ยนปัญหาทั่วไปให้เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

ปัญหาทั่วๆ ไป	ปัญหาเรื่องคุณภาพ
ประเด็นปัญหา	เรื่องคุณภาพของอาหาร
หัวข้อปัญหา	การได้รับการรับรองมาตรฐาน
ประเด็นปัญหาเพื่อการวิจัย	เช่น

1) เกิดปัญหาอะไรบ้างในการดำเนินงานเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน

2) ผู้ที่ได้รับการรับรองแล้วมีแนวทางการเตรียมความพร้อมในการขอรับการรับรองอย่างไร

3) แผนการบริหารคุณภาพที่มีเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

4) บุคลากรขององค์กรรับรู้และให้ความร่วมมือมากน้อยเพียงใด

ประเด็นปัญหาที่ทำวิจัยได้	เกิดปัญหาอะไรบ้างในการดำเนินงานเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน
ปัญหาวิจัย	โรงงานอุตสาหกรรมอาหารมีปัญหาการดำเนินงานเข้าสู่ระบบ HACCP อย่างไรบ้าง
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	เพื่อสำรวจปัญหาการดำเนินงานเข้าสู่ระบบ HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

จากการศึกษาในบทที่ 2 เมื่อผู้วิจัยได้ปัญหาวิจัยแล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปลี่ยนจากปัญหาวิจัยให้เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งวัตถุประสงค์ของการวิจัยจะเป็นสิ่งที่สามารถบอกได้ถึงเป้าหมายของการดำเนินการวิจัยนั้น วัตถุประสงค์จะแสดงให้เห็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือจุดเริ่มต้นอย่างแท้จริงของการวิจัย และหากวัตถุประสงค์ของการวิจัยไม่ชัดเจนหรือไม่น่าสนใจแล้ว ก็จะส่งผลทำให้การวิจัยมีความคลุมเครือและไม่น่าสนใจ วัตถุประสงค์ของการวิจัย (objective) เป็นประเด็นสำคัญของปัญหาที่จะศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ มีความสอดคล้องกับปัญหาวิจัยและมีความกะทัดรัดชัดเจน โดยลักษณะของวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่พบโดยทั่วไปจะมี 3 ลักษณะดังนี้คือ

1. วัตถุประสงค์ที่เขียนในลักษณะภาพรวมกว้างๆ ตัวอย่างจากงานวิจัย 3 เรื่องเช่น

1) เพื่อศึกษาและประเมินผลการจัดโครงการอบรมจรรยาบรรณของการบริหารงานอุตสาหกรรม

2) เพื่อศึกษาเจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชัฏนครศรีธรรมราชที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา

3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการหยุดงานของพนักงาน

2. วัตถุประสงค์ที่เขียนรายละเอียด ตัวอย่างจากงานวิจัย 1 เรื่องเช่น

1) เพื่อศึกษาสภาพความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ การนำไปใช้ และทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรม

2) เพื่อศึกษาสาเหตุการตัดสินใจของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการอบรม

3) เพื่อศึกษาผลกระทบของการจัดกิจกรรมที่มีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร

3. วัตถุประสงค์ที่เขียนสองแบบดังกล่าวข้างต้น โดยการเขียนวัตถุประสงค์แบบกว้างและจำแนกรายละเอียดให้เห็น ตัวอย่างจากงานวิจัย 2 เรื่องเช่น

1) เพื่อศึกษาเจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา

1.1) เพื่อศึกษาเจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

1.2) เพื่อศึกษาเจตคติของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก

2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการหยุดงานของพนักงาน

2.1) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านสถานที่ทำงานที่ส่งผลต่อการหยุดงานของพนักงาน

2.2) เพื่อศึกษาปัจจัยด้านส่วนตัวที่ส่งผลต่อการหยุดงานของพนักงาน

จากลักษณะของวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 3 ลักษณะดังกล่าวนั้นพบว่าการเขียนเป็นหัวข้อใหญ่ในภาพรวมแบบกว้างเรียงลำดับเป็นรายข้อหรือลักษณะที่ 1 จะช่วยเน้นสาระสำคัญของการวิจัยให้สามารถมองเห็นเป้าหมายและวิธีการได้อย่างชัดเจน ส่วนการเขียนเป็นหัวข้อใหญ่และระบุรายละเอียดในหัวข้อย่อยตามลักษณะที่ 3 นั้น นิยมใช้น้อยกว่าลักษณะที่ 1 เพราะมีรายละเอียดของวัตถุประสงค์มากทำให้ผู้ศึกษาไม่สามารถมองเห็นสาระสำคัญหรือจุดสนใจของงานวิจัยได้ ซึ่งนอกจากลักษณะของการเขียนและเสนอวัตถุประสงค์ทั้ง 3 แบบนั้นแล้ว การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรเขียนวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเป็นข้อๆ เพื่อความชัดเจนในการวิเคราะห์ผลเพื่อหาคำตอบสำหรับการตอบคำถามตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัยควรเป็นข้อความที่บอกถึงเป้าหมายของผู้วิจัยว่า ต้องการข้อค้นพบอะไรจากการวิจัย จึงควรจะเขียนเป็นประโยคบอกเล่า ไม่ควรใช้ประโยคคำถาม

3. ไม่เขียนวัตถุประสงค์การวิจัยโดยการใช้คำที่มีความหมายซับซ้อนโดยที่ผู้วิจัยไม่เข้าใจความหมายของคำนั้นอย่างแท้จริงอันส่งผลเสียต่อการดำเนินการวิจัยได้ เช่น ในงานวิจัยทางด้านการบริหารงานอุตสาหกรรมพบเสมอว่ามีการใช้คำว่า ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคำว่าคุณภาพ โดยที่ผู้วิจัยมิได้แสดงถึงการค้นคว้าเอกสารจนเกิดความเข้าใจในคำต่างๆ เหล่านั้นอย่างแท้จริง เพราะคำต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างกันและมีความหมายลึกซึ้งในตัว ที่นำไปสู่การวัดผลที่แตกต่างกัน ไม่ใช่มีความหมายเพียงการพัฒนาที่ดีขึ้นเท่านั้น

4. การเขียนวัตถุประสงค์ของงานวิจัยส่วนใหญ่จะขึ้นต้นด้วยคำว่า “เพื่อ” และตามด้วยข้อความที่แสดงถึงการกระทำ เช่น ศึกษา สำรวจ เปรียบเทียบ ทดลอง หาความสัมพันธ์ หา-ผลกระทบ เป็นต้น

5. วัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อควรระบุให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ อ่านแล้วเข้าใจง่ายและได้ใจความ ทำให้ผู้อ่านรู้ทิศทางและความประสงค์ของผู้วิจัยได้อย่างดีว่าต้องการศึกษาในประเด็นไหน มากน้อยเพียงใด ควรใช้คำและข้อความต่างๆ อย่างถูกต้อง ตรงตามความหมายที่นิยามศัพท์เฉพาะไว้และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6. ไม่เขียนวัตถุประสงค์มากเกินความจำเป็น โดยปกติวัตถุประสงค์จะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชื่อเรื่องและมักมีประมาณ 3–5 ข้อ

7. จัดลำดับก่อนหลังของวัตถุประสงค์ โดยแน่ใจว่าข้อใดควรมาก่อนหรือมาหลัง ทั้งนี้อาจเรียงลำดับได้ตามดุลยพินิจของผู้วิจัย ลำดับจากความยาก–ง่ายและความลึกซึ้งของข้อมูลหรือลำดับจากกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

การเขียนวัตถุประสงค์ที่ดีนอกจากพบว่าควรจะแสดงวิธีการกระทำอันได้แก่ศึกษา สำรวจ เปรียบเทียบ หรือทดลองแล้ว ควรประกอบด้วยตัวแปรและกลุ่มเป้าหมายซึ่งได้แก่ ประชากรด้วยเช่นกัน โดยการเขียนวัตถุประสงค์ควรตอบคำถามดังต่อไปนี้

ต้องการทำอะไร คำตอบคือ วิธีการกระทำที่ส่วนมากจะเป็นคำกริยา เช่น ศึกษา สำรวจ เปรียบเทียบ ทดลอง หาความสัมพันธ์ ออกแบบ หรือประดิษฐ์ เป็นต้น

ต้องการทำเกี่ยวกับอะไร คำตอบคือ ตัวแปร เช่น ทัศนคติ ความพึงพอใจ ความคิดเห็น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิต เป็นต้น

ต้องการทำกับใคร คำตอบคือ ประชากร เช่น นักศึกษา พนักงาน ผู้บริหาร โรงงาน-อุตสาหกรรม ฝ่ายผลิต เป็นต้น

หากนำคำถามต่างๆ ดังกล่าวมารวมกันให้เป็นโครงสร้างของวัตถุประสงค์ของการวิจัยจะแสดงได้ดังนี้

เพื่อ + ทำอะไร + เกี่ยวกับอะไร (+ ส่วนขยายที่แสดงรายละเอียดของตัวแปร) + กับใคร หรือของใคร (+ ส่วนขยายที่แสดงความเฉพาะเจาะจงของประชากร)

ตัวอย่างเช่น

เพื่อ + สำรวจ + ความพึงพอใจ (+ ในการทำงาน) + ของพนักงานบัญชี (+ ของสถาน-ประกอบการในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช)

เพื่อ + ศึกษา + ทัศนคติ (+ ที่มีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา) + ของอาจารย์ (+ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช)

เพื่อ + เปรียบเทียบ + ความพึงพอใจในการทำงาน + ระหว่างพนักงานบัญชีของสถาน-ประกอบการในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีคุณลักษณะส่วนตัวต่างกัน

เป็นต้น

ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนการสอนสำหรับการเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ

1. ผู้เรียนเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยไม่สอดคล้องกับความรู้ความสามารถทางด้านสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและความต้องการของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนต้องการเพียงเพื่อสำรวจหรือศึกษาข้อมูล แต่มักจะพบว่าเขียนวัตถุประสงค์ว่าเพื่อเปรียบเทียบ เพื่อหาความสัมพันธ์ ซึ่ง

ผู้เรียนยังไม่มีความลึกซึ้งและเข้าใจจนสามารถนำสถิติมาทดสอบและวิเคราะห์ผลให้ได้ตามวัตถุประสงค์ เป็นต้น

2. ผู้เรียนเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำนวนหลายข้อและเขียนในรูปประโยคคำถาม ตัวอย่างเช่น

1) เพื่อศึกษาว่าพนักงานมีเจตคติเช่นไรต่อองค์กรด้านการบริหารองค์กร ด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ด้านเพื่อนร่วมงาน และด้านการพัฒนาบุคลากร

2) เพื่อศึกษาว่าผู้บริหารระดับต้นมีเจตคติเช่นไรต่อองค์กรด้านการบริหารองค์กร ด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ด้านเพื่อนร่วมงาน และด้านการพัฒนาบุคลากร

3) เพื่อศึกษาว่าผู้บริหารระดับกลางมีเจตคติเช่นไรต่อองค์กรด้านการบริหารองค์กร ด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ด้านเพื่อนร่วมงาน และด้านการพัฒนาบุคลากร

ในกรณีนี้สามารถเขียนวัตถุประสงค์เพียง 1 ข้อ ได้แก่ เพื่อศึกษาเจตคติของบุคลากรที่มีต่อองค์กร ซึ่งในรายงานผลการวิจัยจะมีการนิยามศัพท์เฉพาะ รวมทั้งการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่สามารถขยายความได้ว่า เจตคติหมายถึงด้านใดบ้าง และบุคลากรหมายถึงพนักงาน ผู้บริหารระดับต้น และผู้บริหารระดับกลาง ส่วนคำว่าองค์กรนั้นควรชี้เฉพาะเจาะจงว่าเป็นองค์กรลักษณะใด เช่นองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช หรือองค์กรรัฐวิสาหกิจในเขตภาคใต้ เป็นต้น

3. นำประโยชน์ที่ได้รับจากการนำผลการวิจัยไปใช้และเป้าหมายหรือผลการวิจัยที่ต้องการรู้มาเขียนเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวอย่างเช่น

1) เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการผลิตของโรงงานผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดในจังหวัดนครศรีธรรมราช

ควรเขียนเป็น เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดของโรงงานในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช

2) เพื่อให้ทราบความแตกต่างของความคิดเห็นของพนักงานประจำและพนักงานชั่วคราว

ควรเขียนเป็น เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของพนักงานประจำและพนักงานชั่วคราว

สมมติฐาน

เมื่องานวิจัยมีวัตถุประสงค์แล้วจะพบว่างานวิจัยส่วนมากจะมีสมมติฐานที่แสดงการคาดเดาคำตอบของการดำเนินการวิจัยเรื่องนั้น ทำให้สมมติฐานแสดงให้เห็นถึงการศึกษาค้นคว้ามาอย่างลุ่มลึกจนสามารถที่จะคาดเดาคำตอบของการวิจัยจากผู้วิจัยได้ แต่สมมติฐานก็ไม่ใช่เป็นเพียงข้อความหรือตัวหนังสือที่แสดงภูมิรู้ของผู้วิจัยเท่านั้น สมมติฐานมีความสัมพันธ์และถือได้ว่าเป็นสิ่งเดียวกับความรู้ความเข้าใจทางด้านสถิติของผู้วิจัยด้วยเช่นกัน

1. ความหมายของสมมติฐาน

สมมติฐาน (hypothesis) หมายถึงการสันนิษฐาน การคาดการณ์ หรือการทำนายที่กำหนดไว้เพื่อหาข้อพิสูจน์หรือข้อเท็จจริงว่าจะเป็นจริงตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ ดังนั้นสมมติฐานการวิจัยจึงหมายถึงข้อความที่ผู้วิจัยเขียนเพื่อคาดคะเนคำตอบที่จะได้จากการดำเนินการวิจัย สมมติฐานมักจะเขียนเป็นข้อความที่แสดงถึงผลที่คาดหวังหรือคำตอบของการวิจัย ลักษณะของสมมติฐานนี้จะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การที่ผู้วิจัยจะสามารถคาดเดาคำตอบได้ใกล้เคียงกับผลการวิจัยหรือไม่นั้นจะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎีหรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั่นเอง แต่ในการวิจัยบางลักษณะอาจไม่จำเป็นต้องระบุสมมติฐานของการวิจัย เช่นการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งสมมติฐานของการวิจัยที่ดีควรเขียนอยู่ในรูปความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว หรือมากกว่า อันได้แก่ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระและผลที่เกิดขึ้นหรือตัวแปรตามนั่นเอง สมมติฐานควรใช้ภาษากระชับ มีความชัดเจน และเห็นแนวทางในการตรวจสอบ

งานวิจัยที่มีการตั้งสมมติฐานแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยมีความมั่นใจในข้อมูลที่ตนได้ศึกษาและได้มีการวิเคราะห์ไตร่ตรองอย่างรอบคอบแล้ว ผลของงานวิจัยที่ออกมาอาจจะตรงหรือไม่ตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ก็ได้ มีผู้วิจัยหลายคนวิตกกังวลอย่างมากเมื่อผลงานวิจัยของตนออกมาแล้วไม่ตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ความจริงแล้วไม่ใช่ประเด็นสำคัญอะไร แต่ที่สำคัญคือผู้วิจัยจะต้องไม่เอนเอียงที่จะทำให้ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตนตั้งไว้ เช่น การเก็บข้อมูลก็พยายามเลือกเก็บจากตัวอย่างที่คาดว่าจะตอบคำถามไปในทิศทางเดียวกับสมมติฐานที่ตั้ง หรือการปรับเปลี่ยนตัวเลขที่เป็นค่าทางสถิติ การทำเช่นนี้จะไม่เหมาะสมและผิดหลักของการทำวิจัย (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 118–123)

ในการวิจัยแบ่งสมมติฐานได้เป็น 2 ประเภทคือ สมมติฐานทางการวิจัยและสมมติฐานทางสถิติ แต่ละประเภทมีความแตกต่างกันดังรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไป โดยการตั้งสมมติฐานสำหรับการดำเนินการวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.1 สมมติฐานช่วยให้ผู้วิจัยต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ ในเรื่องที่ต้องการทำวิจัยอย่างละเอียดซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจในเรื่องที่ทำวิจัย สามารถเขียนรายงานผลการวิจัยได้อย่างมีเหตุมีผล และยังทำให้ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น

1.2 สมมติฐานช่วยให้ผู้วิจัยสามารถพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลอย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.3 สมมติฐานช่วยในการกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4 สมมติฐานเป็นเสมือนแผนการและแนวทางในการกำหนดรูปแบบการวิจัยที่เหมาะสม

1.5 สมมติฐานใช้เป็นแนวทางในการเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.6 สมมติฐานช่วยในการกำหนดกรอบการแปลผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และป้องกันการสรุปเกินผลที่ได้

2. สมมติฐานทางการวิจัย

สมมติฐานทางการวิจัย (research hypothesis) หรือเรียกว่าสมมติฐานเชิงบรรยาย (descriptive hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นภายหลังจากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ทำให้สมมติฐานทางการวิจัยมีเหตุมีผลน่าเชื่อถือภายใต้การสนับสนุนของข้อมูลทางทฤษฎีและหลักวิชาการ สมมติฐานทางการวิจัยมักพบในรายงานผลการวิจัยในบทที่ 1 ในหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา หรือในตอนท้ายของบทที่ 2 ในหัวข้อสมมติฐานของการวิจัย แต่ไม่ว่าจะพบสมมติฐานทางการวิจัยในที่ใดของรายงานผลการวิจัย ลักษณะของสมมติฐานทางการวิจัยและรูปแบบการเขียนจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ลักษณะของสมมติฐานทางการวิจัย จำแนกได้เป็น 2 ลักษณะตามปัจจัยในการพิจารณาที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

2.1.1 เมื่อพิจารณาตามลักษณะการเขียนสมมติฐานจำแนกออกเป็น 2 แบบคือ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 45)

2.1.1.1 สมมติฐานแบบมีทิศทาง (directional hypothesis) เป็นสมมติฐานที่สามารถระบุทิศทางในความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าสัมพันธ์ไปในทางใด (บวกหรือลบ) หรืออาจระบุในเชิงเปรียบเทียบ เช่น มากกว่าหรือน้อยกว่า สูงกว่าหรือต่ำกว่า ดีกว่าหรือด้อยกว่า เป็นต้น

ตัวอย่างของสมมติฐานทางการวิจัยแบบมีทิศทาง

1) มีความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างแหล่งวัตถุดิบกับผลผลิต

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งวัตถุดิบกับผลผลิต)

2) ผู้บริหารที่มีอายุมากประสบความสำเร็จในการสั่งการมากกว่าผู้บริหารที่มีอายุน้อย

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการสั่งการของผู้บริหาร)

2.1.1.2 สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (non–directional hypothesis) เป็นสมมติฐานที่ไม่ระบุทิศทางของความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือทิศทางของการเปรียบเทียบเพียงแต่ระบุว่ามีความสัมพันธ์หรือมีความแตกต่างระหว่างตัวแปร

ตัวอย่างของสมมติฐานทางการวิจัยแบบไม่มีทิศทาง

1) การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติมีความสัมพันธ์กับผลผลิต

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของเครื่องจักรและผลผลิตที่ได้)

2) การปฏิบัติงานของพนักงานที่มาจากจังหวัดทางภาคเหนือและภาคใต้จะแตกต่างกัน

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของพนักงานที่มาจากภาคเหนือและภาคใต้)

3) จะมีความแตกต่างของน้ำหนักโดยเฉลี่ยของหินอ่อนที่ผลิตโดยโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 2

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของหินอ่อนที่มาจากต่างโรงงานกัน)

2.1.2 เมื่อพิจารณาตามจำนวนตัวแปร สามารถจำแนกลักษณะของสมมติฐานของทางการวิจัยได้เป็น 2 แบบคือ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 74–75)

2.1.2.1 ศึกษาตัวแปรเดียว แต่ต้องการเปรียบเทียบในประชากรตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ซึ่งแสดงตัวอย่างของการเขียนสมมติฐานที่มีตัวแปรที่ศึกษาตัวแปรเดียวได้ดังต่อไปนี้

1) สมมติฐานแบบไม่มีทิศทางแสดงความแตกต่าง

เทคนิคการบริหารงานอุตสาหกรรมของผู้บริหารในภาคเหนือน่าจะแตกต่างจากเทคนิคการบริหารงานอุตสาหกรรมของผู้บริหารในภาคใต้

2) สมมติฐานแบบมีทิศทางแสดงความแตกต่าง

ผู้บริหารในภาคเหนือน่าจะมีเทคนิคการบริหารงานอุตสาหกรรมมากกว่าผู้บริหารงานอุตสาหกรรมในภาคใต้

จากทั้งสองตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษามีตัวแปรเดียวได้แก่เทคนิคการบริหารงานอุตสาหกรรม ส่วนประชากรมี 2 กลุ่มได้แก่ผู้บริหารในภาคเหนือและในภาคใต้

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อเปรียบเทียบเทคนิคการบริหารงานอุตสาหกรรมของผู้บริหารในภาคเหนือและในภาคใต้)

2.1.2.2 ศึกษาตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปกับประชากรกลุ่มเดียว โดยอาจเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรหนึ่งต่ออีกตัวแปรหนึ่ง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) สมมติฐานแบบไม่มีทิศทางแสดงความสัมพันธ์

ประสบการณ์ในการทำงานน่าจะมีความสัมพันธ์กับทัศนคติด้านความปลอดภัยของพนักงาน

ตัวแปรที่ศึกษามี 2 ตัวได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงานและทัศนคติด้านความปลอดภัย ส่วนประชากรมีเพียง 1 กลุ่มได้แก่พนักงาน

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำงานและทัศนคติด้านความปลอดภัยของพนักงาน)

2) สมมติฐานแบบไม่มีทิศทางแสดงอิทธิพล

อัตราค่าจ้างน่าจะมีผลต่อปริมาณการผลิตของพนักงานรายชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษามี 2 ตัวได้แก่ อัตราค่าจ้างและปริมาณการผลิต ส่วนประชากรมี 1 กลุ่มได้แก่ พนักงานรายชั่วโมง

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าจ้างและปริมาณการผลิตของพนักงานรายชั่วโมง)

สมมติฐานทางการวิจัยแต่ละแบบเกิดจากสถานการณ์ของปัญหาและมีวิธีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน ทำให้การพิสูจน์สมมติฐานทางการวิจัยมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป แต่ไม่ได้หมายความว่างานวิจัยทุกประเภทจะต้องมีสมมติฐานดังที่ได้กล่าวมาแล้วตอนต้น เช่นการวิจัยเชิงสำรวจซึ่งเป็นการศึกษาสภาพของเหตุการณ์ต่างๆ หากไม่มีการศึกษาในเรื่องนั้นมาก่อน ผู้วิจัยจะไม่สามารถตั้งสมมติฐานทางการวิจัยได้ เพราะการตั้งสมมติฐานทางการวิจัยเกิดจากการศึกษาโดยมีการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ การที่ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานทางการวิจัยขึ้นเองอาจทำให้ทิศทางการวิจัยผิดพลาด และทำให้มองข้ามข้อมูลที่สำคัญ ตัวอย่างเช่นการทำงานวิจัยเรื่อง การสำรวจความนิยมของการใช้โทรศัพท์มือถือ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์มือถือในแง่มุมต่างๆ จึงไม่ควรคาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้า

การวิจัยอีกประเภทหนึ่งที่ไม่ควรกำหนดสมมติฐานทางการวิจัยไว้ล่วงหน้า คือ การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะ มีการศึกษาแบบเจาะลึก ส่วนมากใช้การสังเกตเพื่อเก็บข้อมูล การตั้งสมมติฐานหรือคาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้าจะทำให้การสังเกตไม่ครอบคลุมประเด็นที่ควรสนใจ

สำหรับการวิจัยในงานอุตสาหกรรมที่ส่วนมากเป็นงานวิจัยสำรวจ สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบได้จากแนวโน้มของคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แต่ในงานวิจัยเชิงพรรณนาจำนวนมากก็ไม่สามารถตั้งสมมติฐานได้เช่นกัน

2.2 การเขียนสมมติฐานทางการวิจัย ในรายงานผลการวิจัยบางเรื่องอาจไม่พบสมมติฐานทางการวิจัย แต่หากผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานทางการวิจัยไว้ย่อมเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์ทั้งในด้านปฏิบัติและด้านทฤษฎีดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยสมมติฐานที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

2.2.1 สมมติฐานทางการวิจัยเขียนเป็นประโยคบอกเล่า

2.2.2 สมมติฐานทางการวิจัยอาจจะเป็นสมมติฐานที่มีทิศทางหรือไม่มีทิศทางก็ได้ขึ้นอยู่กับการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 สมมติฐานจะต้องชัดเจนไม่คลุมเครือ ผู้อ่านสามารถเข้าใจทิศทางหรือความประสงค์ของผู้วิจัยได้อย่างดี คำศัพท์หรือข้อความที่ใช้ควรจะต้องมีความหมายแน่นอน ไม่กำกวม

2.2.4 สมมติฐานจะต้องสอดคล้องหรือเป็นคำตอบของวัตถุประสงค์หรือปัญหาวิจัย

2.2.5 ในการกำหนดสมมติฐานแต่ละข้อนั้น จะต้องระบุเหตุผลหรือข้อมูลสนับสนุนของสมมติฐานนั้นๆ ประกอบไว้เสมอ เหตุผลที่สนับสนุนควรจะสอดคล้องกับทฤษฎีหรือแนวความคิดทางวิชาการ โดยการนำเสนอข้อมูลสนับสนุนแสดงไว้ในบทที่ 2 ของรายงานผลการวิจัย

การเขียนสมมติฐานทางการวิจัยลักษณะดังกล่าวข้างต้นมีรูปแบบการเขียน 3 รูปแบบดังนี้คือ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 71–73)

แบบที่ 1 เขียนสมมติฐานเป็นหัวข้อใหญ่ เป็นการเขียนสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่นิยมเขียนสาระสำคัญของงานที่ต้องการค้นหาคำตอบเท่านั้น แต่สำหรับแนวทางในการเขียนสมมติฐานนั้นการเขียนได้ละเอียดมากขึ้นเท่าใดก็จะช่วยให้ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปร กรอบการดำเนินงาน และการนำเสนอผลการวิจัยได้ชัดเจนมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นแม้รูปแบบของสมมติฐานแบบนี้จะพบมากในรายงานผลการวิจัยก็ตามแต่มีความเหมาะสมน้อยกว่ารูปแบบที่ 2 และ 3 โดยตัวอย่างของการเขียนสมมติฐานทางการวิจัยรูปแบบนี้มีดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยส่วนบุคคลน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม)

2) ปัจจัยสภาวะแวดล้อมน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

(วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะแวดล้อมกับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม)

แบบที่ 2 เขียนสมมติฐานเป็นหัวข้อใหญ่และระบุรายละเอียดในหัวข้อย่อย เป็นรูปแบบการเขียนสมมติฐานที่แสดงรายละเอียดของความสัมพันธ์ของตัวแปรอย่างละเอียด ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอผลได้อย่างชัดเจนทีละประเด็น การเขียนสมมติฐานรูปแบบนี้จะพบในส่วนสุดท้ายของบทที่ 2 ตัวอย่างการเขียนสมมติฐานทางการวิจัยรูปแบบนี้มีดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยส่วนบุคคลน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

1.1) เพศน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

1.2) อายุน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

1.3) ประสบการณ์ในการทำงานน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ ในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2) ปัจจัยสภาวะแวดล้อมน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.1) เจตคติต่อเพื่อนร่วมงานน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.2) ค่านิยมของญาติพี่น้องน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.3) สิ่งแวดล้อมในที่ทำงานน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

แบบที่ 3 เขียนสมมติฐานที่แสดงรายละเอียด เป็นการเขียนสมมติฐานที่มีการสรุปข้อค้นพบจากการทบทวนเอกสารก่อนที่จะสรุปเป็นสมมติฐานทางการวิจัย การเขียนสมมติฐานแบบนี้จะเขียนเป็นข้อความที่แทรกอยู่ในหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาในบทที่ 1 ซึ่งรูปแบบนี้จะแสดงให้เห็นรายละเอียดของเหตุผลและข้อมูลอันนำไปสู่การกำหนดสมมติฐาน ตัวอย่างของการเขียนสมมติฐานทางการวิจัยรูปแบบนี้มีดังต่อไปนี้

...แม้จังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสงขลาจะเป็นจังหวัดในเขตภาคใต้ฝั่งตะวันออกที่เป็นเขตพื้นที่ประมงชายฝั่งของอ่าวไทยเช่นเดียวกัน แต่ด้วยลักษณะการประกอบอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการแปรรูปสัตว์น้ำมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านปริมาณของสถานประกอบการ ขนาดของสถานประกอบการ และประเภทของสถานประกอบการ โดยพบว่าสถานประกอบการในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชส่วนมากเป็นสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่แปรรูปสัตว์น้ำให้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตอาหารสัตว์ ส่วนสถานประกอบการแปร

รูปสัตว์น้ำในเขตจังหวัดสงขลามีจำนวนมากและเป็นโรงงานขนาดใหญ่ เป็นโรงงานผลิตอาหารสัตว์และอาหารคนที่มีกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าวนี้ผู้วิจัยจึงนำมาใช้กำหนดสมมติฐานทางการวิจัยดังนี้

สถานประกอบการแปรรูปสัตว์น้ำในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดสงขลามีสภาพและความต้องการเกี่ยวกับการได้รับการรับรองมาตรฐานมาตรฐานระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Control Point System, HACCP) ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตวัตถุอันตราย (Good Manufacturing Practice, GMP) แตกต่างกัน

การเขียนสมมติฐานทางการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับการทำงานวิจัยในงานอุตสาหกรรมควรเขียนแบบที่ 2 เพราะมีความละเอียด จำแนกตัวแปรให้เห็นอย่างชัดเจนว่าต้องการศึกษาความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรใด และคาดว่าจะมีคำตอบเป็นเช่นไร อันจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

3. สมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานทางสถิติ (statistical hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เปลี่ยนสมมติฐานทางวิจัยให้อยู่ในรูปของโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สัญลักษณ์ที่แทนคุณลักษณะของประชากรซึ่งเรียกว่าค่าพารามิเตอร์ (parameter) มาเขียนอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรหรืออธิบายความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากร

ค่าพารามิเตอร์คือค่าต่างๆ ของประชากร เช่น ค่าเฉลี่ย (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ค่าความแปรปรวน (σ^2) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ρ) ถ้าข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มตัวอย่างจะเรียกว่าค่าสถิติ สัญลักษณ์ระหว่างค่าสถิติที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์ที่ใช้กับประชากรมีความแตกต่างกันซึ่งแสดงตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การเปรียบเทียบสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและค่าพารามิเตอร์

สถิติที่ใช้	ค่าสถิติ (กลุ่มตัวอย่าง)	ค่าพารามิเตอร์ (ประชากรทั้งหมด)
ค่าเฉลี่ย (mean)	$\overline{X}$	μ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)	S	σ
ค่าความแปรปรวน (variance)	S^2	σ^2
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)	r	ρ
ค่าสัดส่วน (proportion)	P	π

3.1 ประเภทของสมมติฐานทางสถิติ สมมติฐานทางสถิติ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ สมมติฐานหลักและสมมติฐานรอง แต่ละประเภทมีความแตกต่างกันตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 สมมติฐานหลัก (null hypothesis) มีชื่อเรียกที่แตกต่างกันหลายชื่อได้แก่ สมมติฐานศูนย์ สมมติฐานกลาง สมมติฐานว่าง หรือสมมติฐานไร้ความแตกต่าง แต่ไม่ว่าจะเรียกชื่อใด นิยมเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ H_0 (เอชศูนย์) เป็นสมมติฐานที่กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์มีค่าเท่ากับศูนย์ หมายถึงค่าที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นไม่แตกต่างกัน หรือไม่สัมพันธ์กัน สามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

3.1.1.1 กรณีค่าเฉลี่ย (μ) ของประชากร 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน เขียนสมมติฐานหลักได้ตามตัวอย่างดังต่อไปนี้

1) สมมติฐานทางสถิติ $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

(หมายถึงค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรกลุ่มที่ 1 (μ_1) และกลุ่มที่ 2 (μ_2) เท่ากันหรือไม่แตกต่างกัน)

สมมติฐานทางการวิจัย อายุเฉลี่ยของพนักงานชาย (μ_1) เท่ากับอายุเฉลี่ยของพนักงานหญิง (μ_2)

2) สมมติฐานทางสถิติ $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

(หมายถึงค่าเฉลี่ยของประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากันหรือไม่แตกต่างกัน)

สมมติฐานทางการวิจัย อายุเฉลี่ยของพนักงานชายและพนักงานหญิงไม่แตกต่างกัน

3.1.1.2 กรณีตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน (ค่าความสัมพันธ์เท่ากับศูนย์ หรือ $\rho = 0$) เขียนสมมติฐานหลักได้ตามตัวอย่างดังต่อไปนี้

1) สมมติฐานทางสถิติ $H_0 : \rho = 0$

(หมายถึงตัวแปรทั้งสองตัวมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับศูนย์ หรือตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน)

สมมติฐานทางการวิจัย ภาวะผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์การทำงาน หรือ ภาวะผู้นำไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำงาน

การใช้คำว่า “ไม่แตกต่าง” หรือคำว่า “ไม่สัมพันธ์กัน” มีความหมายเหมือนกัน เช่น ภาวะผู้นำของผู้มีประสบการณ์ทำงานต่างกันไม่แตกต่างกัน อาจหมายถึงภาวะผู้นำไม่มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์การทำงาน

3.1.2 สมมติฐานรอง (alternative hypothesis) หรือสมมติฐานทางเลือก หรือสมมติฐานอื่น เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ H_1 (เอชหนึ่ง) หรือ H_a (เอชเอ) เป็นสมมติฐานทางสถิติที่เขียนตรงข้ามกับสมมติฐานหลัก โดยสมมติฐานรองแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง และสมมติฐานแบบมีทิศทาง

3.1.2.1 สมมติฐานแบบไม่มีทิศทางเป็นสมมติฐานรองที่เขียนให้ตรงข้ามกับสมมติฐานหลัก โดยจะไม่กำหนดว่าจะไปในทิศทางที่มากกว่าหรือน้อยกว่า ถ้าสมมติฐานหลักใช้เครื่องหมายเท่ากับ (=) สมมติฐานรองแบบไม่ระบุทิศทางจะใช้เครื่องหมายไม่เท่ากับ ($\neq$) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ตัวอย่างของสมมติฐานทางสถิติแสดงค่าเฉลี่ย

สมมติฐานหลัก

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ หรือ $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

สมมติฐานรองแบบไม่มีทิศทาง

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ หรือ $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

2) ตัวอย่างของสมมติฐานทางสถิติแสดงความสัมพันธ์

สมมติฐานหลัก

$H_0 : \rho = 0$

สมมติฐานรองแบบไม่มีทิศทาง

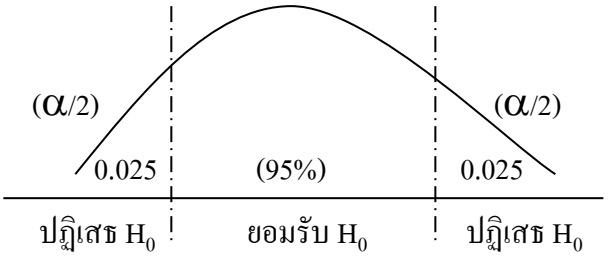
$H_1 : \rho \neq 0$

เครื่องหมายไม่เท่ากับ ($\neq$) ที่แสดงในสมมติฐานทางสถิติมีความหมายว่า ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มประชากรอาจมากกว่าหรือน้อยกว่ากันก็ได้ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองกลุ่มอาจเป็นไปในทางบวกหรือลบก็ได้ การทดสอบสมมติฐานในลักษณะนี้จึงเป็นการทดสอบสมมติฐานแบบสองทาง หรือสองหาง (two tailed test) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ให้ค่า $\alpha = 0.05$ (5%)

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$



ภาพที่ 3.2 การทดสอบสมมติฐานแบบสองทาง

3.1.2.2 สมมติฐานแบบมีทิศทาง เป็นสมมติฐานรองที่เขียนไม่ให้มีความหมายตรงกับสมมติฐานหลัก โดยจะต้องเขียนระบุให้ค่าใดค่าหนึ่งมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าอีกค่าหนึ่ง เช่น

1) ตัวอย่างที่ 1

สมมติฐานหลัก $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

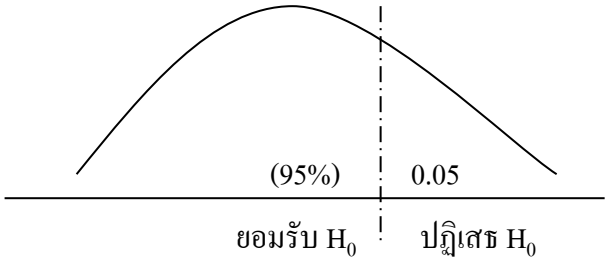
สมมติฐานรอง $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

การทดสอบสมมติฐานจะเป็นการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวหรือหางเดียว (one tailed test) ดังต่อไปนี้

ให้ค่า $\alpha = 0.05$ (5%)

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$



ภาพที่ 3.3 การทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวเมื่อ $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

2) ตัวอย่างที่ 2

สมมติฐานหลัก $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

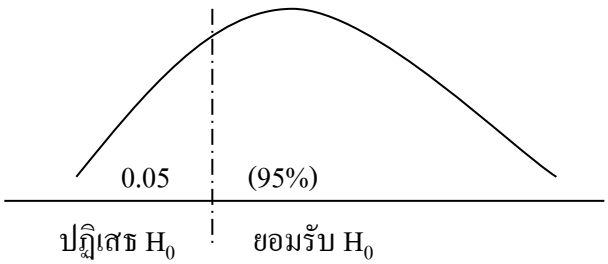
สมมติฐานรอง $H_1 : \mu_1 < \mu_2$

การทดสอบสมมติฐานจะเป็นการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวหรือหางเดียว ดังต่อไปนี้

ให้ค่า $\alpha = 0.05$ (5%)

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$



ภาพที่ 3.4 การทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวเมื่อ $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

3.2 การเขียนสมมติฐานทางสถิติ มีหลักการในการเขียนดังต่อไปนี้

3.2.1 ใช้ค่าพารามิเตอร์ในการเขียนสมมติฐานทางสถิติ

3.2.2 สมมติฐานหลัก (H_0) จะต้องเขียนให้ค่าพารามิเตอร์เป็นศูนย์ หรือต้องมีเครื่องหมายเท่ากับ (=) เสมอเช่น $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ หรือ $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$ หรือ $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ หรือ $H_0 : \rho = 0$

3.2.3 สมมติฐานรอง (H_1) จะเขียนให้ค่าพารามิเตอร์ไม่ซ้ำกับสมมติฐานหลัก (H_0) หรือต้องใช้เครื่องหมายต่อไปนี้เสมอ เช่น $H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ หรือ $H_1 : \mu_1 < \mu_2$ หรือ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ หรือ $H_1 : \rho \neq 0$

3.2.4 สมมติฐานของการทดสอบค่าที (t–test) และค่าการทดสอบค่าซี (Z–test) ใช้ค่าเฉลี่ย (μ) ในการตั้งสมมติฐาน

3.2.5 สมมติฐานของการทดสอบค่าเอฟ (F–test) ใช้ความแปรปรวน (σ^2) ในการตั้งสมมติฐาน

4. ความสัมพันธ์ของสมมติฐานทางการวิจัยและสมมติฐานทางสถิติ

จากเนื้อหารายละเอียดเรื่องลักษณะของสมมติฐานทางการวิจัยและสมมติฐานทางสถิติที่กล่าวในข้างต้นไว้ว่า สมมติฐานทางสถิติสามารถเขียนได้จากสมมติฐานทางการวิจัย แต่ในทางปฏิบัติจริงของการทำการวิจัยนั้นพบว่าสมมติฐานทางการวิจัยอาจไม่ถูกเขียนหรือกล่าวถึงในรายงานผลการวิจัยก็ได้ แต่สมมติฐานทางสถิติจำเป็นที่นักวิจัยต้องทำการทดสอบ ทุกครั้งมีการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เรียกว่าการทดสอบสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะสมมติฐานทางการวิจัยที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ไม่สามารถนำมาทดสอบได้ การทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยจึงต้องใช้สมมติฐานทางสถิติเป็นตัวทดสอบแทน ดังนั้นการตั้งสมมติฐานทางการวิจัยและสมมติฐานทางสถิติจึงต้องมีความสัมพันธ์กัน เพราะท้ายที่สุดผู้วิจัยจะต้องสรุปให้ได้ว่าผลการวิจัยที่ออกมานั้นเป็นเช่นไร หากมีสมมติฐานทางการวิจัยก็สามารถสรุปว่าเป็นไปตามสมมติฐานทางการวิจัยที่ตั้งไว้หรือไม่ ในที่นี้จะยกตัวอย่างการเขียนสมมติฐานทางสถิติที่สัมพันธ์กับสมมติฐานทางการวิจัยอันจะนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานต่อไป

1) ตัวอย่างสมมติฐานแบบไม่มีทิศทางแสดงค่าเฉลี่ย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเวลาในการทำงานนอกเวลาของพนักงาน

สมมติฐานทางการวิจัย

พนักงานทำงานนอกเวลาเฉลี่ยเดือนละ 40 ชั่วโมง

สมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานหลัก $H_0 : \mu = 40$

สมมติฐานรอง $H_1 : \mu \neq 40$

2) ตัวอย่างสมมติฐานแบบไม่มีทิศทางแสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการทำงานนอกเวลาของพนักงาน

สมมติฐานทางการวิจัย

พนักงานเพศชายและพนักงานเพศหญิงมีเวลาเฉลี่ยของการทำงานนอกเวลาไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานหลัก $H_0 : \mu_{\text{พนักงานชาย}} = \mu_{\text{พนักงานหญิง}}$

สมมติฐานรอง $H_1 : \mu_{\text{พนักงานชาย}} \neq \mu_{\text{พนักงานหญิง}}$

3) ตัวอย่างสมมติฐานแบบมีทิศทางแสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการทำงานนอกเวลาของพนักงาน

สมมติฐานทางการวิจัย

พนักงานเพศชายมีเวลาเฉลี่ยในการทำงานนอกเวลาน้อยกว่าพนักงานเพศหญิง

สมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานหลัก $H_0 : \mu_{\text{พนักงานชาย}} \geq \mu_{\text{พนักงานหญิง}}$

สมมติฐานรอง $H_1 : \mu_{\text{พนักงานชาย}} < \mu_{\text{พนักงานหญิง}}$

จากความหมาย ประเภท และวิธีการเขียนสมมติฐานทางการวิจัยที่ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งส่งผลไปสู่การเขียนสมมติฐานทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าสถิติเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้จากปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยมี ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจและการเขียนสมมติฐานคือผู้เรียนยังมีความเข้าใจถึงความหมายของสมมติฐานได้ไม่ถูกต้อง ทำให้สมมติฐานที่เขียนขึ้นสำหรับงานวิจัยฉบับนั้นไม่

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นการคาดเดาคำตอบที่ไม่มีข้อมูลสนับสนุนในบทที่ 2 รวมไปถึงสมมติฐานทางสถิติไม่สอดคล้องกับสมมติฐานทางการวิจัย

ตัวแปร

จากการที่ได้ศึกษาเป็นขั้นเป็นตอนตามกระบวนการวิจัยที่เริ่มตั้งแต่การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัย การกำหนดปัญหาวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ และกำหนดสมมติฐาน ซึ่งในการดำเนินการต่างๆ ที่ผ่านมาดังกล่าว สิ่งสำคัญที่ผู้วิจัยต้องพบและใช้ก็คือตัวแปร ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องเข้าใจเรื่องตัวแปร เพราะในงานวิจัยทุกฉบับจะต้องมีตัวแปรที่กำหนดและให้ความหมายไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้รู้ว่าผู้วิจัยต้องทำอะไรบ้าง ด้วยสาเหตุที่ตัวแปรเป็นสิ่งสำคัญหรือประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องศึกษา จึงจะได้กล่าวถึงความหมายของตัวแปร ประเภทของตัวแปร และการนิยามตัวแปร ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายและประเภทของตัวแปร

จากการศึกษาความหมายของตัวแปรของนักวิชาการทางด้านการวิจัยทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศพบว่ามีการให้ความหมายของคำว่า “ตัวแปร” ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งหากจะพิจารณาจากลักษณะของคำก็สามารถสื่อสารได้ตรงตัวว่าเป็นสิ่งที่แปรเปลี่ยนได้ สำหรับในการวิจัยนั้นตัวแปร (variables) หมายถึงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งหนึ่งที่อาจเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต หรือเป็นเหตุการณ์ที่สามารถแปรเปลี่ยนให้เกิดความแตกต่างกันได้ โดยคุณลักษณะหรือคุณสมบัติเหล่านี้จะแสดงให้เห็นความแตกต่างหรือผลกระทบต่อกันได้ชัดเจนจนสามารถวัดผลได้เมื่อทำการศึกษาวิจัย

หากผู้วิจัยพิจารณาจากสถานการณ์หรือประเด็นที่ต้องการศึกษาจะพบว่ามีบางสิ่งบางอย่างที่เป็นลักษณะ (characteristic) หรือคุณลักษณะ (attribute) หรือสถานการณ์ (situation) หรือสิ่งอื่นๆ ที่มีค่าแตกต่างกันในแต่ละหน่วยของกลุ่มประชากรเป้าหมายที่จะศึกษาหรือมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในประเด็นที่ต้องการศึกษานี้เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการทราบและพยายามที่จะเก็บรวบรวมมาศึกษา โดยลักษณะหรือสิ่งที่มีการแปรเปลี่ยนได้เรียกกันในทางการวิจัยว่าตัวแปร (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 75)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยได้จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องควบคู่ไปกับการกำหนดสมมติฐานทางการวิจัย เมื่อผู้วิจัยได้สมมติฐานทางการวิจัยแล้ว ขั้นต่อมาเป็นการพิจารณาถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องในสมมติฐานทางการวิจัยนั้น เพื่อคัดเลือกตัวแปรสำคัญในประเด็นที่ต้องการจะศึกษาจากตัวแปรทั้งหมดโดยจากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง นอกจากจะพบตัวแปรในสมมติฐานของการวิจัยแล้ว จะพบตัวแปรปรากฏอยู่ในชื่อเรื่องวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยนิยมจำแนกตัวแปรเป็นประเภทที่สำคัญ 2 ชนิดคือ

1.1 ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (independent variable, IV) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลหรือผลกระทบต่อตัวแปรตาม อาจหมายถึงตัวแปรที่เกิดขึ้นมาก่อนและเป็นตัวแปรที่เป็นสาเหตุ (cause variable) หรือมีอิทธิพลให้ตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงไป สำหรับการวิจัยเชิงทดลองอาจเรียกตัวแปรต้นว่าตัวแปรทดลอง หรือตัวแปรที่ผู้วิจัยจัดกระทำ (treatment variable หรือ manipulated variable) อาจกล่าวได้ว่าลักษณะเด่นของตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระมี 3 ประการได้แก่ เป็นตัวแปรที่เป็นเหตุ เป็นตัวแปรที่เกิดขึ้นมาก่อน และเป็นตัวแปรคงที่

1.2 ตัวแปรตาม (dependent variable, DV) เป็นตัวแปรที่รับอิทธิพลหรือผลกระทบจากตัวแปรต้น ตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่เป็นผล (effect variable) ที่เกิดจากตัวแปรต้น ในงานวิจัยเชิงทดลองอาจเรียกตัวแปรตามว่าตัวแปรที่ถูกกำหนด (assigned variable) เป็นผลที่ถูกกำหนดเนื่องมาจากตัวแปรทดลอง ตัวแปรตามจะมีลักษณะที่ตรงข้ามกับตัวแปรต้นคือเป็นตัวแปรที่เป็นผล เป็นตัวแปรที่เกิดขึ้นภายหลัง และเป็นตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงได้

นอกจากตัวแปรที่สำคัญทั้ง 2 ประเภทที่พบมากและมีผลต่อการดำเนินการวิจัยแล้ว ยังพบว่ามีตัวแปรอื่นๆ อีกที่อาจมีผลกระทบต่อการดำเนินการวิจัยอันได้แก่ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 77)

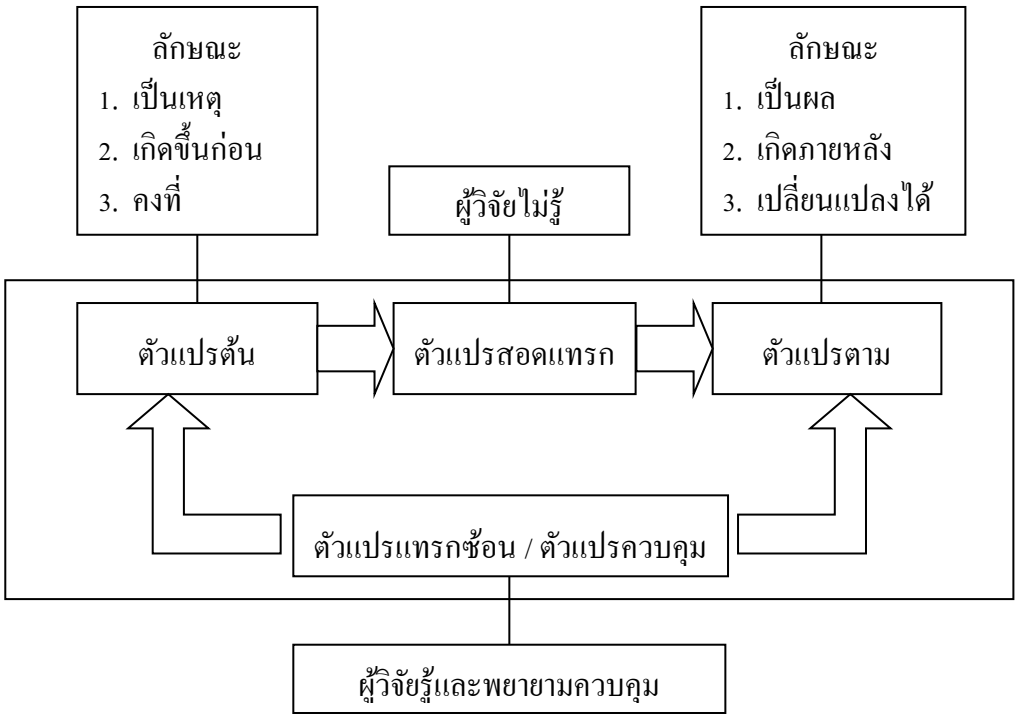
1) ตัวแปรสอดแทรก (intervening variables) เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่ต้องการศึกษา แต่ตัวแปรดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อตัวแปรที่ทำการศึกษาทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยไม่รู้ล่วงหน้าเพราะสังเกตพบยากหรือเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถวัดโดยตรงได้ ตัวแปรนี้จะสอดแทรกเข้ามาระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามและส่งผลกระทบกับตัวแปรตาม อาจพบชื่ออื่นๆ ที่ใช้เรียกตัวแปรสอดแทรก เช่น ตัวแปรรบกวน (nuisance variable) ตัวแปรจัดการ (mediator variable) หรือตัวแปรปะปน (confounded variable) เป็นต้น (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 42)

2) ตัวแปรแทรกซ้อน (extraneous variable) เป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยไม่ต้องการศึกษา

และมีอิทธิพลต่อตัวแปรที่ทำการศึกษาเช่นเดียวกับตัวแปรสอดแทรก แต่ตัวแปรแทรกซ้อนนี้ผู้วิจัยทราบล่วงหน้าและพยายามที่จะควบคุม หากผู้วิจัยได้ดำเนินการควบคุมจะเรียกว่า ตัวแปรควบคุม (control variables)

ทั้งตัวแปรสอดแทรกและตัวแปรแทรกซ้อนอาจส่งผลกระทบต่อผลการศึกษา ผู้วิจัยจึงต้องตรวจสอบและค้นหาให้พบตั้งแต่ขั้นตอนของการศึกษาเอกสาร รวมไปถึงการทบทวนผลการวิเคราะห์ข้อมูลว่าเป็นจริงตามความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยพบว่าจะมีตัวแปรที่ทำให้ตัวแปรต้นและตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กัน เรียกตัวแปรนี้ว่าตัวแปรกด นอกจากนี้มีตัวแปรบิดเบือน ซึ่งได้แก่ตัวแปรที่ส่งผลให้ผลของการวิจัยที่ได้เปลี่ยนไปในทิศทางตรงข้าม (กุหลาบ รัตนสัจธรรม, 2549, หน้า 59–60)

ลักษณะและความสัมพันธ์ของตัวแปรหลักทั้ง 4 ชนิด แสดงตามภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรประเภทต่างๆ

ตัวอย่างตัวแปรประเภทต่างๆ มีดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาเวลาในการทำงานนอกเวลาของพนักงาน

2) เพื่อเปรียบเทียบเวลาในการทำงานนอกเวลาของพนักงาน

สมมติฐานการวิจัย

1) พนักงานทำงานนอกเวลาเฉลี่ยเดือนละ 40 ชั่วโมงต่อคน

2) พนักงานเพศชายและพนักงานเพศหญิงมีเวลาเฉลี่ยของการทำงานนอกเวลาไม่แตกต่างกัน

ตัวแปรต้นได้แก่ คุณลักษณะของพนักงาน ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน เป็นต้น

ตัวแปรตามได้แก่ เวลาในการทำงานนอกเวลา

ตัวอย่างที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักร

2) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของเครื่องจักรและผลผลิตที่ได้

สมมติฐานการวิจัย

1) เครื่องจักรอัตโนมัติมีกำลังการผลิตต่อวันสูงกว่าเครื่องจักรแบบเดิม

2) ผลผลิตที่ได้จากเครื่องจักรอัตโนมัติมีอัตราการผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าเครื่องจักรแบบเดิม

ตัวแปรต้นได้แก่ ประเภทของเครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรแบบเดิมและเครื่องจักรอัตโนมัติ

ตัวแปรตามได้แก่ กำลังการผลิตต่อวัน อัตราการเสีย เป็นต้น

ตัวแปรควบคุม เช่น ลักษณะและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ทักษะความชำนาญการของพนักงาน คุณสมบัติของวัตถุดิบและการลำเลียงวัตถุดิบ เป็นต้น

ตัวแปรประเภทต่างๆ ดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรแทรกซ้อน หรือตัวแปรควบคุม ผู้วิจัยจะต้องมีการให้ขอบเขตของความหมายว่าต้องการศึกษาอย่างลึกซึ้งหรือมีการจำแนกเป็นกี่ลักษณะ กี่ประเภท โดยการนิยามตัวแปรแต่ละตัวจะมีความสัมพันธ์อย่างสูงต่อการสร้างเครื่องมือ และการกำหนดสถิติที่ใช้ ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

2. การนิยามตัวแปร

เมื่อผู้วิจัยสามารถกำหนดตัวแปรต้นและตัวแปรตามได้แล้ว จะต้องทำการนิยามหรือให้ความหมายของตัวแปรเหล่านั้น ซึ่งการให้ความหมายของตัวแปรต้องอาศัยการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพราะความหมายของตัวแปรมี 2 ระดับคือ ความหมายเชิงทฤษฎี (conceptual definition) ที่อาจเป็นทั้งความหมายที่แท้จริง (real definition) หรือความหมายแบบนามธรรม (nominal definition) ที่ช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น (กุหลาบ รัตนสัจธรรม, 2549, หน้า 64–65) และความหมายเชิงปฏิบัติการ (operational definition) นั่นหมายถึงการให้ความหมายของตัวแปรต้องมีความถูกต้องและตรงกับทฤษฎีหรือแนวคิดที่เคยปฏิบัติมา และสอดคล้องเฉพาะเจาะจงกับงานวิจัยที่กำลังจะดำเนินการ สิ่งที่สำคัญที่สุดคือการให้ความหมายของตัวแปรนำไปสู่การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ที่สัมพันธ์ไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรนิยามตัวแปรอย่างรอบคอบและครอบคลุมสิ่งที่ศึกษา ก่อนดำเนินการวางแผนการวัดตัวแปร ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในเรื่องเครื่องมือวิจัยในบทที่ 7

ในการนิยามตัวแปรนั้น ผู้วิจัยควรพิจารณาตัวแปรแต่ละตัวจากทฤษฎีที่ได้ศึกษามาและความเฉพาะเจาะจงของงานวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาก่อนดำเนินการนิยาม ตัวอย่างเช่น การนิยามตัวแปรต้นซึ่งมักจะได้แก่ คุณลักษณะของประชากรหรือผู้ให้ข้อมูล โดยทั่วไปจะหมายถึงสถานภาพส่วนตัว อันได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส เป็นต้น สถานภาพทางด้านการศึกษา อันได้แก่ ระดับการศึกษา วุฒิทางการศึกษา สาขาวิชาที่จบ ปีที่สำเร็จ เป็นต้น และสถานภาพการทำงาน อันได้แก่ ตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงาน หน่วยงานที่สังกัด เป็นต้น นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องพิจารณาว่าคุณลักษณะใดของผู้ให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการรู้และมีผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งแต่ละงานวิจัยจะแตกต่างกันไปแม้จะเป็นงานวิจัยชื่อเรื่องเดียวกัน มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเหมือนกัน แต่ถ้ากลุ่มประชากร สถานที่และเวลาที่แตกต่างกันอาจทำให้คุณลักษณะของประชากรที่ต้องศึกษาและนิยามตัวแปรแตกต่างกัน

นอกจากตัวแปรต้นที่พบในงานวิจัยส่วนมากจะเป็นคุณลักษณะของบุคคลซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลแล้ว มักจะพบว่าเป็นลักษณะของสถานประกอบการหรือองค์กรที่ผู้ให้ข้อมูลนั้นทำงานอยู่ ตัวอย่างเช่น ขนาดของสถานประกอบการ ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ ประเภทของสถานประกอบการ (รัฐกิจ รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจ) ประเภทของอุตสาหกรรม (อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการบริการ อุตสาหกรรมการก่อสร้าง และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว) เป็นต้น ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าผลการวิจัยที่ต้องการดำเนินการนั้นมี ตัวแปรต้นอะไรบ้าง และตัวแปรนั้นมีขอบข่ายครอบคลุมรายละเอียดที่ต้องการ

ศึกษาอะไรบ้างก่อนดำเนินการนิยามตัวแปร ซึ่งตัวแปรต้นส่วนมากพบว่ามีลักษณะเป็นรูปธรรม หมายถึงสามารถวัดค่าได้ เช่น รายได้ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ตัวแปรนี้มีความหมายชัดเจนในตัวของมันอยู่แล้วและสามารถวัดได้โดยมีหน่วยการวัดเป็นบาท เป็นคน และเป็นปี เป็นต้น

สำหรับตัวแปรตามนั้น ส่วนมากเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาและมักจะมีลักษณะเป็นนามธรรม ผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องศึกษาทฤษฎีอย่างลึกซึ้งก่อนกำหนดความหมายของตัวแปรนั้น เพราะตัวแปรตามนี้ต้องตรงตามความหมายเชิงทฤษฎี และมีความยุ่งยากซับซ้อนในการวัดค่ามากกว่าตัวแปรต้น จึงต้องให้ความหมายเชิงปฏิบัติการอย่างชัดเจนและรอบคอบว่าต้องได้คำตอบมาด้วยการวัดอะไร ตัวอย่างเช่น หากตัวแปรคือความพึงพอใจในการทำงาน ทัศนคติ หรือความคิดเห็น เป็นตัวแปรที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรง จนกว่าจะได้อธิบายความหมายของคำดังกล่าวให้ชัดเจนขึ้น เช่น ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อเหตุการณ์ บุคคล สถานที่ สิ่งของ หรือสิ่งใดๆ ความพึงพอใจในการทำงานจึงน่าจะเป็นความรู้สึกของพนักงานที่มีต่อการทำงาน การวัดความพึงพอใจในการทำงานทำได้โดยการวัดจากระดับความรู้สึกที่แสดงออกมาทางความคิดเห็นที่มีต่อการทำงานนั่นเอง

จากตัวอย่างข้างต้น ตัวแปรตามได้แก่ ความพึงพอใจในการทำงาน

นิยามเชิงทฤษฎี หมายถึง ความรู้สึกของพนักงานที่มีต่อสภาพ เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ สิ่งของ โอกาส หรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

นิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ระดับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทำงานนั้น

ตัวอย่างการนิยามตัวแปรเช่น

1) งานวิจัยเรื่องตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค

ตัวแปรต้นได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล หมายถึง การตัดสินใจของผู้ซื้อที่ได้รับอิทธิพลจากลักษณะส่วนบุคคลของคนทางด้านต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา อาชีพ รายได้ และการศึกษา

ตัวแปรตามได้แก่ ทัศนะของผู้บริโภค หมายถึง การกระทำใดๆ ของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับ การใช้ และการจับจ่ายสินค้า รวมถึงกระบวนการตัดสินใจซื้อและการบริโภคยาแผนโบราณของผู้บริโภค ระเบียบของแนวความคิด ความเชื่อ อุปนิสัย และสิ่งจูงใจที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคยาแผนโบราณ

2) งานวิจัยเรื่องความผูกพันต่อองค์การของบุคลากรในธุรกิจปิโตรเลียม

ตัวแปรต้นได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล ลักษณะงาน ลักษณะองค์การ และประสบการณ์จากการทำงาน

ลักษณะส่วนบุคคล หมายถึง คุณสมบัติลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา ระยะเวลาในการทำงานที่บริษัท เงินเดือน และตำแหน่งงาน

ลักษณะงาน หมายถึง คุณลักษณะของงานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานหรือภาระผูกพันที่ต้องปฏิบัติหน้าที่การทำงานให้สำเร็จลุล่วง ซึ่งประกอบด้วย ความมีอิสระในการทำงาน ความสำคัญของลักษณะงานที่รับผิดชอบ ลักษณะงานที่ท้าทาย โอกาสความก้าวหน้าในงาน ลักษณะงานที่ต้องติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น และการมีส่วนร่วมในการบริหาร (มีการนิยามความหมายทุกตัว เช่น การมีส่วนร่วมในการบริหาร หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่รับรู้ถึงการได้มีส่วนร่วมเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการทำงานและได้รับการยอมรับความคิดเห็นต่อเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชา)

ลักษณะองค์การ หมายถึง ลักษณะโครงสร้างขององค์การประกอบด้วย การ-กระจายอำนาย และการมีส่วนร่วมในการเป็นเจ้าของ (มีการนิยามศัพท์ทุกตัว เช่น การกระจายอำนาจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่ออำนาจการตัดสินใจในงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจนไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากผู้บังคับบัญชาอีก)

ประสบการณ์จากการทำงาน หมายถึง การที่สมาชิกในองค์การรับรู้ต่อสิ่งแวดล้อมในการทำงานกับองค์การ ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือขององค์การ ความรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อองค์การ ความรู้สึกต่อระบบการพิจารณาความดีความชอบ ความรู้สึกว่าหน่วยงานมีชื่อเสียง และทัศนคติต่อเพื่อนร่วมงาน (มีการนิยามความหมายทุกตัว เช่น ทัศนคติที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานและมีความสนิทสนมสบายใจในการทำงานร่วมกันของบุคคล)

ตัวแปรตามได้แก่ ความผูกพันต่อองค์การ หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ของบุคคลที่มีต่อองค์การซึ่งแสดงออกในความเชื่ออย่างแรงกล้าและการยอมรับเป้าหมายและค่านิยมขององค์การ มีความเต็มใจที่จะใช้ความพยายามอย่างมากเพื่อประโยชน์ขององค์การ มีความปรารถนาอย่างยิ่งที่จะดำรงไว้ซึ่งสมาชิกภาพในองค์การ ไม่ละทิ้งจากองค์การไป วัดได้จากการใช้ความพยายามในการทำงานเพื่อความสำเร็จของบริษัท ความรู้สึกภาคภูมิใจที่เป็นส่วนหนึ่งของบริษัท ความจงรักภักดีต่อบริษัท ความห่วงใยต่อความอยู่รอดของบริษัท ความสอดคล้องกันในเป้าหมายค่านิยมของบุคคลและบริษัท ความต้องการคงอยู่เป็นสมาชิกภาพ กับบริษัท

3) งานวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับ

ความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์

ตัวแปรต้น ได้แก่ ลักษณะส่วนบุคคล หมายถึง ข้อมูลของแต่ละบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และรายได้

ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และความพึงพอใจในการทำงาน

พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม หมายถึง การแสดงออกของความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ ทั้งด้านบวกและด้านลบออกมาอย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา และจริงใจ โดยปราศจากความรู้สึกผิดและไม่ล่วงละเมิดในสิทธิของผู้อื่นเป็นการแสดงออกที่มีเหตุผลเป็นที่ยอมรับในสังคมโดยมีระดับความไม่สบายใจน้อยที่สุด ครอบคลุมพฤติกรรมในด้านต่างๆ เช่น การกล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากบุคคลอื่น การวิพากษ์วิจารณ์ การปฏิเสธที่จะทำตามคำขอร้องที่ไม่ยุติธรรมหรือไม่มีเหตุผล ตลอดจนการแสดงความชื่นชมยินดีต่อบุคคลอื่นหรือการยอมรับว่าตัวเองบกพร่องหรือโง่เขลาบางเรื่อง ถ้าผู้ใดมีพฤติกรรมการแสดงออกแบบข้างต้นนี้ถือว่าเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมอยู่ในระดับสูง แต่ถ้าผู้ใดมีพฤติกรรม ไม่กล้าแสดงออกหรือก้าวร้าวถือว่าเป็นผู้ที่มีพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม อยู่ในระดับต่ำ

ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ทัศนคติหรือความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่ทำอยู่และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานซึ่งได้จากการประเมินข้อความที่ครอบคลุมด้านต่างๆ จำนวน 12 ด้าน ได้แก่ งานที่ได้รับมอบหมาย ความสามารถในการทำงาน ความสำเร็จในการทำงาน ความรับผิดชอบในการทำงาน กิจกรรมระหว่างการทำงาน ความคิดริเริ่ม ความมีอำนาจหน้าที่ในส่วนงานของตน ความมีอิสระในการทำงาน ความก้าวหน้าในการทำงาน ความมีมนุษยสัมพันธ์ของผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงาน และการยอมรับนับถือ

4) งานวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

ตัวแปรต้น ได้แก่ สถานประกอบการ หมายถึง หน่วยงานผลิตหรือบริการสินค้าอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นในรูปบริษัทภายในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อุตสาหกรรมขนาดกลาง และอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หมายถึง สถานประกอบการที่มีพนักงานจำนวนตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป

อุตสาหกรรมขนาดกลาง หมายถึง สถานประกอบการที่มีพนักงาน 100–499 คน

อุตสาหกรรมขนาดเล็ก หมายถึง สถานประกอบการที่มีพนักงานจำนวน 50–99 คน

ตัวแปรตาม ได้แก่ รูปแบบการฝึกอบรม หมายถึง ตัวแทนของระบบที่แสดงออกในรูปกราฟิกหรือคณิตศาสตร์ที่ง่ายต่อการแก้ไข

ข้อสังเกตที่พบจากรายงานผลการวิจัยเรื่องการนิยามศัพท์เฉพาะพบว่า การเก็บข้อมูลเรื่องรูปแบบการฝึกอบรมมีการจัดทำแบบสอบถามที่มีข้อคำถามครอบคลุมถึงการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลการฝึกอบรม แต่ไม่พบข้อความดังกล่าวในนิยามศัพท์เฉพาะ ส่วนตัวแปรต้นนั้นไม่พบการนิยามศัพท์เฉพาะที่กล่าวถึงอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมการบริการ

5) งานวิจัยเรื่องปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม

ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง หมายถึง ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาในการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบหรือมูลเหตุที่เป็นผลต่อธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบ

ตัวแปรตามได้แก่ ปัญหา หมายถึง ข้อจำกัดและอุปสรรคในการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมน้ำนมดิบในด้านความรู้ของผู้ประกอบการ ด้านทักษะ ด้านการจัดจำหน่าย และด้านเงินทุน

จากการนิยามตัวแปรดังตัวอย่างข้างต้นหากผู้วิจัยได้ศึกษารายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจจะทำจะพบว่า การนิยามศัพท์หรือการนิยามตัวแปรแม้จะเป็นตัวแปรเดียวกันแต่มีความหมายแตกต่างกัน และการนิยามที่พบในรายงานผลการวิจัยทั่วไปส่วนมากมักจะเป็นการนิยามเชิงทฤษฎี โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวางแผนการวัดค่าตัวแปรแต่ละตัวในขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือ แต่ทั้งนี้การที่จะวัดตัวแปรได้อย่างถูกต้องครบถ้วน การนิยามเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน ถูกต้อง และครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษา มีความสำคัญและผู้วิจัยพึงปฏิบัติ

การตั้งชื่อเรื่องวิจัย

หลังจากที่นักวิจัยได้ปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว ขั้นต่อไปที่ควรปฏิบัติคือการตั้งชื่อเรื่องการวิจัย (title) ในการตั้งชื่อเรื่องงานวิจัยที่ดีจะต้องพยายามสื่อความหมายให้ผู้อ่านมีความเข้าใจอย่างถูกต้องครอบคลุมในงานวิจัยให้ได้มากที่สุด โดยผู้อ่านงานวิจัยควรได้ทราบถึงความครอบคลุมของเนื้อหาว่างานวิจัยนี้ศึกษาถึงเรื่องใดอยู่ มีขอบเขตเป็นอย่างไร ทั้งนี้จะต้องมีความเฉพาะเจาะจงในชื่อเรื่องนั้น โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความกะทัดรัดและความ

ชัดเจน ดังนั้นชื่อเรื่องของงานวิจัยที่ดีควรจะต้องระบุให้ครอบคลุมในประเด็นสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 30)

1. บอกวิธีการวิจัย ผู้วิจัยควรจะต้องระบุหรือสื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ว่างานวิจัยเรื่องนี้ใช้วิธีการที่ดำเนินงานวิจัยอย่างไร โดยเขียนไว้ในชื่อเรื่องงานวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านทราบว่าเป็นงานวิจัยในลักษณะใด เช่น การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ หรือการวิจัยเชิงทดลอง เป็นต้น

2. บอกตัวแปรของงานวิจัย งานวิจัยทุกเรื่องจะต้องมีตัวแปรอยู่เสมอ ดังนั้นผู้วิจัยควรแสดงไว้ในชื่อเรื่องด้วย ลักษณะของตัวแปรมีได้ทั้งตัวแปรต้น และตัวแปรตาม เพื่อให้รู้ว่างานวิจัยนั้นจะวิจัยในเรื่องอะไร

3. บอกกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้แก่กลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยควรระบุให้ชัดเจนเพื่อให้รู้ว่างานวิจัยนี้ไปเก็บข้อมูลจากใคร

นอกจากนี้การเขียนชื่อเรื่องของงานวิจัยอาจจำเป็นต้องแสดงหรือกล่าวถึงสถานที่และระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย ตามที่ธเนศ ต่วนชะเอม (2549, หน้า 21–22) ได้กล่าวว่าชื่อเรื่องวิจัยควรมีโครงสร้างตามสูตร V + P + A + T หรือ Variables + Population + Area + Time หรือ ชื่อเรื่องควรประกอบด้วย ตัวแปร ประชากร สถานที่ และเวลา นอกจากส่วนประกอบของชื่อเรื่องวิจัยดังกล่าวแล้ว ชื่อเรื่องวิจัยควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่องวิจัยเป็นข้อความที่เป็นประโยคบอกเล่า ไม่อยู่ในรูปคำถาม

2. ชื่อเรื่องมีความเป็นกลาง ไม่ลำเอียงหรือชี้นำ

3. ระวังการใช้คำโดยไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริง เช่นการใช้คำว่าการสำรวจการศึกษาและการพัฒนาอยู่ในชื่อเรื่อง ควรพิจารณาความหมายของทั้งสามคำว่าสอดคล้องกับการดำเนินการวิจัยหรือไม่ เพราะทั้ง 3 ชื่อจะมีความหมายที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานที่แตกต่างกัน โดยการสำรวจเป็นการพิจารณาว่ามีกี่แบบ อะไรบ้าง การศึกษาเป็นการค้นหารายละเอียดของแต่ละรูปแบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง ส่วนการพัฒนาเป็นการพยายามจัดกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

ตัวอย่างชื่อเรื่องวิจัยเช่น

1) การศึกษาเปรียบเทียบการทำงานขององค□กรก□อนและหลังการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000 ในอุตสาหกรรมก□อสร□างไทย

วิธีการวิจัย ได้แก่ ศึกษาและเปรียบเทียบ

ตัวแปรของงานวิจัย ได้แก่ การทำงาน (ก□อนและหลังการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000)

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อุตสาหกรรมก□อสร□างไทย

2) การศึกษาทัศนคติของผู□ถูกเวนคืนอสังหาริมทรัพย□เพื่อก□อสร□างโครงการของรัฐ

วิธีการวิจัย ได้แก่ ศึกษา

ตัวแปรของงานวิจัย ได้แก่ ทัศนคติ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู□ถูกเวนคืนอสังหาริมทรัพย□เพื่อก□อสร□างโครงการของรัฐ

3) การศึกษาป□จจัยที่เป□นอุปสรรคในการบริหารโครงการก□อสร□างของผู□รับเหมาก่อสร้างในเขตจังหวัดลำปาง พ.ศ. 2549

วิธีการวิจัย ได้แก่ ศึกษา

ตัวแปรของงานวิจัย ได้แก่ ป□จจัยที่เป□นอุปสรรคในการบริหารโครงการก□อสร□าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู□รับเหมาก่อสร้าง

สถานที่ ได้แก่ เขตจังหวัดลำปาง

เวลา ได้แก่ พ.ศ. 2549

สรุป

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยที่เปรียบเสมือนเป้าหมายของการดำเนินงานวิจัยเรื่องนั้นๆ โดยวัตถุประสงค์ที่ดีจะสามารถแสดงให้ผู้อ่านเห็นถึงวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยจึงต้องมีความเข้าใจในคำที่นำมาใช้และประกอบกันขึ้นเป็นประโยคที่มักจะประกอบด้วยวิธีการกระทำ ตัวแปร และประชากร หลังจากนั้นผู้วิจัยอาจคาดเดาคำตอบที่จะได้ โดยการเขียนสมมติฐานการวิจัย ซึ่งสมมติฐานการวิจัยมี 2 ประเภทคือสมมติฐานทางการวิจัยที่มีลักษณะเป็นประโยคบอกเล่าที่คาดเดาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนสมมติฐานอีกชนิดหนึ่งคือสมมติฐานทางสถิติที่ได้จากการเขียนสมมติฐานทางการวิจัยให้อยู่ในรูปโครงสร้างทางคณิตศาสตร์และต้องได้รับการทดสอบ สิ่งที่มักจะพบเห็นในสมมติฐานของการวิจัยได้แก่ ตัวแปร ไม่ว่าจะเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรแทรกซ้อน หรือตัวแปรสอดแทรก ซึ่งตัวแปรทุกตัวที่ผู้วิจัยรู้และต้องการ

ควบคุมหรือต้องการศึกษาจะต้องถูกให้ความหมายหรือที่เรียกว่าการนิยามตัวแปร หลังจากที่ผู้วิจัยมีความชัดเจนเรื่องของวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ตัวแปร และกลุ่มเป้าหมายแล้ว สามารถที่จะนำมาตั้งชื่อเรื่องวิจัย เพราะชื่อเรื่องวิจัยที่ดีจะประกอบด้วยรายละเอียดของวิธีการวิจัย ตัวแปร และกลุ่มเป้าหมายนั่นเอง

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความสำคัญอย่างไร
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัยที่พบในรายงานผลการวิจัยมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง และยกตัวอย่างวัตถุประสงค์แต่ละลักษณะมาอย่างละ 1 ตัวอย่าง
3. การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีสิ่งใดที่ควรคำนึงถึงบ้าง บอกมา 5 ประการ
4. วัตถุประสงค์ของการวิจัยควรประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง
5. ในงานวิจัยนั้น สมมติฐาน มีความหมายว่าอย่างไร
6. สมมติฐานมีประโยชน์อย่างไร
7. สมมติฐานมีกี่ประเภท อะไรบ้าง
8. สมมติฐานทางการวิจัยจำแนกได้เป็นกี่ลักษณะ อะไรบ้าง
9. จากลักษณะของสมมติฐานต่อไปนี้ สามารถเขียนสมมติฐานทางการวิจัยได้อย่างไร ยกตัวอย่างสมมติฐานที่สอดคล้องกับลักษณะดังกล่าวมาข้อละ 1 ตัวอย่าง
   - 9.1 สมมติฐานแบบมีทิศทาง แสดงความแตกต่าง ที่ศึกษาตัวแปรเดียว
   - 9.2 สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง แสดงความสัมพันธ์
   - 9.3 สมมติฐานแบบมีทิศทาง แสดงความแตกต่าง ที่ศึกษาตัวแปร 2 ตัว
   - 9.4 สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง แสดงความสัมพันธ์
10. สมมติฐานทางการวิจัยที่ดีควรมีลักษณะเช่นไร
11. สมมติฐานทางการวิจัยมีรูปแบบการเขียนได้อย่างไรบ้าง
12. สมมติฐานทางสถิติจำแนกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง และแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันอย่างไร
13. สมมติฐานหลักต่อไปนี้สามารถเขียนเป็นสมมติฐานรองได้อย่างไร และมีความหมายว่าอย่างไร

13.1 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

13.2 $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

13.3 $H_0 : \rho = 0$

13.4 $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

14. สมมติฐานทางสถิติมีหลักในการเขียนอย่างไร

15. ตัวแปรมีความหมายว่าอย่างไร

16. ตัวแปรในการวิจัยมีกี่ประเภท อะไรบ้าง และแต่ละประเภทมีความหมายอย่างไร

17. ในงานวิจัยมีการให้ความหมายของตัวแปร หรือการนิยามตัวแปรแบบใดได้บ้าง และแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะเช่นไร

18. ชื่อเรื่องงานวิจัยควรบอกอะไรบ้าง

19. ชื่อเรื่องงานวิจัยที่ดีมีลักษณะเช่นไร

20. ยกตัวอย่างชื่อเรื่องวิจัยจำนวน 2 ชื่อเรื่องและบอกว่าชื่อเรื่องดังกล่าวใช้วิธีการใดในการวิจัย ตัวแปรของงานวิจัยคืออะไร และใครเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กฤษกร ดวงสว่าง. (2540). **ความผูกพันต่อองค์การของบุคลากรในธุรกิจปิโตรเลียม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กานต์ อัมพานนท์. (2542). **การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กิตติพัฒน์ ดารากร ณ อยุธยา. (2544). **ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กุหลาบ รัตนสัจธรรม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: เทคนิคและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ส่วนที่ 1**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. (2548). **บรรณานุกรมรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ปีงบประมาณ 2548**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ข้อสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

ธเนศ ต่วนชะเอม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2542). **ปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวนีย์ ปทุมชาติ. (2542). **ตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 4
การศึกษาเอกสาร

จากที่ได้กล่าวในบทที่ 1 มาแล้วว่าการวิจัยมีความหมายที่แปลตรงตามคำในภาษาอังกฤษ คือคำว่า “research” แปลว่าการศึกษาค้นคว้าซ้ำ จึงทำให้การศึกษาเอกสาร หลักฐาน ทฤษฎี เนื้อหา รวมทั้งผลของงานวิจัยเป็นสิ่งที่สำคัญประการแรกของการเริ่มทำวิจัย รวมไปถึงมีความจำเป็นต่อการทำวิจัยตลอดกระบวนการ โดยเฉพาะการตั้งสมมติฐาน การนิยามตัวแปร และต่อเนื่องไปถึงการสร้างเครื่องมือ จนถึงการสรุปและการอภิปรายผล ความสำคัญของการศึกษาเอกสารมิใช่เป็นเพียงการอ่านเพื่อรู้ แต่รวมไปถึงการนำมารวบรวม เรียบเรียง ถ่ายทอด เชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย อีกทั้งการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ วิพากษ์ และเสนอแนะอย่างมีหลักมีเกณฑ์ เพราะการศึกษาอย่างลึกซึ้งของผู้วิจัยและนำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นเหตุเป็นผลจะช่วยให้งานวิจัยนั้นๆ มีความสมบูรณ์ น่าเชื่อถือทั้งผลการวิจัยและผู้วิจัย

วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการศึกษาเอกสาร

การศึกษาเอกสาร (review of literature) ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่จะทำ เป็นเรื่องสำคัญ เพราะงานวิจัยจัดเป็นผลงานวิชาการประเภทหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีเหตุผลสนับสนุนจากเอกสารและแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและนำมารวบรวม เรียบเรียงไว้ในรายงานผลการวิจัย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (บุญธรรม จิตติอนันต์, 2546, หน้า 34)

1. การศึกษาเอกสารเพื่อช่วยเสริม ขยายความ หรือสนับสนุนแนวคิดในการวิจัย โดยมีความจำเป็นต้องเสนอผลของการศึกษาในส่วนของบทนำที่กล่าวเกี่ยวกับปัญหา เหตุผล และวัตถุประสงค์ที่ทำการวิจัย ซึ่งเอกสาร ทฤษฎีต่างๆ จะช่วยให้รายละเอียดได้อย่างน่าเชื่อถือ

2. การศึกษาเอกสาร อาจจะเป็นประวัติ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีการ ข้อสรุป ข้อค้นพบ หรือผลการวิจัยต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่จะทำ เพื่อช่วยให้เกิดแนวคิดหรือเป็นการปูพื้นฐานให้กับผู้วิจัยในเรื่องต่อไปนี้

2.1 ช่วยให้ผู้วิจัยเห็นภาพในอดีตว่าได้มีการทำวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือเชื่อมโยง

กับงานวิจัยไว้อย่างไร งานวิจัยที่จะทำอยู่ตรงจุดใด จะเป็นส่วนขยาย ส่วนเพิ่ม หรือค้นคว้าใหม่อย่างไร ทั้งนี้เป็นการเชื่อมโยงงานในอดีต ปัจจุบันและอนาคต

2.2 เป็นพื้นฐานในการจัดทำกรอบแนวคิดของการวิจัย หรือกรอบทางทฤษฎี (theoretical framework)

2.3 เป็นพื้นฐานและให้แนวความคิดในการตั้งสมมติฐานให้สอดคล้องกับปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.4 เป็นพื้นฐานและแนวทางในการวางแผนการวิจัย

3. การศึกษาเอกสารเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยและการนิยามตัวแปร เพราะผลจากการค้นคว้าเอกสารต่างๆ ในเรื่องที่เกี่ยวกับการวิจัย จะช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจความหมายที่ชัดเจนของตัวแปร อันจะนำไปสู่การเลือกใช้เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรต่อไป

4. การศึกษาเอกสารเพื่อช่วยในการสร้างเครื่องมือวัดตัวแปร โดยการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ผู้วิจัยทราบถึงชนิดของเครื่องมือที่เหมาะสมที่ใช้วัดตัวแปร ขั้นตอนการวัด ตลอดจนผลการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดในงานวิจัยอื่น ทำให้ผู้วิจัยสามารถเลือกเครื่องมือและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมได้

5. ผลจากการศึกษาเอกสารช่วยให้ผู้วิจัยนำมาใช้ในการอภิปรายผลการวิจัยที่ค้นพบ เป็นการเปรียบเทียบว่าข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้แตกต่างหรือคล้ายกับทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่ค้นคว้ามาก่อนหรือไม่เพราะเหตุใด

นอกจากจะนำผลของการศึกษาเอกสารมาใช้ในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา และใช้เป็นพื้นฐานแนวทางในการวางแผนและดำเนินการวิจัยแล้ว โครงสร้างส่วนประกอบของรายงานผลการวิจัยของทุกหน่วยงานจะประกอบด้วยบทหรือหัวข้อที่ให้ผู้วิจัยต้องเสนอเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่จะทำนั้น โดยรายงานผลการวิจัยจะไม่เสนอทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างไม่มีความหมายและเกินขอบเขตโดยการสรุปผลงานวิจัยของผู้อื่นหรือแนวคิด ทฤษฎีอย่างฟุ่มเฟือยและพร่ำเพรื่อ พยายามที่จะบรรจุทุกสิ่ง ทุกอย่างที่หามาได้เกี่ยวกับหัวข้อเรื่องการวิจัยของตน แต่สิ่งที่ควรจะเป็นในการเขียนเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบในรายงานผลการวิจัยนั้นคือต้องพิจารณาให้เหมาะสม ดังนั้นในการศึกษาเอกสารผู้วิจัยก็ควรเลือกเรื่องที่ตรงกับงานวิจัยเฉพาะที่เกี่ยวข้องจริงๆ หากเกี่ยวข้องน้อยแต่ต้องการจะเก็บไว้ ก็สามารถทำได้โดยจัดไว้ในภาคผนวก ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ส่วนของการศึกษา

เอกสารยาวเกินความจำเป็น ซึ่งแนวทางในการเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะนำเสนอในหัวข้อต่อไป

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจะมีบทบาทอย่างมากและเป็นงานที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการกำหนดประเด็นปัญหา การกำหนดสมมติฐานและตัวแปรในการวิจัย รวมทั้งการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย นอกจากนี้การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกได้แก่ (สุวิมล ติรกานนท์, 2548, หน้า 52)

1. ป้องกันการทำงานวิจัยซ้ำซ้อน เพราะการศึกษาเอกสารจะทำให้ผู้วิจัยรู้ว่าในขอบข่ายของเนื้อหาหรือประเด็นปัญหาเดียวกันนั้น เรื่องใดที่มีผู้ดำเนินการวิจัยไว้และเราควรจะทำเรื่องอะไร

2. ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตของการทำวิจัยที่ชัดเจน ไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป

3. ทำให้ผู้วิจัยสามารถเสนอแนวทางและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิจัยได้อย่างถูกต้องและกว้างขวาง ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา

4. เตรียมการป้องกันความคลาดเคลื่อนเนื่องจากตัวแปรแทรกซ้อน

5. ช่วยให้ผู้วิจัยมีความรู้ในเรื่องที่ทำการวิจัยมากขึ้น เป็นการทบทวนความรู้เดิมและติดตามความรู้ใหม่ในคราวเดียวกัน

แหล่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันแหล่งศึกษาค้นคว้าเอกสารมีหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากห้องสมุด การซื้อหนังสือหรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ มาศึกษา การค้นคว้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยแหล่งค้นคว้าที่กล่าวมานี้ส่วนมากจะอยู่ในรูปของเอกสารซึ่งสามารถจำแนกเอกสารได้เป็นหลายประเภท หลายลักษณะดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานนท์, 2548, หน้า 50–53)

1. หนังสือทั่วไป (general books) หมายถึง หนังสือ ตำราในสาขาวิชาต่างๆ เป็นหนังสือที่รวบรวมทฤษฎีและแนวคิดทางวิชาการในเรื่องที่ผู้วิจัยสนใจ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในการตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรและการนิยามตัวแปรเพื่อสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

2. หนังสืออ้างอิงหรือเอกสารอุเทศ (reference books) หมายถึงหนังสือที่รวบรวม

เรื่องราวต่างๆ ไว้ ซึ่งจำแนกได้เป็นหนังสืออ้างอิงทั่วไป และหนังสืออ้างอิงเฉพาะวิชาหรือเฉพาะเรื่อง โดยหนังสือที่จัดเป็นหนังสืออ้างอิงมีดังต่อไปนี้

2.1 สารานุกรม (encyclopedia) หมายถึงหนังสือที่อธิบายเรื่องราวต่างๆ ในทุกสาขาวิชาการเรียงลำดับหัวข้อจะเรียงตามตัวอักษร เช่น สารานุกรมวิทยาศาสตร์เรื่องจักรวาล เรื่องร่างกายมนุษย์ เรื่องสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เป็นต้น

2.2 พจนานุกรม (dictionary) หมายถึง หนังสือที่อธิบายความหมายของคำศัพท์ การอ่าน รากศัพท์ มีทั้งพจนานุกรมทั่วไป และพจนานุกรมเฉพาะสาขาวิชา เช่น พจนานุกรมนักเรียน พจนานุกรมศัพท์ภาษาอังกฤษ–ไทย พจนานุกรมศัพท์ทางการตลาด พจนานุกรมศัพท์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.3 หนังสือรายปี (yearbooks) เป็นหนังสือที่เสนอเรื่องราวที่เกิดขึ้นในรอบปีที่ผ่านมาหรือเรื่องราวทั้งหมดในอดีตจนถึงปัจจุบัน หรืออาจเรียกว่ารายงานประจำปี (annual report) ที่จัดทำขึ้นจากหน่วยงานต่างๆ ปีละ 1 ฉบับ

2.4 อักขรนุกรมชีวประวัติ (bibliographical dictionaries) หมายถึง หนังสือที่รวมประวัติและเรื่องราวของบุคคลสำคัญ มีทั้งที่เป็นประวัติของบุคคลสำคัญทั่วไป และประวัติบุคคลสำคัญเฉพาะสาขาวิชา

2.5 บรรณานุกรม (bibliographies) หมายถึง หนังสือที่รวมรายชื่อหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น บรรณานุกรมของสถาบัน บรรณานุกรมเฉพาะสาขาวิชา บรรณานุกรมวิทยานิพนธ์ เป็นต้น

2.6 ดัชนีวารสาร (periodical indexes) หมายถึง หนังสือคู่มือการค้นหาบทความและวารสารซึ่งระบุถึงแหล่งที่มีหนังสือหรือวารสารนั้น

2.7 นามานุกรม (directories) หมายถึง หนังสือที่รวบรวมชื่อของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น งานวิจัย สมาคม สถาบัน หน่วยราชการ เป็นต้น

3. วิทยานิพนธ์ (thesis) หมายถึง รายงานผลการวิจัยที่ใช้ประกอบการศึกษา ส่วนมากมักจะไม่มีการพิมพ์จำหน่าย สามารถค้นหาได้จากห้องสมุดของสถาบันการศึกษาหรือห้องสมุดของหน่วยงานสนับสนุนงานวิจัย โดยวิทยานิพนธ์นี้ใช้เพื่อค้นหาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่กำลังจะดำเนินการ

4. รายงานผลการวิจัย (research report) หมายถึง รายงานผลการวิจัยที่นักวิจัยในสาขา

ต่างๆ ตีพิมพ์เผยแพร่หลังจากที่ได้ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว สามารถค้นได้จากหน่วยงานที่ทำการวิจัยหรือสถาบันที่สนับสนุนเงินทุนในการวิจัย

5. วารสาร (journals หรือ periodicals) หมายถึง หนังสือหรือเอกสารที่ตีพิมพ์สรุปรายงานผลการวิจัยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีลักษณะเป็นวารสารเฉพาะสาขาวิชาชีพ เช่น วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วารสารอุตสาหกรรม วารสารบริหารธุรกิจ เป็นต้น

6. หนังสือพิมพ์ (newspaper) หมายถึง หนังสือที่เสนอเหตุการณ์รายวัน ผู้วิจัยอาจจะให้ความสนใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นที่เป็นสถานการณ์ปัจจุบัน โดยอ่านจากข่าวในหนังสือพิมพ์หรืออยู่ในรูปบทวิเคราะห์สถานการณ์ แต่อย่างไรก็ตามควรมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะนำมาใช้อ้างอิง

7. เอกสารทางราชการ (official records) ได้แก่ ประกาศ คำสั่ง จดหมายเหตุ ใช้ค้นคว้าหาข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของหน่วยงานที่ต้องการศึกษา

นอกจากเอกสารสิ่งพิมพ์ดังกล่าวแล้ว เนื้อหาทฤษฎีที่ผู้วิจัยสามารถนำมาอ้างอิงอาจอยู่ในรูปของฐานข้อมูล (database) อินเทอร์เน็ต และโสตทัศนวัสดุอันได้แก่ (บุญธรรม กิจปรีดา-บริสุทธิ์, 2547, หน้า 73–77)

1. วัสดุที่ใช้การมอง ที่เรียกว่าทัศนวัสดุ (visual materials) เช่น ภาพ รูป หุ่นจำลอง รวมทั้งไมโครฟิล์ม (microfilm) ที่หมายถึงภาพถ่ายของเอกสารต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

2. วัสดุที่ใช้ฟัง เรียกว่าโสตวัสดุ (audio materials) เช่น แผ่นเสียง แถบบันทึกเสียง เป็นต้น

3. วัสดุที่ใช้การดูและการฟังพร้อมกัน เรียกว่าโสตทัศนวัสดุ (audio visual materials) เช่น วีดีทัศน์ วีซีดี ภาพยนตร์ เป็นต้น

การศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังวิจัย ซึ่งเอกสารที่เกี่ยวข้องหมายถึงแหล่งข้อมูลซึ่งอาจเป็นตำรา วารสาร รายงานการวิจัย หรืออื่นๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์ในการวางแผนการดำเนินการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ในการเลือกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยมีแนวทางดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 53–54)

1. มีความทันสมัย ในการเลือกเอกสารควรเลือกเล่มที่จัดพิมพ์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ไม่นานนัก โดยทั่วไปนิยมให้ไม่เกิน 10 ปี แต่หากเป็นเรื่องที่อยู่ในสมัยนิยมหรือมีการ-เปลี่ยนแปลงข้อมูลเร็วอาจเป็นระยะเวลาย้อนหลังไม่เกิน 3–5 ปี

2. เอกสารที่นำมาใช้มาจากผู้เขียนที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญน่าเชื่อถือ

3. เป็นเอกสารที่มีหลักฐานการจัดพิมพ์และเผยแพร่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการ

ปัญหาในเรื่องของการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้เรียนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัยที่พบจะมีทั้งปัจจัยภายนอกตัวผู้วิจัยนั่นคือแหล่งค้นคว้าและสืบค้นเรื่องที่เกี่ยวข้องมีน้อยแหล่ง โดยเฉพาะแหล่งค้นคว้าที่เป็นห้องสมุดของสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่มีรายงานผลการวิจัย แต่ปัญหานี้สามารถคลี่คลายได้หากผู้เรียนเป็นนักศึกษาค้นคว้าโดยใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ต้องใช้เวลาและความชำนาญในการสืบค้นถึงแหล่งข้อมูล แต่ปัจจุบันการนำเสนอรายงานผลการวิจัยฉบับย่อและฉบับเต็มก็พบมากในฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยทั่วไป รวมทั้งหน่วยงานสนับสนุนการวิจัย ปัญหาที่พบจึงเป็นปัญหาจากตัวผู้วิจัยเองที่ใช้เวลาไม่มากพอในการสืบค้น อาจเนื่องจากปัจจัยต่างๆ ซึ่งการศึกษาค้นคว้าไม่เพียงพอและอยู่ในวงจำกัดเป็นผลให้การนิยามตัวแปรไม่ถูกต้องไม่ครอบคลุม ข้อมูลอ้างอิงเก่า และมีเหตุผลไม่เพียงพอสำหรับการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา รวมไปถึงการอภิปรายผล

ขั้นตอนการรวบรวมเอกสาร

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเป็นขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการวิจัยที่ผู้วิจัยต้องมีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน ทำให้ต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก แต่การใช้เวลาอย่างไม่จำกัดย่อมมีผลต่อความล่าช้าของการวิจัยและอาจเป็นผลให้งานวิจัยไม่เกิดประโยชน์ เพราะไม่ทันต่อเหตุการณ์และความต้องการของผู้ใช้ผลของงานวิจัย การกำหนดระยะเวลาในการศึกษาทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยเทียบจากสัดส่วนของเวลาทั้งหมดที่กำหนดในการวิจัยเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ไขเรื่องนี้ได้ แต่การกำหนดระยะเวลาต้องทำควบคู่กับการกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาด้วยจึงจะทำให้งานมีคุณภาพ

การไม่กำหนดประเด็นในการศึกษาทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง อาจพบว่าเนื้อหาที่ศึกษาน่าสนใจจนทำให้หัวข้อที่ต้องศึกษาเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถระบุทิศทางการศึกษาเอกสาร ทำให้ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาไม่ชัดเจน หากผู้วิจัยไม่คำนึงถึงเรื่องนี้แล้วย่อมจะทำให้ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยล่าช้าออกไป การกำหนดประเด็นในการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง จึงมี

ความสำคัญเช่นเดียวกับการกำหนดระยะเวลาในการทำงาน เมื่อกำหนดประเด็นหัวข้อที่ต้องการศึกษาและระยะเวลาที่จะใช้ในการศึกษาแล้วจึงดำเนินการรวบรวมเอกสาร ซึ่งมีขั้นตอนในการรวบรวมเอกสาร 5 ขั้นตอนคือการค้นหาข้อมูล เลือกเอกสาร อ่านเอกสาร บันทึก และสังเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 54–56)

1. การค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยสามารถค้นหาหัวข้อที่ต้องการได้จากบัตรชื่อเรื่อง จากบัตรผู้แต่ง หรือคำสำคัญของชื่อเรื่องหรือผ่านทางโปรแกรมช่วยสืบค้นโดยคอมพิวเตอร์ ในอดีตต้องค้นหาชื่อเรื่องหรือหัวข้อเรื่องที่ต้องการศึกษาจากบัตรรายการที่อยู่ในตู้บัตร แต่ในปัจจุบันห้องสมุดจะจัดทำรายการชื่อเรื่อง หัวข้อ และชื่อผู้แต่งให้อยู่ในระบบช่วยสืบค้นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสืบค้นได้ง่ายขึ้น สะดวกและรวดเร็ว โดยบางแห่งมีบริการให้สมาชิกสามารถสืบค้นผ่านระบบออนไลน์จากที่อื่นๆ ได้ ภายหลังจากผู้วิจัยสามารถสืบค้นได้ว่าหัวข้อที่ตนสนใจอยู่ในเอกสารเล่มใดและอยู่แห่งใดแล้วจึงค้นหาเล่มเพื่อนำมาใช้พิจารณาเนื้อหาและคัดเลือกในขั้นตอนต่อไป

2. การเลือกเอกสารและรายงานการวิจัย เมื่อได้เนื้อหาเรื่องราวรายละเอียดของหัวข้อที่สืบค้นแล้ว ควรพิจารณาเลือกข้อมูล เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดมีจำนวนมากไม่สามารถนำมาใช้ได้ทั้งหมด ซึ่งการเลือกเอกสารมีวิธีการในการพิจารณาดังนี้

2.1 พิจารณาแหล่งข้อมูลว่าเป็นข้อมูลประเภทใดต่อไปนี้

2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่นักวิจัยทำการเก็บมาได้ด้วยตนเอง ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการนับ การวัด หรือการสัมภาษณ์ของผู้วิจัย ซึ่งข้อมูลประเภทนี้พบไม่มากนักสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์

2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่นักวิจัยได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้อื่นทั้งแนวคิดทฤษฎีและข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัย เป็นแหล่งข้อมูลที่นิยมใช้และมีปริมาณมาก

2.2 ความน่าเชื่อถือของผู้แต่ง เอกสารบางประเภท เช่น บทความวิชาการ ข่าว และบทวิเคราะห์สถานการณ์ เป็นต้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงความน่าเชื่อถือของผู้เขียนในด้านความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ หรือผลงานในอดีตรวมทั้งอาจพิจารณาไปถึงประเภทหรือลักษณะของเอกสารและสถานการณ์แวดล้อมในขณะนั้นด้วยเช่นกัน

2.3 ความถูกต้องของข้อความ ผู้วิจัยควรพิจารณาลงในรายละเอียดของเนื้อหา

ทฤษฎีที่นำมาใช้ให้มีความสอดคล้องไม่ขัดแย้งกันโดยไม่ได้แสดงเหตุผลไว้ รวมทั้งเนื้อหาที่นำมาใช้ควรมีความถูกต้อง

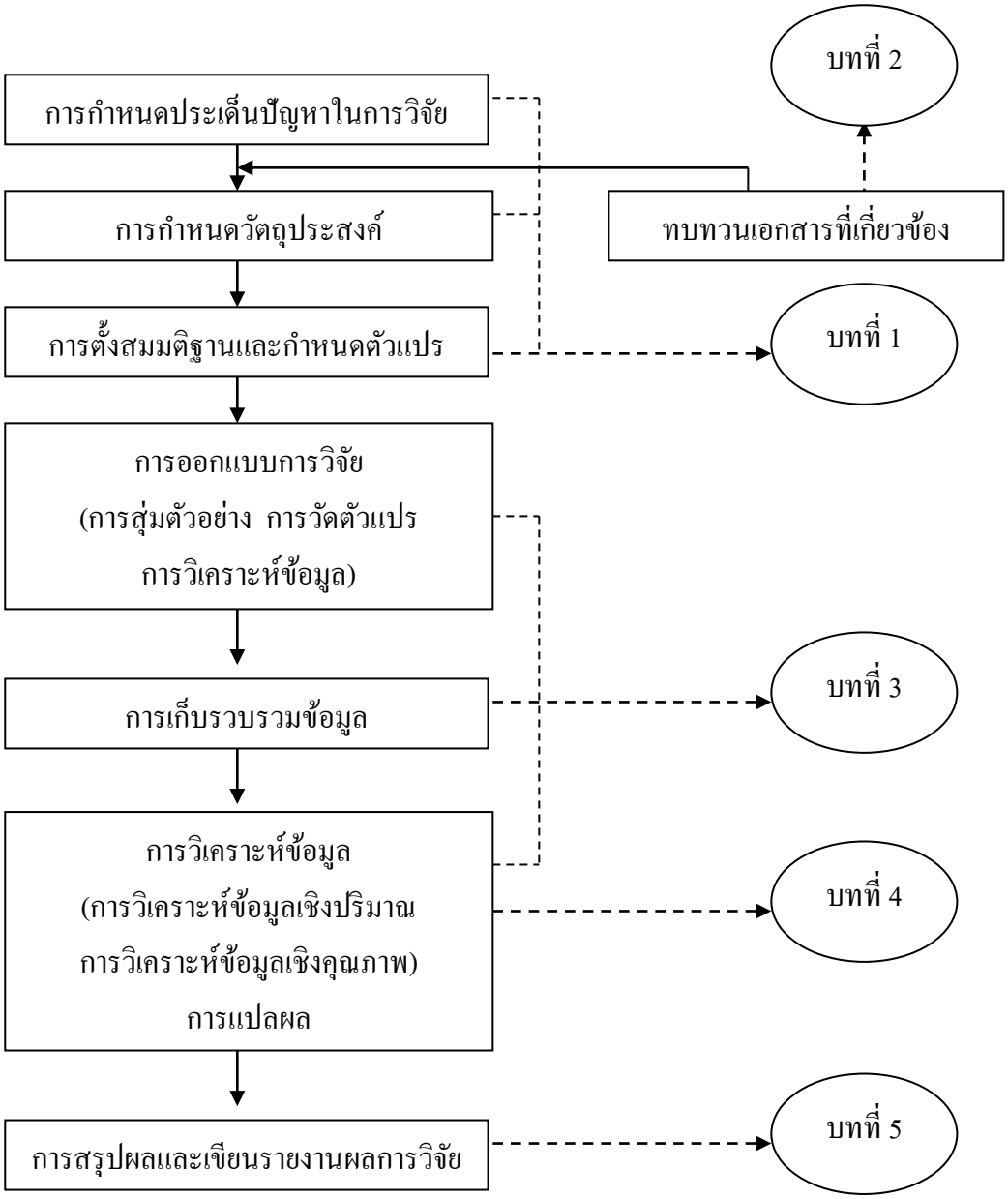
3. อ่านเอกสาร วิธีการอ่านเอกสารหรือตำราโดยทั่วไปเริ่มจากการอ่านคร่าว ๆ ให้จบทั้งเรื่อง หากเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับหัวข้อเอกสารที่ได้กำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นเอกสารทั้งเล่มอาจเริ่มจากการพิจารณาที่สารบัญเพื่อหาหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกับความต้องการก่อนเริ่มการอ่านอย่างคร่าวๆ หลังจากนั้นจึงสรุปประเด็นหรือสรุปเนื้อความที่ได้เพื่อเก็บข้อมูลและเนื้อหาสำคัญมาอ้างอิงในงานวิจัย ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและการเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการของผู้เขียนดังที่กล่าวมาแล้วด้วย

สำหรับการอ่านรายงานผลการวิจัยเพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยที่กำลังจะดำเนินการเป็นการอ่านเชิงวิเคราะห์ ไม่ใช่เพียงการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญหรือการเก็บเนื้อหาสำคัญบางส่วน แต่ลักษณะการอ่านเป็นการอ่านเพื่อพิจารณาความถูกต้องและความชัดเจนของรายงานผลการวิจัย โดยสามารถอ่านได้จากรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ รายงานผลการวิจัยฉบับย่อหรือฉบับสรุป (summary) หรืออาจอ่านจากบทคัดย่อ ซึ่งรายงานผลการวิจัยทั้ง 3 แบบจะมีรายละเอียดมากน้อยแตกต่างกันไป

การอ่านรายงานผลการวิจัยเพื่อนำมาใช้อ้างอิงหรือวางแผนการวิจัยของตนนั้น ผู้วิจัยต้องใช้ทั้งการอ่านแบบวิเคราะห์และแบบสังเคราะห์ โดยต้องอ่านแบบวิเคราะห์คือการอ่านเพื่อแยกแยะ ที่ไม่ใช่เป็นเพียงการบอกว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้างเท่านั้นแต่ต้องบอกถึงปริมาณหรือรายละเอียดของส่วนประกอบแต่ละชนิดนั้น ขณะเดียวกันยังต้องรู้ถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบเหล่านั้น หลังจากนั้นจึงทำการสังเคราะห์ ได้แก่การรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ ขึ้นเป็นสิ่งใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากส่วนประกอบเดิม การสังเคราะห์จะเกิดขึ้นหลังจากการทบทวนเอกสารทั้งหมด ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาสังเคราะห์ขึ้นเป็นงานวิจัยใหม่ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับงานวิจัยเดิม

ในการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่เป็นประเภทรายงานผลการวิจัย ผู้วิจัยควรพิจารณาคุณภาพของแต่ละขั้นตอนของการวิจัยฉบับนั้นๆ ดังนั้นการอ่านรายงานผลการวิจัย ผู้วิจัยควรทราบถึงขั้นตอนทั้งหมดของการวิจัยและควรทราบว่าขั้นตอนเหล่านั้นอยู่ในบทใดของรายงานผลการวิจัยเสียก่อน จึงจะสามารถพิจารณาในรายละเอียดต่อไป ซึ่งขั้นตอนการวิจัยโดยทั่วไปประกอบด้วย การกำหนดประเด็นปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การกำหนดสมมติฐานและตัวแปรในการวิจัย การออกแบบการวิจัย (การสุ่มตัวอย่าง การวัดตัวแปร การวิเคราะห์ข้อมูล) การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผลการวิจัย ตามรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัยที่กล่าวมาแล้วใน

บทที่ 1 ส่วนการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยทั่วไปนิยมเขียนเป็น 5 บท ประกอบด้วยบทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และบทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ (รายละเอียดของการเขียนรายงานผลการวิจัยกล่าวถึงในบทที่ 10) ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนหรือกระบวนการวิจัยและโครงสร้างของรายงานผลการวิจัยแสดงตามภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการวิจัยและโครงสร้างของรายงานผลการวิจัย
ที่มา (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 57)

เมื่อผู้วิจัยรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการวิจัยและโครงสร้างของรายงานผลการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยก็สามารถที่จะศึกษาแยกแยะรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งความสัมพันธ์ของแต่ละขั้นตอนนั้นก่อนที่จะสังเคราะห์เพื่อนำมาใช้งาน

4. บันทึกข้อมูล ในขณะที่ผู้วิจัยอ่านเอกสารที่สนใจควรบันทึกเนื้อหาสาระที่สำคัญไว้ก่อน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการดำเนินการวิจัยต่อไป การบันทึกจึงต้องทำอย่างเป็นระบบและบันทึกอย่างถูกต้องมิใช่เพียงแต่บันทึกเนื้อหาสาระ หากแต่ต้องบันทึกส่วนประกอบสำคัญอันจำเป็นต้องนำไปใช้ในการอ้างอิงดังต่อไปนี้

4.1 ชื่อผู้แต่ง ชื่อผู้วิจัย คณะผู้วิจัย หรือชื่อผู้รวบรวม เรียบเรียง
4.2 ชื่อหัวเรื่อง ชื่อหนังสือ หรือชื่อวารสาร
4.3 ฉบับที่ ปีที่พิมพ์
4.4 สถานที่พิมพ์ ชื่อโรงพิมพ์
4.5 เลขหน้าที่เนื้อหาปรากฏอยู่

5. สังเคราะห์ข้อมูล เมื่อผู้วิจัยอ่านเชิงวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองทั้งหมดแล้ว ผลที่ได้จากการศึกษาทบทวนเอกสารทั้งหมดจะถูกนำมาสังเคราะห์ขึ้นเป็นแนวคิดของงานวิจัย โดยการสังเคราะห์เอกสารเพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยในส่วนต่างๆ มีขั้นตอนดังนี้

5.1 จัดเรียงเอกสาร เป็นวิธีการนำสิ่งที่ค้นพบมาจัดหมวดหมู่และจัดลำดับก่อนหลังของประเด็น เพื่อให้ทราบว่าเรื่องที่สนใจมีการศึกษาไว้อย่างไรบ้าง ช่วยให้ผู้วิจัยพิจารณาตัดสินใจเลือกประเด็นหัวข้อที่ควรทำการศึกษาเอกสารเพิ่มเติมต่อไปและยังช่วยป้องกันความซ้ำซ้อนของเอกสารที่ศึกษา การจัดเรียงข้อค้นพบอาจจัดเรียงตามระยะเวลาของการศึกษา หรือจัดเรียงตามความเป็นเหตุเป็นผลของสถานการณ์ก็ได้

การจัดหมวดหมู่ จัดลำดับและเรียงเอกสารจะช่วยให้ผู้วิจัยทราบถึงความต่อเนื่องของเนื้อหาเรื่องราว ช่วงเวลาของเรื่องราวที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบความซ้ำซ้อนและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในการศึกษาเอกสาร เมื่อพบว่ามีบางส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษาจึงศึกษาเพิ่มเติมให้ครบถ้วน ซึ่งเนื้อหาที่รวบรวมได้ครบถ้วนตามหัวข้อที่ระบุไว้และได้รับการตรวจสอบและเรียบเรียงแล้วจะสามารถนำไปใช้งานได้ในหลายๆ ส่วนในรายงานผลการวิจัย เช่น

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา นิยามศัพท์เฉพาะ เอกสารที่เกี่ยวข้อง อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ เป็นต้น

5.2 ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อคาดคะเนคำตอบที่ควรจะเป็น เมื่อผู้วิจัยพิจารณาความซ้ำซ้อนและความแตกต่างของประเด็นที่อ่านได้จากเอกสารแต่ละเล่ม ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎี แนวคิดหรือรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นจึงนำเนื้อหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นมาทำภาพรวมเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ต้องการทำว่าจะมีทิศทางของคำตอบเป็นเช่นไร หรือที่เรียกว่าสมมติฐานของการวิจัยนั่นเอง

5.3 คัดเลือกตัวแปรและนิยามตัวแปร การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้วิจัยเห็นรายละเอียดของตัวแปรที่ต้องการศึกษาว่ามีใครได้ให้ความหมายหรือนิยามไว้อย่างไรบ้าง และงานวิจัยที่มีตัวแปรคล้ายหรือเหมือนกันได้ให้ความหมายไว้อย่างไร ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถนำมาใช้คัดเลือกตัวแปรและนิยามตัวแปรได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างการพิจารณาเนื้อหา ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดตัวแปรมีดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ได้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องดังนี้

จากแนวคิดที่ 1 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คน วัสดุ เงิน เครื่องจักร ข่าวสาร

จากแนวคิดที่ 2 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คน วัตถุดิบ วิธีการ เครื่องมือ เงินทุน การส่งเสริมการตลาด

จากแนวคิดที่ 3 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คน เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุ วิธีการ

จากแนวคิดที่ 4 มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คน เงิน วัสดุ วิธีการปฏิบัติงาน

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำตารางตรวจสอบความซ้ำซ้อนของตัวแปรตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของตัวแปร

	ตัวแปรที่พบในเอกสาร							
	คน	วัสดุ วัตถุดิบ	เงิน	เครื่องจักร	ข่าวสาร	วิธีการ	เครื่องมือ	การตลาด
แนวคิดที่ 1	*	*	*	*	*			
แนวคิดที่ 2	*	*	*			*	*	*
แนวคิดที่ 3	*	*		*		*	*	
แนวคิดที่ 4	*	*	*			*		

ตัวอย่างที่ 2

การวิจัยเรื่อง ความผูกพันของคนในองค์กร ผลการศึกษารายงานผลการวิจัย ได้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรที่ได้จากการศึกษารายงานผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องที่	ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันของคนต่อองค์กร
1	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ความเข้าใจในงาน
2	เพศ
3	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
4	อายุ เพศ ระดับการศึกษา
5	ความหลากหลายในงาน ความมีอิสระในงาน งานที่มีโอกาสสังสรรค์
6	ความมีอิสระในงาน
7	บทบาทหน้าที่
8	การรับรู้ลักษณะงาน
9	ความมีอิสระในองค์กร งานที่มีลักษณะน่าสนใจ

จากตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างการจัดทำตารางแสดงตัวแปรจากเอกสารที่เชื่อถือได้แต่ละเล่ม ซึ่งอาจเป็นเอกสารหรือรายงานผลการวิจัย เพื่อนำมาตรวจสอบความซ้ำซ้อนและความแตกต่างของตัวแปรต่างๆ ที่จะใช้ในการคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาศึกษา

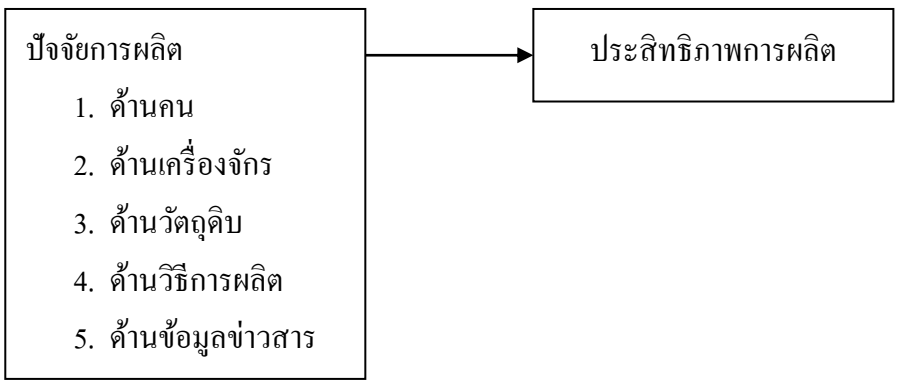
ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาถึงตัวแปรแต่ละตัว เครื่องมือที่ใช้การวัดตัวแปรว่ามีจุดอ่อนหรือไม่ ผลของการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรนั้นได้ผลเป็นอย่างไร และมีผลกับกลุ่มเป้าหมายใด ผลที่เกิดขึ้นมีมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยไม่ควรเลือกตัวแปรมาศึกษาเพราะมีการใช้หรือกล่าวถึงซ้ำกันเท่านั้น แต่ควรคำนึงถึงคุณภาพของตัวแปรนั้นด้วย

5.4 เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับตัวแปร เมื่อผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกตัวแปรได้แล้ว ผู้วิจัยควรศึกษาเครื่องมือที่วัดตัวแปร โดยส่วนมากศึกษาจากรายงานผลการวิจัยจากบทที่ 3 และในภาคผนวก เพื่อศึกษาถึงข้อดีและข้อบกพร่องไว้เป็นแนวทางในการเลือกใช้และสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

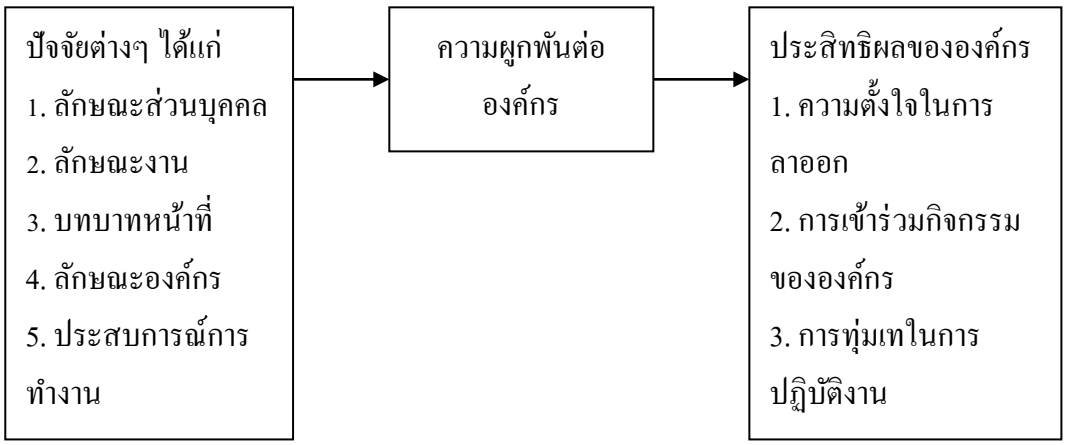
5.5 เขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย หลังจากที่ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรที่จะใช้ในการศึกษาแล้ว ให้นำตัวแปรเหล่านั้นมาจัดลำดับ หรือสร้างแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทิศทางของความสัมพันธ์ เพื่อแสดงภาพรวมทั้งหมดของการวิจัยและใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งจะเป็นขอบเขตการวิจัยที่ชัดเจนมากขึ้นจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากตัวอย่างตามข้อที่ 5.3 เมื่อผู้วิจัยพิจารณารายละเอียดจากเอกสารและรายงานผลการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะสามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีตัวแปรในแต่ละเรื่องที่เหมือนกันและที่แตกต่างกัน ดังแสดงไว้ตามตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 หลังจากนั้นผู้วิจัยต้องพิจารณาเลือกตัวแปรที่ต้องการใช้ในงานวิจัยของตน เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบความคิดในการทำวิจัย หรือเรียกว่ากรอบแนวคิดทางทฤษฎี (theoretical conceptual framework) ด้วยแผนภูมิแสดงความเชื่อมโยงของชุดตัวแปร ดังแสดงตัวอย่างตามภาพที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 ดังนี้

ตัวอย่างการสร้างกรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่ได้จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของงานวิจัยเรื่องความผูกพันของคนในองค์กร

จากภาพที่ 4.2 ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอาจอธิบายได้ว่าปัจจัย การผลิตเป็นตัวแปรต้นที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตซึ่งเป็นตัวแปรตาม เช่นเดียวกับภาพที่ 4.3 ที่ตัวแปรต้นคือปัจจัยต่างๆ ส่วนตัวแปรตามได้แก่ความผูกพันต่อองค์กร นอกจากนี้ความผูกพันต่อองค์กรยังมีผลต่อประสิทธิผลขององค์กร ซึ่งภาพที่ 4.3 นี้หากเป็นตัวแปรที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยอาจเรียกได้ว่ากรอบแนวคิดของการวิจัยที่จะทำจริง (actual conceptual framework) ซึ่งจะเสนอรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

การนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่ได้จากการศึกษาทบทวนไม่ว่าจะเป็นเอกสารประเภทใดจะถูกนำเสนออย่างเป็นรูปแบบที่ชัดเจนในบทที่ 2 ของรายงานผลการวิจัยในชื่อของบทที่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง หรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นทฤษฎีและแนวคิด รวมไปถึงผลงานวิจัยที่เคยมีผู้ดำเนินการมาแล้ว อันนำมาสู่แนวคิดในการทำวิจัยฉบับนี้ โดยทั่วไปมักพบการนำเสนอทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา ว่ามีข้อค้นพบอะไรบ้าง และแสดงกรอบแนวคิดของ การวิจัยในส่วนท้ายของบทที่ 2 นี้เอง สิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยพึงปฏิบัติในการนำเสนอทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้คือการสรุปประเด็นของเอกสารต่างๆ เหล่านั้นว่าได้นำไปสู่การสร้างแนวคิดของการวิจัยที่ดำเนินอยู่ได้อย่างไร

การนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยส่วนมากจะประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กรอบแนวคิดของการวิจัย และสมมติฐานการวิจัย แต่ละหัวข้อมีวิธีการเขียนและตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ เป็นการเขียนเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องและสนับสนุนงานวิจัยในเรื่องที่ทำ โดยเขียนในลักษณะสังเคราะห์เนื้อหาให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันได้เป็นหนึ่งเดียว การเขียนอาจจะแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของเนื้อหา โดยปกตินิยมนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ในภาพกว้างๆ ก่อนแล้วจึงเจาะเข้าไปในประเด็นรายละเอียดต่างๆ เป็นลำดับ แต่ละประเด็นที่นำเสนอควรสรุปแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยได้ ตัวอย่างเช่น การใช้ข้อความในส่วนท้ายของการเสนอเนื้อหาว่า “จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเรื่องความต้องการทำให้ผู้วิจัยสามารถนิยามความหมายของความต้องการที่ใช้เป็นตัวแปรตามในงานวิจัยฉบับนี้ว่าหมายถึง... โดยจำแนกความต้องการเป็น... ด้าน ได้แก่...” เป็นต้น

เนื้อหาที่จะนำมาเสนอไว้ในหัวข้อนี้ต้องพิจารณาด้วยว่ามีความครบถ้วน ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด เนื้อหาส่วนใดที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีความจำเป็นก็ไม่ควรนำมาเสนอ และการคัดลอกเนื้อหาจากเอกสารหรือตำราจะต้องมีการเขียนอ้างอิงเสมอ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ระบบการอ้างอิงแบบนาม–ปี คือประกอบด้วยชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์เอกสารและเลขหน้าหากมีชื่อผู้แต่งปรากฏในประโยคให้ระบุเฉพาะปีและเลขหน้าในวงเล็บ ซึ่งรายละเอียดของการอ้างอิงแสดงในภาคผนวก

ตัวอย่างหัวข้อเนื้อหาที่นำเสนอในส่วนของทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ

ตัวอย่างที่ 1 งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย (สุชวัส เรืองรอง, 2548) นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1) อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย
   1.1) ความเป็นมาของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย
   1.2) ประเภทของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย
   1.3) การดำเนินงานของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม
   1.4) กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม
   1.5) การวางแผนและควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม
   1.6) การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

1.7) ยุทธศาสตร์ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

2) ปัจจัยการผลิต

2.1) ความหมายของปัจจัยการผลิต

2.2) องค์ประกอบของปัจจัยการผลิต

2.3) คุณลักษณะของปัจจัยการผลิต

2.4) ปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการผลิต

3) ประสิทธิภาพการผลิต

3.1) ความหมายของประสิทธิภาพการผลิต

3.2) การคำนวณประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

ตัวอย่างที่ 2 งานวิจัยเรื่องตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค (เสาวนีย์ ปทุมชาติ, 2542) ผู้วิจัยรวบรวมสาระสำคัญจากเอกสารมานำเสนอรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1) ความหมายของยาแผนโบราณ

2) การศึกษายาแผนโบราณ

3) การตลาดและส่วนผสมทางการตลาด

4) ความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

5) ความหมายและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภค

ตัวอย่างที่ 3 งานวิจัยเรื่องผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม (สันทนา วิเศษหลง, 2541) นำเสนอแนวคิดและทฤษฎีตามหัวข้อต่อไปนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับความเมื่อยล้าจากการทำงาน

2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเมื่อยล้าจากการทำงาน

3) วิธีการตรวจวัดความเมื่อยล้าจากการทำงาน

4) การลดความเมื่อยล้าจากการทำงาน

5) การปฏิบัติงานเป็นกะ

6) ประเภทและชนิดของระบบงานกะ

นอกจากการนำเสนอเอกสารตามหัวข้อเนื้อหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวแปรและประชากร หน่วยงาน หรือพื้นที่วิจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว การนำเสนอการศึกษาเอกสารอาจจำแนกการเสนอเป็น 3 หัวข้อคือ (ธเนศ ต่วนชะเอม, 2549, หน้า 53–54)

1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่การเสนอแนวคิดที่ผ่านกระบวนการพิสูจน์จนเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายและเป็นเนื้อหาที่สรุปได้เป็นตัวแปรของงานวิจัย

1.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่แนวคิดที่มีผู้ให้ไว้แต่เป็นแนวคิดที่ยังไม่ผ่านการพิสูจน์และยอมรับเหมือนทฤษฎี แนวคิดนี้จะใช้สนับสนุนทฤษฎีในข้อ 1.1

1.3 สภาพข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่การกล่าวถึงพื้นที่ที่ทำการศึกษาซึ่งอาจเป็นพื้นที่อาณาบริเวณ เขต หน่วยงาน หรือกลุ่มของหน่วยงาน เพื่อให้เห็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย หากเป็นหน่วยงานที่ศึกษาวิจัยจะกล่าวถึงประวัติ สภาพปัจจุบัน ภารกิจและกิจกรรมของหน่วยงานหรือองค์กรนั้นๆ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการเขียนโดยการนำผลงานวิจัยในอดีตมาใช้ในการสนับสนุนงานวิจัยเรื่องที่ผู้วิจัยทำ งานวิจัยที่จะนำมาใช้อ้างอิงนั้นควรมาจากผลงานวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือและต้องคำนึงถึงความทันสมัยของงานวิจัยนั้นด้วย เพราะถ้านำงานวิจัยที่เก่ามากๆ มาเขียนความน่าเชื่อถือของงานวิจัยจะลดลงเพราะข้อมูลในระยะเวลาที่ต่างกันอาจจะให้ผลที่แตกต่างกันออกไป สำหรับงานวิจัยที่เป็นการวิจัยครั้งแรกยังไม่เคยมีผู้วิจัยในเรื่องนั้นมาก่อน ต้องใช้การอ้างอิงจากผลงานวิจัยอื่นในลักษณะเทียบเคียงกันหรือคล้ายกันแทน

3. สมมติฐานการวิจัย เป็นการเขียนข้อความคาดเดาที่ผู้วิจัยตั้งขึ้น จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ที่มีเหตุมีผล น่าเชื่อถือภายใต้ทฤษฎีและหลักวิชาที่นำมาสนับสนุน งานวิจัยที่มีการตั้งสมมติฐานการวิจัย นับได้ว่าจะให้ประโยชน์ต่อการทำวิจัยหลายประการทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เป็นกรอบและแนวทางในการทำวิจัย เป็นการกำหนดขอบเขตการดำเนินงานวิจัย เป็นการกำหนดให้ผู้วิจัยต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ อย่างละเอียดซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจในเรื่องที่ทำวิจัย และยังทำให้ผลงานวิจัยมีความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดเรื่องสมมติฐานของการวิจัยไว้แล้วในบทที่ 3

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งนำเสนอรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

การนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนิยมนำเสนอแยกระหว่างทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมักจะเสนอทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องก่อน มีการ-

แสดงให้เห็นความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กับเรื่องที่วิจัย ไม่ควรเสนอแบบนำมาต่อเรียงกัน ผู้วิจัยควรมีโครงสร้างของการเสนออย่างเป็นขั้นตอน เป็นลำดับ และมีการสรุปให้ผู้อ่านเห็นถึงความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องกับงานวิจัย และหากเป็นประเด็นที่ยังสงสัยและประเด็นที่ขัดแย้งผู้วิจัยควรเสนอทฤษฎีสนับสนุนก่อนสรุปเพื่อนำมาสู่การวิจัย

กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิดของการวิจัย (conceptual framework) เป็นการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องศึกษาโดยการสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยสามารถนำเสนอกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ใน 3 รูปแบบดังต่อไปนี้คือ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 63–65)

1. รูปแบบคำบรรยาย เป็นการใช้ถ้อยคำบรรยายความเกี่ยวเนื่อง ลำดับก่อน–หลัง และความสัมพันธ์ของตัวแปร ลักษณะนี้ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้อ่านมากนักและไม่ค่อยพบในรายงานผลการวิจัย

2. รูปแบบฟังก์ชั่นทางคณิตศาสตร์ เป็นการพยายามอธิบายเรื่องราวทั้งหมดด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ในการวิจัยในงานอุตสาหกรรมก็สามารถที่จะสร้างฟังก์ชั่นทางคณิตศาสตร์ได้ สำหรับการเสนอกรอบแนวคิดของการวิจัย แต่โดยทั่วไปพบว่าไม่นิยม ตัวอย่างของกรอบแนวคิดของการวิจัยแบบฟังก์ชั่นทางคณิตศาสตร์เช่น

$$Y = f(P, Q, R, S)$$

เมื่อ Y แทน การติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น

P แทน ความรู้เรื่องโรคเอดส์

Q แทน ค่านิยม

R แทน ฐานะทางบ้าน

S แทน อิทธิพลของเพื่อน

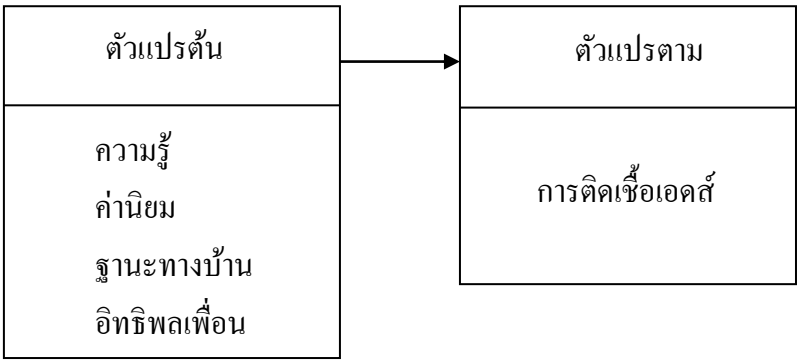
จากฟังก์ชั่นที่กำหนด หมายความว่าการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่นขึ้นอยู่กับหรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรความรู้เรื่องโรคเอดส์ ค่านิยม ฐานะทางบ้าน และอิทธิพลของเพื่อน

3. รูปแบบแผนภูมิ เป็นการเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการศึกษา แสดงลำดับการเกิดก่อนหลังของตัวแปรด้วยแผนภูมิ โดยแผนภูมินี้ยังสามารถแสดงความเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งนำไปสู่การใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป การ

แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัยในรูปแบบแผนภูมิพบว่าเป็นที่นิยมและพบได้มากในรายงานผลการวิจัย

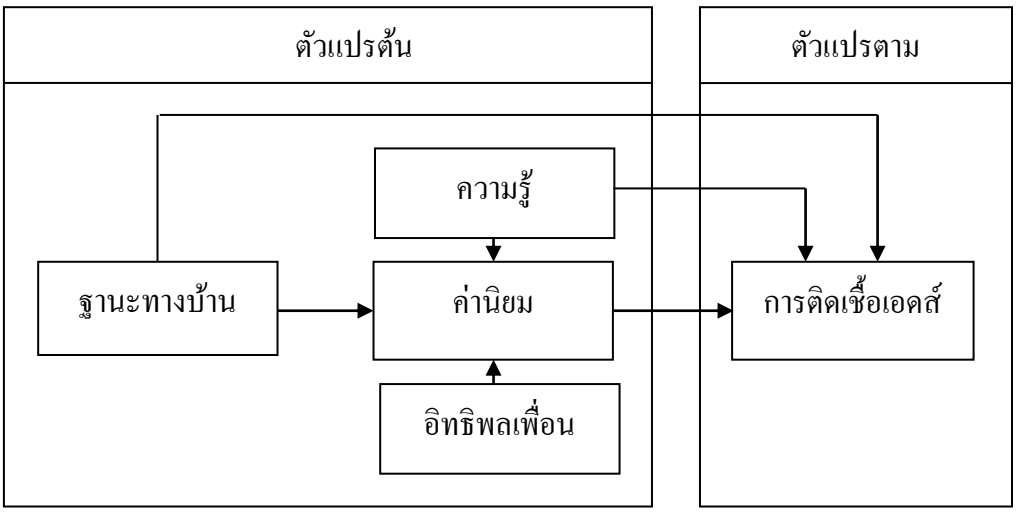
การเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยโดยใช้แผนภูมิอาจเขียนได้แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคิดรวบยอดของผู้วิจัยที่ได้จากการศึกษาเอกสารดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ตัวอย่างที่ 1 การนำเสนอกรอบแนวคิดของการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

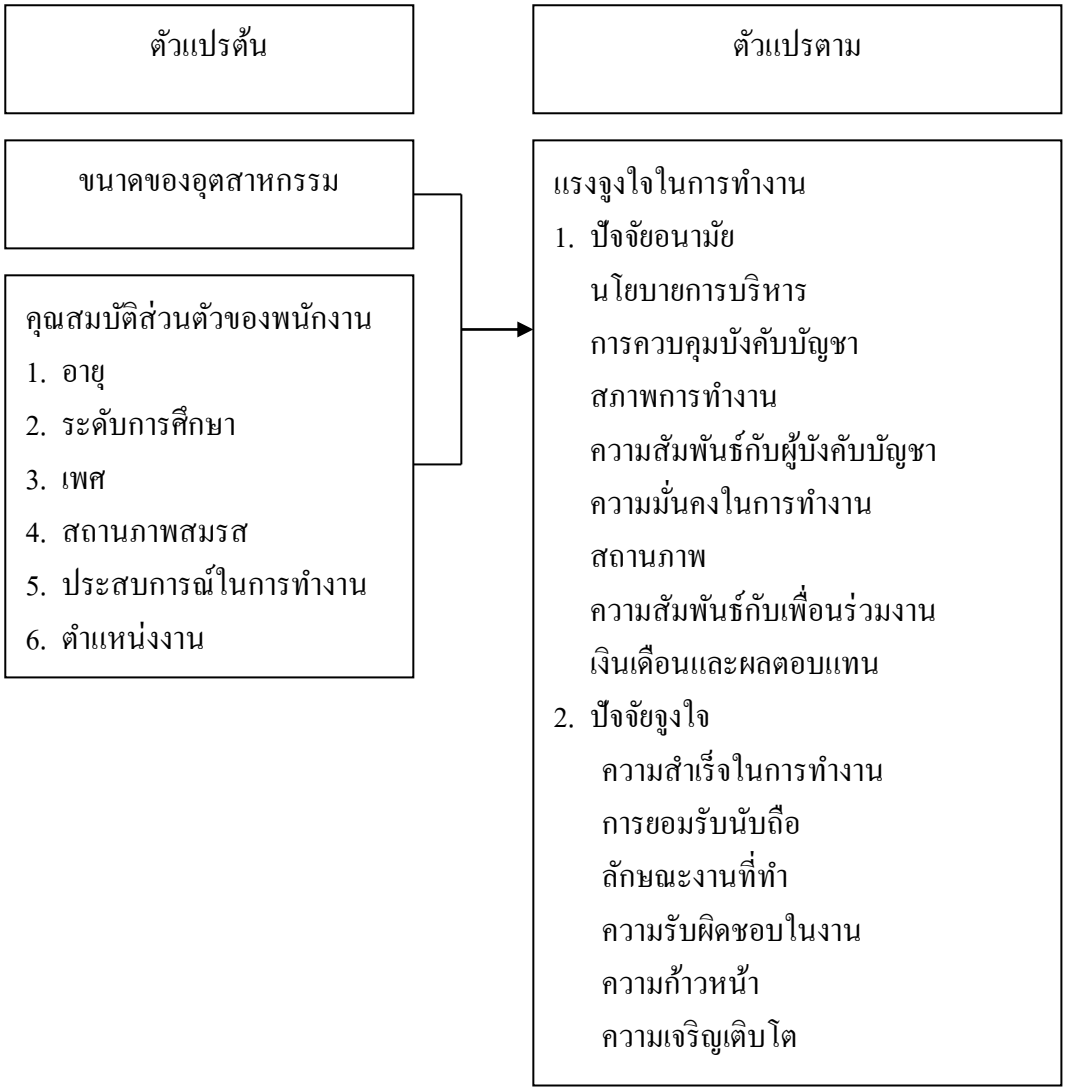
2) ตัวอย่างที่ 2 การนำเสนอกรอบความคิดในการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างที่ 2 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

ในตัวอย่างที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัยตามภาพที่ 4.4 ตัวแปรความรู้ ค่านิยม ฐานะทางบ้าน และอิทธิพลเพื่อนซึ่งเป็นตัวแปรต้น แต่ละตัวมีผลต่อตัวแปรตามได้แก่การติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่นโดยตรง ส่วนในตัวอย่างที่ 2 ตามภาพที่ 4.5 ตัวแปรอิทธิพลของเพื่อน มีผลต่อค่านิยม และส่งผลต่อไปยังการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น ส่วนตัวแปรความรู้และฐานะทางบ้านมีผลต่อค่านิยมและส่งผลต่อการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น ในขณะเดียวกันตัวแปรความรู้และฐานะทางบ้านก็มีผลโดยตรงต่อการติดเชื้อเอดส์ของเด็กวัยรุ่น

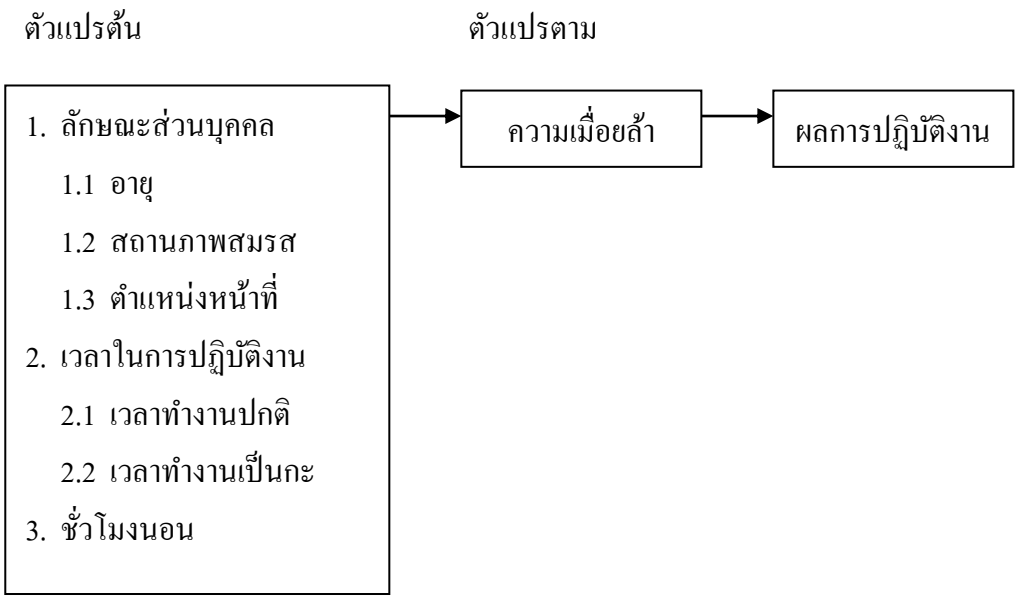
3) ตัวอย่างที่ 3 การนำเสนอกรอบความคิดในการวิจัยเรื่องแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องหนัง



ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างที่ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

จากตัวอย่างที่ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัยตามภาพที่ 4.6 ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้น ได้แก่ขนาดของอุตสาหกรรมและคุณสมบัติส่วนตัวของพนักงานซึ่งมีผลต่อตัวแปรตาม อันได้แก่แรงจูงใจในการทำงาน โดยผู้วิจัยได้เสนอกรอบแนวคิดของการวิจัยที่แยกตัวแปรต้นทั้ง 2 ตัวออกจากกันแม้ทั้งสองตัวแปรจะเป็นตัวแปรต้นเหมือนกัน อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของที่มาของคำตอบหรือข้อมูล โดยขนาดของอุตสาหกรรมเป็นคุณลักษณะหรือข้อมูลของสถานประกอบการ แต่คุณสมบัติส่วนตัวของพนักงานเป็นคุณลักษณะหรือข้อมูลจากบุคคล

4) ตัวอย่างที่ 4 การนำเสนอกรอบความคิดในการวิจัยเรื่องผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างที่ 4 กรอบแนวคิดของการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

จากตัวอย่างที่ 4 กรอบแนวคิดของการวิจัยตามภาพที่ 4.7 ตัวแปรต้นได้แก่ลักษณะส่วนบุคคล เวลาในการปฏิบัติงาน และชั่วโมงสอน ส่วนตัวแปรตามได้แก่ความเมื่อยล้าและผลการปฏิบัติงาน

กรอบความคิดในการวิจัยจะเป็นเหมือนภาพสรุปสุดท้ายของการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นผลรวมความคิดของผู้วิจัยเข้ากับเรื่องราวทางทฤษฎีต่างๆ ในขณะเดียวกันก็เป็น

แนวความคิดของผู้วิจัยที่ต้องการพิสูจน์ความถูกต้องด้วยกระบวนการวิจัย ดังนั้นในการ-นำเสนอกรอบความคิดของการวิจัย ผู้วิจัยต้องนำเสนอกรอบแนวคิดทางทฤษฎีเพื่อเป็นการบอกที่มาของกรอบแนวคิดในการวิจัยว่าได้กำหนดขึ้นตามทฤษฎีใด หรือข้อค้นพบจากการวิจัยใด แต่ถ้าเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยอาจไม่สามารถสร้างกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ แต่จะเป็นกรอบแนวคิดของการดำเนินงานวิจัย (operational framework) แทน และจะสามารถนำเสนอกรอบแนวคิดของการวิจัยได้ภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลไปได้ระยะหนึ่ง

สรุป

การศึกษาเอกสารช่วยให้ผู้วิจัยสามารถวางแผนการดำเนินการวิจัยได้อย่างชัดเจน เป็นเหตุเป็นผล ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ไม่ซ้ำกับเรื่องที่เคยทำมาแล้ว กำหนดตัวแปรและนิยามตัวแปรได้อย่างถูกต้อง เขียนสมมติฐานของการวิจัยได้อย่างน่าเชื่อถือ สร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพ รวมไปถึงการอภิปรายผลได้อย่างกว้างขวางเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งเอกสารที่นำมาใช้อาจเป็นหนังสือทั่วไป หนังสืออ้างอิง รายงานผลการวิจัย วารสาร หนังสือพิมพ์ รวมทั้งเอกสารทางราชการต่างๆ และเอกสารที่เก็บอยู่ในรูปไมโครฟิล์ม ในการเลือกเอกสารมาใช้ ผู้วิจัยควรพิจารณาถึงความน่าเชื่อถือของเอกสารและผู้แต่ง ความทันสมัย รวมทั้งความถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับการรวบรวมเอกสารต่างๆ เหล่านี้ ผู้วิจัยเริ่มจากการกำหนดหัวข้อที่ต้องการศึกษา หลังจากนั้นจึงค้นหาข้อมูล เลือกเอกสาร อ่าน บันทึก และสังเคราะห์ข้อมูลมาใช้งาน นอกจากเอกสารต่างๆ ดังกล่าวจะถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่อกระบวนการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยต้องเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องในรายงานผลการวิจัยที่มักจะเสนอ 4 หัวข้อคือ แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สมมติฐานการวิจัย และกรอบแนวคิดของการวิจัย ทุกหัวข้อดังกล่าวนี้ต้องมีเอกสารหลักฐานอ้างอิงให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเสมอ

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การศึกษาเอกสารมีประโยชน์เช่นไรต่อผู้วิจัย บอกมา 7 ประการ
2. การทำงานวิจัย ผู้วิจัยควรเริ่มศึกษาเอกสารเมื่อไร เพราะเหตุผลใด
3. เอกสารที่ใช้ศึกษาค้นคว้าจำแนกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

4. หากผู้วิจัยต้องการศึกษาค้นคว้าในเรื่องดังต่อไปนี้ ควรศึกษาจากเอกสารประเภทใด

4.1 หาชื่อหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม

4.2 หาความหมายของคำศัพท์ทางการตลาด

4.3 ศึกษาประวัติบุคคลสำคัญ

4.4 ดูผลการดำเนินงานในรอบปีขององค์กร

4.5 ศึกษาวิธีการดำเนินการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางของการทำวิจัย

5. วิทยานิพนธ์และรายงานผลการวิจัย มีความแตกต่างกันอย่างไร

6. ผู้วิจัยมีแนวทางในการเลือกเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างไร

7. การรวบรวมเอกสารมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง

8. การอ่านรายงานผลการวิจัยแตกต่างจากการอ่านเอกสารทั่วไปอย่างไร

9. หากผู้วิจัยต้องการศึกษาหัวข้อต่อไปนี้จะศึกษาได้จากบทใดหรือส่วนใดของรายงานผลการวิจัย

9.1 ความหมายของตัวแปร

9.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

9.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

9.4 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

9.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย

10. การบันทึกข้อมูลจากการอ่านเอกสารของผู้วิจัย ควรบันทึกสิ่งใดบ้าง

11. การสังเคราะห์เอกสารมีความหมายอย่างไร และมีขั้นตอนอย่างไร

12. ในรายงานผลการวิจัย มีการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ในส่วนใดหรือบทใดและควรเสนอสิ่งใดบ้าง

13. กรอบแนวคิดของการวิจัยมีความสำคัญต่อการทำวิจัยอย่างไร

14. ให้ความหมายของคำต่อไปนี้ และระบุว่าผู้วิจัยต้องปฏิบัติสิ่งต่อไปนี้เมื่อไร เพื่ออะไร

14.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี (theoretical conceptual framework)

14.2 กรอบแนวคิดของการวิจัย (actual conceptual framework หรือ conceptual framework)

14.3 กรอบแนวคิดของการดำเนินการวิจัย (operational framework)

15. กรอบแนวคิดของการวิจัยมีการนำเสนอได้กี่รูปแบบ อย่างไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

กุหลาบ รัตนสัจธรรม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: เทคนิคและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ส่วนที่ 1**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

ธเนศ ต่วนชะเอม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สันทนา วิเศษหลง. (2541). **ผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิต-วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสาวนีย์ ปทุมชาติ. (2542). **ตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี-พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุชวัส เรืองรอง. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย-ราชภัฏพระนคร.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 5
การวางแผนการวิจัยและเค้าโครงงานวิจัย

การวางแผนการวิจัยเป็นกระบวนการดำเนินงานวิจัยที่ช่วยให้ผู้วิจัยได้มองเห็นแนวทางและความเป็นไปได้ของการทำวิจัยนั้นๆ ทุกด้าน เพราะการวางแผนการวิจัยมิใช่เพียงแต่เป็นการกำหนดเวลาในการทำงานเท่านั้น หากแต่เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้แนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนมีความเป็นเหตุเป็นผลของการทำวิจัย รวมไปถึงการทำให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือและได้คำตอบที่เป็นจริงมากที่สุด โดยแผนการวิจัยที่ผู้วิจัยได้คิดไว้จะถูกนำเสนอออกมาในรูปโครงการหรือเค้าโครงงานวิจัยที่เป็นเอกสารรวบรวมแนวคิด แผนการดำเนินงาน และความเป็นไปได้ของงานวิจัยทั้งหมดอันจะนำไปสู่การได้รับการสนับสนุนจากผู้สนับสนุนให้ดำเนินการวิจัยต่อไป การวางแผนการวิจัยและเค้าโครงงานวิจัยจึงมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งสำหรับผู้วิจัยทุกคน

การวางแผนการวิจัย

ภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้ปัญหาวิจัยที่นำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีสมมติฐานและตัวแปรที่ใช้สำหรับการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยควรจะมีการวางแผนการวิจัยโดยนำข้อมูลที่มีและเป้าหมายที่กำหนดไว้มาดำเนินการวางแผนการวิจัยเพื่อให้เห็นถึงรายละเอียดของการดำเนินงานวิจัยทั้งหมดก่อนที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการวางแผนการวิจัยไปเขียนเป็นเค้าโครงงานวิจัยต่อไป

1. ความหมายและจุดประสงค์ของการวางแผนการวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการวางแผนการวิจัยพบว่ามีคำอีกคำหนึ่งที่พบมากในเอกสารวิชาการทางด้านการวิจัยโดยทั่วไปคือคำว่า “การออกแบบการวิจัย” ที่มีความหมายและการ-ปฏิบัติที่ใกล้เคียงและทับซ้อนกับคำว่า “การวางแผนการวิจัย” โดยมีผู้ให้แนวคิดว่าการออกแบบการวิจัยเป็นขั้นตอนก่อนการวางแผน หากจะเปรียบเทียบแล้วการออกแบบเหมือนการวางรูปแบบโดยรวม ส่วนการวางแผนเป็นการแสดงรายละเอียดของแนวทางปฏิบัติให้ได้เป็นเค้าโครงงานวิจัย (de Vaus, D., 2001, p. 9 อ้างถึงใน ผ่องพรรณ ตรังมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์, 2549, หน้า 24–25)

ในการกล่าวถึงความหมายของการออกแบบการวิจัยพบว่าในหนังสือวิจัยจำนวนมาก มีการอ้างถึงแนวคิดของนักวิชาการชาวต่างประเทศจำนวน 2 ท่านคือเคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger, F. N.) และลิบเบรโร (Librero, F.) โดยทั้งสองท่านได้ให้ความหมายของการออกแบบการวิจัยไว้ดังนี้ เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger, F. N., 1986, p. 279 อ้างถึงใน ผ่องพรรณ ตรังมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์, 2549, หน้า 24) ให้ความหมายของการออกแบบการวิจัยไว้ว่าเป็นการวางโครงสร้าง (structure) ของการวิจัยและแนวทางในการดำเนินการวิจัย (plan) เพื่อให้สามารถตอบปัญหาวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของการออกแบบการวิจัยที่ลิบเบรโรให้ความหมายไว้ว่า การออกแบบการวิจัยเป็นแผน เค้าโครง และยุทธศาสตร์ของการสืบหาค้นคว้าที่ใช้ในการวิจัยเพื่อตอบคำถามหรือสนองต่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Librero, F., n.d., n.p. อ้างถึงใน บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 51)

ทั้งสองท่านมีแนวทางในการให้ความหมายที่แตกต่างกันในรายละเอียด แต่ทั้งนี้จากความหมายที่ท่านทั้งสองได้ให้ไว้ มีนักวิชาการรุ่นต่อมาได้นิยามความหมายของการออกแบบการวิจัยไว้ ซึ่งส่วนมากจะเน้นการขยายความจากความหมายของทั้งสองท่าน หากจะสรุปความหมายของการออกแบบการวิจัยสามารถที่จะนิยามได้ว่าการออกแบบการวิจัยหมายถึงการวางแผนที่เป็นแนวทางการดำเนินงานโดยมีการกำหนดรูปแบบ ขอบเขต รวมทั้งวิธีการค้นคว้าหาคำตอบตามวัตถุประสงค์หรือปัญหาวิจัยที่ได้กำหนดไว้ โดยการออกแบบการ-วิจัยต้องระบุถึงกรอบแนวคิดของการวิจัย ปัญหาวิจัย สมมติฐานการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2547, หน้า 127) หรือการออกแบบการวิจัยเป็นการออกแบบใน 3 ด้านคือ การออกแบบวิธีการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบวิธีการวิจัย และการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในขั้นตอนการวางแผนการวิจัยในหัวข้อต่อไป

ด้วยการให้ความหมายของการออกแบบการวิจัยตามที่ได้กล่าวถึงไว้ก่อนหน้านี้จึงเป็นเหตุผลให้นักวิชาการบางท่านรวมทั้งผู้เขียนเองเลือกที่จะใช้คำว่า การวางแผนการวิจัยในความหมายที่ครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบการวิจัยไปถึงการนำผลจากแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ไปกำหนดให้เป็นรูปธรรม เป็นขั้นตอนของการปฏิบัติงาน ซึ่งการทำงานวิจัยทุกฉบับต้องมี การวางแผนโครงสร้างหรือเค้าโครงของการวิจัยก่อนที่จะดำเนินการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยเริ่มจากการตั้งคำถามหรือปัญหาวิจัย เพื่อกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีการศึกษาเอกสารเรื่องราวหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดสมมติฐานและตัวแปรต่างๆ กำหนดว่าจะใช้วิธีการหรือเทคนิคการวิจัยแบบใด จะเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากใคร อย่างไรเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งทั้งหมดนี้คือการวางแผนการวิจัย

เมื่อการวางแผนการวิจัยหมายถึงการวางแผนเกี่ยวกับโครงสร้างทั้งหมดของการวิจัย เพื่อหาคำตอบตามเป้าหมายที่ต้องการ เริ่มจากการบอกแนวคิดที่จะศึกษา วิธีการที่ใช้ศึกษา ใคร หรืออะไรที่ต้องการศึกษา จะมีวิธีเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร และจะแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบใด ดังนั้นแผนการวิจัยที่ได้จึงคล้ายพิมพ์เขียว (blueprint) เพื่อให้ผู้วิจัยใช้เป็นหลักในการดำเนินการวิจัย บางครั้งแผนการวิจัยนี้อาจมีการปรับเปลี่ยนบ้าง แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยควรที่จะวางแผนการวิจัยโดยรอบคอบเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดเมื่อนำไปปฏิบัติ โดยมีจุดประสงค์ที่ควรคำนึงถึงในการวางแผนการวิจัยดังต่อไปนี้

1.1 การวางแผนการวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อให้ได้แนวทางไปสู่คำตอบตามปัญหาการวิจัยที่มีความตรง (validity) โดยการได้ผลการวิจัยที่มีความตรงนั้นจำแนกได้เป็นความตรงภายในและความตรงภายนอก ที่มีความแตกต่างกันดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 85–87)

1.1.1 ความตรงภายใน (internal validity) หมายถึงการที่ผลของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม เป็นผลมาจากตัวแปรต้นที่ใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ได้มีผลมาจากตัวแปรอื่นๆ นอกจากที่กำหนดในการวิจัย เมื่อเป็นเช่นนั้นงานวิจัยที่จะมีความตรงภายในสูงจะต้องมีความคลาดเคลื่อนของการวัดค่าตัวแปรทั้งสองชนิดนี้ต่ำ ในขณะเดียวกันจะต้องสามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายในมีดังต่อไปนี้

1.1.1.1 ภูมิหลังของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา (history) ความแตกต่างของประชากรที่มีตั้งแต่เริ่มแรกของการวิจัย ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าผลที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามเป็นผลมาจากตัวแปรต้นที่ศึกษา การแก้ไขทำได้โดยการเลือกประชากรที่มีภูมิหลังใกล้เคียงกัน

1.1.1.2 วุฒิภาวะ (maturation) การเจริญเติบโตของประชากรหรือตัวอย่างทั้งทางร่างกายและจิตใจในระหว่างการวิจัยเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผลการวิจัยแตกต่างไปจากที่ควรจะเป็น ผู้วิจัยจึงควรระมัดระวังหากต้องใช้ระยะเวลาการวิจัยที่ยาวนาน

1.1.1.3 การทดสอบ (testing) เมื่อกลุ่มตัวอย่างรู้ว่ากำลังถูกศึกษา การแสดงออกย่อมผิดไปจากปกติ ทำให้ผลการวิจัยผิดไปจากที่ควรจะเป็นได้

1.1.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปร (instrument) องค์ประกอบที่สำคัญของการใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยประกอบด้วย ผู้ใช้เครื่องมือ เครื่องมือ และผู้ถูกเก็บข้อมูล

หรือตัวอย่างในการศึกษา ความคลาดเคลื่อนจะเกิดขึ้นได้จากการที่ผู้ใช้เครื่องมือขาดความรู้ความเข้าใจและขาดทักษะในการใช้ หรือเครื่องมือไม่ดี หรือผู้ตอบไม่ตั้งใจตอบ ผู้วิจัยควรพิจารณาทั้ง 3 ส่วน

1.1.1.5 การถดถอยทางสถิติ (regression) เป็นลักษณะที่ข้อมูลมีการถดถอยเข้าสู่ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทำให้ผลการวัดแปรเปลี่ยนไป

1.1.1.6 การคัดเลือกตัวอย่าง (selection) ความลำเอียงของผู้วิจัยในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษา จึงส่งผลให้ไม่สามารถสรุปผลการวิจัยได้อย่างชัดเจน

1.1.1.7 การขาดหายของตัวอย่าง (mortality) ในระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยมักพบการขาดหายไปของตัวอย่าง เช่น เจ็บป่วย ตาย ลาออก และไปต่างประเทศ เป็นต้น ทำให้ได้ข้อมูลไม่ครบตามจำนวนที่กำหนด

1.1.1.8 การเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างการคัดเลือกตัวอย่างและวุฒิภาวะของตัวอย่าง (selection maturation interaction) ได้แก่การใช้ตัวอย่างในเวลาที่แตกต่างกันทำให้ตัวอย่างมีวุฒิภาวะแตกต่างกันไปด้วย

1.1.2 ความตรงภายนอก (external validity) หมายถึง การที่ผลการวิจัยสามารถสรุปผลอ้างอิงกลับไปยังประชากร เนื้อหาและสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกันได้อย่างถูกต้อง ในกรณีของการสรุปอ้างอิงกลับไปยังประชากรหมายความว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร มีการเลือกใช้สถิติสรุปอ้างอิงที่เหมาะสม และแปลความหมายของการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างถูกต้อง โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายนอกมีดังต่อไปนี้

1.1.2.1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการคัดเลือกตัวอย่างกับการใช้วิธีการทดลอง (interaction effect of selection and treatment) เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างในการรับวิธีการทดลองที่แตกต่างกันทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถสรุปผลกลับไปยังประชากรได้อย่างสมบูรณ์

1.1.2.2 ปฏิกิริยาร่วมระหว่างการทดสอบครั้งแรกกับวิธีทดลอง (interaction effect of testing and treatment) เกิดจากผลการทดสอบครั้งแรกที่มีต่อวิธีการทดลองและการทดสอบในครั้งหลัง

1.1.2.3 ปฏิกิริยาจากการจัดสภาพการทดลอง (reaction from experiment situation) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการจัดสภาพการทดลอง และทำให้มีลักษณะบางอย่างที่ไม่เกิดขึ้นในสถานการณ์ทั่วไป

การที่งานวิจัยจะมีความตรงภายนอกได้ จะต้องเป็นผลมาจากความตรงภายในของงานวิจัยนั้นเสียก่อน จึงจะสามารถนำผลสรุปอ้างอิงต่อไปได้ และการสรุปอ้างอิงผลการวิจัยที่ดีไม่ได้หมายความถึงการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรเพียงอย่างเดียว แต่ยังอาจรวมถึงการสรุปอ้างอิงไปยังเนื้อหาและสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกันในบางกรณีได้อีกด้วย

1.2 การวางแผนการวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อควบคุมความแปรปรวน โดยความแปรปรวนนี้ได้แก่ความคลาดเคลื่อนหรือความผันแปรที่เกิดจากการดำเนินงาน โดยเฉพาะความแปรปรวนของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยจึงควรวางแผนการวิจัยเพื่อควบคุมความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นจากเครื่องมือที่ใช้ ผู้เก็บข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งการควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรที่ศึกษาและตัวแปรแทรกซ้อน

1.3 การวางแผนการวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ประโยชน์สูงสุด เหมาะสมกับเหตุการณ์

1.4 การวางแผนการวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อให้เห็นแนวทางว่าผลการวิจัยน่าจะเป็นเช่นไร ซึ่งการคาดคะเนผลของการวิจัยที่เรียกว่าสมมติฐานของการวิจัย ไม่ใช่สิ่งที่ผู้วิจัยคิดขึ้นมาเอง แต่จะต้องเป็นผลที่ได้หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัยจึงทำหน้าที่เป็นโจทย์ในการทำวิจัยและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเป็นโจทย์ที่ดี หากผู้วิจัยกำหนดโจทย์ผิดพลาด ขั้นตอนที่เหลือในการวางแผนการวิจัยก็จะผิดพลาดไปด้วย เช่นเดียวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวิจัยที่ผู้วิจัยจะต้องมีความละเอียด รอบคอบ หากกำหนดตัวแปรผิดพลาด ขั้นตอนที่เหลือในการวางแผนการวิจัยก็จะผิดพลาดไปด้วย และส่งผลกระทบต่อไปยังการวัดตัวแปรและการเลือกใช้เครื่องมือ ในกรณีที่งานวิจัยนั้นไม่มีสมมติฐานของการวิจัย เช่นการศึกษาเฉพาะกรณีหรือการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยจะใช้วัตถุประสงค์เป็นโจทย์ในการวางแผนการวิจัย

หากผู้วิจัยต้องการปัญหาวิจัยที่ดีและสามารถวางแผนการวิจัยได้อย่างถูกต้องที่สุด การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องเป็นขั้นตอนสำคัญโดยพิจารณาที่ปัญหาวิจัยหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นหลักในการวางแผนโครงสร้างทั้งหมด รวมทั้งต้องพิจารณาข้อจำกัดอื่นๆ เช่น งบประมาณ เวลา และเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนั้นการวางแผนการวิจัยจึงต้องพิจารณาประกอบกันระหว่างแผนงานตามวัตถุประสงค์และข้อจำกัดภายใต้เงื่อนไขที่มีอยู่ เพื่อผู้วิจัยจะสามารถเลือกวางแผนให้เหมาะสมที่สุดนั่นเอง ซึ่งการวางแผนการวิจัยมักจะมีข้อจำกัดจากสิ่งต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 88)

1) งบประมาณ หลายหน่วยงานมีงบประมาณจำกัด แต่มีความจำเป็นต้องใช้ผลของการวิจัย การวางแผนการวิจัยจึงต้องพิจารณาว่าจะลดหรือเพิ่มส่วนใดให้กระทบต่อผลของการวิจัยน้อยที่สุด

2) เวลาการทำการวิจัย เวลาเป็นปัจจัยที่สำคัญเพราะปัญหาและสถานการณ์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา งานวิจัยที่จะมีประโยชน์ต้องเป็นงานวิจัยที่ให้ผลในช่วงเวลาที่เหตุการณ์กำลังดำเนินการอยู่ ดังนั้นการวางแผนการวิจัยจึงต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

3) บุคลากร ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำงานวิจัยจะต้องพิจารณาทั้งความรู้และจำนวนบุคลากรที่ร่วมทำงานวิจัย เพราะส่วนนี้อาจเป็นส่วนที่ทำให้ต้องลดขอบเขตของการวิจัยลงไปได้และในบางกรณีอาจจะต้องพิจารณาการทำงานเป็นทีม ซึ่งมีลักษณะเป็นทีมงานในหน่วยงานเดียวกันหรือทีมงานระหว่างหน่วยงาน ผู้วิจัยที่เป็นหัวหน้าโครงการจะต้องพิจารณาถึงการจัดสรรงาน การกระจายงาน การติดตามงาน ความยุติธรรม การมีส่วนร่วมในงานของสมาชิก ในส่วนนี้ผู้วิจัยอาจต้องใช้เทคนิคในการบริหารงานวิจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้การวางแผนการวิจัยจะมีประโยชน์แต่ก็จะมีข้อจำกัดดังที่กล่าวข้างต้น เมื่อผู้วิจัยได้พิจารณาข้อจำกัดร่วมกับการพิจารณาเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการแล้วจึงดำเนินการวางแผนการวิจัยโดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการวางแผนการวิจัยในหัวข้อต่อไป

2. ขั้นตอนการวางแผนการวิจัย

โดยทั่วไปสิ่งที่ปรากฏในแผนการวิจัยได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับวิธีวิจัย ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประเภทและแหล่งข้อมูล ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล กลุ่ม-ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ รวมทั้งการบอกถึงลักษณะของผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้ ซึ่งการวางแผนการวิจัยใดๆ ให้บรรลุเป้าหมายได้สิ่งต่างๆ ที่เป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยดังกล่าวนั้น ควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 เลือกรูปแบบหรือประเภทของการวิจัย ในการเลือกรูปแบบหรือประเภทของการวิจัย ผู้วิจัยต้องพิจารณากรอบของการวิจัย เนื่องจากการแบ่งรูปแบบหรือประเภทของการวิจัยมีหลากหลายตามเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจำแนกรูปแบบ ซึ่งเกณฑ์ในการแบ่งรูปแบบของการวิจัย เช่น ลักษณะของข้อมูล วัตถุประสงค์การศึกษา ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย เป็นต้น

ผู้วิจัยควรเลือกประเภทของการวิจัยที่มีรูปแบบที่เหมาะสม และนำไปสู่คำตอบของการวิจัยได้ดีที่สุด (รายละเอียดเรื่องประเภทของงานวิจัยเสนอในบทที่ 1)

2.2 กำหนดขอบเขตของการวิจัย เมื่อผู้วิจัยได้ตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่จะวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดขอบเขตของการวิจัยให้ชัดเจนก่อนที่จะออกแบบการดำเนินงานวิจัย โดยขอบเขตของการวิจัยควรระบุรายละเอียด 4 ด้านคือ

2.2.1 กำหนดขอบเขตของตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยการตอบคำถาม “what” หมายถึงการศึกษาอะไร ได้แก่การกล่าวถึงตัวแปรสำหรับงานวิจัยเชิงปริมาณ หรือกล่าวถึงเนื้อหาสำหรับงานวิจัยเชิงคุณภาพ ที่ระบุว่าการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรใดหรือเฉพาะเนื้อหาใด นิยมแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในรูปของแผนภูมิหรือที่เรียกว่ากรอบแนวคิดของการวิจัย (รายละเอียดเรื่องตัวแปรเสนอในบทที่ 3 เรื่องกรอบแนวคิดของการวิจัยเสนอในบทที่ 4)

2.2.2 กำหนดขอบเขตของประชากรที่ต้องการศึกษา โดยการตอบคำถาม “who” หมายถึงการศึกษากับใคร ได้แก่การกล่าวถึงประชากรโดยระบุว่าการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษากลุ่มเป้าหมายใด (เรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่างเสนอรายละเอียดในบทที่ 6)

2.2.3 กำหนดพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่ต้องการศึกษา โดยการตอบคำถาม “where” หมายถึงศึกษาวิจัยที่ใด ได้แก่การระบุสถานที่ที่ใช้ในการศึกษาหรือเก็บรวบรวมข้อมูลว่าเป็นหน่วยงาน หมู่บ้าน ตำบล จังหวัด หรือเขตพื้นที่ใด

2.2.4 การกำหนดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเพื่อให้รู้ว่าเป็นการศึกษาเกี่ยวกับอดีต ปัจจุบันหรืออนาคต โดยการตอบคำถาม “when” หมายถึงจะทำการศึกษาเมื่อไร โดยระบุว่าการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในช่วงใด นานเท่าใด

2.3 ออกแบบการดำเนินงาน ได้แก่การออกแบบสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 91–95; ธเนศ ต่วนชะเอม, 2549, หน้า 33–34)

2.3.1 ออกแบบการสุ่มตัวอย่าง (sampling design) ผู้วิจัยมักพบเสมอว่าประชากรที่ต้องการศึกษามีขนาดใหญ่ จนไม่สามารถศึกษาจากประชากรทั้งหมดได้ จำเป็นต้องนำเพียงบางส่วนของประชากรที่มีความเป็นตัวแทนมาศึกษา การที่จะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทน ผู้วิจัยจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยหลักการสุ่มตัวอย่างเสนอรายละเอียดในบทที่ 6

2.3.2 ออกแบบการวัดตัวแปร (measurement design) ในการเก็บข้อมูลมา

วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน ต้องมีเครื่องมือที่มีความเฉพาะเจาะจง มีความแม่นยำในการ-วัด โดยรายละเอียดของเรื่องเครื่องมือวิจัยเสนอในบทที่ 7

2.3.3 ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (analysis design) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่ง เสนอรายละเอียดเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 9

2.4 กำหนดเวลาในการดำเนินงาน ผู้วิจัยจะต้องประมาณการเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย เวลาที่กำหนดควรเป็นเวลาที่พอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไป ส่วนมากมักกำหนดเป็นตารางกำหนดการดำเนินงาน (Gantt chart) ดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 5.1 ตารางนี้มีประโยชน์ในการบริหารงานวิจัย โดยเฉพาะการติดตามกำกับงาน การบริหารงบประมาณ และการบริหารกำลังคน นอกจากสามารถเขียนกำหนดเวลาในการดำเนินงานในรูปแบบตามรางแล้ว ผู้วิจัยอาจเขียนเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานได้ตามตัวอย่างที่แสดงตามภาพที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างตารางกำหนดการดำเนินงาน

กิจกรรม	เป้าหมาย	งบประมาณ	กำหนดเวลาดำเนินงาน (ปี งปม.)											
			พ.ศ. 2550						พ.ศ. 2551					
			เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค
1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	ได้ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการวิจัย	1) ค่าติดต่อสื่อสารและค่าเดินทาง 5,000 บาท 2) ค่าสำเนาเอกสาร 3,000 บาท	/	/										
2. วางแผนการวิจัยและเสนอเค้า-โครงงานวิจัย	เค้าโครงงานวิจัยได้รับการ-สนับสนุน	1) ค่าพิมพ์เอกสาร 30 หน้า x 20 บาท = 600 บาท		/	/									
3. สร้างเครื่องมือ	ได้เครื่องมือที่เหมาะสมมีความเที่ยงตรงพร้อมใช้งาน	1) ค่าพิมพ์เอกสาร 10 หน้า x 20 บาท = 200 บาท 2) ค่าสำเนาเอกสาร 2,000 ชุด x 3 บาท = 6,000 บาท 3) ค่าจ้างเก็บข้อมูล 1 คน x 5 วัน x 200 บาท = 1,000 บาท			/	/	/							

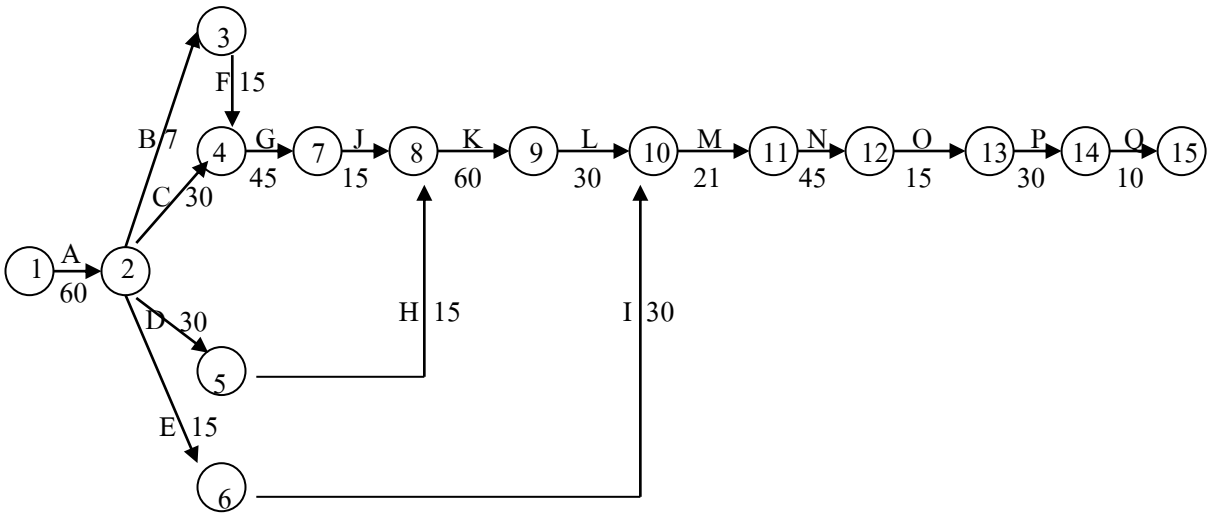
ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างตารางกำหนดการดำเนินงาน (ต่อ)

กิจกรรม	เป้าหมาย	งบประมาณ	กำหนดเวลาดำเนินงาน (ปี งปม.)											
			ปี พ.ศ. 2550						ปี พ.ศ. 2550					
			เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค
4. เก็บข้อมูล	ได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยพร้อมสำหรับการวิเคราะห์	1) ค่าจ้างเก็บข้อมูล 2 คน x 20 วัน x 200 บาท = 8,000 บาท						/						
5. วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย	ได้ผลการ-วิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำมาใช้สำหรับการ-จัดทำรายงานผลการวิจัย	1) ค่าจ้างวิเคราะห์ผลข้อมูล 10,000 บาท							/	/	/			
6. เขียนรายงานผลการวิจัย	ได้รายงานผลการวิจัยที่สมบูรณ์	1) ค่าพิมพ์เอกสาร 200 หน้า x 20 บาท = 4,000 บาท 2) ค่าสำเนาเอกสาร 10 เล่ม x 200 หน้า x 0.05 บาท = 1,000 บาท 3) ค่าเข้าเล่มเอกสาร 250 บาท x 10 เล่ม = 2,500 บาท										/	/	/

ระยะ	สัญลักษณ์	กิจกรรม	จำนวนวัน
1–2	A	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	60
2–3	B	รับสมัครพนักงานสนาม	7
2–4	C	ร่างแบบสอบถาม	30
2–5	D	เลือกหน่วยตัวอย่าง	30
2–6	E	เตรียมโปรแกรม	15
3–4	F	อบรมพนักงาน	15
4–7	G	ทดลองใช้แบบสอบถาม	45
5–8	H	คำนวณจำนวนตัวอย่าง	15

ตารางที่ 5.1 ตัวอย่างตารางกำหนดการดำเนินงาน (ต่อ)

ระยะ	สัญลักษณ์	กิจกรรม	จำนวนวัน
6–10	I	ทำคู่มือเพื่อกำหนดชื่อตัวแปรและลงรหัสข้อมูล	30
7–8	J	แก้ไขแบบสอบถาม	15
8–9	K	เก็บข้อมูล	60
9–10	L	ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล	30
10–11	M	จัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	21
11–12	N	รายงานฉบับร่าง	45
12–13	O	ทบทวน	15
13–14	P	รายงานสุดท้าย	30
14–15	Q	เสนอรายงาน	10



ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างแผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากภาพที่ 5.1 เป็นการนำความรู้เรื่องเทคนิคการบริหารโครงการมาใช้เพื่อกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม นอกจากผู้วิจัยจะสามารถมองเห็นภาพขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยที่เป็นลำดับ เห็นระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยจะสามารถเห็นสายงานที่ใช้ระยะเวลามากที่สุดในการดำเนินงานซึ่งในที่นี้คือกิจกรรม A – C – G – J – K – L – M – N – O – P – Q โดยระยะเวลาที่ใช้ตลอดโครงการคือ 352 วัน

2.5 กำหนดงบประมาณที่ใช้ ค่าใช้จ่ายในการวิจัยเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องประมาณการล่วงหน้า ในกรณีที่ต้องการขอทุนสนับสนุนการวิจัยนั้น การกำหนดงบประมาณจะต้องมี ความเป็นเหตุเป็นผลและควรแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณาหรือในกรณีที่ไม่ได้ขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงานใด การกำหนดรายละเอียดค่าใช้จ่ายไว้จะช่วยลดปัญหาทางการเงินในการวิจัยได้มาก

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวางแผนการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขั้น-ต่อไปจะนำผลที่ได้มาเขียนเป็นข้อเสนอโครงการวิจัยหรือเค้าโครงงานวิจัย เพื่อใช้เป็นแผนในการดำเนินการวิจัยต่อไป

ในระหว่างการออกแบบและจัดทำแผนการวิจัย อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้วางแผนการวิจัยจึงต้องทราบถึงแหล่งที่อาจก่อให้เกิดข้อผิดพลาดและวิธีการป้องกันข้อผิดพลาดเหล่านั้น เพราะจะได้สามารถวางแผนหรือเลือกชนิดของแผนงานวิจัยได้อย่างรอบคอบและได้แผนการวิจัยที่เหมาะสม ทำให้เกิดผลของงานวิจัยที่ถูกต้อง สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ได้อย่างจริงจัง โดยแหล่งที่อาจเกิดข้อผิดพลาด และวิธีการป้องกันข้อผิดพลาดของการวางแผนและการดำเนินการตามแผนการวิจัยมีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 110–112)

1) ความผิดพลาดจากการวางแผน (planning error) เกิดขึ้นเมื่อผู้วิจัยระบุปัญหาวิจัยที่ผิดพลาดตั้งแต่เริ่มต้น เป็นผลให้วางโครงสร้างของงานวิจัยไม่เหมาะสม การป้องกันข้อผิดพลาดทำได้โดยการเขียนที่มาของปัญหาให้ชัดเจน บอกคุณค่าหรือประโยชน์ของผลการวิจัย จะช่วยให้ผู้วิจัยวางแผนการวิจัยเพื่อตอบปัญหาดังกล่าวได้ตรงประเด็น

2) ความผิดพลาดจากการรวบรวมข้อมูล (collection error) เป็นข้อผิดพลาดจากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่อาจเกิดจากพนักงานหรือผู้ช่วยผู้วิจัยที่ทำหน้าที่สัมภาษณ์ยังไม่เข้าใจความสำคัญหรือความหมายของคำถามเพียงพอ หรืออาจเนื่องมาจากการใช้วิธีการวัดที่ไม่ถูกต้องและไม่น่าเชื่อถือ (invalid) ข้อมูลที่เก็บไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร หรือวิธีการเก็บข้อมูลที่ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ผิดพลาด (mislead) การป้องกันความผิดพลาดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้โดยผู้วิจัยต้องศึกษาหลักการเก็บข้อมูลและไม่มองข้ามความสำคัญของการเป็นตัวแทนที่ดีของตัวอย่าง (good representative) มีการเลือกตัวอย่างที่ถูกต้อง มีการวางแผนการเก็บข้อมูลและควบคุมการผิดพลาดไว้ล่วงหน้า

3) ความผิดพลาดจากการวิเคราะห์ (analytic errors) เป็นข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม หรือไม่สอดคล้องกับสมมติฐานทางสถิติ ได้แก่การใช้วิธีการวิเคราะห์ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรปรึกษานักสถิติ หรือศึกษาวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้สามารถใช้การวิเคราะห์ดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

4) ความผิดพลาดจากการสรุปเป็นรายงาน (reporting errors) เป็นการสรุปผลที่ผิดพลาด (misinterpret) โดยแปลความหมายตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความไม่ชำนาญในเรื่องการแปลผลข้อมูล หรือไม่ชำนาญในเรื่องที่ทำวิจัย อาจมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบางตัวที่ผู้วิจัยไม่ได้สังเกต รวมทั้งอาจเกิดจากการบิดเบือนข้อเท็จจริง (distortion of facts) การป้องกันข้อผิดพลาดนี้ทำได้โดยผู้วิจัยต้องไม่ลำเอียงในผลที่วิเคราะห์ได้ มีความรู้ในเรื่องที่วิจัยและเรื่องวิธีการแปลผลข้อมูล อันจะช่วยให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง ได้ข้อคิดเห็นที่กว้างขวาง ครอบคลุม และเป็นประโยชน์

สำหรับการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไปนิยมใช้รูปแบบการวิจัยแบบการสำรวจ โดยเฉพาะเมื่อเกี่ยวข้องกับประชากรขนาดใหญ่ เช่นงานวิจัยด้านการตลาด การศึกษาความนิยมในสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งมักใช้วิธีการสำรวจเพราะเกี่ยวข้องกับกลุ่มคนหรือประชากรส่วนใหญ่ซึ่งบางครั้งไม่มีกรอบของจำนวนประชากร แต่ใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างที่สำรวจ วิธีการสำรวจ การสร้างแบบสอบถาม การวัดค่า และการวิเคราะห์ ดังนั้นการวางแผนอย่างรอบคอบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพของผลงานวิจัย ในที่นี้จึงจะกล่าวถึงการวางแผนการวิจัยโดยการสำรวจที่นิยมใช้สำหรับงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรม

3. การวางแผนการวิจัยโดยการสำรวจ

ผู้วิจัยจะวางแผนการวิจัยแบบสำรวจเมื่องานวิจัยนั้นต้องการเก็บข้อมูลปฐมภูมิไม่มีการจัดกระทำสถานการณ์ใดๆ เป็นการศึกษาสภาพการณ์ตามที่ปรากฏ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะหรือข้อคิดเห็นอย่างใดอย่างหนึ่งจากประชากรที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เช่น แรงงานในจังหวัดนครศรีธรรมราช ประชากรในภาคใต้ ผู้โดยสารเครื่องบินหรือรถโดยสารประจำทางข้ามจังหวัดจากจังหวัดนครศรีธรรมราชไปกรุงเทพมหานคร เป็นต้น การสำรวจจะต้องมีการสอบข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเรียกว่าผู้ให้ข้อมูล (respondents) โดยใช้วิธีสัมภาษณ์หรือการเขียนคำตอบลงบนแบบสอบถาม หรือใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน คำว่าการสำรวจมาจากคำเต็มว่าการสำรวจ

ตัวอย่าง (sample survey) ดังนั้นจึงต้องมีการสุ่มตัวอย่างหรือเลือกส่วนหนึ่งของประชากรมาศึกษาหรือสอบถามข้อมูล ผลจากการสำรวจตัวอย่างหรือส่วนหนึ่งของประชากรมักจะนำไปใช้ในกรณีทั่วไป (generalize) กับประชากรเป้าหมายหรือที่เรียกว่า การอ้างอิงผลจากกลุ่มตัวอย่างไปสู่กลุ่มประชากร ดังนั้นตัวอย่างที่เลือกสำรวจจึงต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรจึงจะทำให้งานวิจัยได้ผลลัพธ์ถูกต้อง การสัมภาษณ์หรือกรอกแบบสอบถามอาจเป็นแบบเผชิญหน้ากัน (face to face) หรือสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ หรือแสดงไว้บนอินเทอร์เน็ตตามลักษณะของประชากร เครื่องมือ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยใช้พิจารณาแล้วว่าเหมาะสม

การวางแผนการวิจัยจึงเริ่มจากการพิจารณาเป้าหมายการสำรวจ ทบทวนสภาพปัจจุบันของเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา และประเมินว่ามีทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากน้อยเพียงใด การดำเนินการเช่นนี้ทำให้สามารถแยกได้ว่างานวิจัยสำรวจจะเป็นการสำรวจเชิงบรรยายหรือการสำรวจเชิงวิเคราะห์ ซึ่งแต่ละแบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 212–213)

3.1 การสำรวจเชิงบรรยาย (descriptive survey) มุ่งเน้นไปที่การศึกษาลักษณะของประชากรหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ณ เวลาที่กำหนดหรือตามเวลาที่เปลี่ยนไป การบรรยายโดยใช้ ถ้อยคำอธิบายหรือมีตัวเลขประกอบบ้างเล็กน้อย ทำให้การสำรวจชนิดนี้ไม่ต้องมีการวิเคราะห์ในด้านสถิติมากนัก แต่ข้อดีก็คือตัวอย่างที่สำรวจมักเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่เกี่ยวข้อง ทำให้การนำผลไปใช้กับประชากรทั้งหมดมีความถูกต้อง (population validity) การสำรวจเชิงบรรยายจึงต้องมีการวางแผนอย่างดีไม่ว่าจะเป็นเรื่องคำถาม การฝึกผู้เก็บข้อมูลภาคสนามและการควบคุมงานภาคสนาม อันจะทำให้ผลงานจากการสำรวจเชิงบรรยายมีคุณค่าและตอบคำถามบางอย่างได้ถูกต้องและเป็นประโยชน์ในการนำผลไปประยุกต์ใช้

ในการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรม การสำรวจเชิงบรรยายอาจใช้ในการยืนยันทัศนคติหรือความเห็นของลูกค้าต่อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่เรียกว่าการสำรวจทัศนคติ (attitude survey) ซึ่งสามารถใช้ในการประเมินความพอใจไม่ว่าจะเป็นในการทำงานความพอใจในระบบผลตอบแทน ข้อคิดเห็นต่อสวัสดิการที่พนักงานได้รับ เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้านที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า การให้บริการ และการจัดจำหน่าย เป็นต้น

3.2 การสำรวจเชิงวิเคราะห์ (analytic survey) การสำรวจประเภทนี้ยังคงต้องใช้

การสุ่มตัวอย่างจากประชากรซึ่งมีจำนวนมาก แต่คำถามหรือข้อมูลที่เป็นคำตอบของผู้ให้ข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างนี้ มักเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น ให้ตัวเลขเกี่ยวกับยอดซื้อสินค้าต่อสัปดาห์ จำนวนครั้งการชมภาพยนตร์ต่อเดือน เป็นต้น ซึ่งตัวเลขที่ได้รับมาจะถูกนำไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมต่อไป

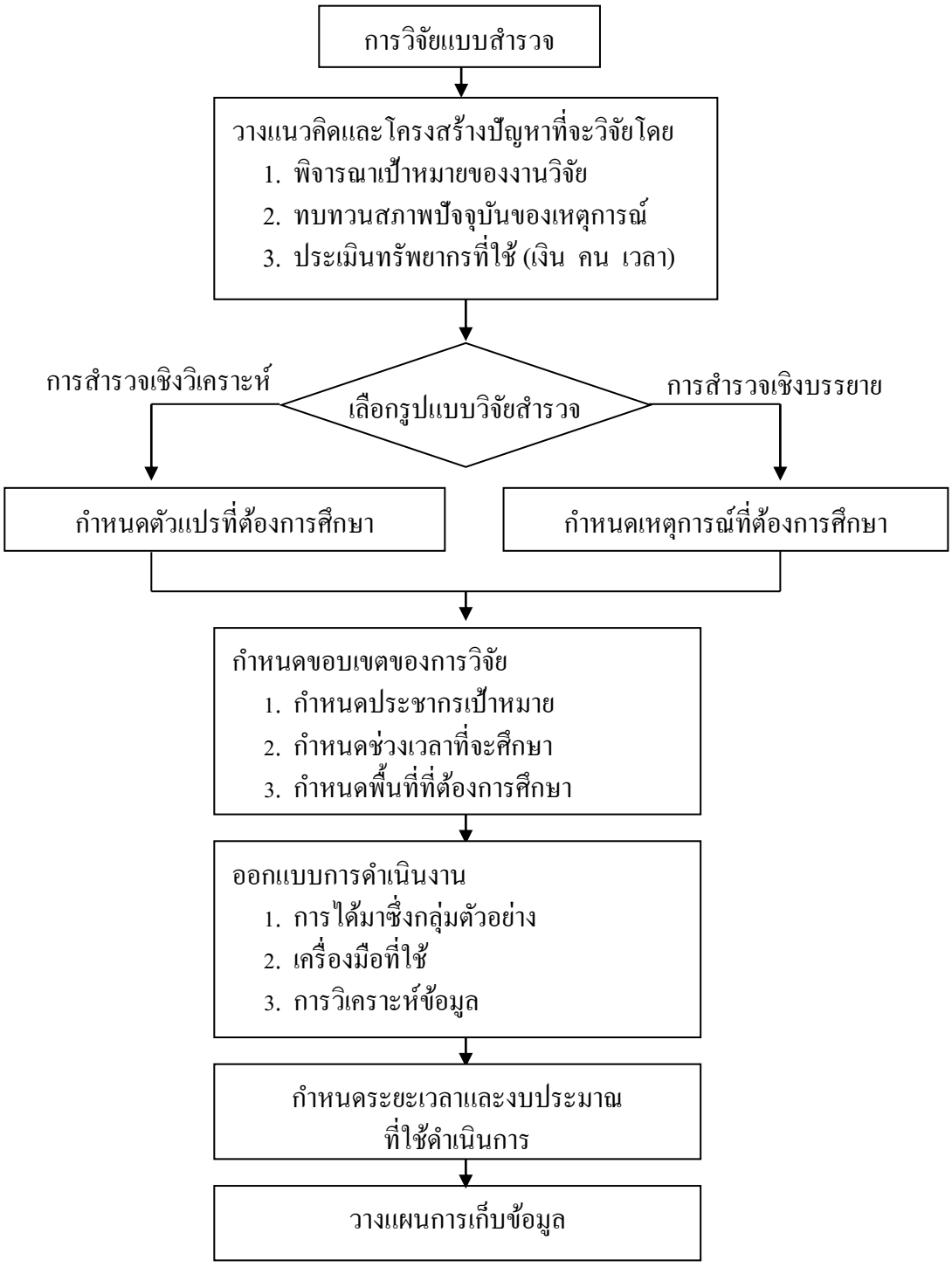
การสำรวจเชิงบรรยายและการสำรวจเชิงวิเคราะห์ต่างมีส่วนดีในการให้ข้อสรุปกับปัญหาวิจัยและประชากร โดยวิธีการสำรวจทั้งสองแบบจะมีส่วนเสริมผลลัพธ์ซึ่งกันและกันได้อย่างดี การสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมและได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรจะทำให้ผลการสำรวจเชิงบรรยายมีประโยชน์ไม่น้อยไปกว่าการสำรวจเชิงวิเคราะห์ โดยทั่วไปการสำรวจในเรื่องเดียวกันอาจใช้ทั้งการบรรยายและการวิเคราะห์ร่วมกัน กล่าวคือ ในแบบสอบถามจะมีทั้งคำถามเกี่ยวกับทัศนคติ ข้อคิดเห็นและข้อมูลตัวเลข เช่น อาชีพ รายได้ต่อเดือน ยอดซื้อ ความคิดเห็นต่อสินค้า เป็นต้น และมีการค้นคว้าวรรณกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยละเอียดเพื่อนำมาประกอบกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งจะเป็นการเสริมหรือยืนยันคำตอบที่ได้ให้โดดเด่นยิ่งขึ้น ข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการสำรวจต้องการได้แก่ (Fife–Schaw, 1995a, n.p. อ้างถึงในผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์, 2549, หน้า 162)

1) ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลส่วนบุคคล (background and demographic data)
2) ความคิดเห็น (opinion) เจตคติ (attitude)
3) ความรู้ (knowledge)
4) ความเชื่อ (belief) ค่านิยม (value)
5) พฤติกรรม (ตามคำบอกเล่าของผู้ตอบ) (behavioral reports)
6) ความตั้งใจ (intention) ความคาดหวัง (expectation) ความปรารถนา (aspiration)
7) ความพึงพอใจ (satisfaction)

เมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาวิจัยของตนและได้กำหนดรูปแบบงานวิจัยของตนว่าเป็นงานวิจัยสำรวจในรูปแบบใดก็ตาม สิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันระหว่างการวิจัยสำรวจเชิงวิเคราะห์และการวิจัยสำรวจเชิงบรรยายคือเรื่องของข้อมูลและวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลที่จะเป็นคำตอบของปัญหาวิจัย ซึ่งจะส่งผลต่อการกำหนดเครื่องมือวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรพิจารณาเป้าหมายหรือปัญหาวิจัยให้ชัดเจนและตอบให้ได้ว่าจะได้คำตอบมาได้อย่างไร โดยในงานวิจัยบางฉบับจะเป็นการใช้ ทั้งสองรูปแบบประกอบกัน ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยใช้การศึกษาการรับบริการขององค์กรจากการสำรวจเชิงวิเคราะห์

จากลูกค้า แต่ศึกษาโครงสร้างการบริหารองค์กรจากการสืบค้นเอกสาร ซึ่งเป็นการสำรวจเชิงบรรยาย เป็นต้น

หลังจากที่ผู้วิจัยสามารถกำหนดรูปแบบการวิจัยของตนได้แล้ว จึงดำเนินการตามขั้นตอนการวางแผนการวิจัยดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการวางแผนการ-วิจัยแบบสำรวจตามภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 การวางแผนการวิจัยแบบสำรวจ

การวางแผนการวิจัยโดยการสำรวจที่ต้องใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์หรือสอบถามก็ตาม อาจพบข้อผิดพลาดในระหว่างดำเนินการ แต่ความผิดพลาดดังกล่าวสามารถออกแบบและควบคุมได้ ซึ่งข้อผิดพลาดที่มักจะพบมีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 215–216)

1) ความผิดพลาดจากการสุ่มตัวอย่าง สามารถควบคุมได้โดยการวางแผนอย่างรอบคอบในทุกด้าน ตั้งแต่การกำหนดลักษณะผู้ให้ข้อมูลอย่างถูกต้อง (right respondents) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ดี (right sampling) การเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง (right access) และขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม (right sample size)

2) ความผิดพลาดจากผู้สัมภาษณ์ ที่อาจเกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สัมภาษณ์ การกรอกข้อมูลผิดพลาดหรือการเขียนคำตอบไม่ทัน การตั้งคำถามชี้นำ เป็นต้น ถือเป็นความผิดพลาดที่เกิดจากความไม่ตั้งใจ หากมีการควบคุมที่ดีโดยการอบรมผู้เก็บข้อมูลภาคสนามให้ตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูล และอธิบายวิธีการเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอน ย่อมทำให้ ความผิดพลาดส่วนนี้ลดลงได้ ในทางตรงข้าม หากผู้สัมภาษณ์จงใจสร้างข้อผิดพลาด เช่น เขียนคำตอบขึ้นเองตามความคิดเห็นของตน เร่งรีบสัมภาษณ์ หรือข้ามคำถามที่ไม่อยากถาม เพราะจะทำให้ผู้ตอบไม่พอใจ เป็นต้น ก็อาจใช้วิธีควบคุมโดยบอกแก่ผู้สัมภาษณ์ว่าจะมีการสอบถามไปยังผู้ให้ข้อมูลว่า ณ วันเวลาที่กำหนดได้มีพนักงานไปสัมภาษณ์หรือไม่ หรือให้ลงลายมือชื่อยืนยันการปฏิบัติงานจริง รวมทั้งการสร้างคำถามตรวจ (cross checks) หรือคำถามแฝง (disguised questions) เป็นวิธีการที่ควบคุมความผิดพลาดในส่วนนี้ได้เช่นกัน

3) ความผิดพลาดจากผู้ให้ข้อมูลที่เกิดจากการไม่ตอบ (non–response) อาจกล่าว-ได้ว่ามีการสำรวจจำนวนน้อยมากที่ได้ข้อมูลคำตอบครบถ้วน การไม่ได้คำตอบถือเป็นความผิดพลาดอย่างหนึ่งของการสำรวจ ซึ่งอาจเกิดจากไม่พบตัวผู้ตอบหรือผู้ตอบปฏิเสธที่จะตอบ โดยปกติอัตราความผิดพลาดในส่วนนี้ไม่ควรเกินร้อยละ 20 การแก้ไขอาจใช้วิธีการติดตามกลับไปเป็นระยะ ด้วยจดหมายหรือโทรศัพท์ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ตอบ กล่าวคือ ใช้ถ้อยคำหรือข้อความในเชิงขอความร่วมมือจะดีที่สุด การคำนึงถึงวัฒนธรรม มารยาทในสังคม และวิธีการใช้ภาษาจะช่วยให้อัตราการไม่ตอบลดต่ำลง (เสนอรายละเอียดเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลในบทที่ 8)

นอกจากนี้ยังมีข้อผิดพลาดที่เกิดจากการตอบผิด (response bias) การตอบผิดหรือตอบไม่ตรงความจริงมีสาเหตุหลายประการ อาจเกิดจากการเอาใจหรือพยายามตอบให้ถูกใจ ผู้ถาม

หรือรู้ว่าตนเองเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการสำรวจจึงให้ความสำคัญน้อย ความเบื่อหน่ายหรือรำคาญจึงตอบไปให้พ้นตัว ความเกรงใจ ความเชื่อทางสังคม หรือความยึดมั่นในความเชื่อส่วนบุคคลบางอย่าง สิ่งต่างๆ เหล่านี้สามารถป้องกันได้โดยใช้คำถามแฝง หรือไม่บอกวัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างตรงๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องคำนึงถึงจรรยาบรรณการวิจัยไว้ด้วยเช่นกัน

การวางแผนการวิจัยจึงเป็นกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง รวมทั้งประหยัดและเกิดปัญหาน้อยที่สุด ดังนั้นแผนการวิจัยที่ดีนอกจากจะช่วยให้ได้ผลการวิจัยที่ดีมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับแล้ว ยังช่วยให้ผู้วิจัยทำงานได้อย่างรอบคอบ สามารถบรรลุเป้าหมายได้ตามความต้องการและเกิดประสิทธิภาพ แต่ทั้งนี้แผนการวิจัยที่ผู้วิจัยได้วางแผนและออกแบบไว้จะต้องนำเสนอในรูปเอกสารเพื่อใช้เป็นหลักฐานสำหรับการทำงานที่อาจเรียกแผนการวิจัยในรูปแบบเอกสารนี้ว่าเค้าโครงงานวิจัยนั่นเอง

เค้าโครงงานวิจัย

ในองค์กรใดๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยหรือสนับสนุนการทำวิจัยมักจะพบโครงร่างของข้อกำหนดการทำวิจัยที่องค์กรนั้นกำหนดขึ้นสำหรับให้ผู้วิจัยพิจารณานำไปดำเนินการ ซึ่งจะแสดงแนวทางหรือข้อกำหนดตั้งแต่ระดับกว้างที่สุดที่มักจะเรียกว่าแผนวิจัย มาเป็นหัวข้อแผนงานวิจัย และลงมาสู่สิ่งที่นักวิจัยต้องปฏิบัตินั่นคือโครงการวิจัย โดยความหมายของแผนวิจัย หัวข้อแผนงานวิจัยและโครงการวิจัยมีดังต่อไปนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 66–67)

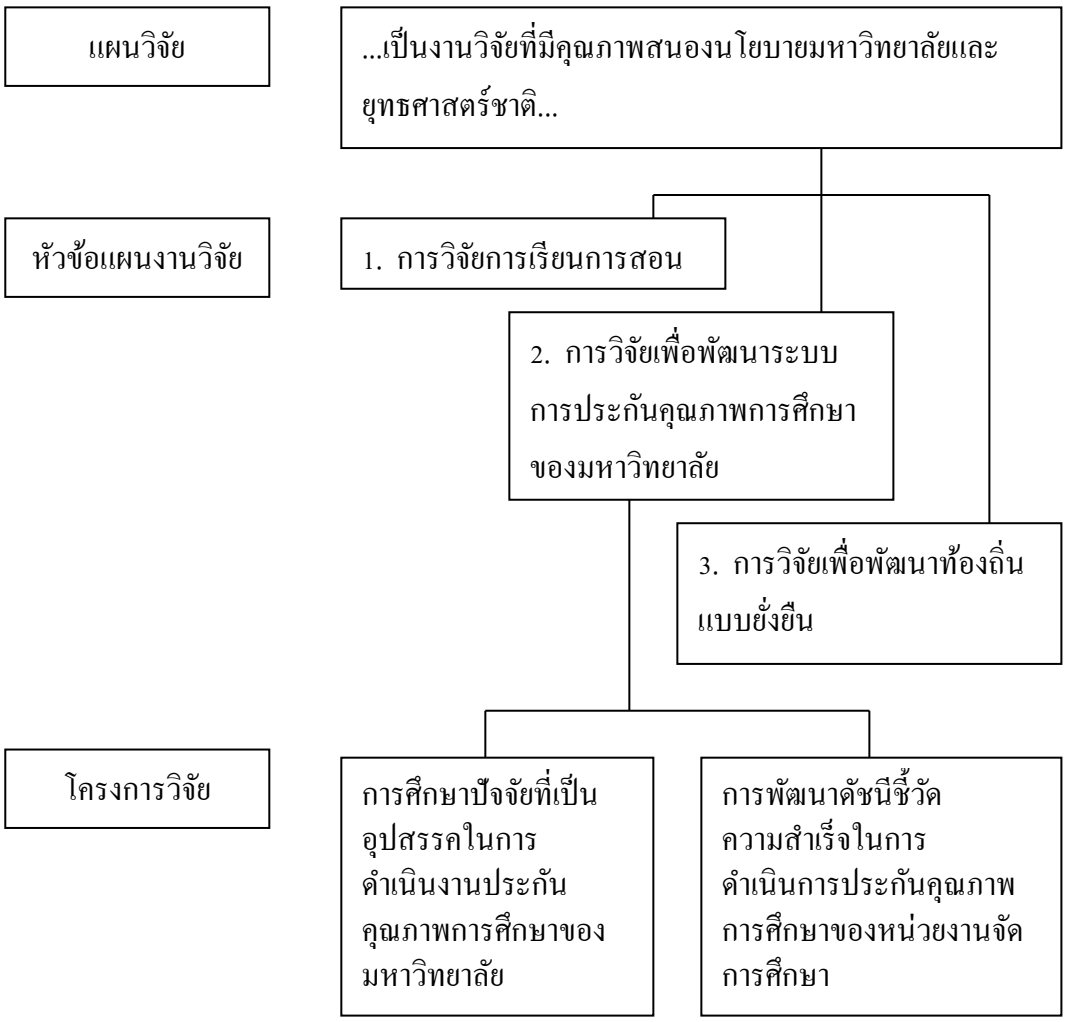
แผนวิจัย (research plan) คือโครงร่างข้อกำหนดที่ระบุเรื่องหรือลักษณะการดำเนินการวิจัยให้เป็นไปในทางสอดคล้องกับทิศทางที่กำหนดไว้ตามนโยบายหรือตามยุทธศาสตร์ อาจเรียกว่าเป็นการวิจัยเสริมยุทธศาสตร์ (policy–based research) แผนวิจัยชนิดนี้จัดเป็นแผนแม่บทหลัก (master plan) ที่จะแตกย่อยออกมาเป็นหัวข้อแผนงานวิจัย ที่ควรทำการวิจัย

หัวข้อแผนงานวิจัย (topic of research program) หมายถึงข้อกำหนดที่ระบุเรื่องหรือลักษณะการดำเนินการวิจัยภายใต้กรอบที่กำหนดของแผนวิจัย โดยหัวข้อแผนงานวิจัยจะมีความละเอียดเจาะลึกและเฉพาะเจาะจงไปสู่เรื่องหรือลักษณะการดำเนินการวิจัยมากกว่าแผนวิจัย โดยหัวข้อแผนงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยภายใต้หัวเรื่องใหญ่ (thematic–based research) ที่ในแต่ละหัวข้อแผนงานวิจัยอาจประกอบด้วยโครงการวิจัย (project–based research) ที่เป็นโครงการเดี่ยวหรือรวมกันหลายโครงการที่อาจเรียกว่าชุดโครงการวิจัย (program–based research) โดยมีความสัมพันธ์หรือสนับสนุนซึ่งกันและกัน มีลักษณะบูรณาการ (integration) ทำให้เกิดองค์รวม

(holistic ideology) เป็นการวิจัยที่เป็นสหสาขาวิชาการ (multi disciplines) ครบวงจร (complete set) โดยมีเป้าหมายที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ชัดเจน

โครงการวิจัย คือแผนการวิจัยซึ่งถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ดำเนินการกับกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งของหัวข้อแผนงานวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างแผนวิจัย หัวข้อแผนงานวิจัย และโครงการวิจัยแสดงตัวอย่างตามภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างแผนวิจัยและโครงการวิจัย

จากภาพที่ 5.3 พิจารณาได้ว่าแผนวิจัยเป็นแผนแม่บทหลักหรือแผนใหญ่ที่แยกออกมาเป็นหัวข้อแผนงานวิจัยจำนวนมากหรือน้อยแล้วแต่ลักษณะแผนวิจัย จากนั้นแต่ละหัวข้อแผน

งานวิจัยก็จะแตกออกมาเป็นโครงการวิจัยจำนวนไม่แน่นอนเช่นเดียวกัน แต่ละโครงการนั้นถ้าเห็นว่าค่อนข้างใหญ่ก็สามารถแตกออกเป็นโครงการย่อย (sup–project หรือ program) สำหรับนักวิจัยที่ต้องการดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยเรื่องใดๆ สิ่งที่นักวิจัยพึงปฏิบัติคือ การจัดทำเค้าโครงงานวิจัย หรือเรียกว่าข้อเสนอการวิจัยที่มีความหมาย ประโยชน์ องค์ประกอบและประเภทของเค้าโครงงานวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความหมายและประโยชน์ของเค้าโครงงานวิจัย

เค้าโครงงานวิจัย (research proposal) คือแบบแผนการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างมีระบบและแสดงอยู่ในรูปแบบเอกสารให้ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในการวิจัยเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย เค้าโครงงานวิจัยเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวที่บอกทิศทางและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ในอดีตเค้าโครงงานวิจัยได้แก่การเขียน 3 บทแรกของงานวิจัยให้เสร็จโดยเฉพาะในการนำเสนอเค้าโครงงานวิจัยของนักศึกษา แต่ในปัจจุบันการเสนอเค้าโครงงานวิจัยต่อหน่วยงานต่างๆ เพื่อขออนุมัติดำเนินการหรือขอรับการสนับสนุนในการทำวิจัยนั้นจะมีลักษณะคล้ายโครงการ (project) จึงอาจเรียกว่าโครงการวิจัยที่เป็นเอกสารแสดงแนวคิด (concept paper) ที่มีรูปแบบและองค์ประกอบของเอกสารแตกต่างกัน แต่ก็ยังคงมีรายละเอียดครอบคลุมกระบวนการวิจัยเหมือนการทำบทที่ 1–3 จะแตกต่างกัน ก็เพียงรูปแบบการนำเสนอและบางหัวข้อเท่านั้น

เค้าโครงงานวิจัยเป็นข้อเสนองานวิจัยที่ใช้เชื่อมโยงความเข้าใจในงานวิจัยระหว่างเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนงานวิจัยกับผู้ดำเนินการวิจัย เพราะเค้าโครงงานวิจัยจะแสดงแผนการทำงานที่ระบุว่าจะทำอะไร ทำอย่างไร ทำที่ไหน ทำให้ใคร ใครเป็นผู้ทำ และจะได้ประโยชน์อะไรจากการวิจัยนี้ หากไม่มีเค้าโครงงานวิจัยที่แสดงรายละเอียดของแผนการวิจัย ในรูปแบบเอกสารจะทำให้เกิดความลำบากในการสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้อื่นซึ่งรวมไปถึงตัวผู้วิจัยเองก็จะไม่สามารถมีเอกสารหลักฐานที่แสดงแนวคิดของงานวิจัยที่ต้องการทำ หากพิจารณาไปถึงประโยชน์ของเค้าโครงงานวิจัยแล้วสามารถที่จะแบ่งเป็นประโยชน์ของ 2 ฝ่ายคือ ฝ่ายเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนและฝ่ายผู้วิจัย โดยแต่ละฝ่ายได้รับประโยชน์จากเค้าโครงงานวิจัยดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 68–70)

1.1 เจ้าของงานหรือผู้สนับสนุน เค้าโครงงานวิจัยที่ชัดเจน เกิดประโยชน์แก่เจ้าของงาน ผู้สนับสนุน รวมทั้งผู้บริหารดังต่อไปนี้

1.1.1 เป็นการรับประกันว่าผู้วิจัยเข้าใจถ่องแท้ถึงปัญหาที่จะทำการวิจัยเพราะในเค้าโครงงานวิจัยจะระบุถึงปัญหาที่จะวิจัยและผลลัพธ์ที่คาดหวังไว้ หากผู้วิจัยระบุปัญหาคลาดเคลื่อนไปจากที่เจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนต้องการ ก็สามารถปรับเปลี่ยนให้ตรงตามที่ต้องการหรือหยุดการดำเนินการต่อ

1.1.2 เป็นเครื่องมือควบคุม เมื่อเค้าโครงงานวิจัยเป็นที่ยอมรับจากเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนแล้ว เค้าโครงงานวิจัยจะเป็นสัญญาหรือข้อความที่ผูกมัดผู้วิจัยให้ทำงานตามแนวทางที่เสนอไว้

1.1.3 ช่วยให้เจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนประเมินวิธีการวิจัยว่าการศึกษาครั้งนี้จะได้ผลลัพธ์ตรงตามเป้าหมายหรือไม่ หากไม่ตรงจะได้มีการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมต่อไป

1.1.4 ช่วยตัดสินถึงคุณค่าและคุณภาพงานวิจัย โดยทั่วไปเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุนพยายามคัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของโครงการวิจัยภายใต้งบประมาณที่จำกัด ดังนั้นเค้าโครงงานวิจัยจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยในการตัดสินใจของเจ้าของงาน โดยเฉพาะเมื่อมีการประมูลหรือใช้ผู้วิจัยจากแหล่งภายนอก เค้าโครงงานวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบว่าผู้วิจัยคนใดหรือกลุ่มใดที่เสนอการวิจัยที่มีคุณภาพดีกว่าหรือดีที่สุด

1.2 ฝ่ายผู้วิจัย เช่นเดียวกันกับเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุน ผู้วิจัยก็จะได้ประโยชน์อย่างมากจากการเขียนเค้าโครงงานวิจัย ประโยชน์ที่ผู้วิจัยจะได้จากเค้าโครงงานวิจัยที่ดีมีดังนี้

1.2.1 เป็นการยืนยันว่าผู้วิจัยเข้าใจปัญหาที่ศึกษาตรงตามที่เจ้าของงานต้องการ ไม่ว่าจะเป็นทีมวิจัยจากภายนอกหรือภายในองค์กร หากเค้าโครงงานวิจัยผ่านการอนุมัติจากเจ้าของงาน ก็เป็นการยืนยันแก่ผู้วิจัยว่าเข้าใจปัญหาตรงกับเจ้าของงานหรือผู้สนับสนุน ทำให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินงานวิจัยต่อไป

1.2.2 ทำให้ผู้วิจัยได้วางแผนและทบทวนขั้นตอนการวิจัยได้อย่างรอบคอบก่อนจะลงมือดำเนินการวิจัย การเขียนเค้าโครงงานวิจัยจะทำให้ผู้วิจัยได้วางแผนและคิดว่าจะแก้ปัญหาอย่างไร นอกจากนี้ยังทำให้มีการตรวจสอบทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

1.2.3 เค้าโครงงานวิจัยเป็นแผนดำเนินการและแนวทางที่ช่วยควบคุมขั้นตอนการวิจัย ผู้วิจัยสามารถใช้เค้าโครงงานวิจัยเป็นแนวทางในการดำเนินงานและควบคุมการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ หากมีขั้นตอนใดที่สงสัยหรือมีปัญหาก็สามารถย้อนกลับมาดูในเค้าโครงงานวิจัยว่าเขียนไว้อย่างไร เค้าโครงงานวิจัยจึงทำหน้าที่คล้ายแผนที่ที่จะนำผู้วิจัยไปตามเส้นทางจนกระทั่งถึงเป้าหมาย

1.2.4 บอกถึงข้อตกลงระหว่างเจ้าของงานกับผู้วิจัย ความคิดของเจ้าของงานต่อการวิจัยมักมีลักษณะเฉพาะตัวซึ่งอาจไม่เหมือนกับที่นักวิจัยคิด ดังนั้นเค้าโครงงานวิจัยจะช่วยลดปัญหาความไม่เข้าใจระหว่างผู้ดำเนินการวิจัยกับเจ้าของงานวิจัย หากมีอะไรที่ตกลงกันไม่ได้ก็จะกลับมาพิจารณาตามที่เขียนในเค้าโครงงานวิจัยที่ได้อนุมัติแล้ว

เค้าโครงงานวิจัยเป็นงานที่ผู้วิจัยทำหลังจากที่ได้กำหนดปัญหาวิจัย ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง ออกแบบ และวางแผนการวิจัยแล้ว โดยเค้าโครงงานวิจัยจะทำหน้าที่เป็นแผนการดำเนินงาน (plan) ที่บอกถึงโครงสร้างการวิจัย ยุทธวิธีในการวิจัย (strategy) คุณค่าของการวิจัย (value) รวมทั้งเป็นข้อเสนอเพื่อการพิจารณาอนุมัติงบประมาณหรือเงินทุนดำเนินการวิจัย (support) ดังนั้นการจัดทำเค้าโครงงานวิจัยจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญของงานวิจัยทุกชิ้นที่ผู้วิจัยต้องรวบรวมความคิดให้เป็นระบบ แล้วเขียนลงบนกระดาษในรูปของเค้าโครงงานวิจัย มีนักวิจัยเป็นส่วนน้อยเท่านั้นที่ทำการวิจัยโดยไม่เขียนแผนหรือเค้าโครงงานวิจัย

2. ประเภทและส่วนประกอบของเค้าโครงงานวิจัย

หากแบ่งประเภทของเค้าโครงงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ของเค้าโครงงานวิจัยและองค์กรหรือเจ้าของงานวิจัยแล้ว สามารถจำแนกประเภทของเค้าโครงงานวิจัยได้เป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

2.1 เค้าโครงงานวิจัยภายในองค์กร เป็นเค้าโครงงานวิจัยที่มีจุดประสงค์เพื่อบอกรายละเอียดให้กับผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้หรืออนุมัติ ปกติแล้วเค้าโครงงานวิจัยชนิดนี้มักมีขนาดสั้นและมีความซับซ้อนน้อยกว่าเค้าโครงงานวิจัยประเภทอื่นๆ รวมทั้งอาจมีความเป็นทางการน้อยกว่าเค้าโครงงานวิจัยประเภทอื่นเช่นกัน

ปัจจุบันองค์กรที่เป็นหน่วยงานของราชการมีงบประมาณเพื่อให้บุคลากรได้ดำเนินการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร ซึ่งบุคลากรจะต้องเสนอเค้าโครงงานวิจัยเพื่อขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานหรือองค์กร แต่สำหรับองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมแม้จะมีงบประมาณเพื่อการดำเนินการวิจัย แต่ส่วนมากงานวิจัยที่เต็มรูปแบบมักจะเป็นการจ้างบุคคลหรือนักวิจัยภายนอกมาดำเนินงาน โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ยกเว้นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหน้างานจะมีการทำเค้าโครงงานวิจัยในรูปโครงการเช่นกัน

2.2 เค้าโครงงานวิจัยจากองค์กรภายนอก เป็นเค้าโครงงานวิจัยที่บุคคลภายนอกหรือนักวิจัยทั่วไปส่งเข้ามาที่องค์กรเพื่อขอรับการสนับสนุนการดำเนินงานหรืออาจเรียกว่าเป็นการประมูลงานวิจัย ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยอาจจะนำมาใช้ประโยชน์ภายในหน่วยงานผู้ว่าจ้าง หรืออาจจะมีประโยชน์ต่อองค์กรอื่น รวมทั้งชุมชนและสังคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะขององค์กรสนับสนุนงานวิจัยนั้นๆ รายละเอียดที่เขียนในเค้าโครงงานวิจัยประเภทนี้จะมีความละเอียดและมีความยาวมากกว่าเค้าโครงงานวิจัยภายในองค์กร โดยทั่วไปองค์กรสนับสนุนจะเขียนข้อกำหนดการวิจัยขึ้น เพื่อให้แนวทางสำหรับเรื่องหรือปัญหาที่ต้องการวิจัย แล้วแจ้งให้ผู้สนใจเข้ามาประมูล นักวิจัยที่สนใจจะเขียนเค้าโครงงานวิจัยของตนมาเสนอ

2.3 เค้าโครงงานวิจัยของสถานศึกษา อาจจัดเป็นเค้าโครงงานวิจัยประเภทที่ 2.1 หรือประเภทที่ 2.2 ก็ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไปของสถาบันการศึกษาส่วนมากนิยมให้นักศึกษาต้องดำเนินการวิจัยก่อนสำเร็จการศึกษา และพบว่ามีนักศึกษาส่วนหนึ่งที่ขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยจากหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ โดยเฉพาะในปัจจุบันที่หน่วยงานของรัฐและเอกชนนิยมที่จะสนับสนุนให้เกิดประโยชน์จากความรู้ความสามารถในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของนักศึกษา จึงให้การสนับสนุนให้ดำเนินการวิจัยกันอย่างมากมายหลากหลายหน่วยงาน แม้กระทั่งสถานศึกษาเองก็ให้การ-สนับสนุนเช่นเดียวกัน

ไม่ว่าเค้าโครงงานวิจัยจะจัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด จากการสนับสนุนจากหน่วยงานหรือองค์กรใด โดยทั่วไปเค้าโครงงานวิจัยจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง โดยแต่ละองค์ประกอบมีหัวข้อที่แตกต่างกันออกไปตามหน่วยงานที่เป็นเจ้าของหรือให้การสนับสนุนกำหนด แต่พบว่าโดยส่วนมากจะมีหัวข้อและมีแนวทางในการเขียนดังต่อไปนี้

1) ส่วนนำ เป็นส่วนแรกของการเขียนเค้าโครงงานวิจัย ที่มุ่งแสดงรายละเอียดของชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัยและทีมผู้วิจัย ประเภทของการวิจัย สาขาที่ทำการวิจัย ที่ปรึกษาโครงการ และปีที่ทำวิจัย

1.1) ชื่อเรื่องหรือชื่อโครงการ ในการกำหนดชื่อเรื่องควรมีความสัมพันธ์กับปัญหาการวิจัย เพราะการเลือกชื่อเรื่องเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจึงควรพิจารณารายละเอียดเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นความสนใจของผู้วิจัยเอง อาจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ

การปฏิบัติงาน หรืออยู่ในสาขาที่ผู้วิจัยมีความรู้ มีประสบการณ์มากพอสมควร นอกจากนี้ งานวิจัยที่ทำควรมีประโยชน์และคุณค่าเพียงพอต่อการทุ่มเทเวลา แรงกายและงบประมาณ (รายละเอียดของการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยเสนอในบทที่ 3)

1.2) ชื่อผู้วิจัยและทีมผู้วิจัย หากเป็นการวิจัยที่มีผู้วิจัยเพียงคนเดียวก็จะระบุเพียงชื่อและรายละเอียดต่างๆ ที่กำหนดเช่น คุณวุฒิทางการศึกษา ตำแหน่ง หน่วยงานที่สังกัด ประสบการณ์ในการทำวิจัย เป็นต้น แต่หากมีผู้วิจัยมากกว่า 1 คน จะกำหนดตำแหน่งหัวหน้าโครงการจำนวน 1 คน ส่วนที่เหลือจะเป็นผู้ร่วมโครงการหรือทีมผู้วิจัยที่ระบุรายละเอียดอย่างครบถ้วนเช่นเดียวกับหัวหน้าโครงการ บางหน่วยงานอาจให้ระบุรายละเอียดของผู้วิจัยในภาคผนวกหรือเป็นส่วนแนบท้ายของเค้าโครงงานวิจัย

1.3) ประเภทของงานวิจัย ประเภทของงานวิจัยจะระบุว่างานวิจัยที่ทำเป็นงานวิจัยประเภทใด เช่น งานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ งานวิจัยเพื่อพัฒนา เป็นต้น (รายละเอียดเรื่องประเภทของงานวิจัยเสนอในบทที่ 1)

1.4) สาขาที่ทำการวิจัย เป็นการระบุสาขาวิชาการของโครงการวิจัยนั้น หากมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับหลายสาขาวิชาก็พิจารณาว่าโครงการวิจัยเน้นหนักไปในวิชาการสาขาใด เช่น สาขาการศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ เป็นต้น (รายละเอียดเรื่องสาขาวิชาในการวิจัยได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 1)

1.5) ที่ปรึกษาโครงการ ที่ปรึกษาโครงการวิจัยจะใช้ในกรณีที่งานวิจัยนั้นมีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นที่ปรึกษา โดยระบุชื่อ คุณวุฒิทางการศึกษาและตำแหน่งของที่ปรึกษาโครงการ

1.6) ปีที่ทำวิจัย เป็นการกำหนดปีหรือพุทธศักราชที่ดำเนินการวิจัย

2) ส่วนเนื้อหา เป็นส่วนสำคัญที่แสดงถึงแผนการวิจัย ในส่วนนี้จะทำให้รู้ว่าผู้วิจัยมีแนวคิดและแนวทางของการวิจัยเช่นไร รวมทั้งแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ของผลการดำเนินงาน ซึ่งส่วนเนื้อหาประกอบด้วยหัวข้อ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ วิธีดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

2.1) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา เป็นข้อความที่พยายามชี้ให้เห็นความสำคัญของปัญหาในลักษณะวิเคราะห์ปัญหาให้เห็นเหตุผลที่ต้องทำการวิจัยเรื่องนี้ มีหลักการ ทฤษฎีหรือข้อมูลมาสนับสนุน เป็นการอ้างข้อมูลที่บอกสถานการณ์ปัจจุบันที่เป็นอยู่ซึ่งคาดว่าจะเป็นปัญหา อ้างข้อมูลสนับสนุนถึงสิ่งที่ควรจะเป็น มีเหตุผลสนับสนุนและระบุวิธีการที่

จะต้องดำเนินการเพื่อให้สภาพปัจจุบันเป็นไปตามสิ่งที่ควรจะเป็น รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นหลังจากที่ดำเนินการแล้ว

เนื่องจากการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาต้องแสดงเหตุผลให้ผู้อ่านเห็นความสำคัญและเห็นภาพว่าเหตุใดผู้วิจัยจึงเลือกทำการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยจึงควรกำหนดประเด็นที่ต้องการเขียนให้ชัดเจนก่อนลงมือเขียน ซึ่งประเด็นที่ควรศึกษาข้อมูลมานำเสนอได้แก่

2.1.1) บอกสภาพปัจจุบัน อันได้แก่เกิดเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์อะไรขึ้น รายละเอียดของเหตุการณ์โดยสรุปเป็นอย่างไร

2.1.2) บอกสภาพที่ควรจะเป็น อันได้แก่เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่ดีหรือที่คาดหวัง ที่ต้องการ ควรเป็นเช่นไร

2.1.3) บอกปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ปัญหามีลักษณะอย่างไร มีความรุนแรงเท่าใด โดยส่วนมากแล้วปัญหาจะเกิดจากสภาพที่เป็นจริงในข้อ 2.1.1) ต่างจากสภาพที่ควรจะเป็นในข้อ 2.1.2) นั่นเอง

2.1.4) ความสัมพันธ์ หรือผลกระทบของปัญหาที่มีต่อสิ่งอื่นๆ

2.1.5) การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้มีใครทำบ้างหรือไม่ ได้ข้อมูลอะไรและขาดข้อมูลอะไร

2.1.6) ปัญหาที่เกิดขึ้นนำมาสู่แนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้คือการวิจัยเรื่องอะไร

2.1.7) ภายหลังจากได้ผลของการวิจัยในเรื่องดังกล่าวในข้อ 2.1.6) แล้วจะเกิดความสำคัญอย่างไรโดยมีใครหรือหน่วยงานใดสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้ประโยชน์และใช้เพื่อสิ่งใด ได้อย่างไรอันนำไปสู่การแก้ไขสภาพปัญหาตามที่ได้อธิบายไว้แล้ว

การนำเสนอประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยควรเขียนเป็นความเรียงอย่างต่อเนื่องเป็นเหตุเป็นผล โดยมีลักษณะการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 2 ลักษณะคือการเขียนทางบวก หมายถึงนัยของความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา จะกล่าวถึงประโยชน์หากมีการทำงานวิจัยเรื่องนี้ และเขียนทางลบ หมายถึงนัยของความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาจะกล่าวถึงโทษหรืออันตรายหากไม่มีการดำเนินการวิจัยเรื่องนี้ อย่างไรก็ตามควรเขียนให้ตรงประเด็น ให้เหตุผลที่นำไปสู่จุดที่เป็นปัญหาที่จะต้องทำการวิจัยและช่วยให้เห็นความสำคัญของ

สิ่งที่จะวิจัย มีการอ้างอิงข้อมูลเพื่อให้เหตุผลที่นำเสนอมีน้ำหนักน่าเชื่อถือ และเชื่อถือได้ รวมทั้งเขียนให้เข้าใจง่ายด้วยการนำเสนออย่างเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง มีลำดับของเนื้อหา

การเขียนหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาให้ง่าย ผู้วิจัยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การกล่าวนำที่อธิบายถึงสภาพทั่วๆ ไป โดยอ้างทฤษฎี เขียนในภาพกว้างเข้าสู่ภาพแคบในเรื่องที่ต้องการวิจัย

ส่วนที่ 2 การกล่าวถึงสภาพปัญหา ควรนำเสนอข้อมูลที่เป็นสถิติ โดยอ้างอิงที่มา

ส่วนที่ 3 การกล่าวถึงผลกระทบของปัญหา

ส่วนที่ 4 การสรุปที่เชื่อมโยงสู่การทำวิจัย เพื่อแก้ไขปัญหา หรือหาข้อเท็จจริงของปัญหา และบอกประโยชน์ที่จะได้รับจากผลของการวิจัย

จากประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่าผู้วิจัยจะให้น้ำหนักของข้อมูลในส่วนที่ 1 ปริมาณมาก และการกล่าวถึงสภาพปัญหาในส่วนที่ 2 รวมทั้งผลกระทบของปัญหาในส่วนที่ 3 มีน้ำหนักน้อย ทำให้การแสดงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากผลการวิจัยมีน้ำหนักลดลงไปด้วยเช่นกัน

2.2) วัตถุประสงค์ของการวิจัย การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยจะต้องชี้ให้เห็นว่าผู้วิจัยต้องการศึกษาค้นคว้าอะไร อาจเขียนในลักษณะวัตถุประสงค์ทั่วไป หรือวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือทั้งสองแบบ โดยเขียนเรียงลำดับเป็นรายข้อ วัตถุประสงค์ที่มีความสำคัญมากควรมาก่อน ตามด้วยวัตถุประสงค์รอง วัตถุประสงค์จะบอกลักษณะของการดำเนินการ กลุ่มตัวอย่าง ตัวแปร และเป็นตัวกำหนดสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (รายละเอียดเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัยเสนอในบทที่ 3)

2.3) ขอบเขตของการวิจัย การกำหนดขอบเขตของการวิจัย เป็นการขีดวงของการวิจัยให้ชัดเจนว่าการวิจัยกว้างหรือแคบ เฉพาะเจาะจงเพียงใด หากแคบหรือเฉพาะเจาะจงมากเกินไปอาจมีปัญหาในการสรุปอ้างอิงถึงผลของการวิจัย แต่หากกว้างเกินไปอาจมีปัญหา ในการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับเวลาและงบประมาณที่ใช้ ดังรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อขั้นตอนการวางแผนการวิจัย

2.4) สมมติฐานการวิจัย เป็นการคาดการณ์คำตอบของการดำเนินการวิจัยซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (เสนอรายละเอียดเรื่องสมมติฐานการวิจัย ในบทที่ 3)

2.5) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ หัวข้อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจะถูกระบุ

ไว้ในเค้าโครงงานวิจัย โดยระบุว่าการวิจัยครั้งนี้จะให้ประโยชน์อะไรบ้างและชี้ให้เห็นคุณค่าทางวิชาการว่าได้ค้นพบความรู้ใหม่อะไร กลุ่มเป้าหมายใดจะได้รับประโยชน์จากผลการวิจัยนี้ ในการเขียนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับนี้ควรเขียนเรียงลำดับจากประโยชน์โดยตรงมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุด และเขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ไม่เขียนประโยชน์ที่สวยหรู เกินจริง เป็นจินตนาการที่วัดผลไม่ได้ ในบางหน่วยงานพบว่าในรายงานผลการวิจัยที่จัดทำเป็นรูปเล่มภายหลังจากทำการวิจัยเสร็จสิ้นจะไม่มีหัวข้อประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยนำเนื้อความที่เป็นประโยชน์จากการทำงานวิจัยไปเพิ่มเติมไว้ในความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

2.6) วิธีดำเนินการวิจัยหรือระเบียบวิธีการวิจัย เป็นการเขียนที่แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีลำดับขั้นตอนอย่างไรตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ในการเขียนหัวข้อวิธีดำเนินการวิจัยจะแสดงรายละเอียดของสิ่งต่อไปนี้คือ

2.6.1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยระบุกลุ่มของประชากรที่จะศึกษาว่าเป็นใครและมีจำนวนเท่าใด บอกรายละเอียดของวิธีการเลือกตัวอย่างจากประชากรดังกล่าวและกลุ่มตัวอย่างที่ได้ (รายละเอียดเรื่องประชากรและกลุ่มตัวอย่างเสนอในบทที่ 6)

2.6.2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยระบุเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ให้รายละเอียดของส่วนประกอบของเครื่องมือ ขั้นตอนการสร้างหรือการพัฒนาเครื่องมือ การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือหลังจากการนำไปทดลองใช้ (เสนอรายละเอียดเรื่องเครื่องมือวิจัยในบทที่ 7)

2.6.3) การเก็บรวบรวมข้อมูล กล่าวถึงวิธีการและขั้นตอนที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ช่วงเวลาและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนอรายละเอียดในบทที่ 8)

2.6.4) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ กล่าวถึงวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาได้ว่าจะใช้สถิติอะไรในการวิเคราะห์ข้อมูล (การวิเคราะห์ข้อมูลเสนอรายละเอียดในบทที่ 9)

2.7) แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ เป็นการระบุขั้นตอนของกิจกรรมและระยะเวลาดำเนินการวิจัยโดยละเอียด รวมทั้งแสดงตารางกำหนดการดำเนินงานตลอดโครงการ

2.8) เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อนี้ผู้เสนอโครงการวิจัยจะต้องนำเสนอสรุปเนื้อหาของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการยืนยันว่าการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีแหล่งศึกษาค้นคว้าซึ่งแสดงถึงโอกาสที่จะทำการวิจัยได้สำเร็จและผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเบื้องต้นมาแล้ว ในบางหน่วยงานจะให้ผู้วิจัยเสนอเฉพาะชื่อเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในรูปแบบการเขียน

บรรณานุกรมตามหลักวิชาการเท่านั้น แต่บางหน่วยงานต้องการทั้งสรุปเนื้อหาของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการอ้างอิงตามหลักการเขียนบรรณานุกรม (รายละเอียดเรื่องการศึกษาเอกสารเสนอในบทที่ 4)

3) ส่วนอ้างอิง หัวข้อที่ปรากฏอยู่ในส่วนนี้ที่พบมากได้แก่ บรรณานุกรม และภาคผนวก ซึ่งหากเป็นเค้าโครงงานวิจัยของนักศึกษาที่ต้องเสนอรายละเอียดของรายงานผลการวิจัยจำนวน 3 บท มักจะมีบรรณานุกรมและภาคผนวกซึ่งได้แก่การเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น (รายละเอียดของรายงานผลการวิจัยเสนอในบทที่ 10) แต่ถ้าเป็นเค้าโครงงานวิจัยเพื่อการขอรับทุนอุดหนุนจากหน่วยงานต่างๆ มักจะพบว่าการเสนอรายละเอียดของบทที่ 2 หรือเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีไม่มากนัก บางหน่วยงานให้เสนอเพียงชื่อเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ในรูปการเสนอบรรณานุกรมและแสดงไว้ในส่วนเนื้อหา จึงไม่พบส่วนภาคผนวกของเค้าโครงงานวิจัยก็เป็นไปได้

นอกจากหัวข้อต่างๆ ในองค์ประกอบของเค้าโครงงานวิจัยที่กล่าวไปแล้วนั้น อาจพบว่าบางหน่วยงานมีหัวข้ออื่นๆ เพิ่มเติม หรือบางครั้งผู้วิจัยเองอาจมีความจำเป็นต้องเพิ่มบางหัวข้อเพื่อให้เค้าโครงงานวิจัยมีความสมบูรณ์เห็นรายละเอียดมากยิ่งขึ้น ดังเช่นหัวข้อต่อไปนี้

1) สถานที่ทำการทดลอง หรือสถานที่เก็บข้อมูล หรือหน่วยงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ที่เสนอเป็น 2 ประเภทคืออุปกรณ์ที่จำเป็นในการวิจัยที่ต้องการได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติม และอุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้วซึ่งมักจะเป็นเครื่องจักรหรือครุภัณฑ์ต่างๆ ทั้งนี้การระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยจะมีผลต่อการนำเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับงบประมาณสนับสนุน

3) งบประมาณของโครงการวิจัย เป็นการนำเสนองบประมาณที่ต้องการได้รับเพื่อใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการ โดยทั่วไปจะจำแนกเป็น 3 หมวดคือ

3.1) หมวดค่าตอบแทน เช่น ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ ค่าตอบแทนนักวิจัย ค่าตอบแทนที่ปรึกษา เป็นต้น

3.2) หมวดค่าใช้สอย ได้แก่ค่าจ้างในการดำเนินการต่างๆ เช่น จ้างเก็บข้อมูล จ้างวิเคราะห์ข้อมูล จ้างพิมพ์รายงานผลการวิจัย เป็นต้น

3.3) หมวดค่าวัสดุ ได้แก่ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุและอุปกรณ์เพื่อการวิจัย

ในส่วนงบประมาณค่าครุภัณฑ์และงบลงทุน เช่น ค่าก่อสร้าง ค่าที่ดิน หน่วยงานมักจะไม่พิจารณาให้งบประมาณสนับสนุน

4) ข้อตกลงเบื้องต้น และข้อจำกัดของการวิจัย เป็นกรณีเฉพาะสำหรับงานวิจัยบางฉบับเท่านั้น (รายละเอียดของการเขียนข้อตกลงและข้อจำกัดของการวิจัยนำเสนอในบทที่ 10)

จากการจัดการเรียนการสอนพบว่าปัญหาหลักของผู้เรียนรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัยเป็นปัญหาที่ต่อเนื่องจากการหาปัญหาวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย การกำหนดตัวแปรและกำหนดกลุ่มประชากร อันนำไปสู่การวางแผนการวิจัย ที่ผิดพลาดไม่สามารถดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามแผนการดำเนินงานตลอดโครงการได้เนื่องจากต้องกลับไปแก้ไขรายละเอียดที่สำคัญที่นำไปสู่การปฏิบัติ แนวทางแก้ไขหนึ่งนอกจากการเรียนรู้ทฤษฎีตามเนื้อหาวิชาการทางด้านการวิจัยแล้ว สิ่งสำคัญที่สุดคือการศึกษาเอกสารและข้อมูลสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ผู้เรียนต้องการวิจัยให้มากที่สุดจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดและวางแผนได้อย่างรอบคอบ ถูกต้อง และสามารถปฏิบัติได้ตามแผนการวิจัยที่กำหนดไว้ โดยมีผู้กล่าวไว้ว่าการเขียนเค้าโครงงานวิจัยที่ดีต้องยึดหลัก 7 ประการ (7Cs) คือ ความถูกต้อง (correctness) มีเหตุผล (cogency) กระจ่าง (clarity) สมบูรณ์ (completeness) กะทัดรัด (concise) สม่ำเสมอ (consistency) และสัมพันธ์เชื่อมโยง (correspondence) ซึ่งทั้งหมดนี้มาจากพื้นฐานของความรู้นั่นเอง

สรุป

การวางแผนการวิจัยเป็นการวางแนวทางในการดำเนินงานทั้งหมดของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการวิจัย ขอบเขต เครื่องมือ วิธีการ ระยะเวลา รวมไปถึงงบประมาณของการวิจัย เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนั่นเอง การวางแผนการวิจัยจะช่วยให้คำตอบที่ได้มีความตรงทั้งภายในและภายนอก ผู้วิจัยสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนของ การดำเนินงานได้ ช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด รวมทั้งเกิดความรอบคอบในการดำเนินงาน โดยการวางแผนการวิจัยเริ่มจากการเลือกประเภทของการวิจัย ซึ่งหากเป็นการวิจัยเชิงสำรวจที่พบว่ามีการทำกันอย่างแพร่หลาย ต้องพิจารณาว่าเป็นการสำรวจเชิงบรรยายหรือการสำรวจเชิงวิเคราะห์ หลังจากนั้นแล้วจึงกำหนดขอบเขตของการวิจัย ออกแบบวิธีการสุ่มตัวอย่าง การวัดตัวแปร และการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดระยะเวลาและงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงาน

เมื่อวางแผนการวิจัยแล้วจึงนำเสนอแผนการวิจัยดังกล่าวในรูปของเค้าโครงงานวิจัย เพราะนอกจากจะช่วยให้ผู้วิจัยมีแผนการดำเนินงานแล้ว ยังใช้เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและผู้สนับสนุนงานวิจัยเรื่องนั้นๆ อีกด้วย

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การวางแผนการวิจัยมีความหมายอย่างไร
2. จุดประสงค์ของการวางแผนการวิจัยได้แก่อะไรบ้าง
3. ความตรงภายในมีความหมายอย่างไร และมีสิ่งใดที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายในบ้าง
4. ความตรงภายนอกมีความหมายว่าอย่างไร และมีสิ่งใดที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายนอกบ้าง
5. ข้อจำกัดของการวางแผนการวิจัยมีอะไรบ้าง
6. การวางแผนการวิจัยมีขั้นตอนอย่างไร
7. การวางแผนการวิจัยรวมทั้งการดำเนินการตามแผนการวิจัยอาจเกิดข้อผิดพลาดอะไรได้บ้าง และผู้วิจัยมีแนวทางในการป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดเหล่านั้นได้อย่างไร
8. การวิจัยโดยการสำรวจมีลักษณะอย่างไร
9. การวิจัยโดยการสำรวจมีกี่แบบ อะไรบ้าง และแต่ละแบบมีลักษณะเช่นไร
10. การดำเนินการวิจัยโดยการสำรวจอาจพบข้อผิดพลาดในเรื่องใดบ้างที่ผู้วิจัยควรนำมาพิจารณาในวางแผนการวิจัย
11. คำว่า “แผนวิจัย” “หัวข้อแผนงานวิจัย” และ “โครงการวิจัย” มีความหมายอย่างไรและแต่ละคำมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
12. เค้าโครงงานวิจัยมีประโยชน์อย่างไรต่อผู้วิจัย
13. ผู้สนับสนุนงานวิจัยได้ประโยชน์อะไรจากเค้าโครงงานวิจัย
14. เค้าโครงงานวิจัยมีกี่ประเภท แต่ละประเภทมีลักษณะเช่นไร
15. หากท่านต้องเขียนเค้าโครงงานวิจัยต้องเขียนหัวข้ออะไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

ธเนศ ต่วนชะเอม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์. (2549). **การออกแบบการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ราชภัฏนครศรีธรรมราช, มหาวิทยาลัย. (2548). **ข้อกำหนดข้อเสนอโครงการขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช (พ.ศ. 2548–2549)**. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 6
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อาจกล่าวได้ว่าหากขาดประชากรในการวิจัยแล้ว งานวิจัยที่มีความสำคัญและดีเลิศเท่าใดก็ไม่สามารถสำเร็จได้ผลออกมาใช้งานได้ เพราะประชากรคือสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการไปศึกษาไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ พืช สิ่งของ หรืออาคาร สถานที่ แต่ทั้งนี้ประชากรที่ใช้ในการวิจัยอาจมีมากมายจนผู้วิจัยไม่สามารถนับจำนวนได้ หรือมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถศึกษาให้ได้ข้อมูลจาก ทุกหน่วยของประชากร รวมทั้งเป็นความปกติที่งานวิจัยใดๆ ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบทุกหน่วยของประชากรแม้จะพยายามเพียงใดก็ตาม ยิ่งจำนวนประชากรมากขึ้นเท่าใดผู้วิจัยก็จะพบปัญหาในการเก็บข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นจึงมีการเลือกเพียงบางส่วนของประชากรมาใช้ในการศึกษาที่เรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง และผลของการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างก็สามารถสรุปอ้างอิงไปถึงประชากรได้ วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนของกลุ่มตัวอย่างจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำเสนอเนื้อหารายละเอียดในบทที่ 6 นี้

ความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัย ประชากร (population) หมายถึง หน่วยของข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการศึกษาตามขอบเขตของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ ประชากรอาจจะเป็นไปได้ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต อาจจะเป็นคน สัตว์ พืช สิ่งของ สิ่งก่อสร้าง สถานที่ เป็นต้น ตัวอย่างประชากรเช่น

1) ประชากรที่สามารถสำรวจความคิดเห็นหรือสอบถามข้อมูลใดๆ จากประชากรได้

1.1) การวิจัยเรื่อง การศึกษาทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชที่เติมน้ำมันเบนซินแก๊สโซฮอล (gasohol)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้ใช้รถยนต์ที่เติมน้ำมันเบนซินแก๊สโซฮอล ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช

1.2) การวิจัยเรื่อง การศึกษาบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และปัญหาในการ-ปฏิบัติงานของวิศวกรที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างอาคารในประเทศไทย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ วิศวกรที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างอาคารในประเทศไทย

1.3) การวิจัยเรื่อง ความรู้และเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ พนักงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2) ประชากรที่ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นได้

2.1) การวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำดื่มบรรจุขวดในเขตอำเภอเมือง และนอกเขตอำเภอเมือง ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนี้ ได้แก่น้ำดื่มบรรจุขวดในเขตอำเภอเมือง และนอกเขตอำเภอเมือง ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

2.2) การวิจัยเรื่อง การศึกษาปรากฏการณ์ฟ้าผ่าในประเทศไทย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าในประเทศไทย

2.3) การวิจัยเรื่อง การปรับปรุงระบบการจัดการขยะสำหรับชุมชน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ระบบการจัดการขยะสำหรับชุมชน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่ ประชากรที่มีจำนวนจำกัด (finite population) หรือสามารถนับจำนวนได้ เช่น จำนวนพนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพของโรงงานในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช นักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ผู้บริหารสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 14000 เป็นต้น และประชากรที่ไม่สามารถนับจำนวนได้ (infinite population) เช่น จำนวนปลาที่มีในอ่าวไทย จำนวนเม็ดทรายที่ชายหาดขนอม เป็นต้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยอาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อย (sub–population หรือ stratum) ตามข้อกำหนดในการแบ่งของผู้วิจัยเช่น แบ่งผู้ใช้รถยนต์ที่เติมน้ำมันเบนซินแก๊สโซฮอลตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ แบ่งนักศึกษาตามเพศ อายุ ที่พักอาศัย คณะ โปรแกรมวิชา เป็นต้น (สุรินทร์ นิยมางกูร, 2548, หน้า 4)

ในการวิจัยจะพบเสมอว่าประชากรมีจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถทำการศึกษาได้จากจำนวนทั้งหมดของประชากรเพราะมีข้อจำกัดในเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ กำลังคน เวลา และงบประมาณที่มี จำเป็นต้องศึกษาเพียงส่วนหนึ่งของประชากร โดยบางส่วนของประชากรที่ศึกษานี้จะต้องมีคุณสมบัติเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งประชากรบางส่วนที่เรานำมาศึกษานั้นคือตัวอย่างหรือตัวแทน โดยปกติจะเลือกมาส่วนหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่ง ในการวิจัยเรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง (sample) กลุ่มตัวอย่างจึงหมายถึงหน่วยของข้อมูลบางส่วนที่ผู้วิจัยได้เลือกมาเพื่อใช้เป็นตัวแทนของหน่วยข้อมูลทั้งหมดหรือประชากรในการวิจัยที่ต้องการศึกษา ผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสามารถนำไปสรุปหรืออ้างอิงแทนประชากรทั้งกลุ่มได้ กลุ่มตัวอย่างจึงมีประโยชน์ที่จะนำไปใช้เป็นตัวแทน

ของประชากร ดังนั้นผลการวิจัยเกี่ยวกับประชากรทั้งหมดจะดีหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับการเลือกตัวอย่างหรือตัวแทนนี่เอง

การเลือกตัวอย่าง (sampling) คือการเลือกส่วนประกอบของประชากรจำนวนหนึ่งเพื่อนำมาศึกษา ผลการศึกษาสรุปได้เป็นอย่างไรถือว่าเป็นข้อสรุปจากประชากรทั้งหมด การเลือกตัวอย่างในการวิจัยจะใช้เทคนิคทางสถิติที่เรียกว่าเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (sampling technique) โดยหลักการที่สำคัญของการสุ่มตัวอย่างคือ เลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม เพื่อทำให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษาและขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดพอเหมาะทั้งในด้านทฤษฎีและในด้านการปฏิบัติ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 166)

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างและขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงมีความสำคัญต่อการดำเนินการ-วิจัย แต่ก่อนการกล่าวถึงวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงจะกล่าวถึงลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดีก่อน

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

ในงานวิจัยทั่วไป การรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากที่สุดขั้นตอนหนึ่ง เมื่อผู้วิจัยกำหนดประชากรที่เกี่ยวข้องได้แล้ว ถ้าผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้จากทุกหน่วยของประชากร ก็จะทำให้สามารถศึกษางานได้ละเอียดและได้ผลวิจัยที่ถูกต้อง แต่ในความเป็นจริง มักไม่เป็นเช่นนั้น เพราะงานวิจัยต่างๆ จะมีข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณทั้งกำลังคนและการเงิน ด้วยข้อจำกัดต่างๆ เหล่านี้ทำให้ต้องเลือกเก็บข้อมูลเฉพาะบางส่วนมาศึกษา และข้อมูลบางส่วนของประชากรก็คือกลุ่มตัวอย่างนั่นเอง การเลือกตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์และสรุปผลอ้างอิงผลไปสู่ประชากรทั้งหมด ดังนั้นการสุ่มตัวอย่างจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมด ทำให้ข้อมูลที่รวบรวมได้มีความถูกต้อง นำไปสู่การวิเคราะห์และการสรุปผลที่ถูกต้องตลอดจนตอบคำถามการวิจัยได้ตรงเป้าหมายนั่นเอง (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 146)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี ที่จะนำไปใช้สรุปอ้างอิงแทนประชากรได้นั้นควรมีลักษณะดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 45–46)

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดี การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีลักษณะคล้ายคลึงกับ

คุณลักษณะของประชากรโดยรวมมากที่สุด จึงสามารถนำไปสรุปอ้างอิงถึงประชากรได้ การเป็นตัวแทนที่ดีมาจากคุณสมบัติ 2 ประการได้แก่

1.1 ความถูกต้อง หมายถึงตัวอย่างต้องปราศจากความลำเอียง (bias) ให้ค่าที่ตรงกับความเป็นจริงนั่นเอง

1.2 มีความแม่นยำต่อการทำนายประชากร (precision) ความแม่นยำนี้วัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณ (standard error of estimate) ยิ่งค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าต่ำเท่าใด ตัวอย่างนั้นยิ่งมีความแม่นยำต่อการทำนายประชากรมากขึ้นเท่านั้น

2. กลุ่มตัวอย่างมีขนาดที่เหมาะสม ขนาดของกลุ่มตัวอย่างถ้ากำหนดไว้เป็นจำนวนมาก ผลการสรุปจะใกล้เคียงกับประชากรได้มากกว่าการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างไว้เป็นจำนวนน้อย แต่การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาก ผู้วิจัยจะต้องใช้เวลา กำลังคน และงบประมาณมากตามไปด้วย ดังนั้นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีขนาดที่เหมาะสม ไม่มากเกินไปจนทำไม่ได้ หรือน้อยเกินไปจนไม่น่าเชื่อถือ และไม่สามารถนำไปใช้สรุปหรืออ้างอิงแทนประชากรทั้งหมดได้

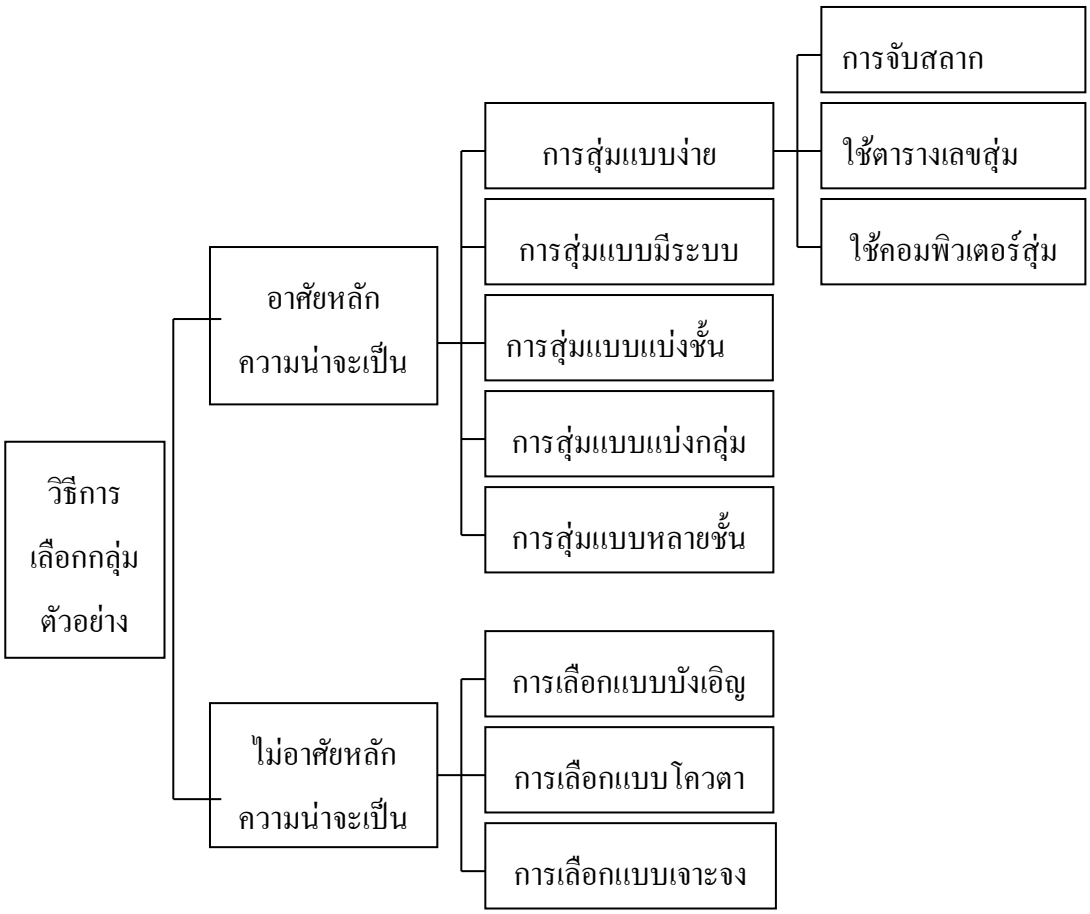
3. มีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเหมาะสม วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีวิธีการเลือกตัวอย่างไม่เหมือนกัน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

นอกจากนี้ตัวอย่างที่ดี ต้องเป็นตัวแทนจากทุกลักษณะที่แตกต่างกันของประชากร การที่จะเลือกตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีได้นั้นจำเป็นต้องกระทำภายใต้แผนการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม มิฉะนั้นอาจเกิดข้อผิดพลาด และทำให้ได้ตัวอย่างที่ไม่ถูกต้อง ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขั้นตอนมีทั้งข้อผิดพลาดที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง (sampling error) เพราะใช้วิธีสำรวจตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่างไม่ถูกต้องเหมาะสม และข้อผิดพลาดประเภทที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง (non–sampling error) มักเกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ของการรวบรวมข้อมูล เช่น จากแบบสอบถามที่ไม่ชัดเจน จากผู้สัมภาษณ์ จากผู้ให้ข้อมูล การกรอกข้อมูลผิด การลงรหัสผิด เป็นต้น ยิ่งจำนวนข้อมูลที่รวบรวมมีมากเท่าใด ความผิดพลาดประเภทนี้ก็จะเพิ่มขึ้นมากตามไปด้วย วิธีการเลือกตัวอย่างที่เหมาะสมจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่กล่าวมา และช่วยให้ผลวิจัยถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 146)

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

จุดมุ่งหมายของการวิจัยคือการค้นหาคำตอบจากการศึกษาคุณลักษณะของประชากรดังที่กล่าวไว้แล้ว ในบางครั้งผู้วิจัยไม่สามารถทำการศึกษาได้ทั้งหมดเนื่องจากประชากรมีจำนวนมากหรืออยู่อย่างกระจัดกระจาย จึงต้องศึกษาจากบางส่วนที่เป็นตัวแทนของประชากร ที่เรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง ถ้าผู้วิจัยสามารถที่จะเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรได้อย่างแท้จริงแล้ว ผลการศึกษาคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างสามารถอ้างอิงถึงคุณลักษณะของประชากรได้อย่างแม่นยำ โดยการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรเรียกการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง หมายถึงการนำเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของประชากรออกมาเสมือน-ว่าเป็นตัวแทน ซึ่งมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 วิธีคือวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น แสดงตามภาพที่ 6.1 และแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.1 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (probability sampling) หรืออาจเรียกว่าวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเป็นตัวแทน เพราะเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยให้โอกาสแก่ประชากรทั้งหมดในการถูกเลือก โดยคำนึงถึงโอกาสหรือความน่าจะเป็นของสมาชิกหรือประชากรทุกหน่วยที่จะได้รับเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากรที่เรียกว่ากลุ่มตัวอย่าง การเลือกแบบนี้จะได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเพราะไม่มีความลำเอียงในการเลือก วิธีการเลือกแบบนี้อาจเรียกว่าการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (random sampling) โดยแบ่งวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้เป็น 5 วิธีดังต่อไปนี้

1.1 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) การสุ่มแบบนี้ทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่าเทียมกัน เหมาะสำหรับประชากร ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันและมีจำนวนประชากรไม่เกิน 1,000 คน การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย อาจทำได้ 3 วิธีคือ

1.1.1 การจับสลาก โดยเขียนหมายเลขของประชากรลงในสลาก ม้วนใส่ภาชนะคละกันให้ทั่ว แล้วหยิบขึ้นมาจนได้จำนวนตัวอย่างตามต้องการ และเพื่อให้โอกาสในการ ถูกเลือกของทุกหน่วยมีเท่าเทียมกันทำโดยการคืนสลากที่จับได้ทุกครั้ง หากจับสลากได้หน่วยเดิมก็จะใส่คืนแล้วจับใหม่

1.1.2 การใช้ตารางเลขสุ่ม โดยการกำหนดหมายเลขให้ทุกหน่วยในกลุ่มประชากร หาจุดเริ่มต้นในตารางเลขสุ่มโดยใช้การสุ่ม ให้เลขที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างหน่วยแรก จากนั้นก็ไล่ตัวเลขไปทางซ้ายและทางขวาครั้งละ 3 หลัก จนได้สมาชิกครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง หากพบตัวเลขซ้ำกับหมายเลขประชากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไปแล้วก็ให้ข้ามไป และหากพบตัวเลขที่มากกว่าหมายเลขของประชากรก็ให้ข้ามไปเช่นเดียวกัน จนครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

1.1.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในการสุ่ม มีหลักการเช่นเดียวกับการใช้ตารางเลขสุ่ม เพียงแต่อำนวยความสะดวกในการสุ่มโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (systematic random sampling) การสุ่มวิธีนี้เหมาะกับประชากรที่มีสมาชิกจัดเรียงอย่างไม่เป็นระบบหรือจัดเรียงกันแบบสุ่ม การสุ่มอย่างมี

ระบบมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้คือ (กานดา นาคะเวช, 2542, หน้า 69)

1.2.1 กำหนดขนาดของประชากร (N) เช่น N = 100 และขนาดของกลุ่ม-ตัวอย่าง (n) เช่น n = 20

1.2.2 คำนวณหาช่วงของการสุ่ม (interval) โดยนำขนาดของประชากรหารด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (N/n) เช่น 100 / 20 = 5 ซึ่งหมายถึงโอกาสที่สมาชิกของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างมีลำดับอยู่ห่างเท่ากับช่วงของการสุ่มคือ 5 ลำดับ

1.2.3 กำหนดจุดเริ่มต้นโดยการสุ่มจากช่วงแรก เช่นสุ่มจากลำดับที่ 1–5 ได้หมายเลขลำดับที่ 3

1.2.4 ให้ลำดับที่สุ่มได้เป็นจุดเริ่มต้นคือเป็นกลุ่มตัวอย่างหน่วยแรกและใช้ระยะห่างจากหน่วยแรกไป 5 ลำดับเป็นกลุ่มตัวอย่างหน่วยถัดๆ ไป เช่น 3, 8 (3+5), 13 (8+5), 18 (13+5), 23 (18+5), 28 (23+5) ให้ได้จนครบจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (ในที่นี้คือ 20 จำนวน)

1.3 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) หรืออาจเรียกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบแยกประเภทหรือแบบชั้นภูมิ ใช้ในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่และแบ่งออกเป็นพวก แต่ละพวกมีความแตกต่างกันมาก แต่ภายในพวกเดียวกันมีความคล้ายกัน เช่น อาชีพ ศาสนา ตำแหน่ง เป็นต้น ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจะใช้การสุ่มแบบง่ายแต่ละพวกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่าๆ กัน เช่นประชากรคือพนักงาน 3 แผนกจำนวน 2,000 คน ต้องการสุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40 ของประชากร โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 800 คนปฏิบัติดังนี้

พนักงานแผนกที่ 1 มี 800 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40 ของประชากร ได้จำนวน (800 x 40) / 100 = 320 คน

พนักงานแผนกที่ 2 มี 900 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40 ของประชากร ได้จำนวน (900 x 40) / 100 = 360 คน

พนักงานแผนกที่ 3 มี 300 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40 ของประชากร ได้จำนวน (300 x 40) / 100 = 120 คน

ในการสุ่มแบบแบ่งชั้น หากกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากันจากประชากรแต่ละพวกจะทำให้โอกาสของประชากรในการถูกคัดเลือกมีอัตราส่วนไม่เท่ากัน เช่นตามตัวอย่างข้างต้น ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 800 คน จากประชากร 3 กลุ่ม กำหนดให้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรกลุ่มละเท่ากันคือกลุ่มละ 267 คน พบว่าอัตราส่วนของการมีโอกาสถูกคัดเลือกมีไม่เท่ากันดังนี้

พนักงานแผนกที่ 1 มี 800 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 267 คน อัตราส่วนของโอกาสในการถูกเลือก = 267 / 800 หรือ = 1 / 3 คน

พนักงานแผนกที่ 2 มี 900 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 267 คน อัตราส่วนของโอกาสในการถูกเลือก = 267 / 900 หรือ = 1 / 3 คน

พนักงานแผนกที่ 3 มี 300 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 267 คน อัตราส่วนของโอกาสในการถูกเลือก = 267 / 300 หรือ = 1 / 1 คน

1.4 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling หรือ cluster area sampling) ใช้สำหรับกรณีที่มีประชากรจำนวนมากและประชากรมีลักษณะเป็นกลุ่มที่ระหว่างกลุ่มมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ภายในกลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยหน่วยตัวอย่างมีลักษณะต่างกันตามลักษณะภูมิศาสตร์ เช่นประชากรในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดมีความคล้ายกัน แต่ภายในอำเภอเองมีความหลากหลายแตกต่างของลักษณะประชากร การเลือกเพียงบางกลุ่มของประชากรมาศึกษาแล้วสุ่มสมาชิกภายในกลุ่มนั้นอีกครั้งก็จะทำให้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะใกล้เคียงกับประชากร การสุ่มวิธีนี้ทำได้โดยแบ่งประชากรเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ก่อน เช่นการแบ่งเป็นอำเภอ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เช่นการสุ่มจากครัวเรือน หรือสุ่มแบบแบ่งชั้นหรือแยกประเภท เช่นสุ่มจากอาชีพ ช่วงอายุ ให้ได้ตัวอย่างตามที่ต้องการ ทั้งนี้อาจสุ่มย่อยลงไปในแต่ละกลุ่มที่สุ่มมาอีกก็ได้

1.5 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (multi–stage random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นลำดับชั้นต่างๆ แล้วทำการสุ่มประชากรจากหน่วยหรือลำดับที่ใหญ่ก่อน จากนั้นจึงสุ่มหน่วยที่ลำดับรองลงมาทีละชั้นจนถึงการสุ่มตัวอย่างที่ต้องการ เช่น ประชากรคือประชาชนในภาคใต้ การสุ่มชั้นแรกคือการสุ่มเลือกจังหวัดให้ได้ตามความต้องการ ต่อจากนั้นจึงสุ่มอำเภอในจังหวัดที่สุ่มมาได้ในชั้นแรก เมื่อสุ่มได้อำเภอจึงสุ่มหมู่บ้านในอำเภอนั้นๆ ให้ได้ตามความต้องการแล้วจึงสุ่มลำดับสุดท้ายคือสุ่มคนในหมู่บ้านที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น

2. วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น

การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น (non–probability sampling) หรือเรียกว่าการเลือกแบบไม่เป็นตัวแทน เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้หลักสถิติหรือไม่คำนึงถึงโอกาสในการได้รับเลือกของประชากรทุกหน่วย นั่นคือผู้วิจัยไม่เปิดโอกาสในการถูกเลือกให้กับทุกหน่วยของประชากร การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็นแบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้คือ

2.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (accidental sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยเลือกประชากรเท่าที่หามาให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการ โดยผู้วิจัยกำหนดจำนวนที่ต้องการแล้วใช้วิธีการพบกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความบังเอิญเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้ตามจำนวนที่กำหนด เช่น การเลือกกลุ่มลูกค้าของห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ให้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ความบังเอิญที่ผู้เก็บข้อมูลไปพบลูกค้าในวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนดไว้ ให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามความต้องการ เป็นต้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบนี้เหมาะกับตัวอย่างที่มีขนาดเล็กและตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยกำหนด

2.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (quota sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างโดยคำนึงถึงการที่สมาชิกของประชากรมีการจัดกลุ่มเป็นหลายคุณลักษณะและคุณลักษณะดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ศึกษา จึงกำหนดสัดส่วนของคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละประเภทไว้ล่วงหน้า เช่น ต้องการกลุ่มตัวอย่าง 500 คน เป็นชาย 300 คน หญิง 200 คน เป็นต้น แล้วจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มหรือการเลือกแบบบังเอิญตามลักษณะของกลุ่มประชากรต่อไป การเลือกกลุ่มตัวอย่างวิธีนี้เหมาะกับตัวอย่างขนาดเล็กและรู้คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม รวมทั้งรู้จำนวนที่ต้องการจากแต่ละกลุ่ม

2.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้ดุลพินิจของตนว่าสมาชิกกลุ่มใดจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ ซึ่งโดยส่วนมากจะต้องแสดงเหตุผลของการเลือกดังกล่าวว่าเพราะเหตุใดผู้วิจัยจึงตัดสินในเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของประชากร เหตุผลหนึ่งที่ใช้สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงคือความสะดวกของผู้วิจัยเพื่อการเก็บข้อมูล แต่ทั้งนี้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเลือกต้องสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง

การสุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็นนี้เหมาะสมที่จะใช้ในกรณีที่กลุ่ม-ตัวอย่างที่ต้องการมีขนาดเล็กและผู้วิจัยต้องการศึกษาคุณลักษณะต่างๆ ของประชากรในระยะเวลาอันจำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับการตัดสินของผู้วิจัยและองค์ประกอบบางตัวที่ไม่สามารถควบคุมได้และไม่มีวิธีการใดทางสถิติที่จะมาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มโดยวิธีนี้ได้ จึงทำให้การสุ่มตัวอย่างแบบนี้มีข้อจำกัดคือผลของการวิจัยไม่สามารถอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรทั้งหมดได้เพราะการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความลำเอียง จะสรุปอยู่ในขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ข้อสรุปนั้นจะสรุปกลับไปหากลุ่มประชากรได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะต่างๆ ที่สำคัญเหมือนกับลักษณะของกลุ่มประชากร

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size) หมายถึง จำนวนของข้อมูลที่นำมาเป็นกลุ่ม-ตัวอย่างหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่นิยมใช้โดยทั่วไปมี 3 วิธี ได้แก่ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ และการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูป ซึ่งแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์นี้ผู้วิจัยต้องรู้จำนวนประชากรที่แน่นอนเสียก่อน แล้วจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยกำหนดร้อยละของจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามความต้องการของผู้วิจัยตัวอย่างเช่น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 41; ธเนศ ต่วนชะเอม, 2549, หน้า 9)

1.1 ขนาดประชากรมีจำนวนไม่เกิน 100 ให้ใช้ทั้งหมด

1.2 ขนาดประชากรมีจำนวนเป็นหลักร้อย ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15–30

1.3 ขนาดประชากรมีจำนวนเป็นหลักพัน ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10–15

1.4 ขนาดประชากรมีจำนวนเป็นหลักหมื่น ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5–10

2. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณนี้ ผู้วิจัยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (e) ก่อนทำการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กรณีดังต่อไปนี้

2.1 กรณีที่ทราบจำนวนประชากร ได้แก่ประชากรมีจำนวนจำกัดสามารถนับจำนวนได้ ใช้สูตรในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

$$n = N / (1 + N (e^2))$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
N แทน ขนาดของประชากรที่ใช้ในการวิจัย
e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

เช่น ถ้าประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 1,000 ราย (N = 1,000) ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5 หรือความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .05 (e = .05) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะคำนวณได้ดังนี้

$$n = N / (1 + N (e^2))$$
$$n = 1,000 / (1 + 1,000 (.05^2))$$
$$= 333.33 \text{ หรือ } 333 \text{ ราย}$$

2.2 กรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากรหรือไม่สามารถนับจำนวนประชากรได้ ใช้สูตรในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 48)

$$n = P (1 – P)(Z^2) / (e^2)$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
P แทน ค่าความน่าจะเป็นของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสุ่มจากประชากรทั้งหมด

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

Z แทน ระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งที่นิยมใช้กันมี 2 ระดับ ได้แก่

Z มีค่าเท่ากับ 1.96 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Z มีค่าเท่ากับ 2.58 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เช่น ผู้วิจัยต้องการสุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 หรือค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .50 (P = .50) จากประชากรทั้งหมด ต้องการระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Z = 1.96) และยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5 หรือค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ .05 (e = .05) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะคำนวณได้ดังนี้

$$n = P(1 - P)(Z^2) / (e^2)$$

$$n = (.50)(1 - .50)(1.96^2) / (.05^2)$$

$$= 384.16 \text{ หรือ } 384 \text{ ราย}$$

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร ควรจะต้องกำหนดค่า P หรือค่าระดับความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงจะอยู่ในระดับที่เชื่อถือได้

3. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูป

มีนักสถิติหลายท่านได้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมารวบรวมเป็นตารางสำเร็จรูป เพื่อจะบอกว่าถ้ามีประชากรเท่านี้ควรจะมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นเท่าไร ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัยอย่างมาก ตารางสำเร็จรูปเหล่านี้มักจะมีอยู่ในส่วนของภาคผนวกของตำราสถิติโดยทั่วไป ตารางสำเร็จรูปสำหรับคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการวิจัยมี 2 ตาราง ได้แก่ ตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) แสดงตามตารางที่ 6.1 และตารางสำเร็จรูปของเครจซีและมอร์แกน (Krejcie, R. V. และ Morgan, D. W.) แสดงตามตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.1 ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน

จำนวนประชากร (N)	จำนวนตัวอย่าง (n) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	±1%	±2%	±3%	±4%	±5%	±10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
x	10,000	2,500	1,111	625	400	100

หมายเหตุ : ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

* หมายถึงไม่สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น่าเชื่อถือได้

ที่มา (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 50)

จากตารางที่ 6.1 หากประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 7,000 ราย ผู้วิจัยกำหนดให้มีการยอมรับความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ร้อยละ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากตารางคืออย่างน้อย 378 ราย หรือหากประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 8,000 ราย ถ้ายอมรับ

ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ร้อยละ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากตารางคืออย่างน้อย 381 ราย ในกรณีที่จำนวนประชากรไม่ตรงกับจำนวนประชากรในตารางให้คิดเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เช่น ถ้าประชากรมีจำนวน 7,750 ราย แต่ในตารางที่ 6.1 มีเฉพาะจำนวนประชากร 7,000 ราย และข้ามไปเป็น 8,000 ราย ซึ่งในจำนวนประชากร 7,000 ราย ถ้ากำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 5 จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 381 ราย ดังนั้นในกรณี ที่ประชากรมีจำนวน 7,750 ราย การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะคิดเทียบเป็นบัญญัติไตรยางศ์ได้ดังนี้

ช่วง 8,000 – 7,000 มีประชากรเพิ่มขึ้น 1,000 ราย ตัวอย่างเพิ่มขึ้น (381 – 378)

= 3

ถ้าช่วง 7,750 – 7,000 มีประชากรเพิ่มขึ้น 750 ราย ตัวอย่างเพิ่มขึ้น

= 3 x 750 / 1,000

= 2.25 ราย หรือ 2 ราย

ดังนั้นถ้ามีประชากรที่ใช้ในการวิจัย 7,750 ราย ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

= 378 + 2 = 380 ราย

ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน ได้จัดทำไว้ในหลายระดับความเชื่อมั่น แต่ละระดับความเชื่อมั่นยังจำแนกค่าความคลาดเคลื่อนต่างๆ ไว้จำนวนหลายค่า ตารางที่ยกมาเป็นตัวอย่างนี้เป็น ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งเหมาะสมสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ทั่วไป ผู้สนใจสามารถหาตารางในระดับความเชื่อมั่นต่างๆ ของทาโร ยามาเนได้จากตำราสถิติโดยทั่วไป ข้อควรพิจารณาสำหรับค่าที่ระบุว่าไม่สามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เชื่อถือได้หรือที่มีเครื่องหมาย * ในตารางนั้น ผู้วิจัยอาจดำเนินการได้ดังนี้

1) ใช้จำนวนประชากรทั้งหมดเพื่อการวิจัยในกรณีที่มีจำนวนประชากรไม่มาก

2) เลือกใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในระดับที่สูงขึ้นในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เดิมผู้วิจัยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 2 จากจำนวนประชากร 2,000 ราย แต่เมื่อดูจากตารางที่ 6.1 จะพบว่าไม่สามารถหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ ผู้วิจัยอาจใช้การเพิ่มค่าระดับความคลาดเคลื่อนเป็นร้อยละ 3 จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 714 ราย เป็นต้น

ตารางที่ 6.2 ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซีและมอร์แกน

ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
10	10	220	140	1200	291
15	14	230	144	1300	297
20	19	240	148	1400	302
25	24	250	152	1500	306
30	28	260	155	1600	310
35	32	270	159	1700	313
40	36	280	162	1800	317
45	40	290	165	1900	320
50	44	300	169	2000	322
55	48	320	175	2200	327
60	52	340	181	2400	331
65	56	360	186	2600	335
70	59	380	191	2800	338
75	63	400	196	3000	341
80	66	420	201	3500	346
85	70	440	205	4000	351
90	73	460	210	4500	354
95	76	480	214	5000	357
100	80	500	217	6000	361
110	86	550	226	7000	364
120	92	600	234	8000	367
130	97	650	242	9000	368
140	103	700	248	10000	370
150	108	750	254	15000	375
160	113	800	260	20000	377
170	118	850	265	30000	379
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	136	1100	285	100000	384

ที่มา (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 43)

ตารางสำเร็จรูปคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซีและมอร์แกน เป็นการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่จำนวนประชากร 10–100,000 ราย จากตารางที่ 6.2 ถ้าประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 7,000 ราย ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะเป็น 364 ราย หรือ ถ้าประชากรมีจำนวน 8,000 ราย ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะเป็น 367 ราย สำหรับกรณีที่จำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวนไม่ตรงตามตารางให้คิดเทียบบัญญัติไตรยางศ์ เช่นเดียวกับตัวอย่างการคำนวณต่อท้ายตารางที่ 6.1

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ 3 วิธีดังกล่าวข้างต้น แต่นอกจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการดังกล่าวแล้ว ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้จากปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 171–172)

1) ขนาดของประชากร การรู้ขนาดของประชากรนี้มีผลต่อการใช้วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งการใช้สูตรในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากกรณีที่รู้จำนวนประชากรจะมีสูตรในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่างจากกรณีที่ไม่รู้จำนวนประชากร อีกทั้งเป็นข้อมูลที่ช่วยตัดสินใจเลือกวิธีกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมด้วยเช่นกัน

2) ความเหมือนและความแตกต่างของคุณลักษณะของประชากร หากประชากรมีคุณลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจนและมีผลต่อตัวแปรที่ศึกษา จะต้องแบ่งชั้นของประชากรตามความแตกต่างเพื่อกำหนดวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นหรือแบบแบ่งกลุ่ม โดยวิธีการสุ่มเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อจำนวนกลุ่มตัวอย่าง แต่ถ้าประชากรมีความเหมือนกันมาก (เรียกประชากรมี เอกพันธ์) หมายถึงทุกหน่วยของประชากรมีความเหมือนกันมาก กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยก็สามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้

3) ขนาดความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยสามารถทำการศึกษาได้ การกำหนดขนาดความคลาดเคลื่อนของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเก็บข้อมูลได้ เช่นกำหนดให้มีจำนวนสูงสุดของข้อมูลที่เก็บไม่ได้เพียงร้อยละ 10 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด หากผู้วิจัยมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 200 คน จะต้องเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างให้ได้ไม่ต่ำกว่า 180 คน หรือให้มีจำนวนตัวอย่างที่เก็บข้อมูลไม่ได้ไม่เกิน 20 คน ตามขนาดความคลาดเคลื่อนที่กำหนดไว้เป็นต้น ดังนั้นหากผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปหรือพอดีในปริมาณต่ำ และมีการเก็บข้อมูลได้น้อยกว่าที่กำหนดไว้ก็จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยที่อ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากร

4) ระดับของความเชื่อมั่นของการประมาณค่า การเลือกใช้ระดับความเชื่อมั่นที่แตกต่างกันจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันไปด้วยเช่นเดียวกับขนาดความคลาดเคลื่อน

5) งบประมาณ การทำงานวิจัยจะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าตอบแทนและค่าจ้าง ในบางครั้งขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงขึ้นอยู่กับงบประมาณที่ผู้วิจัยมีอยู่ แต่ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กเกินไป ก็อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนมาก จนขาดคุณสมบัติความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรเป็นผลให้การสรุปผลในการใช้สถิติอนุมาน (inferential statistics) ไม่สามารถกระทำได้อย่างสมบูรณ์

6) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละวิธีจะมีผลต่อการได้รับข้อมูลกลับคืนมาที่อาจจะแตกต่างกันไป วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่คาดว่าจะได้รับข้อมูลกลับคืนมาจำนวนมากหรือได้กลับมาทั้งหมด การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างก็อาจจะกำหนดเป็นจำนวนไม่มาก แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น มีโอกาสที่จะได้รับข้อมูลกลับคืนมาน้อย ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรจะกำหนดให้ค่อนข้างมากไว้ก่อน ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิจัยมีข้อค้นพบ อันนำไปสู่การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

6.1) การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยจัดส่งและรับกลับทางไปรษณีย์ มีงานวิจัยยืนยันว่ามีอัตราการตอบกลับค่อนข้างต่ำจำเป็นจะต้องเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อให้ได้จำนวนที่ตอบกลับตรงตามวัตถุประสงค์

6.2) การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ มีการเก็บรวมรวมข้อมูลโดยจัดส่งและรับกลับด้วยตนเองทันที สามารถกำหนดจำนวนการได้รับข้อมูลตอบกลับได้ ดังนั้นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างสามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสม

6.3) การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ โดยการเสนอไว้บนเว็บไซต์ ไม่สามารถกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและระยะเวลาได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยอาจใช้การ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและรอผลการตอบกลับจนครบจำนวนตามที่ได้กำหนด หรือใช้การกำหนดระยะเวลาโดยไม่กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง แต่ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นวิธีการเช่นไร สิ่งที่ผู้วิจัยต้องรู้ก่อนคือปริมาณผู้เข้าชมเว็บไซต์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง แต่ก็มิได้หมายความว่าทุกคนที่เข้าชมจะตอบแบบสอบถามทั้งหมดเช่นกัน

6.4) การใช้แบบสัมภาษณ์ที่ต้องใช้ความละเอียด คุณภาพของเครื่องมือขึ้นอยู่กับความเที่ยงของผู้สัมภาษณ์ประกอบกับแบบสัมภาษณ์ หากจำนวนผู้ทำการสัมภาษณ์มีจำกัด

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะต้องลดลงให้เหมาะสมกับจำนวนผู้สัมภาษณ์ แต่ควรระลึกเสมอว่า การลดขนาดของกลุ่มตัวอย่างทำให้ความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

7) วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะกับปัญหาวิจัย ภายใต้สถานการณ์ของการวิจัยแต่ละครั้งจะมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะขึ้นอยู่กับดุลย-พินิจของผู้วิจัยว่าควรเลือกกลุ่มตัวอย่างหรือทำการศึกษาประชากรทั้งหมดจึงจะได้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ที่สุดในปัญหาวิจัยนั้น

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติมีข้อจำกัดเกิดขึ้นมากมาย เช่น การขาดงบประมาณ การขาดกำลังคน ความจำกัดของเวลาและความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ รวมทั้งผู้วิจัยต้องย้อนกลับมาพิจารณาถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมในทางปฏิบัติด้วยเช่นกัน โดยผู้วิจัยอาจจะต้องยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นเพื่อลดจำนวนของกลุ่มตัวอย่างลง ทำให้การสรุปผลการวิจัยกลับไปยังประชากรไม่สามารถสรุปได้มากเท่าที่ผู้วิจัยต้องการ ดังนั้นการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงไม่มีกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างตายตัวแต่หลักการทั่วไปคือการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ความผิดพลาดและความคลาดเคลื่อนก็จะมีมากขึ้น

ในการดำเนินการวิจัย การเลือกตัวอย่างและกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรเริ่มจากการที่ผู้วิจัยได้รู้ลักษณะของประชากรเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อให้ทราบความเหมือนหรือต่างกันของลักษณะภายในกลุ่มประชากรเพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของประชากรกลุ่มนั้นๆ นอกจากนี้หากผู้วิจัยสามารถทราบขนาดหรือจำนวนประชากรก็สามารถที่จะใช้วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม แต่ทั้งนี้ก็มิได้หมายความว่าผู้วิจัยจะพิจารณาแบบแยกส่วน โดยพิจารณาเพียงจำนวนของประชากรที่นำมากำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ความสำคัญของขนาดของกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ลักษณะของประชากรเป็นสำคัญ เช่นหากพบว่าประชากรมีจำนวน 1,000 คน ที่มีลักษณะเหมือนกัน (ความแปรปรวนต่ำ) จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพียง 5–10 คนก็สามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้ แต่ถ้าประชากรมีลักษณะแตกต่างกันมาก (ความแปรปรวนสูง) ขนาดของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 80–90 ก็อาจไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของประชากร เป็นต้น

จากการจัดการเรียนการสอนพบว่าปัญหาในเรื่องของประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการทำวิจัยของผู้เรียนคือการไม่รู้ลักษณะของประชากรที่เป็นผู้ให้ข้อมูลว่าเป็นอย่างไร เช่น พนักงานภายในองค์กรหรือสถานประกอบการมีลักษณะที่มีความแตกต่างกันอันนำไปสู่การให้

ผลการวิจัยต่างกันได้อย่างไร ทำให้ไม่สามารถจำแนกลักษณะของประชากรให้เหมาะสมกับปัญหาวิจัยได้ เช่น ต้องจำแนกประชากรตามตำแหน่ง หรือตามแผนกและฝ่าย หรือควรแบ่งสถานประกอบการตามขนาด ตามสถานที่ตั้ง หรือตามประเภทของการผลิตและการดำเนินการ เป็นต้น ดังนั้นการรู้ลักษณะของประชากรที่ใช้ในการวิจัยจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดวิธีการเลือกตัวอย่างและขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้เหมาะสม ซึ่งในที่นี้ผู้เขียนจะขอยกตัวอย่างการเลือกและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากงานวิจัยต่างๆ อันจะช่วยให้เห็นแนวทางการเลือกวิธีการและกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการออกแบบและวางแผนงานวิจัย

ตัวอย่างที่ 1 งานวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (กิตติพัฒน์ ดารากร ณ อยุธยา, 2544)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานระดับหัวหน้างานของกลุ่มบริษัทมินีแบประเทศไทย โรงงานบางปะอิน จำนวนทั้งสิ้น 164 คน จากจำนวนประชากรทั้งหมด 276 คน โดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร $n = N / (1 + N (e^2))$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของประชากรที่ใช้ในการวิจัย (276 คน)

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (.05)

จากการคำนวณจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถยอมรับได้ต่ำสุดที่จำนวน 163 คน เพื่อให้เกิดความมั่นใจมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 164 คน ที่สามารถเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนมาได้จากที่ส่งไปทั้งหมด 200 ชุด โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

ตัวอย่างที่ 2 งานวิจัยเรื่องปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม (พนิตสุภา ธรรมประมวล, 2542)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ผู้ประกอบกิจการฟาร์มโคนม ส่วนกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ผู้ประกอบกิจการฟาร์มโคนมที่อยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรีและจังหวัดลพบุรี ซึ่งมีจำนวน 20 สหกรณ์ รวมเป็นสมาชิก 4,785 ราย แล้วจึงใช้วิธีสุ่มแบบง่าย โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 370 ราย เก็บรวบรวมได้ทั้งสิ้น 414 ราย

ตัวอย่างที่ 3 งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย (สุชวัส เรืองรอง, 2548)

ประชากรในการวิจัยคือโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปจำนวน 70 แห่ง ผู้วิจัยกำหนดโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างที่มีคุณสมบัติพิเศษจากโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทยที่มีคุณสมบัติเฉพาะดังนี้คือ

1) เป็นโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปเพื่อการส่งออก

2) ขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์เสื้อเชิ้ตชายของกรมส่งเสริมการ-ส่งออก

3) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

4) มีความยินดีร่วมงานวิจัยโดยผู้วิจัยติดต่อกับโรงงานอย่างเป็นทางการ

ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบด้านเทคนิคการผลิตในแผนกเย็บของโรงงานผลิตเสื้อเชิ้ตชายสำเร็จรูปแต่ละแห่งเป็นผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัย

ตัวอย่างที่ 4 งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ส่งออกในนิคมอุตสาหกรรม (จันทนี รุ่งเรืองธนาผล, 2542)

ประชากรในการวิจัยคือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรมส่งออก 8 แห่ง จำนวน 186 โรงงาน จำแนกเป็น 7 หมวดอุตสาหกรรมตามการจัดของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (คู่มือส่งเสริมการลงทุน, 2541, หน้า 30)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือโรงงานอุตสาหกรรมที่กำลังประกอบกิจการในเขตอุตสาหกรรมส่งออก การกำหนดกลุ่มตัวอย่างทำโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซีและมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นให้ได้จำนวนโรงงานจากทุกเขตอุตสาหกรรมตามสัดส่วนร้อยละให้ได้จำนวน 127 โรงงาน ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ประกอบการระดับกรรมการผู้จัดการขึ้นไปที่เป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จำนวน 98 ชุด คิดเป็นร้อยละ 77.33 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 5 งานวิจัยเรื่องตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค (เสาวนีย์ ปทุมชาติ, 2542)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือประชาชนที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปและมีภูมิลำเนาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 3,598,509 คน (รายงานจำนวนประชากร ศูนย์สารสนเทศสำนักงานสถิติแห่งชาติ, ธันวาคม 2540)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยกำหนดขนาดจำนวน 400 คน ยอมรับความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 5 โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของทาโร ยามาเน และผู้วิจัยได้กำหนดร้อยละความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากแบบสอบถามเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 10 ได้จำนวนตัวอย่าง 440 คนใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นเพื่อแบ่งกลุ่มสำนักงานเขตของกรุงเทพมหานคร ได้เป็น 6 กลุ่ม (กลุ่มละ 7–9 สำนักงานเขต)

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีสุ่มแบบง่ายเป็นจำนวนครึ่งหนึ่งของจำนวนเขตที่มีในกลุ่มคือสุ่มกลุ่ม-สำนักงานเขตละ 4 เขตจากแต่ละกลุ่ม ได้จำนวน 24 เขต

ขั้นที่ 3 ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง สำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคยาแผนโบราณที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปที่มาติดต่อราชการที่สำนักงานเขตและเคยบริโภคยาแผนโบราณมาแล้ว ให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนในแต่ละเขตที่ได้จากการคำนวณสัดส่วนร้อยละจากจำนวนประชาชนทั้งหมดของทุกเขตได้กลุ่มตัวอย่าง 440 คน

นอกจากวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ ใช้การคำนวณ หรือใช้ตารางสำเร็จรูป ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย (2546, หน้า 121) ได้เสนอหลักในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1) การวิจัยเชิงทดลอง ใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 20 คน

2) การวิจัยเชิงสัมพันธ์ ใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100 คน

3) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 10 หน่วยต่อ 1 ตัวแปร มีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 100 คน

สรุป

ในการวิจัยนั้นสิ่งที่ให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องศึกษาเรียกว่าประชากร ซึ่งสิ่งที่ให้ข้อมูลนี้อาจไม่ใช่สิ่งมีชีวิตก็สามารถเป็นได้ โดยประชากรในการวิจัยอาจเป็นประชากรที่มีจำนวนจำกัดสามารถนับจำนวนได้หรืออาจมีจำนวนมากมายจนนับไม่ได้ แต่แม้ว่าผู้วิจัยจะสามารถนับจำนวน

ประชากรได้ทั้งหมดก็อาจมีจำนวนมากเกินขอบเขตที่จะดำเนินการได้ จึงต้องมีการคัดเลือกประชากรจำนวนหนึ่งเท่านั้นมาให้ข้อมูล เราเรียกประชากรที่เลือกมานั้นว่ากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ดีสามารถนำผลที่ได้อ้างอิงไปสู่ประชากรได้ หรือกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรนั่นเอง จึงทำให้วิธีการเลือกและกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมมีความสำคัญ

สำหรับการเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยอาจเลือกใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น ที่ให้โอกาสสำหรับทุกหน่วยของประชากร ที่จะได้รับการถูกเลือก หรือจะใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็นก็ได้ แต่ไม่ว่าจะเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีใด จำนวนกลุ่มตัวอย่างควรจะเหมาะสมสำหรับการนำมาวิเคราะห์และอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรได้อย่างน่าเชื่อถือ ซึ่งวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจใช้เกณฑ์ตามที่ผู้วิจัยกำหนด หรือการใช้สูตรในการคำนวณ รวมทั้งอาจใช้ตารางสำเร็จรูปในการกำหนด แต่ถึงอย่างไรก็ตามการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างก็ต้องพิจารณาร่วมกับจำนวนทั้งหมดของประชากร คุณลักษณะของประชากร ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ระดับความเชื่อมั่น งบประมาณ รวมไปถึงเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. คำว่า “ประชากร” ในการวิจัยมีความหมายว่าอย่างไร และมีกี่ประเภท อะไรบ้าง
2. กลุ่มตัวอย่างหมายความว่าอย่างไร และกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญต่อการวิจัยอย่างไร
3. กลุ่มตัวอย่างที่ดีควรมีลักษณะเช่นไร บอกมา 4 ประการ
4. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ดี มีความหมายว่าอย่างไร และควรมีคุณสมบัติอย่างไรจึงเป็นตัวแทนที่ดี
5. กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเหมาะสมมีลักษณะเช่นไร
6. การเลือกกลุ่มตัวอย่างหมายความว่าอย่างไร และมีความสำคัญต่อการวิจัยอย่างไร
7. การเลือกกลุ่มตัวอย่างมี 2 วิธี ทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกันอย่างไร
8. การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าอย่างไร และมีกี่วิธีอะไรบ้าง

9. การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นตามข้อ 8. แต่ละวิธีมีหลักการอย่างไร เหมาะสำหรับประชากรที่มีลักษณะเช่นไร และมีวิธีการสุ่มอย่างไร ให้แสดงตารางเปรียบเทียบ

10. การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็นมีกี่วิธี อะไรบ้าง และการเลือกวิธีนี้เหมาะสำหรับประชากรลักษณะใด

11. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีกี่วิธี อะไรบ้าง

12. หากการวิจัยมีประชากร 2,756 ราย ผู้วิจัยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนเท่าใดจากการคำนวณ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนประชากร

13. หากใช้ตารางของทาโร ยามาเน และตารางของเทรจซีและมอร์แกนหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากข้อ 12 จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่าใดบ้าง

14. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ ในกรณีที่ไม่รู้จำนวนประชากร มีวิธีการคำนวณเช่นไร และมีข้อกำหนดในการคำนวณอย่างไรบ้าง

15. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรพิจารณาปัจจัยใดประกอบบ้าง

เอกสารอ้างอิง

กานดา นาคะเวช. (2542). **ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานวิจัย**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.

กิตติพัฒน์ ดารากร ณ อยุธยา. (2544). **ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จันทนี รุ่งเรืองธนาผล. (2542). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ส่งออกในนิคมอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

ธเนศ ต่วนชะเอม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2542). **ปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวนีย์ ปทุมชาติ. (2542). **ตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุชวัส เรืองรอง. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

สุรินทร์ นิยมางกูร. (2548). **สถิติวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). **แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 7
เครื่องมือวิจัย

เมื่อผู้วิจัยสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมาย กำหนดตัวแปร รวมทั้งเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยได้แล้ว การได้มาซึ่งข้อมูลอันจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบตามปัญหาวิจัยหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวิจัยเข้ามาช่วย ซึ่งเครื่องมือวิจัยมีหลากหลายประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกัน มีความสอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะของประชากร ตัวแปร ประเภทของการวิจัย และวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่แตกต่างกันไป ดังนั้นแม้งานวิจัยจะมีการวางแผนมาอย่างดี หากขาดเครื่องมือวิจัยที่ดีแล้วก็ไม่อาจตอบคำถามได้ตามวัตถุประสงค์หรือคำตอบที่ได้อาจไม่ได้รับการยอมรับก็เป็นไปได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องศึกษาเรื่องเครื่องมือวิจัยเพื่อให้สามารถเลือกใช้และสร้างเครื่องมือได้อย่างมีคุณภาพ

ประเภทของเครื่องมือวิจัย

สิ่งหนึ่งที่ต้องทำในการวางแผนการวิจัยคือการออกแบบเครื่องมือ โดยเริ่มจากการระบุตัวแปรที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจนและครอบคลุม หลังจากนั้นเลือกประเภทของเครื่องมือวัดหรือเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่นิยมใช้มี 4 ประเภทได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบ

แบบทดสอบ (test) เป็นชุดของคำถามซึ่งเป็นตัวแทนพฤติกรรมที่ต้องการวัด ลักษณะของเครื่องมือชนิดนี้ใช้วัดระดับสติปัญญาหรือความสามารถทางสมอง (intellectual ability) ของผู้ถูกทดสอบทั้งในด้านความจำ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ แบบทดสอบ จึงต้องมีการตั้งเกณฑ์ หรือขอบเขตของคำตอบที่ถูกต้องไว้ก่อน เพื่อสามารถตัดสินถูกผิดในแต่ละข้อคำถามได้ ผลของการวัดจะออกมาเป็นค่าคะแนน ข้อคำถามหรือข้อสอบแต่ละข้อเมื่อถูกเรียบเรียงขึ้นมาเป็นชุดจึงเรียกว่าแบบทดสอบ หากแบ่งแบบทดสอบตามเกณฑ์การวัดสมรรถภาพที่ต้องการวัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้

ในด้านวิชาการที่ได้จากการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามจุดประสงค์ของเนื้อหาหรือวิชา ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีหลายรูปแบบเช่น แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบถูกและผิด แบบความเรียง เป็นต้น

1.2 แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด (intelligence and aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพในการเรียนรู้ของบุคคลและความพร้อมที่จะพัฒนาในด้านหนึ่ง ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ แบบทดสอบความถนัดทั่วไปรายบุคคล แบบทดสอบความถนัดทั่วไปรายกลุ่ม แบบทดสอบความถนัดพหุคูณ และแบบทดสอบความถนัดพิเศษ

1.3 แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพและสังคม (personal–social test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดคุณลักษณะในตัวบุคคล การปรับตัวให้เข้ากับสังคม เช่น แบบทดสอบวัดความวิตก-กังวล แบบทดสอบวัดความมีน้ำใจนักกีฬา เป็นต้น

แนวการสร้างแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะแบ่งตามลักษณะจุดมุ่งหมาย ในการสร้าง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่ แบบอัตนัยและแบบปรนัย แต่ละประเภทมีลักษณะดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 67–77)

1) แบบอัตนัย (subjective test) เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะของคำถามที่ให้ผู้ถูก-ทดสอบเขียนคำตอบได้เอง การควบคุมคำตอบจะเป็นไปได้ยาก ลักษณะของแบบทดสอบแบบอัตนัยแบ่งออกได้ 3 ลักษณะได้แก่

1.1) แบบไม่จำกัดคำตอบ (essay–extended response) ผู้ถูกทดสอบสามารถเขียนคำตอบได้อย่างเสรีตามความคิดเห็นของตน ตัวอย่างคำถามเช่น ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมในจังหวัดนครศรีธรรมราช

1.2) แบบจำกัดคำตอบ (essay–restricted response) ผู้ถูกทดสอบจะต้องเขียนคำตอบภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้น ตัวอย่างคำถามเช่น ท่านมีความเห็นอย่างไรต่อ การบริหารงานด้านเศรษฐกิจของรัฐบาลชุดปัจจุบัน จงเขียนบรรยายไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ

1.3) แบบตอบอย่างสั้นหรือแบบเติมคำ (short answer หรือ completion) ผู้ถูก-ทดสอบจะต้องเขียนคำตอบสั้นๆ เพียงประโยคเดียว หรือเติมคำลงในช่องว่างเพื่อให้ได้ใจความที่ถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด ตัวอย่างคำถามเช่น ชื่อของรองนายกรัฐมนตรีที่รับผิดชอบดูแลงานด้านเศรษฐกิจได้แก่ …….

2) แบบปรนัย (objective test) เป็นแบบทดสอบที่มีการกำหนดโครงสร้าง (structure) ทั้งตัวคำถามและคำตอบไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้ถูกทดสอบตัดสินใจเลือกตอบตามโครงสร้างของคำถามที่มีมาให้ ลักษณะของแบบสอบถามแบบปรนัยแบ่งได้เป็น 3 แบบได้แก่

2.1) แบบถูก–ผิด (true–false) ผู้ถูกทดสอบสามารถเขียนเครื่องหมายถูก (✓) หน้าข้อความที่เห็นว่าถูก และเครื่องหมายผิด (✗) หน้าข้อความที่เห็นว่าผิด ตัวอย่างคำถามเช่น

..... ข้อ 1. กรุงเทพฯ มีสัดส่วนผู้ว่างงานมากกว่าต่างจังหวัด

..... ข้อ 2. แม้ค่าครองชีพในกรุงเทพฯ จะสูงแต่ก็มีรายรับสูงกว่าต่างจังหวัด

2.2) แบบจับคู่ (matching) ลักษณะของแบบสอบถามชนิดนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ด้านซ้ายจะเป็นข้อคำถาม ส่วนด้านขวาจะเป็นข้อคำตอบ ผู้ถูกทดสอบจะเลือกตัว-พยัญชนะหรือตัวเลขที่อยู่หน้าข้อคำตอบด้านขวาให้มีความหมายสอดคล้องกับข้อคำถามด้านซ้าย โดยนำตัวพยัญชนะหรือตัวเลขหน้าข้อคำตอบมาใส่ไว้หน้าข้อคำถามข้อนั้นๆ ลักษณะของข้อคำถามและคำตอบแบบจับคู่เช่น

(.....) ข้อ 1. Quality control ก. การควบคุมคุณภาพ

(.....) ข้อ 2. Quality assessment ข. การประเมินคุณภาพ

2.3) แบบเลือกตอบ (multiple–choice) แต่ละข้อคำถามของแบบสอบถามชนิดนี้จะมีคำตอบที่เป็นตัวเลือกตอบอยู่หลายตัวเลือก โดยปกติจะมี 4–5 ตัวเลือก ผู้ถูกทดสอบจะต้องเลือกตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดมาเพียงคำตอบเดียวโดยใส่เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องสี่เหลี่ยม (☐) หน้าคำตอบที่ต้องการ ตัวอย่างลักษณะข้อคำถามแบบเลือกตอบเช่น

ข้อ 1. ข้อใดเป็นตัวย่อของคำในภาษาอังกฤษที่มีความหมายตรงกับคำว่า “การตรวจติดตามคุณภาพ”

☐ 1. QC ☐ 2. QA

☐ 3. QAu ☐ 4. QAs

ข้อ 2. ข้อใดคือกลุ่มควบคุมคุณภาพ

☐ 1. QMM ☐ 2. QCC

☐ 3. QMR ☐ 4. QC story

2. แบบสอบถาม

แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือวิจัยที่ใช้รวบรวมข้อมูลที่ประกอบด้วยชุดของคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายหรือเขียนคำตอบ เครื่องมือชนิดแบบสอบถามมักจะถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของบุคคลหรือถามข้อเท็จจริง และแบบสอบถามนี้เองเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยมากที่สุด ลักษณะโดยทั่วไปของแบบสอบถามจะคล้ายกับแบบทดสอบ จะแตกต่างกันที่แบบสอบถามจะเน้นถามความเป็นจริง (fact) ของผู้ตอบ และความรู้สึกนึกคิดของผู้ตอบต่อสถานการณ์ต่างๆ ตามที่แบบสอบถามได้กำหนดไว้หรือตามตัวแปรของงานวิจัย ดังนั้นการตอบจึงไม่มีข้อใดที่ตอบผิดเพราะทุกข้อจะตอบตามข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่หรือตามความคิดเห็นของผู้ตอบ ผลที่ได้จึงไม่ได้มีค่าเป็นคะแนนเป็นรายบุคคลแต่จะเป็นค่าเฉลี่ยหรือเป็นค่าความถี่

การสร้างแบบสอบถามให้มีคุณภาพ เมื่อนำไปใช้ใช้งานแล้วได้รับกลับคืนมาเป็น-จำนวนมากพอที่จะวิเคราะห์และสรุปผลได้อย่างน่าเชื่อถือนั้น ข้อคำถามแต่ละข้อมีความสำคัญที่นอกจากจะต้องครบถ้วนครอบคลุมตามตัวแปรและวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการแล้ว การสื่อความหมายของข้อความในข้อคำถาม ลักษณะของคำตอบ รวมไปถึงส่วนประกอบของแบบสอบถามล้วนเป็นปัจจัยสำคัญทั้งสิ้น ซึ่งการสร้างแบบสอบถามควรดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ดีดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 87–92)

ขั้นที่ 1 ศึกษา รวบรวมข้อมูล และกำหนดโครงสร้างของข้อคำถาม

แบบสอบถามจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัยเป็นหลัก ซึ่งจะต้องทราบว่าแบบสอบถามนั้นใครเป็นผู้ตอบ ลักษณะของผู้ตอบเป็นเช่นไร และต้องคำนึงถึงงบประมาณที่จะต้องใช้และข้อจำกัดของระยะเวลาในการทำวิจัย อีกทั้งต้องคำนึงถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าจัดเก็บในลักษณะใด ในการสร้างแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยควรเริ่มจากการกำหนดเป็นโครงสร้างของข้อคำถาม ลักษณะโครงสร้างของข้อคำถามจะให้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ โดยเริ่มต้นจากชื่อเรื่องงานวิจัย ตัวแปรของงานวิจัย และลักษณะของตัวแปรที่ต้องการวัดซึ่งได้มาจากนิยามปฏิบัติการ

การกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามนี้จะทำให้ผู้วิจัยสามารถมองภาพของเครื่องมือได้อย่างละเอียดชัดเจนและถ้าพิจารณาว่ายังไม่ครอบคลุมก็สามารถเพิ่มหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยแตกไปได้อีกตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 2 กำหนดลักษณะคำตอบและสร้างข้อคำถาม

การกำหนดลักษณะการตอบจะเป็นขั้นตอนต่อจากการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถามในขั้นที่ 1 ในขั้นนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องออกแบบลักษณะรูปแบบของการตอบในแต่ละรายการของตัวแปรว่าควรใช้ลักษณะหรือรูปแบบใดจึงเหมาะสม รวมไปถึงการสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับลักษณะการตอบนั้นๆ โดยลักษณะของการตอบแบบสอบถามจะแบ่งได้เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิดและแบบสอบถามแบบปลายปิดซึ่งแต่ละแบบมีลักษณะของข้อคำถามและลักษณะการตอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ข้อคำถามแบบปลายเปิด เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบแต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง ลักษณะของข้อคำถามจะเปิดโอกาสให้ผู้ตอบตอบได้อย่างเสรี เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นอย่างกว้างๆ ผู้วิจัยสามารถกำหนดความยาวของคำตอบด้วยจำนวนบรรทัดที่เว้นไว้ให้ตอบก็ได้ งานวิจัยหลายเรื่องยอมเสียเวลาโดยการสอบถามข้อคำถามแบบเปิดก่อนเพื่อนำมาสร้างข้อคำถามแบบปิดในลำดับต่อมา ข้อคำถามแบบเปิดสร้างคำถามได้ง่ายแต่จะมีความยุ่งยากและใช้เวลาอย่างมากขึ้นในตอนการวิเคราะห์และสรุปผล เพราะข้อมูลที่ได้จะกระจัดกระจาย ผู้วิจัยจะต้องใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (contents analysis) โดยจับเนื้อหาที่มีประเด็นคล้ายคลึงกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อการสรุปผลการวิจัย

2) ข้อคำถามแบบปลายปิด เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้ตอบได้เลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดไว้ให้เท่านั้น การกำหนดตัวเลือกคำตอบจึงต้องครอบคลุมประเด็นของคำตอบไว้หมด การสร้างข้อคำถามแบบปิดจึงต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้วิจัย ใช้ระยะเวลาและการค้นคว้ามากกว่าการสร้างข้อคำถามแบบเปิด แต่จะเป็นผลดีต่อตัวผู้ตอบที่จะได้รับความสะดวก รวดเร็ว และผู้ตอบจะมีความเต็มใจที่จะตอบมากกว่าข้อคำถามแบบเปิด ทั้งยังช่วยให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัยได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ข้อคำถามแบบปิดที่นิยมใช้กันแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทตามลักษณะของการตอบได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ แบบจัดเรียงลำดับ และแบบมาตราส่วนประมาณค่า

2.1) แบบตรวจสอบรายการหรือแบบเลือกตอบ (check list) จำแนกได้เป็น 3 ลักษณะตามจำนวนข้อของคำตอบดังนี้

2.1.1) แบบเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งจาก 2 คำตอบ เช่นการตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ ได้หรือไม่ได้ เป็นต้น

2.1.2) แบบเลือกคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ เช่นการถามว่าชอบอะไรมากที่สุด มีคำตอบมาให้เลือก 6–10 ข้อ เป็นต้น

2.1.3) แบบเลือกคำตอบจากหลายคำตอบ ผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ เช่นการถามว่าได้รับรู้ข้อมูลจากแหล่งใด (ตอบได้หลายคำตอบตามความเป็นจริง) มีตัวเลือกตอบให้ 6–10 ข้อ เป็นต้น

2.2) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ผู้ตอบสามารถเลือกตอบตามระดับความคิดเห็นหรือความต้องการ โดยจำแนกคำตอบเป็นระดับของความคิดเห็น 3–5 ระดับ ตัวอย่างเช่น

ระดับ	คะแนน 5 ระดับ	คะแนน 4 ระดับ	คะแนน 3 ระดับ
มากที่สุด	5	4	-
มาก	4	3	3
ปานกลาง	3	-	2
น้อย	2	2	1
น้อยที่สุด	1	1	-

นอกจากลักษณะคำตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่าจะมีลักษณะข้อคำถามเชิงบวก (positive) ที่มีการแปลความหมายของระดับคะแนนดังตัวอย่างข้างต้นแล้ว อาจมีข้อคำถามเชิงลบ (negative) ที่มีการกำหนดความหมายของระดับคะแนนในทางตรงข้ามดังนี้

ระดับ	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
น้อยที่สุด	1	5

ค่าระดับคะแนนดังกล่าวจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าทางสถิติต่อไป ซึ่งรายละเอียดจะนำเสนอในบทที่ 9 เรื่องการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

2.3) แบบจัดเรียงลำดับ (ranking question) เป็นการวัดความคิดเห็นโดยการแสดงลำดับและจะต้องมีการเปรียบเทียบข้อคิดเห็นที่ให้นั้นกับสิ่งอื่นๆ แล้วเลือกว่าผู้ตอบชอบสิ่งใดที่ถามนั้นมากน้อยกว่ากัน ถ้าเป็นการเปรียบเทียบเพียงสองสิ่ง เรามักให้ผู้ตอบเลือกว่าชอบสิ่งใดมากกว่า เช่น คำถามว่า “คุณชอบรถยนต์สีขาวมากกว่าสีอื่นใช่หรือไม่” แต่ถ้ามีการเปรียบเทียบเกินกว่า 2 สิ่ง ก็จะเป็นการให้เรียงลำดับในสิ่งที่ชื่นชอบมากที่สุด (หรือน้อยที่สุด) เรียงกันไป โดยการจัดเรียงลำดับสามารถเลือกใช้ได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

2.3.1) การเปรียบเทียบเป็นคู่ (paired comparison) ผู้ตอบจะให้ความคิดเห็นโดยเลือกข้อที่ชอบมากกว่าในแต่ละคู่ จำนวนของคู่มักคำนวณจากสูตร $[n(n-1)/2]$ เมื่อ n คือจำนวนสิ่งที่ต้องให้ข้อคิดเห็น เช่น ถ้ามีรถ 4 ยี่ห้อ จะมีจำนวนคู่เปรียบเทียบเท่ากับ (4)(3) / 2 = 6 คู่ อย่างไรก็ตามไม่ควรเปรียบเทียบโดยมีจำนวนคู่ให้เลือกมากเกินไป ผู้ตอบอาจรู้สึกเบื่อหน่ายและเลือกโดยไม่ตั้งใจ ทำให้ได้ข้อมูลคลาดเคลื่อนไป ซึ่งการที่ได้ข้อมูลผิดพลาดตั้งแต่ต้นจะมีผลเสียต่อข้อสรุปงานวิจัย

ตัวอย่างข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบเปรียบเทียบเป็นคู่

ในแต่ละคู่ของรถยนต์นั่ง
โปรดเลือกรถยนต์ที่ท่านชอบมากกว่าโดยทำเครื่องหมาย ✓ ไว้หน้าชื่อ

_____ Benz	_____ Toyota
_____ Volvo	_____ Honda
_____ Honda	_____ Benz
_____ Benz	_____ Honda
_____ Volvo	_____ Toyota
_____ Toyota	_____ Benz

2.3.2) การเรียงลำดับความชอบ (preference ranking scale) เป็นวิธีการหรือมาตราวัดที่ให้ผู้ตอบให้ค่าตัวเลขเรียงตามลำดับความชอบ ตัวเลขที่ให้จะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึงจำนวนทั้งหมดที่มีในกลุ่ม วิธีการนี้เป็นวิธีที่ง่ายและเร็วกว่าการเปรียบเทียบเป็นคู่ แต่ถ้ามีทางเลือกเกินกว่า 5 อย่าง เช่น มีรถ 10 ประเภทให้เลือก ผู้ตอบก็อาจไม่ระมัดระวังหรือรู้สึกเบื่อที่

จะให้ลำดับ จึงไม่ควรมีคำตอบที่ให้เรียงลำดับมากเกินไป ข้อมูลชนิดนี้จะเป็นข้อมูลชนิดมาตราเรียงลำดับ เพราะไม่อาจบอกได้ว่าค่าห่างระหว่างแต่ละระดับความชอบจะมีค่าเท่าหรือ ไม่เท่ากัน

ตัวอย่างของข้อคำถามที่มีการตอบเป็นแบบเรียงลำดับความชอบ

กิจกรรมที่ท่านชอบมากที่สุด
โปรดเรียงลำดับจากชอบมากไปหาชอบน้อย (1 ชอบมากที่สุด ถึง 8 ชอบน้อยที่สุด)

_____ เล่นกีฬา	_____ ฟังเพลง
_____ สะสมของ	_____ ชมภาพยนตร์ คอนเสิร์ต การแสดง
_____ อ่านหนังสือ	_____ ซื้อของ
_____ ท่องเที่ยว	_____ อื่นๆ (โปรดระบุ……)

2.3.3) สเกลเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีอยู่ (benchmarking comparative scale) ผู้วิจัยอาจต้องการเปรียบเทียบผลของสิ่งที่ศึกษากับหลักหรือมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีอยู่แล้ว มาตราวัดแบบนี้จึงเป็นการให้ค่าโดยเปรียบเทียบจากมาตรฐานที่มีอยู่ ข้อมูลที่ได้มักอยู่ในระดับมาตราอันตรภาคเพราะแต่ละค่าของคำตอบเป็นสิ่งสะท้อนถึงความแตกต่างระหว่างความเป็นมาตรฐานกับสิ่งที่นำมาเทียบ

ตัวอย่างของข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบสเกลเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่มีอยู่

โปรดเปรียบเทียบความรวดเร็วและประสิทธิภาพของการให้บริการของธนาคาร ภายหลังการใช้ระบบ “บริการจากใจสู่คุณ” กับลูกค้า กับบริการก่อนใช้ระบบนี้

ดีขึ้นมากที่สุด		เหมือนเดิม		แย่ลง
_____	_____	_____	_____	_____
1	2	3	4	5

การกำหนดลักษณะคำตอบและสร้างข้อคำถามตามประเภทและลักษณะดังกล่าวข้างต้นจึงต้องทำไปพร้อมๆ กัน ดังแสดงตัวอย่างการกำหนดโครงสร้างของข้อคำถาม กำหนดลักษณะคำตอบและสร้างข้อคำถาม ตามตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ตัวอย่างการทำโครงสร้างของแบบสอบถาม

ตัวแปร	รายละเอียดของตัวแปร	ลักษณะคำตอบ	ข้อคำถาม	คำตอบ
สถานภาพของลูกค้า	เพศ	ตรวจสอบรายการ	เพศ	1. ชาย 2. หญิง
	อายุ	ตรวจสอบรายการ	อายุ	1. ต่ำกว่า 20 ปี 2. 20–30 ปี 3. 31–40 ปี 4. 41–50 ปี 5. 50–60 ปี 6. มากกว่า 60 ปี
	อาชีพ	ตรวจสอบรายการ	อาชีพ	1. รับราชการ 2. องค์กรรัฐวิสาหกิจ 3. องค์กรธุรกิจอุตสากรรม 4. ธุรกิจส่วนตัว 5. นักเรียน / นักศึกษา 6. อื่นๆ ได้แก่…….
ลักษณะการรับบริการ	ซื้อผลิตภัณฑ์	ตรวจสอบรายการ	1. วันนี้ท่านมารับบริการข้อใด 2. ท่านเคยมารับบริการข้อใดมาก่อน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ) 3. ….	1. ซื้อผลิตภัณฑ์ 2. ซ่อมเครื่อง 3. เปลี่ยนอุปกรณ์ 4. รับประกัน / ร้องเรียน 5. อื่นๆ ได้แก่…….
	ซ่อมเครื่อง	ตรวจสอบรายการ		
	เปลี่ยนอุปกรณ์	ตรวจสอบรายการ		
	รับประกัน/ร้องเรียน	ตรวจสอบรายการ		

ตารางที่ 7.1 ตัวอย่างการทำโครงสร้างของแบบสอบถาม (ต่อ)

ตัวแปร	รายละเอียดของตัวแปร	ลักษณะคำตอบ	ข้อคำถาม	คำตอบ
ความพึงพอใจในการรับบริการ	สถานที่	มาตราส่วนประมาณค่า	1. ความสวยงามของสถานที่ 2. ความสะดวกสบายของบริเวณรอรับการบริการ 3. ….	1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด
	การบริการ	มาตราส่วนประมาณค่า	1. การบริการของพนักงาน 2. บุคลิกภาพของพนักงาน 3. ….	
	ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์	มาตราส่วนประมาณค่า	1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ 2. ความครบถ้วนของอุปกรณ์ที่ท่านต้องการ 3. ….	1. น้อยที่สุด 2. น้อย 3. ปานกลาง 4. มาก 5. มากที่สุด
ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบริการ		ปลายเปิด	โปรดให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการบริการ	

เมื่อผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของข้อคำถามและลักษณะของคำตอบแล้ว ต่อจากนั้นจะต้องกำหนดสำนวนภาษาหรือถ้อยคำที่ต้องใช้ในการสร้างข้อคำถาม ซึ่งข้อควรคำนึงถึงในการสร้างแบบสอบถามมีดังต่อไปนี้

1) คำถามควรสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กะทัดรัดและชัดเจน
3) คำถาม 1 ข้อควรมีประเด็นคำถามเพียงประเด็นเดียว
4) ประโยคที่ต้องการเน้น ผู้วิจัยควรทำตัวหนาหรือขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญ
5) ไม่ควรถามถึงเหตุการณ์ในอดีตที่ผ่านมานานมากเกินไป
6) ไม่ถามวกวน คำถามในเรื่องเดียวกันควรถามให้ต่อเนื่องกัน
7) ไม่ควรใช้คำถามปฏิเสธซ้อน

8) หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อและคำศัพท์วิชาการ เช่น กอรมน kmitnb องคาพยบ เป็นต้น

9) เรียงลำดับข้อคำถามจากง่ายไปหายาก ใกล้ตัวไปหาไกลตัว หรือเรียงตามลำดับเหตุการณ์

10) ไม่ควรตั้งคำถามแบบชี้นำหรือชี้แนะคำตอบ

11) การใช้ภาษาหรือการตั้งคำถามควรคำนึงถึงวัย ความสามารถ ประสบการณ์และระดับการศึกษาของผู้ตอบ

12) การตั้งคำถามควรคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ตอบ คำถามบางเรื่องถ้าถามตรงอาจไม่ได้คำตอบที่แท้จริงจึงต้องปรับข้อความในการถาม

13) แบบสอบถามไม่ควรยาวเกินไปเพราะอาจทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่ายในการตอบ

14) ต้องมีตัวเลือกให้ครบถ้วน ข้อคำถามที่คาดว่ายังกำหนดคำตอบให้ผู้ตอบไม่ครบ ต้องมีตัวเลือก “อื่นๆ โปรดระบุ.....”

15) ควรใส่หมายเลขกำกับตัวเลือกเพื่อสะดวกต่อการนำข้อมูลไปลงรหัสในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

16) ข้อคำถามที่ไม่มีความจำเป็นหรือทราบคำตอบอยู่แล้วไม่ควรถาม เช่น ประชากรที่ถามหรือผู้ตอบ ได้ถูกกำหนดตำแหน่งชัดเจนแล้วก็ไม่ควรมีข้อคำถามเกี่ยวกับตำแหน่งงานที่ทำในแบบสอบถาม

17) งานวิจัยที่มีลักษณะเป็นเชิงบวกหรือเชิงลบข้อคำถามต้องเป็นไปตามลักษณะเดียวกันด้วย เช่น งานวิจัยเรื่องปัญหาและอุปสรรคในการขนส่งสินค้าชานเมือง ลักษณะชื่อเรื่องงานวิจัยเป็นเชิงลบ ข้อคำถามก็ควรให้เป็นเชิงลบด้วยเช่นกันเพื่อจะได้สอดคล้องกัน เช่น น้ำมันมีราคาสูง ถนนชานเมืองมีสภาพขรุขระ เป็นต้น ไม่ควรสร้างข้อคำถามในลักษณะเชิงบวก เช่นตั้งข้อคำถามว่า ความสะดวกจากเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจร เป็นต้น

18) มีคำชี้แจงถึงวิธีการตอบและมีตัวอย่างที่ชัดเจน

19) มีการทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง และควรหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

20) ปัจจัยที่ช่วยให้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนได้แก่ การมีจดหมายนำให้ผู้ตอบเห็นความสำคัญของการตอบแบบสอบถาม รูปแบบของแบบสอบถามน่าสนใจ แบบสอบถามไม่ยาวเกินไป มีความง่ายในการตอบ มีสิ่งจูงใจ เช่นการแจ้งประโยชน์ของงานวิจัย มีการติดตามในกรณีที่เลยกำหนดเวลาการส่งกลับ เป็นต้น ซึ่งได้แก่การกำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามที่ครบถ้วน ถูกต้อง

ขั้นที่ 3 กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม

ภายหลังจากผู้วิจัยได้ข้อคำถามที่ครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษาวิจัยและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการนำข้อคำถามต่างๆ เหล่านั้นมาจัดทำเป็นแบบสอบถามจริง โดยทั่วไปแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คำชี้แจงในการตอบ มักจะเป็นส่วนปกของแบบสอบถาม ในส่วนนี้ควรประกอบด้วยชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ในการให้ตอบแบบสอบถามหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย คำรับรองที่จะรักษาข้อมูลของผู้ตอบไว้เป็นความลับ การแบ่งส่วนหรือตอนในตัวแบบสอบถามพร้อมจำนวนข้อและจำนวนหน้า ยกตัวอย่างการตอบ วิธีการส่งแบบสอบถามกลับ คำกล่าวยกย่องและขอบคุณ ลงชื่อ นามสกุลผู้วิจัยพร้อมที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ นอกจากนี้หากจำเป็นต้องมีหนังสือแนะนำตัวจากหน่วยงานเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบ ก็สามารนำหนังสือแนะนำตัวมาไว้ก่อนส่วนที่ 1 นี้ได้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบหรือสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จะเป็นส่วนที่สอบถามข้อมูลความเป็นจริงที่เป็นรายละเอียดส่วนตัวด้านต่างๆ ของผู้ตอบ ซึ่งส่วนมากแล้วเป็นคำถามที่แจกแจงรายละเอียดของตัวแปรต้น เช่น เพศ อายุ สถานภาพสมรส ขนาดของสถานประกอบการ จำนวนพนักงานประจำ เป็นต้น

ส่วนที่ 3 คำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็น ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา ซึ่งส่วนมากจะเป็นข้อคำถามจากนิยามปฏิบัติการของตัวแปรตาม เช่น เจตคติ ความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ตอบ เป็นต้น หรืออาจจะเป็นข้อคำถามเพื่อถามข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น การถามถึงข้อมูลด้านการซื้อและการใช้สินค้า ปริมาณและเรื่องที่เข้าร่วมการอบรม สัมมนาวิชาการ เป็นต้น

ภายหลังจากร่างแบบสอบถามตามโครงสร้างและองค์ประกอบแล้ว ควรตรวจสอบข้อคำถามว่าครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่อีกครั้งหนึ่งก่อนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ปรับปรุงให้เกิดความสมบูรณ์ นำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และเพื่อประมาณเวลาที่จะใช้จริง หลังจากนั้นจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์และทำคู่มือการใช้แบบสอบถามเพื่อใช้เป็นแบบสอบถามที่พร้อมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. แบบสังเกต

แบบสังเกต (observation) เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในสิ่งที่สังเกตได้จากสายตาหรือจากการเฝ้าดูเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ต่างๆ เพื่อให้เข้าใจลักษณะและความเกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์นั้น ผู้วิจัยหรือผู้สังเกตจะต้องใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย รวมทั้งความคิดและความรู้สึก เพื่อเก็บข้อมูลพฤติกรรมของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏขึ้น การเข้าไปสังเกตควรหลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวว่ามีคนกำลังเฝ้าสังเกตดูพฤติกรรมต่างๆ ของพวกเขาอยู่ เพราะพวกเขาจะไม่แสดงพฤติกรรมที่เป็นจริงออกมาการวิจัยที่ใช้เครื่องมือประเภทนี้ผู้สังเกตจึงต้องมีความสามารถเป็นพิเศษที่จะหาโอกาสที่เหมาะสมเข้าไปสังเกตสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยพยายามให้ข้อมูลที่เก็บมาได้มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด การสังเกตอาจจะใช้วิธีการสังเกตโดยตรง หรือการสังเกตโดยอ้อม อาจแบ่งประเภทของการสังเกตออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ซึ่งแต่ละแบบมีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) การสังเกตด้วยวิธีนี้ผู้สังเกตจะเข้าไปอยู่ร่วมกับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ถูกสังเกตโดยเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มเช่นเดียวกันทุกอย่าง ลักษณะของงานวิจัยที่ต้องใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมนี้ผู้วิจัยมักจะต้องการทราบถึงขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเป็นเอกลักษณ์ หรือลักษณะเฉพาะของชุมชนหรือองค์กรนั้นๆ การวิจัยโดยใช้เครื่องมือประเภทนี้จะต้องใช้ระยะเวลานานกว่าประเภทอื่น และยังต้องใช้งบประมาณต่างๆ มากกว่าด้วย การสังเกตแบบนี้ถือได้ว่าเป็นการสังเกตโดยตรง

3.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (non–participant observation) การสังเกตด้วยวิธีนี้ผู้สังเกตไม่ได้มีส่วนเข้าไปอยู่ร่วมในกลุ่มของผู้ถูกสังเกต จะเป็นเพียงคนวงนอกที่คอยเฝ้าดูพฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม วิธีนี้อาจเกิดมาจากความจำเป็นที่ผู้สังเกตไม่สามารถจะเข้าไปอยู่ร่วมกับกลุ่มนั้นๆ ได้ เช่น งานวิจัยที่ต้องการศึกษาความสามารถในการสอนงานของหัวหน้างานที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำงานของลูกน้อง ผู้สังเกตหรือผู้วิจัยไม่สามารถที่จะเข้ากลุ่มเป็นหัวหน้างานหรือลูกน้องได้จึงเป็นเพียงคนวงนอกที่ไม่มีส่วนร่วมเท่านั้น การสังเกตแบบนี้เป็นการสังเกตโดยอ้อม

ประเภทของการสังเกตทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมนั้น ผู้สังเกตอาจจะเลือกใช้เครื่องมือหรือแบบสังเกตแบบที่มีโครงสร้าง (structured observation) ที่ได้มีการกำหนด

สิ่งต่างๆ ที่ต้องการสังเกตไว้ก่อนล่วงหน้า แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบสังเกต หรือผู้สังเกตอาจจะเห็นว่าการสังเกตไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างก็ได้ (unstructured observation) ผู้วิจัยสามารถสร้างแบบสังเกตได้หลายลักษณะเป็นได้ทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า หรือแบบปลายเปิดตามลักษณะของคำตอบ ซึ่งมีวิธีการเช่นเดียวกับการสร้างแบบสอบถาม ต่างกันที่วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างกัน และผู้วิจัยสามารถเลือกวิธีการตอบได้มากกว่า เนื่องจากต้องเป็นผู้เก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลเอง แต่ส่วนมากแล้วแบบสังเกตจะมีลักษณะที่แสดงประเด็นในสิ่งที่ต้องการข้อมูล ส่วนผลการสังเกตจะถูกบันทึกในลักษณะข้อความบรรยายซึ่งคล้ายลักษณะคำถามแบบปลายเปิดนั่นเอง แต่ไม่ว่าแบบสังเกตจะมีลักษณะเช่นไรผู้วิจัยควรกำหนดวัตถุประสงค์ของการสังเกตไว้ก่อนการสร้างแบบสังเกตนั้นๆ (กล่าวรายละเอียดเพิ่มเติมเรื่องวิธีการสังเกตในบทที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูล)

4. แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ (interview) เป็นรายการคำถามที่กำหนดเรื่องราวไว้เป็นแนวในการ-ถาม มีลักษณะคล้ายแบบสอบถามแต่ต่างกันที่การสัมภาษณ์จะต้องไปสนทนากับผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถูกสัมภาษณ์ และผู้สัมภาษณ์สามารถซักถามรายละเอียดให้ผู้ตอบตอบได้ตรงคำถาม แบบสัมภาษณ์ที่ใช้แบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้คือ

4.1 แบบสัมภาษณ์ที่มีคำถามแน่นอน (structured interviews) เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีคำถามกำหนดไว้แน่นอนมีลักษณะคล้ายแบบสอบถามมากเพราะคำถามต่างๆ ได้เตรียมไว้พร้อมและจัดพิมพ์ไว้ในรูปแบบเดียวกันสำหรับใช้กับผู้ให้สัมภาษณ์ทุกท่าน แบบสัมภาษณ์แบบนี้เหมาะสมและสะดวกสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่มีความชำนาญน้อยในด้านการสัมภาษณ์

4.2 แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามแน่นอน (unstructured interviews) เป็นแบบ-สัมภาษณ์ที่ไม่กำหนดตัวคำถามไว้แน่นอน เพียงกำหนดแนวทางหรือหัวข้อการสัมภาษณ์เท่านั้น ผู้สัมภาษณ์สามารถปรับเปลี่ยนคำถามได้ตามสถานการณ์แต่ต้องได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดซึ่งมีความยืดหยุ่นในการถาม

แม้ว่าแบบสัมภาษณ์อาจจะไม่มีคำถามที่แน่นอน แต่โดยทั่วไปแล้วแบบสัมภาษณ์ควรจะประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์

ชื่อเรื่อง การศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อบะหมี่สำเร็จรูป จากปัจจัยด้านของแถม

ชื่อ–สกุลผู้สัมภาษณ์ ..... วันเดือนปีที่สัมภาษณ์ .....

เวลา ..... สถานที่ .....

สถานภาพทั่วไปของผู้รับการสัมภาษณ์

เพศ ..... อายุ ..... ปี สถานภาพสมรส ..... ศาสนา .....

อาชีพ ..... ระดับการศึกษา ..... รายได้ต่อเดือน ..... บาท

บทสัมภาษณ์ตามโครงสร้างของงานวิจัย

1. ของแถมที่แจกมาให้เมื่อมีการซื้อบะหมี่สำเร็จรูปยกห่อมีผลต่อการตัดสินใจซื้อของท่านหรือไม่ เพราะอะไร .....
2. ท่านมีความต้องการของแถมรายการใด (โปรดเลือก 1 รายการ)

❑ 1) ถ้วย จาน ชาม ❑ 2) ช้อน ส้อม

❑ 3) กล่องพลาสติกใส่อาหาร ❑ 4) บะหมี่สำเร็จรูป

❑ 5) ผ้าเช็ดมือ ❑ 6) ระบุ.....

จากตารางที่ 7.2 จะเห็นได้ว่าแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของการสัมภาษณ์ เป็นการแสดงข้อมูลของชื่อเรื่องวิจัย ชื่อ–นามสกุลผู้สัมภาษณ์ วัน เวลา และสถานที่สัมภาษณ์ ข้อมูลในส่วนแรกนี้ผู้สัมภาษณ์ควรกรอกข้อมูลไว้ให้เรียบร้อยก่อนไปสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์เท่าที่จำเป็น เช่น เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ เชื้อชาติ ศาสนา รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว เป็นต้น ข้อมูลบางข้อผู้สัมภาษณ์สามารถกรอกได้เองโดยไม่ต้องถาม เช่น เพศ อาชีพ สถานที่ทำงาน ตำแหน่ง เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ข้อคำถามและที่ว่างที่ใช้สำหรับบันทึกคำตอบจากการสัมภาษณ์ โดยข้อคำถามอาจจะมีลักษณะการตอบที่แตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการคำตอบ บางข้อคำถามผู้วิจัยอาจมีกรอบของคำตอบไว้แล้วตามตัวอย่างในข้อคำถามที่ 2. แต่บางข้อคำถามอาจไม่สามารถกำหนดกรอบของคำตอบได้อย่างครอบคลุม ตามตัวอย่างของข้อคำถามที่ 1. ซึ่งแนวทางของคำตอบนี้อาจได้มาจากการทดลองใช้เครื่องมือซึ่งจะเสนอรายละเอียดในหัวข้อคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยนั้นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลเชิงประจักษ์มายืนยันสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ การสร้างเครื่องมือวิจัยจึงมีขั้นตอนในการสร้างเพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและสามารถตอบคำถามได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและทบทวนทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ต้องการจะสร้างเครื่องมือ ก่อนที่ผู้วิจัยจะเริ่มต้นสร้างเครื่องมือจะต้องเข้าใจถึงตัวแปร ทั้งนี้เพราะการสร้างเครื่องมือมีจุดประสงค์สำคัญคือเพื่อนำไปใช้วัดตัวแปร ดังนั้นผู้วิจัยควรรู้ลักษณะของตัวแปรที่จะวัดว่ามีลักษณะอย่างไรใน 3 ลักษณะนี้คือ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 105)

1.1 ตัวแปรที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นตัวแปรเดี่ยว เช่น เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ขนาดของสถานประกอบการ เป็นต้น

1.2 ตัวแปรที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นตัวแปรรวม เช่น ฐานะทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยการผลิต เป็นต้น

1.3 ตัวแปรที่มีลักษณะเป็นภาวะสันนิษฐาน (construct) หรือเป็นคุณลักษณะแฝง (talent trait) เช่น การยอมรับ ความสนใจ เจตคติ ความต้องการ เป็นต้น

การแบ่งตัวแปรเป็น 3 ลักษณะข้างต้นนี้เป็นการแบ่งเพื่อสร้างเครื่องมือที่ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่าตัวแปรที่ต้องการศึกษาอยู่ในลักษณะใด เพราะการสร้างข้อคำถามจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของตัวแปร

2. นิยามตัวแปรโดยเฉพาะตัวแปรรวมและตัวแปรภาวะสันนิฐาน ผู้วิจัยต้องนิยามและต้องเป็นนิยามที่ถูกต้องทั้งนิยามทฤษฎีและนิยามปฏิบัติการ อันนำไปสู่การสร้างเครื่องมือวัด ตัวแปรที่ถูกต้องต่อไป (รายละเอียดเรื่องการนิยามตัวแปรเสนอในบทที่ 3)

3. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าควรใช้วิธีใดที่สามารถเก็บข้อมูลที่ต้องการได้ดีที่สุด เพราะวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจะเป็นสิ่งที่นำมาใช้กำหนดลักษณะของเครื่องมือ เช่น การเก็บข้อมูลโดยการสอบถาม อาจใช้เครื่องมือประเภทแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ แต่ข้อมูลบางลักษณะอาจต้องใช้การสังเกตจึงจะได้ข้อมูลตามความต้องการและเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ผู้วิจัยก็ต้องสร้างแบบสังเกตเป็นเครื่องมือวิจัย เป็นต้น (วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนอรายละเอียดในบทที่ 9)

4. พิจารณาลักษณะของคำถามที่เหมาะสมว่าควรใช้ลักษณะใด เช่น คำถามปลายเปิดหรือคำถามปลายปิด พิจารณาว่าจะใช้การตอบลักษณะใด เช่น แบบเลือกตอบหรือแบบตรวจสอบรายการ แบบจัดลำดับ หรือแบบมาตราส่วนประมาณค่า เป็นต้น และพิจารณาลักษณะของคำตอบว่าจัดเป็นข้อมูลระดับใดจาก 4 ระดับดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 40–42)

4.1 มาตรานามบัญญัติ (nominal scale) เป็นระดับการวัดที่หยาบมากที่สุด ในระดับนี้สามารถจัดตัวแปรหรือข้อมูลออกมาได้เป็นกลุ่มเท่านั้น เช่น ตัวแปรเพศ แบ่งได้เป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม คือ เพศหญิงและเพศชาย ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าเพศชาย ต้องมาก่อนเพศหญิง หรือเพศหญิงมาก่อนเพศชาย ตัวแปรอาชีพเป็นตัวแปรในมาตรานามบัญญัติด้วยเช่นกัน เพราะมีระดับการวัดเป็นกลุ่มได้เท่านั้นไม่สามารถเรียงลำดับได้ว่าอาชีพใดมาก่อนมาหลัง

4.2 มาตราเรียงลำดับ (ordinal scale) เป็นระดับการวัดที่สูงกว่าและบอกรายละเอียดได้มากกว่าระดับนามบัญญัติ ในระดับนี้สามารถจัดตัวแปรหรือข้อมูลออกเป็นกลุ่มได้ และยังสามารถวัดระดับความมากน้อยของตัวแปรหรือข้อมูลนั้นๆ ได้อีกด้วย เช่น ตัวแปรวุฒิการศึกษาอาจจะแบ่งการจัดออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก และตัวแปรวุฒิการศึกษานี้นอกจากจะแบ่งเป็นกลุ่มๆ ได้แล้วยังสามารถเรียงลำดับหรือบอกค่าความมากน้อยได้ด้วย เช่น ผู้ที่จะเข้าเรียนปริญญาโทต้องจบปริญญาตรีมาก่อน และผู้ที่จะเข้าเรียนปริญญาเอกต้องผ่านการจบปริญญาโทมาก่อน เป็นต้น หรือกรณีตัวแปรผลการประกวดนางสาวไทย อันดับ 1 2 3 4 5…. เป็นต้น จัดได้ว่าเป็นมาตราเรียงลำดับเช่นกัน เพราะสามารถบอกได้ว่าใครสวยกว่าใคร

4.3 มาตราอันตรภาค (interval scale) เป็นระดับการวัดที่สูงกว่าและบอกรายละเอียดได้มากกว่าสองระดับแรก ในระดับนี้สามารถจัดเป็นกลุ่มได้ บอกระดับความมากน้อยหรือเรียงลำดับได้ และลักษณะสำคัญของระดับการวัดในมาตราอันตรภาคนี้ได้แก่ ตัวแปรหรือข้อมูลนั้น จะต้องมีค่าเป็นตัวเลขที่มีช่วงห่างเท่ากันด้วย จากตัวอย่างผลการประกวดนางสาวไทย อันดับ 1 2 3 4 5 .... เป็นต้น ซึ่งเป็นได้เพียงมาตราเรียงลำดับเท่านั้นเพราะความสวยของคนที่ 1 กับ คนที่ 2 หรือระหว่าง คนที่ 2 กับ คนที่ 3 หรือระหว่างคนที่ 3 กับคนที่ 4 อาจมีช่วงห่างของความสวยในแต่ละช่วงไม่เท่ากัน ตัวแปรในกรณีมาตราอันตรภาค เช่น ตัวแปรระดับอุณหภูมิที่มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส (^{O}C) อาจจะเริ่มตั้งแต่ $-3^{O}C$, $-2^{O}C$, $-1^{O}C$, $0^{O}C$, $1^{O}C$, $2^{O}C$, $3^{O}C$, ... ทุก ๆ องศาเซลเซียสจะมีช่วงห่างที่เท่ากันและยังมีความหนาวหรือความร้อนมากน้อยต่างกัน แม้ในระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ก็มิได้หมายถึงไม่มีความหนาวหรือความร้อน ดังนั้นระดับอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส จึงเป็น 0 ที่สมมุติขึ้น (arbitrary zero) เท่านั้น ไม่ใช่ศูนย์แท้ (absolute zero)

4.4 มาตราอัตราส่วน (ratio scale) เป็นระดับการวัดที่มีความละเอียดสูงสุด มีคุณสมบัติคือจัดแบ่งเป็นกลุ่มได้ บอกระดับความมากน้อยหรือเรียงลำดับได้ มีค่าเป็นตัวเลขที่มีช่วงห่างเท่ากัน และมีศูนย์แท้ ตัวอย่างเช่น ตัวแปรน้ำหนัก ไม่ว่าจะหน่วยวัดเป็นขีด หรือเป็นกิโลกรัม จะมีช่วงห่างที่เท่ากัน โดยจะมีค่าเริ่มต้นจากน้ำหนักเป็น 0 ซึ่งไม่มีน้ำหนักเลยเป็นต้นไป หรือตัวแปรส่วนสูง จะมีจุดเริ่มจาก 0 เซนติเมตรเป็นต้นไป ดังนั้นทั้งตัวแปรน้ำหนักและส่วนสูง จึงมีศูนย์แท้

5. สร้างข้อคำถามจากนิยามปฏิบัติการของตัวแปรให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด โดยหลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์วิชาการในการสร้างข้อคำถาม หลังจากนั้นรวบรวมเป็นแบบสอบถาม

6. กำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพ (เรื่องคุณภาพของเครื่องมือจะได้กล่าวถึงต่อไป)

7. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (tryout)

8. นำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

9. พิจารณาผลการทดลองใช้เครื่องมือว่าเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายมีผลการใช้อย่างไรทั้งในด้านคุณภาพของเครื่องมือ วิธีการนำไปใช้ ระยะเวลาที่ใช้ รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคที่พบ เพื่อนำมาใช้พิจารณาแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือและวิธีการดำเนินงานจริงต่อไป

คุณภาพของเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น (reliability) มีอำนาจจำแนก (discrimination) พิจารณาถึงความยากง่าย (difficulty) และมีความเป็นปรนัย (objectivity) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจึงเป็นการตรวจสอบตามคุณลักษณะดังกล่าว โดยในที่นี้จะกล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเภทแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ซึ่งนิยมใช้เป็นเครื่องมือวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรม

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทข้อเท็จจริงและความคิดเห็น การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามนิยมตรวจสอบคุณภาพ 3 ลักษณะ คือ ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ส่วนแบบสัมภาษณ์มีลักษณะคล้ายแบบสอบถาม แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์มี 2 ประการคือความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

1. การหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ การพิจารณาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามจะใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาว่าถูกต้องครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่ นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงความชัดเจนและลักษณะของภาษา ที่ใช้ว่าเหมาะสมกับผู้ตอบหรือไม่ ส่วนการหาความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์ ก็ดำเนินการเช่นเดียวกับแบบสอบถามคือควรมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหรือความถูกต้องตามโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามที่ใช้สัมภาษณ์ว่าครอบคลุมเนื้อหา ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ ข้อคำถามมีความเหมาะสมเพียงใด ภาษาที่ใช้ชัดเจนหรือไม่ รวมทั้งมีการนำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้สัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อดูว่าข้อคำถามยังมีข้อบกพร่องอีกหรือไม่เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง การประเมินความเที่ยงตรงมี 3 ลักษณะได้แก่

1.1 ความเที่ยงตรงในเนื้อหา (content validity) หมายถึงความสามารถของเครื่องมือวัดที่จะให้ค่าครอบคลุมขอบเขตของหัวข้อที่ศึกษา การที่จะประเมินความเที่ยงตรงในเนื้อหาจะต้องเริ่มจากสามารถบอกได้ว่ามีหัวข้ออะไรบ้างที่ทำให้ครอบคลุมปัญหาที่ศึกษาอยู่ หากแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถามที่ครอบคลุม ทำให้สามารถวัดผลได้ครบถ้วนจะถือว่าเครื่องมือวัดมีความเที่ยงตรงดีในเนื้อหา

การสร้างเครื่องมือที่ให้ความเที่ยงตรงในเนื้อหามีหลายวิธี แต่ขั้นตอนของงานจะเหมือนกันนั่นคือ เริ่มจากการหาคำนิยามหรือความหมายที่ชัดเจนของหัวข้อที่ศึกษา สร้างคำถามที่จะนำมาเปลี่ยนเป็นมาตราวัด และเลือกแบบมาตราวัด วิธีที่จะช่วยเพิ่มความเที่ยงตรงในเนื้อหาที่ผู้วิจัยควรกระทำคือ

1.1.1 ศึกษาหรือทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยทบทวนในทุกแง่ทุกมุม เพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างเครื่องมือและมาตราวัดที่ครอบคลุมทุกหัวข้อ

1.1.2 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ เพื่อขอความเห็นในการสร้างเครื่องมือวัดและมาตราวัด

1.1.3 ทดสอบเครื่องมือและมาตราวัด โดยนำเครื่องมือวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือเป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ศึกษา การทดสอบเช่นนี้จะช่วยในด้านการปรับปรุงทั้งถ้อยคำที่ใช้ (wording) และขนาดของมาตราวัดให้ดียิ่งขึ้น

1.2 ความเที่ยงตรงในแนวคิด (construct validity) หากต้องการวัดหรือศึกษาถึงการเกิดลักษณะที่จับต้องไม่ได้ (abstract characteristics) ซึ่งโดยทั่วไปไม่มีวิธีการวัดที่ชัดเจน เช่น การวัดความรู้สึกหรือข้อคิดเห็นส่วนบุคคลในบางเรื่อง แม้ว่าลักษณะเหล่านี้จะวัดได้แม่นยำค่อนข้างยาก แต่ก็ควรมีแนวทางบางอย่างเป็นหลักการเพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงหรือใกล้เคียงกับความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูล การพยายามหาเครื่องมือวัดในสิ่งที่จับต้องไม่ได้นี้ก็คือ การวัดความเที่ยงตรงในแนวคิดนั่นเอง

1.3 ความเที่ยงตรงต่อการพยากรณ์ผลในอนาคตภายใต้หลักการที่เกี่ยวข้อง (criterion related validity) การประเมินความเที่ยงตรงในกรณีนี้ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของค่าวัดต่อการพยากรณ์หรือการคาดประมาณ ถ้าผู้วิจัยต้องการพยากรณ์ผลลัพธ์ในอนาคตหรือคาดประมาณสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบันสองสิ่ง และทั้งสองอย่างแตกต่างกันในเรื่องเวลา (time perspective) เท่านั้น เช่นการสำรวจคะแนนนิยมต่อพรรคต่างๆ ในการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร โดยการสอบถามจากบุคคลผู้มีสิทธิเลือกตั้งก่อนถึงเวลาเลือกตั้งจริง หากการสำรวจสามารถทำให้พยากรณ์คะแนนนิยมต่อแต่ละพรรคในอนาคตได้อย่างถูกต้อง ก็จะถือว่าเครื่องมือที่วัดข้อมูลมีค่าการพยากรณ์สูง (predictive validity)

ความสัมพันธ์ระหว่างความเที่ยงตรงทั้งสามแบบเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันทั้งในด้านการปฏิบัติและทฤษฎีกล่าวคือ การจะมีความเที่ยงตรงในการพยากรณ์ ก็จะต้องสร้างแนวคิดที่จะ

เป็นพื้นฐานต่อการพยากรณ์ขึ้นก่อน แนวคิดพื้นฐานที่ดีจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องมาจากเนื้อหาที่ดี เมื่อมีความถูกต้องหรือเที่ยงตรงในแนวคิดและเนื้อหาก็จะได้ผลพยากรณ์ที่ถูกต้องนั่นเอง ความเที่ยงตรงทั้งสามแบบจึงมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน โดยทั่วไปเครื่องมือวิจัยจะวัดความ-เที่ยงตรงในเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตามวิธีของโรไวเนลลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton, R.K.) กระทำโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ของการวิจัย และให้คะแนนตามความคิดเห็น แบ่งเป็น 3 ระดับคือ

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

หลังจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านพิจารณาเสร็จ นำคะแนนของแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ยตามสูตรการหาค่า IOC ดังนี้

$$IOC = \Sigma R / N$$

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruent)

ΣR แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของคำถามแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำค่าเฉลี่ยรายข้อที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย (ค่า IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 หมายถึงข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

ค่าเฉลี่ย (ค่า IOC) น้อยกว่า 0.5 หมายถึงข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ควรตัดทิ้งหรือแก้ไข

นอกจากการใช้วิธีการดังกล่าวข้างต้น ยังอาจพิจารณาโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าดังนี้

4 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3 หมายถึง เหมาะสมมาก

2 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1 หมายถึง เหมาะสมน้อย

0 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด หรือ ไม่เหมาะสมเลย

นำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากพบว่าข้อใดมีค่าเฉลี่ย 2.50–4.00 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าข้อนั้นเที่ยงตรงสามารถใช้วัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 64–65)

2. การหาอำนาจจำแนก เป็นค่าที่ทำให้รู้ว่าลักษณะข้อความหรือข้อคำถามแต่ละข้อนั้นสามารถแยกกลุ่มของผู้ตอบที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันได้มากน้อยเพียงใด ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเภทแบบสอบถามที่มีลักษณะการให้คะแนนเป็นมาตราส่วนประมาณค่าโดยสามารถหาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อได้จากสูตรดังนี้

$$t = (\overline{\chi}h - \overline{\chi}l) \; / \; \sqrt{[(Sh^2 / Nh) + (Sl^2 / Nl)]}$$

เมื่อ t แทน คะแนน t

$\overline{\chi}h$ แทน คะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามในกลุ่มสูง

$\overline{\chi}l$ แทน คะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามในกลุ่มต่ำ

Sh^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มสูงของข้อคำถามนั้น

Sl^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มต่ำของข้อคำถามนั้น

Nh, Nl แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

โดย

$$S^2 = \frac{N\Sigma f\chi^2 - (f\chi)^2}{N\,(N-1)}$$

เมื่อ Sh^2 แทน ค่าความแปรปรวน

ขั้นตอนการวิเคราะห์อำนาจจำแนกภายหลังการตอบจากกลุ่มตัวอย่างแล้วคือการตรวจสอบความถูกต้อง ให้คะแนนแบบสอบถามแล้วรวมคะแนนของทุกคนเป็นรายข้อ จากนั้นเรียงคะแนนของผู้ตอบจากสูงสุดไปหาต่ำสุด นำแบบสอบถามของกลุ่มสูงสุดมาร้อยละ 25 และ

ต่ำสุดมาร้อยละ 25 แต่ละข้อคำถาม คำนวณหาค่า $\overline{\chi}h$, $\overline{\chi}l$, Sh^2, Sl^2 แล้วแทนค่าสูตร จะได้ค่าคะแนน t ของแต่ละข้อคำถาม

สำหรับค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถจำแนกกลุ่มของผู้ตอบได้คือข้อที่มีค่าคะแนน t ตั้งแต่ 1.96 เป็นต้นไป

ตัวอย่าง แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับหนึ่งนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน หลังจากนั้นนำข้อคำถามข้อหนึ่งมาตรวจให้คะแนนโดยเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อยแล้วคัดผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดมาร้อยละ 25 คือ 20 คน และผู้ได้คะแนนต่ำสุดมา 20 คนได้ข้อมูลดังตารางที่ 7.3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 7.3 ค่าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน	ความถี่กลุ่มสูง	ความถี่กลุ่มต่ำ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	8	1
เห็นด้วย	4	5	3
ไม่แน่ใจ	3	4	12
ไม่เห็นด้วย	2	2	3
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	1	1
	รวม	N = 20	N = 20

เมื่อแทนค่าในสูตรการหาอำนาจจำแนกของแบบสอบถามจะได้ดังนี้

$\overline{\chi}h$ = [(5x8) + (4x5) + (3x4) + (2x2) + (1x1)] / 20 = 3.85

$\overline{\chi}l$ = [(5x1) + (4x3) + (3x12) + (2x3) + (1x1)] / 20 = 3.00

Sh^2 = 1.5

Sl^2 = 0.74

ตารางที่ 7.4 แสดงตัวอย่างวิธีการหาค่า Sh^2 และค่า Sl^2

คะแนน		กลุ่มสูง			กลุ่มต่ำ		
χ	χ^2	fh	fhχ	fhχ^2	fl	flχ	flχ^2
5	25	8	40	200	1	5	25
4	16	5	20	80	3	12	48
3	9	4	12	36	12	36	108
2	4	2	4	8	3	6	12
1	1	1	1	1	1	1	1
รวม		20	77	325	20	60	194

$$Sh^2 = \frac{N\Sigma fh\chi^2 - (fh\chi)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{(20 \times 325) - 77^2}{20(20-1)}$$

$$Sh^2 = 1.5$$

$$Sl^2 = \frac{N\Sigma fl\chi^2 - (fl\chi)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{(20 \times 194) - 60^2}{20(20-1)}$$

$$Sl^2 = 0.74$$

$$t = (3.85 - 3.00) \; / \; \sqrt{[(1.5 / 20) + (0.74 / 20)]} = 2.55$$

ค่า t ที่ได้มีค่ามากกว่า 1.96 แสดงว่าข้อคำถามนี้มีอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้

3. การหาความเชื่อมั่น เป็นค่าที่บอกถึงความคงที่ของการนำเครื่องมือไปใช้ที่ต่างเวลา

หรือผู้ให้ข้อมูลต่างกันว่ามีความเข้าใจและมีลักษณะการตอบอยู่ในขอบเขตที่ผู้วิจัยต้องการ หากเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าสามารถคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α–coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาช (Cronbach) จากสูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\Sigma Si^2}{St^2}\right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์แอลฟา

k แทน จำนวนข้อคำถาม

Si^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของแต่ละข้อคำถาม

St^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

สำหรับการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ซ้ำกับคนกลุ่มเดิมเพื่อดูความคงที่ของคำตอบในแต่ละข้อคำถาม หรืออาจใช้วิธีการที่ผู้สัมภาษณ์สอง-คนสัมภาษณ์คนคนเดียวกันแล้วหาความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากผู้สัมภาษณ์ทั้งสองคนก็ได้

ในการทำวิจัยตามรายวิชาการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมแม้ผู้เรียนจะไม่ต้องทดลองใช้เครื่องมืออันเนื่องมาจากข้อจำกัดของเวลาเรียน แต่ในขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือยังคงมีการตรวจสอบคุณภาพในเรื่องของความเที่ยงตรง โดยเฉพาะความเที่ยงตรงในเนื้อหา ดังนั้นจึงจะขอยกตัวอย่างขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่มีการดำเนินการในงานวิจัย อันจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวทางการกำหนดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตัวอย่างที่ 1 การวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (กานต์ อัมพานนท์, 2542)

การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปสร้างแบบสอบถาม

2) ศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี วิธีการและรูปแบบการฝึกอบรมจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิจัย เพื่อนำไปใช้สร้างแบบสอบถาม

3) สร้างแบบสอบถามฉบับร่างโดยอาศัยแนวทางจากข้อมูลที่ได้ในข้อ 1) และข้อ 2) จำนวน 1 ชุด แบ่งออกเป็น 2 ตอน

4) นำแบบสอบถามฉบับร่างจากข้อ 3) ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจปรับแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบสอบถามฉบับร่างจากข้อ 4) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การเลือกผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการตรวจแบบสอบถามในงานวิจัยนี้เป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่ได้กำหนดไว้ดังนี้คือ

5.1) มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

5.2) มีประสบการณ์หรือมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนากำลังคนในส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน

5.3) จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ได้ขอความร่วมมือในการวิจัยมีทั้งหมด 7 คน (แสดงรายชื่อและรายละเอียดในภาคผนวก)

การตรวจแบบสอบถามจะใช้แบบประเมินเครื่องมือวิจัยเพื่อสอบถามระดับความคิดเห็นที่มีต่อลักษณะต่างๆ ของแบบสอบถามจำนวน 8 ข้อ ได้แก่ ความสามารถเข้าใจได้ง่ายของข้อคำถาม คำถามตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คำถามครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม คำถามเหมาะสมกับกลุ่มประชากร ความเหมาะสมในการจัดแบ่งเนื้อหา รูปแบบของแบบสอบถาม และรูปแบบของแบบอักษร โดยกำหนดให้มีระดับความคิดเห็น 3 ระดับได้แก่

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

2 หมายถึง ต้องปรับปรุงก่อนนำไปใช้

3 หมายถึง เห็นด้วย

6) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับหัวหน้าฝ่ายบุคคล หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม ที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนากำลังคนโดยการฝึกอบรมในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 10 คน

จากนั้นนำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอรนบาช ได้ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.855 (ค่าความเชื่อมั่นรายข้อแสดงในภาคผนวก)

ตัวอย่างที่ 2 การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย (สุชวัส เรืองรอง, 2548)

1) การสร้างเครื่องมือ

1.1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย แบบสอบถามต่างๆ และสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย เฉพาะในแผนกเย็บของโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูป

1.2) ผู้วิจัยทำการสร้างแบบสอบถามฉบับร่างจากแนวทางที่ได้ทำการศึกษาในข้อ 1.1)

1.3) นำแบบสอบถามฉบับร่างไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1) นำแบบสอบถามฉบับร่างจากข้อ 1) ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านทำการตรวจพิจารณาแล้วหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยใช้สูตรดังนี้ (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2546, หน้า 145–146)

$$IOC = \sum R / N$$

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruent)

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของคำถามแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ดังนี้

+1 หมายถึง คำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

– 1 หมายถึง คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เกณฑ์การแปลความหมายมีดังนี้

ค่า ICO $\geq$ 0.5 หมายความว่าคำถามนั้นตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า ICO $<$ 0.5 หมายความว่าคำถามนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจากข้อ 2.1) ไปทดลองใช้กับวิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทยจำนวน 30 คน แล้วรวบรวมแบบสอบถามนำไปตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายค่าแอลฟาคือตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไปถือว่าแบบสอบถามข้อคำถามนั้นมีความเชื่อมั่น โดยผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.994 ซึ่งแสดงรายละเอียดของค่าความเชื่อมั่นรายข้อและรายด้านในภาคผนวก

2.3) นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปใช้ในการทำการวิจัย

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของงานวิจัยจะมีความเหมือนกัน รวมทั้งวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งพบว่างานวิจัยโดยทั่วไปที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวิจัยนิยมตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหาและความเชื่อมั่นเป็นรายข้อ โดยวิธีในการทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่นิยมใช้ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ อาจเป็นไปได้ทั้งการให้คะแนนความสอดคล้องตามตัวอย่างที่ 2 หรือการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินแบบสอบถามทั้งฉบับตามตัวอย่างที่ 1 ก็เป็นไปได้ แต่สำหรับการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบอัตราส่วนประมาณค่า ที่ต้องตรวจสอบรายข้อ รายด้าน และทั้งฉบับนั้น นิยมใช้สูตรในการคำนวณเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันที่เกณฑ์การยอมรับได้ของค่าแอลฟา โดยที่นิยมใช้คือค่าแอลฟาไม่ควรต่ำกว่า 0.7

อีกปัญหาหนึ่งที่พบสำหรับการจัดทำเครื่องมือของผู้เรียนรายวิชาการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมนอกจากขั้นตอนการสร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมนิยามตัวแปร และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว ได้แก่ปัญหาการเขียนคำชี้แจงในการตอบซึ่งเป็นเสมือนหน้าปกของแบบสอบถาม และเป็นส่วนประชาสัมพันธ์เพื่อให้รายละเอียดของแบบสอบถามระหว่างผู้วิจัย และผู้ให้ข้อมูลให้เข้าใจตรงกัน เพื่อให้ผู้ตอบมีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการให้ข้อมูลที่ครบถ้วน ถูกต้อง เป็นจริง และตรงตามความต้องการของผู้วิจัย ในที่นี้จึงขอยกตัวอย่างการเขียนคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามซึ่งได้จากรายงานผลการวิจัยฉบับต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานวิจัยของตนต่อไป

ตัวอย่างที่ 1

คำชี้แจง แบบสอบถามผู้บริโภคนมพร้อมดื่ม
เรื่อง การศึกษาตลาดอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มตามทัศนะของผู้บริโภค

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาตลาดอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มตามทัศนะของผู้บริโภค ผลการวิจัย ครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมโดยทั่วไปและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อนมพร้อมดื่ม ซึ่งคาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิต หน่วยงานราชการ และผู้ที่ให้ความสนใจโดยทั่วไป คำตอบของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลที่ได้รับจากท่านไว้เป็นความลับ โดยจะนำไปใช้เพื่อสรุปผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงและสมบูรณ์จะช่วยให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความถูกต้อง ผู้วิจัยจึงใคร่ของความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่านอย่างรอบคอบให้ครบทุกข้อ

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน มีจำนวน 6 หน้า

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้บริโภค ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) มีจำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามข้อมูลพฤติกรรมโดยทั่วไปของผู้บริโภค ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ มีจำนวน 13 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทัศนคติของผู้บริโภคนมพร้อมดื่ม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มีจำนวน 33 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ ของผู้บริโภคที่ต้องการให้มีการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาของผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (open ended questions) มีจำนวน 5 ข้อ

หลังจากที่ท่านได้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้แล้วกรุณาพับแบบสอบถามและเย็บแม็กซ์แล้วส่งไปรษณีย์กลับมาตามที่อยู่ที่ผู้วิจัยได้จ่าหน้าซองและติดแสตมป์ไว้ให้เรียบร้อยแล้ว ภายในวันที่ 1 พฤษภาคม 2548 นี้ ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

มาลัยทิพย์ อมตฉายา

ที่อยู่ 481/525 ถนนจรัญสนิทวงศ์ 37 บางขุนศรี บางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
โทร. 0–2864–5597

ตัวอย่างที่ 2

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูลด้านการบริหารคุณภาพของสถาน-ประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ได้ข้อมูลด้านการบริหารคุณภาพของสถาน-ประกอบการประเภทต่างๆ ขนาดต่างๆ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งข้อมูลที่ได้จะช่วยเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน สร้างจุดเน้นให้แก่ผู้เรียนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสถานประกอบการต่อไป

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามของแต่ละแห่งจะไม่นำมาวิเคราะห์แบบแยกส่วน แต่จะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอผลการสำรวจในภาพรวม อันจะไม่ส่งผลกระทบในทางลบต่อระบบการบริหารงานของสถานประกอบการและผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้จำแนกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามสถานภาพของผู้ตอบและข้อมูลของสถานประกอบการ มีลักษณะการตอบเป็นแบบเลือกตอบตามความเป็นจริง และเติมข้อความลงในช่องว่าง มีจำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 สอบถามความสอดคล้องของการดำเนินงานด้านการบริหารคุณภาพของ สถานประกอบการต่อข้อความที่กำหนดมาให้ มีลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 11 ระดับจากน้อยที่สุด คือระดับ 0 ไปถึงมากที่สุด คือระดับ 10 จำนวน 40 ข้อ

ตอนที่ 3 สอบถามปัญหาในการดำเนินงานด้านการบริหารคุณภาพ มีลักษณะการตอบเป็นแบบปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ

ข้อมูลที่ได้จากการตอบของท่านจะเป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับการจัดการเรียนการสอนซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะสร้างคนเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและประเทศชาติต่อไป ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนและเป็นความจริง

ผศ.ดร. ฤดี นิยมรัตน์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

จากตัวอย่างดังกล่าวข้างต้นพบว่า การเขียนคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นความเรียงอันได้แก่ ชื่อเรื่องวิจัย วัตถุประสงค์

ของการวิจัย หรือวัตถุประสงค์ของการสอบถาม ประโยชน์ที่ได้รับจากการได้คำตอบที่เป็นความจริง การรักษาสิทธิส่วนบุคคลของผู้ตอบและองค์กร การแบ่งส่วนแบ่งตอนของแบบสอบถาม โดยการให้รายละเอียดว่ามีกี่ตอน แต่ละตอนต้องการถามเรื่องใด มีจำนวนกี่ข้อ และมีวิธีการตอบเป็นเช่นไร รวมทั้งการกล่าวขอบคุณผู้ตอบ และวิธีการส่งแบบสอบถาม ที่ตอบแล้วคืนแก่ผู้วิจัย ดังนั้นผู้เรียนจึงควรสำรวจคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามของตนว่าได้กล่าวรายละเอียดต่างๆ ครบถ้วนและถูกต้องตามวิธีการที่ผู้วิจัยต้องการหรือไม่ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่

สรุป

เครื่องมือวิจัยใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหาวิจัย เครื่องมือวิจัยที่นิยมใช้มี 4 ประเภทได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ โดยแบบทดสอบจะเป็นเครื่องมือชนิดเดียวที่มีการกำหนดขอบเขตของคำตอบที่ถูกต้องไว้ก่อนหน้า เนื่องจากเป็นการวัดระดับสติปัญญาหรือความสามารถทางสมอง ต่างจากแบบสอบถามที่ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นความคิดเห็นของบุคคล โดยผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ตอบเอง ส่วนแบบสังเกตแม้จะมีลักษณะคล้ายแบบสอบถาม แต่การได้มาซึ่งข้อมูลจะได้จากการสังเกตของผู้เก็บข้อมูลโดยอาจเป็นการเข้าไปมีส่วนร่วมกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหรืออาจสังเกตอยู่ภายนอกโดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวก็ได้ แต่ถ้าเป็นการพูดคุยกันเพื่อถามข้อมูลระหว่างผู้วิจัยและผู้ให้ข้อมูลเรียกว่าการสัมภาษณ์ก็จะใช้แบบสัมภาษณ์ที่อาจกำหนดคำถามที่แน่นอนไว้แล้วหรืออาจเป็นเพียงประเด็นหลักที่ต้องการคำตอบเท่านั้น

การสร้างเครื่องมือวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาและทบทวนทฤษฎี แนวคิด รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงเรื่องตัวแปรของงานวิจัย หลังจากนั้นจึงเลือกวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะตัวแปรและกลุ่มประชากร สร้างคำถามและกำหนดลักษณะของการตอบ รวบรวมให้เป็นเครื่องมือตามโครงสร้าง แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง โดยการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่นิยมใช้ได้แก่ การหาค่าความเที่ยงตรง การหาอำนาจจำแนก และการหาค่าความเชื่อมั่น

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวิจัยมีกี่ประเภท อะไรบ้าง
2. แบบทดสอบมีกี่ประเภท แต่ละประเภทใช้วัดอะไร
3. แบบทดสอบแบบอัตนัยมีลักษณะเช่นไร และมีกี่แบบอะไรบ้าง
4. แบบทดสอบแบบปรนัยมีลักษณะเช่นไร และมีกี่แบบอะไรบ้าง
5. แบบทดสอบและแบบสอบถามมีความแตกต่างกันอย่างไร บอกมา 3 ประการ
6. ข้อดีและข้อจำกัดของข้อคำถามแบบปลายเปิดและแบบปลายปิดมีอะไรบ้าง บอกมาอย่างละ 2 ข้อ
7. การสร้างข้อคำถามแบบปลายปิดมีลักษณะการตอบได้กี่ประเภท อะไรบ้าง
8. ลักษณะการตอบแบบสอบถามแบบจัดเรียงลำดับมีกี่วิธี อะไรบ้าง
9. แบบสอบถามโดยทั่วไปแบ่งเป็นกี่ส่วน อะไรบ้าง
10. แบบสังเกตมีกี่ลักษณะ อย่างไรบ้าง
11. วิธีการสังเกตมีกี่แบบ แต่ละแบบมีความแตกต่างกันอย่างไร
12. แบบสัมภาษณ์มีกี่ประเภท อะไรบ้าง และแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร
13. แบบสัมภาษณ์มีส่วนประกอบสำคัญอะไรบ้าง และแต่ละส่วนต้องการข้อมูลอะไร
14. เครื่องมือวิจัยมีขั้นตอนการสร้างอย่างไร
15. ตัวแปรมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่างตัวแปรที่มีลักษณะดังกล่าวมาข้อละ 3 ตัวแปร
16. คำตอบที่ได้จากการใช้เครื่องมือ แบ่งเป็นกี่ระดับ อะไรบ้าง
17. เครื่องมือวิจัยที่ดีต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรื่องใดบ้าง แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ควรตรวจสอบคุณภาพเรื่องใด
18. ความเที่ยงตรงของเครื่องมือพิจารณาได้กี่ลักษณะ อะไรบ้าง และงานวิจัยนิยมวัดความเที่ยงตรงลักษณะใด
19. ค่าอำนาจจำแนกนิยมตรวจสอบกับเครื่องมือประเภทใด และค่านี้มีความหมายอย่างไร
20. ค่าความเชื่อมั่นมีการทดสอบได้อย่างไร และค่าที่ได้มีความหมายอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

กานต์ อัมพานนท์. (2542). **การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์. (2546). **ระเบียบวิธีการวิจัย**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชวัส เรืองรอง. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 8
การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่งในงานวิจัย เพราะเป็นการนำเครื่องมือที่สร้างเสร็จไปใช้กับประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลกลับมาวิเคราะห์และสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย หากเครื่องมือที่ดีมีคุณภาพแต่ขาดการวางแผนในการเก็บข้อมูลอันอาจจะส่งผลให้ได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ทำให้ผลการวิจัยไม่สามารถอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรได้ หรืออาจจะทำให้ผู้วิจัยต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มมากขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมหรือแก้ไขความบกพร่องที่เกิดขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องพยายามหาทางลดข้อผิดพลาดในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุดเพราะข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมากในการวิจัย ผู้วิจัยจึงควรเข้าใจทั้งลักษณะและประเภทข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ ตลอดจนวิธีการเก็บข้อมูล เพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับงานวิจัยของตน

ประเภทและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูล (data) ในการวิจัยหมายถึงข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดซึ่งอาจอยู่ในรูปของตัวเลข ข้อความ ภาพถ่าย หรืออื่นๆ ที่ผู้วิจัยรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ หรือโดยการสังเกต การวัดมาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 49) ซึ่งข้อมูลในการดำเนินการวิจัยนั้นเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยพยายามศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมเพื่อนำมาตอบปัญหาวิจัยที่แตกต่างกันมากมาย จึงเป็นผลให้แหล่งที่มาของข้อมูลแตกต่างกัน ผู้วิจัยต้องทราบประเภทของข้อมูลและที่มาของข้อมูล โดยทั่วไปวิธีการรวบรวมและประเภทข้อมูลที่รวบรวม ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่กำลังทำอยู่ หากเป็นการวิจัยเพื่อสำรวจปัญหา (exploratory research) มักต้องการข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัยครั้งก่อน หรือถ้ากำลังศึกษานำร่อง ก็อาจใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิประกอบกัน หากเป็นการวิจัยจากประสบการณ์ หรือเขียนกรณีศึกษาอาจต้องการข้อมูลชนิดเจาะลึก ทั้งจากการสัมภาษณ์พูดคุยและเอกสาร นอกจากนี้การวิจัยอาจใช้วิธีสำรวจ การวิจัยทดลอง หรือการสังเกต อาจใช้วิธีเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากการทดลองในห้องปฏิบัติการหรือสังเกตจากกลุ่มคน

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการเก็บข้อมูลจะมีวิธีการและแหล่งที่มาแตกต่างกันไป หากพิจารณาถึงประเภทข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะของข้อมูลได้แก่ข้อมูลปฐมภูมิ

และข้อมูลทุติยภูมิ ดังที่ได้กล่าวไว้บ้างแล้วในบทที่ 4 เรื่องการศึกษาเอกสาร วิธีการรวบรวมข้อมูลทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันดังรายละเอียดดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 168–169)

1. ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึงข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมด้วยตนเองทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการเพราะสามารถควบคุมลักษณะการเก็บข้อมูลและรายละเอียดอื่นๆ ได้ตามที่ตั้งใจหากจะมีข้อบกพร่องใดเกิดขึ้นผู้รวบรวมก็จะทราบและมักเขียนชี้แจงไว้ในรายงาน แต่การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเวลาและกำลังคนมากกว่าการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจะมีลักษณะใดนั้นขึ้นกับแผนการวิจัยหรือวิธีการวิจัย แต่ที่พบมากคือ การสอบถาม การสัมภาษณ์และการสังเกต ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้แล้วโดยผู้อื่น หากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเป็นตัวเลข มักสรุปไว้เป็นตารางโดยมีแหล่งอ้างอิงบอกไว้ การใช้ข้อมูลทุติยภูมิจึงต้องตรวจสอบคุณภาพโดยดูว่าใครเป็นผู้รวบรวมไว้ มีวิธีการอย่างไร และข้อมูลมีข้อดี–ข้อเสียอย่างไร เพื่อจะได้นำไปใช้และอ้างอิงถึงได้อย่างมั่นใจ ข้อดีของข้อมูลทุติยภูมิคือ ความสะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้ โดยไม่ต้องเสียเวลาและงบประมาณในการเก็บรวบรวม แต่ข้อเสียก็คือข้อมูลที่ได้อาจไม่ตรงตามเป้าหมายของผู้วิจัย เช่น เนื้อหา เวลาที่เก็บ หน่วยที่วัด หรือความครอบคลุมในรายละเอียดที่พึงจะเป็น เป็นต้น ต้องมีการแปลงข้อมูล (data conversion) จากลักษณะเดิมให้อยู่ในรูปแบบที่ตรงตามที่ต้องการของผู้วิจัย เช่น ยอดขายสินค้าที่แสดงไว้อยู่ในหน่วยเงินดอลลาร์สหรัฐแต่ผู้วิจัยต้องการให้อยู่ในรูปเงินบาทก็ใช้วิธีเปลี่ยนด้วยอัตราแลกเงิน ณ เวลาที่ทำการวิจัย เป็นต้น

อีกสิ่งหนึ่งก็คือผู้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจะไม่สามารถควบคุมความถูกต้องของข้อมูลได้ ผู้รวบรวมข้อมูลอาจมีความลำเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งที่ผู้ใช้ข้อมูลไม่ทราบ ดังนั้นความน่าเชื่อถือของผู้รวบรวมหรือแหล่งรวบรวมข้อมูลจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องพิจารณา หากแหล่งที่มาของข้อมูลมาจากหน่วยงานรัฐบาล เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย หรือจากองค์กรที่น่าเชื่อถือ ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ใช้ข้อมูลมักให้ความไว้วางใจหรือเชื่อมั่นเต็มที่ อย่างไรก็ตามควรมีการตรวจสอบโดยเปรียบเทียบข้อมูลชนิดเดียวกันกับแหล่งอื่นๆ หรือจากข้อมูลในช่วงก่อนๆ ที่ผ่านมาหรือเปรียบเทียบกับข้อมูลในส่วนของมหภาค (macro data) เพื่อดูอัตราส่วนว่าเป็นไปได้หรือไม่เมื่อเทียบกับประชากรทั้งหมด

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทุติภูมินี้จึงนิยมใช้สำหรับการรวบรวมเอกสารเพื่อสร้างแนวคิดของการวิจัยมากกว่าเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัย โดยเฉพาะในงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมส่วนมากพบว่านิยมใช้แบบสอบถามในการสำรวจข้อมูลปฐมภูมิเพื่อตอบปัญหาวิจัย โดยรายละเอียดของวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

ข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือปัญหาวิจัยทั้งประเภทข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิมีแหล่งที่มาที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 81–82)

1. ข้อมูลจากสำมะโนประชากร ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรที่ได้จากการสำรวจหรือเรียกว่า สำมะโนประชากร (census) ที่เกือบทุกประเทศจะจัดทำทุก 10 ปี โดยการเก็บข้อมูลหลายอย่างจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรทั่วประเทศ นำมาจัดไว้เป็นหมวดหมู่ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุ เพศ ขนาดครอบครัว อาชีพ เป็นต้น นักวิจัยอาจใช้ข้อมูลนี้ หากต้องการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของประชากรและมั่นว่าข้อมูลที่นำมากล่าวอ้างนี้ไม่ล้าสมัย

2. ข้อมูลจากบันทึก รายงานและเอกสารสิ่งพิมพ์ หน่วยงานต่างๆ จะเก็บรายงานเอกสารสิ่งพิมพ์ และบันทึกไว้ (in–house reports) บางหน่วยงานมีการเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบ แต่บางหน่วยงานก็เก็บไว้เฉพาะที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เพราะมีปัญหาเรื่องสถานที่เก็บ ปัจจุบันอาจใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยเก็บข้อมูลต่างๆ และพบว่าหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนโดยเฉพาะองค์กรขนาดใหญ่ หรือสำนักงานใหญ่ มักจะมีห้องสมุดเป็นของตัวเองเพื่อให้บริการแก่บุคลากรภายในและบุคคลภายนอก ผู้วิจัยอาจใช้ข้อมูลจากแหล่งนี้ในการวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหาวิจัยสำหรับตัวแปรบางตัวได้

3. ข้อมูลที่เป็นภาพถ่าย ฟิล์ม เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ หรือวีดิทัศน์ แผ่นบันทึกข้อมูล (diskette) แผ่นเสียง เป็นต้น เป็นแหล่งเก็บข้อมูลที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง ปัจจุบันมีบทบาทสำคัญมากในวงการข่าว การโฆษณา และการบันเทิงต่างๆ รวมทั้งการนำมาใช้ในการ-ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อย่างแพร่หลาย ซึ่งข้อมูลจากแหล่งนี้อาจเป็นข้อมูลสาธารณะที่เกิดจากการจัดทำและแพร่หลายทั่วไป หรืออาจเป็นข้อมูลของหน่วยงาน เช่น เทปบันทึกภาพการประชุม เทปบันทึกภาพการจราจร เป็นต้น

4. ข้อมูลที่เป็นแผนที่ แผนผัง แผนภูมิ เป็นแหล่งแสดงข้อมูลหลายลักษณะ เช่น แผนที่แสดงอาณาเขตของอำเภอ จังหวัด ประเทศ แผนที่แสดงภูมิประเทศ แผนที่แสดงเขตเศรษฐกิจ แผนผังแม่บทการวิจัย แผนผังอาคารสถานที่ แผนภูมิองค์กร เป็นต้น

5. ข้อมูลจากวัตถุหรือสิ่งของ เช่น ศิลาจารึก สิ่งสลักหักพังทางโบราณคดีของจริง และของจำลองต่างๆ เป็นต้น

6. ข้อมูลจากธนาคารข้อมูล (data bank) เป็นสถานที่ที่เก็บข้อมูลต่างๆ หลายประเภท หลายชนิด เก็บไว้เป็นหมวดหมู่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อความสะดวกในการเก็บและการใช้ ตัวอย่างธนาคารข้อมูลในปัจจุบัน เช่น ธนาคารข้าว ธนาคารโค–กระบือ ธนาคารเลือด เป็นต้น

7. ข้อมูลจากบุคคล เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับการได้ผลของการวิจัย เพราะเป็นผู้ให้ข้อมูลโดยวิธีต่างๆ งานวิจัยทางสังคมศาสตร์เป็นการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับคน เช่น ความ-เป็นอยู่ พฤติกรรม สิ่งแวดล้อมและปัญหาต่างๆ ดังนั้นคนจึงเป็นแหล่งให้ข้อมูลสำคัญที่สุดก็อาจจะกล่าวได้

งานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมส่วนมากพบว่านิยมใช้ข้อมูลที่ได้จากการ-สอบถามจากบุคคลเพื่อตอบปัญหาวิจัย แต่ทั้งนี้ก็อาจพบได้ว่ามีข้อมูลบางอย่างที่ผู้วิจัยต้องได้จากการสืบค้นข้อมูลที่เป็นบันทึก รายงาน และเอกสารสิ่งพิมพ์ขององค์กรเพื่อใช้ประกอบการยืนยันข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากบุคคล เช่น ข้อมูลเรื่องสินทรัพย์ การลงทุน รายรับ และกำไรสุทธิขององค์กรที่ส่วนมากข้อมูลจากการสอบถามมักจะเป็นข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง นอกจากนี้หากเป็นการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานในลักษณะการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วมที่ได้คำตอบโดยการสัมภาษณ์บุคคลมักจะได้ข้อมูลที่เป็นภาพถ่าย ภาพวาด และแผนที่ประกอบมาด้วยเช่นกัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (data–collection methods) ที่ใช้กันมากในงานวิจัยทาง-สังคมศาสตร์ ซึ่งในที่นี้รวมถึงการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นข้อมูลลักษณะใด (ปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ) ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลระดับใด (มาตรานามบัญญัติ มาตราเรียงลำดับ มาตราอันตรภาค หรือมาตราอัตราส่วน) นิยมใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 วิธีที่สอดคล้องกับเครื่องมือ 4 แบบตามที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 7 ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 4 วิธีได้แก่ วิธีการทดสอบ วิธีการสอบถาม วิธีการสัมภาษณ์ และวิธีการสังเกต แต่ละวิธีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบนิยมใช้สำหรับงานวิจัยเชิงทดลอง โดยเฉพาะสำหรับงานวิจัยทางการศึกษาในการวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังได้รับการจัดกระทำ เช่น ภายหลังการสอน ภายหลังการอบรม หรือการฝึกทักษะ เป็นต้น ทั้งนี้ก็เพื่อวัดพัฒนาการของผู้ถูกทดลอง หรืออาจเป็นการวัดประสิทธิภาพของเครื่องมือหรือวิธีการที่ใช้ หรือบุคคลและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องก็อาจเป็นไปได้ การดำเนินการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบมักจะทำ 2 ครั้งคือ การทำสอบก่อนการจัดกระทำ (pretest) และการทดสอบภายหลังการจัดกระทำ (posttest) แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน ลักษณะงานวิจัยทางการบริหารงานอุตสาหกรรมที่พบว่าใช้วิธีการทดสอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบได้แก่ การวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาบุคลากรลักษณะต่างๆ โดยมีเหตุผลเช่นเดียวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังได้รับการจัดกระทำของการวิจัยทางการศึกษาดังที่กล่าวมาแล้ว

2. วิธีการสอบถาม

วิธีการสอบถาม (questionnaire method) เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์อีกชนิดหนึ่งก็คือแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามคือคำถามชุดหนึ่งซึ่งจัดเรียงลำดับไว้ มีคำแนะนำเพื่อให้ผู้ตอบสามารถตอบเองได้โดยสะดวก การใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามเป็นการสำรวจที่ให้ผู้ตอบกรอกข้อมูลเอง (self–administered inquiry) เป็นที่แพร่หลายในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นที่โรงแรม ภัตตาคาร ร้านขายอาหารจานด่วน (fast food) เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วแบบสอบถามเหล่านี้จะประกอบด้วยคำถามจำนวนไม่มากหรือไม่ยาวเกินไปและวางไว้ในตำแหน่งที่ผู้ตอบสะดวกจะตอบ เช่น ในห้องพักโรงแรม ห้องโถงหรือลอบบี้ (lobby) หรือบนโต๊ะอาหาร เป็นต้น รูปแบบของแบบสอบถามอาจอยู่ในเอกสารกระดาษพิมพ์ทั่วไปที่เมื่อตอบเสร็จให้วางไว้หรือหยอดใส่กล่องหรือส่งคืนทางไปรษณีย์โดย ไม่ต้องติดตราไปรษณียากร บางครั้งอาจเป็นคำถามบนจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้ผู้ตอบเลือกข้อที่ตอบโดยการสัมผัสจอ (touch screen) หรือกด (click) เลือกคำตอบที่ต้องการหรืออาจใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสารก็ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทำได้ 3 วิธีคือการส่งแบบสอบถามไปทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ของผู้ตอบ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปส่งให้ผู้ตอบด้วยตนเอง และผู้วิจัยนำแบบสอบถามออกไปสัมภาษณ์ผู้ตอบโดยตรง การนำแบบสอบถามไปส่งด้วยตนเองและไป

สัมภาษณ์ผู้ตอบโดยตรงเป็นวิธีที่ผู้วิจัยมีโอกาสที่จะได้พบกับผู้ตอบ แต่การส่งไปรษณีย์นั้นผู้วิจัยกับผู้ตอบไม่ได้พบกัน ผู้ตอบจึงมักจะให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามน้อย ซึ่งจำนวนแบบสอบถามที่ส่งกลับคืนมาจะมีมากหรือน้อยปัจจัยสำคัญประการหนึ่งคือคุณภาพของการสร้างแบบสอบถามและการกำหนดส่วนประกอบของแบบสอบถาม (ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในบทที่ 7 เครื่องมือวิจัย)

โดยทั่วไปแล้วข้อดีของการสำรวจหรือเก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ก็คือใช้ต้นทุนต่ำแต่มักเสียเวลารอคำตอบกลับคืนนานกว่า หรือบางครั้งอาจไม่ได้รับคืนก็ได้เช่นเดียวกับการตอบแบบสอบถามด้วยตนเองชนิดอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นที่โรงแรม ภัตตาคาร เป็นต้น ก็อาจได้ข้อมูลกลับมาน้อยจึงอาจใช้วิธีการกระตุ้นให้ตอบ เช่น แจกของชำร่วย หรือการจับฉลากชิงรางวัลเมื่อตอบคำถามส่งคืนมา นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่นๆ ที่ช่วย ในการเพิ่มอัตราการตอบกลับ (return rate หรือ response rate) ได้แก่ การติดตาม (โดยใช้โทรศัพท์ ไปรษณียบัตร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์) การส่งจดหมายบอกล่วงหน้า ก่อนส่งแบบสอบถามไปให้ พยายามทำให้คำถามสั้นและกระชับ มีจำนวนข้อเหมาะสม ไม่ยาวเกินไป สอดซองที่พร้อมส่งกลับคืนมาสีสัน และแบบสอบถามที่แปลกตา น่าสนใจ ขอร้องผู้ตอบโดยการบอกวันหมดเขต หรือประโยชน์ของงานวิจัยที่เกิดขึ้นกับสังคม และตรวจสอบบ้านเลขที่ให้ถูกต้องก่อนส่ง เป็นต้น

จากสถิติที่ผ่านมาพบว่าการใช้วิธีติดตามแบบสอบถามต่างๆ ข้างต้นมีส่วนช่วยกระตุ้นให้มีการส่งแบบถามคืนกลับมาโดยเฉลี่ยเกินกว่าร้อยละ 60 ของแบบสอบถามที่ส่งออกไปทั้งหมด มีข้อคิดเห็นจากนักวิจัยมากมายเกี่ยวกับวิธีการติดตาม (follow–ups) วิธีการหนึ่งเรียกว่า “total design method (TDM)” ที่พบว่าจะมีอัตราการตอบกลับอยู่ระหว่างร้อยละ 50–94 โดยวิธีทีดีเอ็มนี้จะติดตามแบบสอบถามซึ่งส่งทางไปรษณีย์และให้ผู้ตอบส่งกลับมาโดยไปรษณีย์ตามขั้นตอนดังนี้

1) ภายหลัง 1 สัปดาห์ จากการส่งแบบสอบถาม ให้ส่งไปรษณียบัตรไปยังผู้รับทุกรายเพื่อขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาพร้อมกับขอให้ผู้ที่ยังไม่ได้ส่งช่วยกรอกแบบสอบถามแล้วส่งกลับด้วย

2) ภายหลัง 3 สัปดาห์ จากการส่งแบบสอบถาม ให้ส่งแบบสอบถามชุดใหม่ไปให้พร้อมกับจดหมายแจ้งว่ายังไม่ได้รับแบบสอบถามชุดเดิมคืน และขอความร่วมมือกรอกแบบสอบถามชุดใหม่

3) ภายหลัง 7 สัปดาห์ จากการส่งแบบสอบถาม ให้ส่งแบบสอบถามพร้อมจดหมายทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังผู้ไม่ตอบทุกราย

ระยะเวลาดังกล่าวอาจนำไปปรับเปลี่ยนกับงานวิจัยได้ตามที่เห็นสมควร โดยต้องพยายามขอความร่วมมือจากผู้ให้ข้อมูล โดยบอกถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในงานวิจัยและผลที่ได้จากการวิจัย ซึ่งปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจในการตอบแบบสอบถามมี 3 ประการคือ การให้ผลตอบแทน ได้แก่การแสดงให้เห็นคุณค่าของการตอบแบบสอบถาม การลดภาระของผู้ตอบ ได้แก่การสร้างแบบสอบถามให้รัดกุม เหมาะสม เข้าใจง่าย และการสร้างความไว้วางใจในการตอบ ได้แก่การให้ความเชื่อมั่นและมั่นใจในการนำผลที่ได้จากการตอบไปใช้ (Dillman, 1978, pp. 12–19 อ้างถึงใน ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์, 2549, หน้า 146–147)

จากการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมพบว่านักศึกษาส่วนมากนิยมใช้วิธีการส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบโดยตรงด้วยตนเองและนัดวันรับกลับด้วยตนเอง ซึ่งพบว่าหากผู้วิจัยสามารถเข้าถึงกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลได้ด้วยตนเองจะได้รับแบบสอบถามกลับคืนได้ในเวลาที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ปัญหาที่พบคือผู้วิจัยไม่สามารถเข้าถึงตัวผู้ให้ข้อมูลได้ด้วยสภาพปัญหาต่างๆ ที่แตกต่างกัน เช่น ช่วงวันหยุดและเวลาว่างไม่ตรงกัน ไม่ทราบช่วงเวลาและสถานที่ที่จะพบผู้ตอบ ระยะทางระหว่างผู้ตอบและผู้วิจัยไกลเกินไป เป็นต้น รวมทั้งมีข้อค้นพบอีกว่าหากผู้วิจัยใช้การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์จะได้รับแบบสอบถามกลับคืน ไม่เกินร้อยละ 40 โดยผู้วิจัยไม่สามารถติดตามแบบสอบถามได้ทันเวลาตามแผนการวิจัยที่กำหนดไว้ตามข้อจำกัดของระยะเวลาการเรียนในแต่ละภาคเรียน ดังนั้นในการวางแผนการวิจัยผู้วิจัยจึงควรกำหนดกลุ่มผู้ตอบให้ชัดเจน รู้รายละเอียดของผู้ตอบ รวมทั้งมีการเพิ่มจำนวนผู้ตอบจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้เป็นขั้นต่ำ ทั้งนี้เพื่อเป็นส่วนช่วยในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามจำนวนและกำหนดเวลา

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจัดว่าเป็นวิธีที่ง่าย รวดเร็ว ไม่ต้องใช้แรงงานมาก เป็นวิธีที่ค่อนข้างถูกเมื่อเปรียบเทียบกับการสัมภาษณ์ อีกทั้งเป็นวิธีการที่เข้าถึงประชากรที่อยู่กระจายในพื้นที่กว้าง เพราะสามารถจัดส่งทางไปรษณีย์ได้ และไม่มีอคติของผู้สัมภาษณ์หรือผู้วิจัยมาเกี่ยวข้องทั้งนี้เพราะผู้ตอบสามารถตอบได้ตามสบาย มีเวลาคิดทบทวนก่อนที่จะให้คำตอบด้วยตนเอง แต่การใช้แบบสอบถามมีข้อจำกัดคือแบบสอบถามต้องเป็นแบบสอบถามที่ดี ที่ผ่านขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ หากคำถามในแบบสอบถามไม่ชัดเจน หรือผู้ตอบไม่เข้าใจ ก็จะไม่ได้คำตอบหรือข้อมูลที่ได้อาจไม่ถูกต้องสมบูรณ์ โดยที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งของแบบสอบถามคือใช้ไม่ได้ผลกับผู้ที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ และต้องเสียเวลากับการติดตามแบบสอบถามคืน

3. วิธีการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัย (interview method) จำเป็นต้องมีแบบ-สัมภาษณ์ประกอบการดำเนินการสัมภาษณ์ โดยแบบสัมภาษณ์คือ คำถามชุดหนึ่งที่จัดเตรียมไว้สำหรับสัมภาษณ์ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัย ที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวิจัย โดยการสัมภาษณ์แบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ

3.1 การสัมภาษณ์ส่วนบุคคล (personal interview) เป็นการสื่อสารต่อหน้ากัน และเป็นการสนทนาแบบสองทาง (two–way conversation) ระหว่างผู้สัมภาษณ์ (interviewer) กับผู้ตอบซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูล (respondent) ผู้สัมภาษณ์จะเป็นฝ่ายถามและควบคุมรูปแบบของการ-สนทนา โดยปกติผู้ตอบมักไม่ให้ความสนใจในการตอบหากรู้สึกว่าตนเองไม่ได้ประโยชน์อะไรจากการให้ความร่วมมือครั้งนี้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้สัมภาษณ์ที่จะสร้างบรรยากาศและกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกที่ดีในระหว่างการสัมภาษณ์ ถ้อยคำที่ใช้ วิธีการพูด บุคลิกภาพ การแต่งกาย และมารยาทที่แสดงออกของผู้สัมภาษณ์ล้วนมีส่วนถึงคำตอบที่ได้รับ หากสามารถสัมภาษณ์ได้ครบหรือสำเร็จตามที่วางแผนไว้จะถือว่าวิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมากสำหรับการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เพราะนอกจากคำตอบที่ได้รับแล้วอาจสังเกตสิ่งอื่นๆ จากผู้ตอบไปในตัวซึ่งถือเป็นข้อมูลประกอบที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่ง

3.2 การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ (phone interview) โทรศัพท์เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ สิ่งดีของโทรศัพท์คือ สะดวกและง่ายต่อการเข้าถึงผู้ให้ข้อมูล แม้ว่าบางครั้งอาจมีปัญหาจากการติดต่อผู้ให้ข้อมูลไม่ได้ หรือได้รับการปฏิเสธจากผู้รับสาย เนื่องจากไม่แน่ใจหรือไม่ไว้วางใจในตัวผู้ที่โทรศัพท์มา ดังนั้นเมื่อใช้โทรศัพท์เพื่อเก็บข้อมูลจำเป็นที่ต้องสร้างให้เกิดความไว้ใจและเชื่อถือเสียก่อน (trust and confidence) ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธีการ เช่น ส่งจดหมายขอความร่วมมือไปล่วงหน้า ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ (กรณีที่มีงบประมาณในส่วนนี้) แนะนำตนเองและอธิบายวัตถุประสงค์ในการสอบถามข้อมูลก่อนการสัมภาษณ์ เป็นต้น หากเป็นงานวิจัยขององค์กรรัฐบาลหรือบริษัทที่มีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักก็มักจะได้รับความร่วมมือง่ายขึ้น ในกรณีเช่นนี้หากผู้ทำการวิจัยมีงบประมาณมากพออาจใช้วิธีจ้างบริษัทภายนอกองค์กรที่ดำเนินธุรกิจด้านการจัดเก็บข้อมูล (outsource) เพราะมีความชำนาญมากกว่าแต่ก็ต้องตระหนักถึงการเก็บข้อมูลให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ความน่าเชื่อถือ ความถูกต้อง และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจ้างงานนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 177)

นอกจากการใช้โทรศัพท์เพื่อสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยสามารถใช้โทรศัพท์ในการนัดหมายเพื่อสัมภาษณ์ส่วนบุคคลและคัดเลือกหรือกลั่นกรองกลุ่มผู้ให้ข้อมูลให้ตรงตามลักษณะตามที่งานวิจัยต้องการ โทรศัพท์ยังช่วยเพิ่มอัตราการตอบข้อมูลทางไปรษณีย์ให้สูงขึ้น โดยการโทรศัพท์เพื่อสอบถามการส่งกลับของแบบสอบถาม สิ่งที่เป็นข้อเสียของการเก็บข้อมูลทางโทรศัพท์ก็คือในพื้นที่บางแห่งที่ยังไม่ได้ติดตั้งโทรศัพท์หรือการขาดฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ของผู้ที่มีโทรศัพท์มีส่วนทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถติดต่อหรือเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลได้ครบถ้วน อีกประการหนึ่งคือระยะเวลาในการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ก็อาจจะสั้นกว่า ผู้สัมภาษณ์หรือผู้ถูกสัมภาษณ์อาจตัดบทวางสายได้กลางคัน เครื่องตอบอัตโนมัติ (answering machine) และการรับสายเข้าครั้งละหลายๆ สายพร้อมกันมีผลต่อการสุ่มตัวอย่างหรือการสัมภาษณ์เช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรใช้ขนาดตัวอย่างในการสอบถามทางโทรศัพท์ให้มากขึ้นอีกร้อยละ 10–20 ของที่คาดไว้เพื่อเป็นการเผื่อไว้สำหรับจำนวนที่ไม่สามารถเข้าถึงผู้ตอบได้

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยหรือผู้สัมภาษณ์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนที่มีระบบดังต่อไปนี้

1) การเตรียมตัวก่อนทำการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องทำความเข้าใจกับแบบสัมภาษณ์ ศึกษาประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการสัมภาษณ์ มีการเตรียมข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง เช่น รายชื่อ ที่อยู่ ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น วางแผนการสัมภาษณ์ เตรียมอุปกรณ์ในการบันทึก และมีการติดต่อกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อนัดหมาย

2) การสัมภาษณ์ เริ่มจากการแนะนำตัวเอง ทำความคุ้นเคยกับผู้รับการสัมภาษณ์ ทำการสัมภาษณ์โดยใช้คำถามที่เตรียมไว้ล่วงหน้า ในขณะการสัมภาษณ์นั้นผู้สัมภาษณ์ควรเป็นผู้ฟังที่ดีและพยายามใช้ไหวพริบในการแก้สถานการณ์เมื่อเกิดปัญหาเฉพาะหน้า

3) การบันทึกข้อมูลและจบการสัมภาษณ์ ถ้าจำเป็นต้องจดบันทึกหรือใช้เครื่อง-บันทึกเสียงต้องแจ้งให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบ เมื่อสิ้นสุดการสัมภาษณ์ต้องกล่าวขอบคุณ

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยโดยการสัมภาษณ์มีข้อดีคือผู้สัมภาษณ์มีโอกาสได้สังเกตและศึกษาสภาพการณ์ ตลอดจนปฏิกิริยาต่างๆ ของผู้ถูกสัมภาษณ์อันจะช่วยให้ได้คำตอบที่แน่ชัดสมบูรณ์ เพราะสามารถอธิบายให้แก่ผู้ตอบเมื่อเกิดข้อสงสัยได้ นอกจากนี้วิธีการสัมภาษณ์สามารถเก็บข้อมูลได้ แม้ผู้ตอบจะเป็นผู้ที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ และโอกาสที่จะได้ข้อมูลสูงมากเพราะผู้ตอบส่วนใหญ่ยินดีให้ความร่วมมือเมื่อผู้สัมภาษณ์หรือผู้วิจัยที่ได้มาดำเนินการพูดคุย

ด้วยตนเอง แต่ทั้งนี้การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ก็มีข้อจำกัดคือใช้ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง กรณีที่ผู้วิจัยไม่ดำเนินการสัมภาษณ์เองจะเกิดปัญหาในเรื่องการฝึกให้คำแนะนำที่ผู้จะออกไปสัมภาษณ์ การติดตามและควบคุมการสัมภาษณ์ อาจมีอคติหรือความลำเอียงของผู้สัมภาษณ์ และต้องใช้เวลาและแรงงานมาก

ตารางที่ 8.1 เปรียบเทียบวิธีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการสัมภาษณ์และวิธีการสอบถาม

ข้อพิจารณา	การสัมภาษณ์ส่วนบุคคล	การใช้โทรศัพท์	การสอบถาม
ลักษณะ	1. เลือกบุคคลตามคุณสมบัติที่กำหนดเป็นตัวอย่าง 2. สัมภาษณ์ด้วยวิธีเผชิญหน้า 3. เตรียมคำถามล่วงหน้า	1. เลือกบุคคลตามคุณสมบัติที่กำหนดเป็นตัวอย่าง 2. ใช้โทรศัพท์เพื่อสัมภาษณ์ 3. เตรียมคำถามล่วงหน้า	1. ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ โทรสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือวางไว้ในจุดต่างๆ 2. จัดรูปแบบสอบถามให้สวยงามและเป็นลำดับ
ข้อดี	1. ได้รับความร่วมมืออย่างดีจากผู้ตอบ 2. ผู้สัมภาษณ์สามารถสอบถามได้มากตามที่ต้องการ 3. อาจใช้การบันทึกเทประหว่างสัมภาษณ์ 4. สามารถเลือกผู้ตอบที่มีคุณสมบัติตามต้องการ	1. ค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการสัมภาษณ์ส่วนบุคคล 2. ครอบคลุมพื้นที่กว้างโดยค่าใช้จ่ายไม่เพิ่มขึ้นมากเกินไป 3. ลดความผิดพลาดจากผู้สัมภาษณ์ 4. ระยะเวลาในการสัมภาษณ์ไม่นานเกินไป	1. ค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการสัมภาษณ์ 2. ครอบคลุมผู้ให้ข้อมูลในวงกว้าง 3. เก็บข้อมูลรวดเร็วกว่า 4. ไม่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้ถามและผู้ตอบ 5. ผู้ตอบมีเวลาคิดมากขึ้น
ข้อเสีย	1. มีค่าใช้จ่ายสูง 2. ผู้สัมภาษณ์ต้องมีทักษะ 3. ใช้เวลานานต่อการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง	1. จำนวนผู้ตอบกลับอาจต่ำ 2. มีต้นทุนสูงขึ้นถ้าใช้โทรศัพท์ทางไกลหรือโทรศัพท์มือถือ	1. จำนวนผู้ตอบน้อย 2. เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดตามกลับคืน 3. ผู้ตอบอาจไม่สนใจตอบ

ตารางที่ 8.1 เปรียบเทียบวิธีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิด้วยวิธีการสัมภาษณ์และวิธีการสอบถาม (ต่อ)

ข้อพิจารณา	การสัมภาษณ์ส่วนบุคคล	การใช้โทรศัพท์	การสอบถาม
ข้อเสีย (ต่อ)	4. ผู้ให้ข้อมูลไม่เต็มใจคุยกับคนแปลกหน้า 5. บางสถานที่ยากที่จะเข้าไปถึงเพื่อขอสัมภาษณ์ 6. คำถามขึ้นกับผู้สัมภาษณ์	3. พื้นที่บางแห่งไม่มีโทรศัพท์ 4. ตัวอย่างเป้าหมายอาจไม่อยู่หรือไม่ว่างในขณะที่โทรศัพท์ไป 5. อาจได้คำตอบไม่สมบูรณ์	4. หากบ้านเลขที่ผิดอาจจะเสียค่าไปรษณีย์โดยไม่ได้คำตอบ 5. ใช้เวลานานในการรวบรวมข้อมูล

ที่มา (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 177–184)

4. วิธีการสังเกต

วิธีการสังเกต (observational methods หรือ observation approach) การสังเกตเป็นวิธีการที่ใช้เก็บข้อมูลปฐมภูมิบางอย่างที่อาจไม่สามารถรวบรวมได้ด้วยวิธีการอย่างอื่น เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร ลักษณะหรือพฤติกรรมของเด็กเล็ก พฤติกรรมของคนบางกลุ่มที่ไม่สามารถสอบถามได้โดยตรง เช่น การทุจริต การมีสิทธิ์ หรืออำนาจในบางเรื่อง การขายตัวของหญิงบริการ การใช้ยาเสพติดของคนบางกลุ่ม เป็นต้น หรือพฤติกรรมของสัตว์ในธรรมชาติ เป็นต้น ผู้สังเกตข้อมูลอาจกระทำตัวคล้ายเป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์เหล่านั้นแล้วเก็บข้อมูลหรือใช้อุปกรณ์บันทึก เช่น เทปเสียง เทปภาพ เป็นต้น บันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อนำมาวิเคราะห์ในภายหลัง บางเหตุการณ์ที่ไม่อาจสังเกตได้โดยตรงจำเป็นต้องใช้วิธีสังเกตแบบไม่เปิดเผย (hidden observation) ซึ่งมีผลกระทบต่อจรรยาบรรณของงานวิจัย กล่าวคือแม้ว่าผลงานวิจัยที่ได้จะตรงตามความเป็นจริงแต่หากนำไปเปิดเผยในที่สาธารณะก็อาจกระทบถึงชื่อเสียงหรือจิตใจของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลจากการสังเกตสำหรับงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมควรจะสามารถนำมาวิเคราะห์และสรุปผลอย่างมีหลักเกณฑ์ได้ สิ่งที่สังเกตอาจเป็นการกระทำ คำพูด ลักษณะการทำงาน ลักษณะทางกายภาพ รูปภาพ หรือการแสดงออกต่างๆ ของสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจ โดยประเภทของการสังเกตมี 2 ชนิดได้แก่การสังเกตพฤติกรรม (behavioral observation) และการสังเกตสิ่งที่ไม่ใช่พฤติกรรม (non–behavioral observation) การสังเกตพฤติกรรมมักเน้นไปที่

ลักษณะต่างๆ ทางพฤติกรรมทั้งของคน สัตว์ สิ่งของ เครื่องจักร การใช้ภาษาพูด ธรรมเนียม วัฒนธรรม เป็นต้น ส่วนการสังเกตที่ไม่ใช่พฤติกรรมจะเป็นการศึกษาสถิติหรือประวัติต่างๆ ที่ผ่านมาในอดีต การวิเคราะห์สภาพคล่องทางการเงิน ระบบบัญชีที่ใช้ เป็นต้น

การสังเกตเป็นวิธีการพื้นฐานที่จะค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์รอบๆ ตัวเรา เป็นเครื่องมือเบื้องต้น (primary tools) สำหรับการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ มักใช้กับการทดลองและการสำรวจ มีข้อมูลหลายอย่างที่นักสังคมศาสตร์ต้องการเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย สามารถหามาได้โดยการสังเกต ซึ่งการสังเกตแบ่งได้เป็น 2 วิธีการเมื่อพิจารณาจากการรับรู้ของผู้ถูกสังเกต ได้แก่การสังเกตโดยตรงและการสังเกตทางอ้อม (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 74)

4.1 การสังเกตโดยตรง (direct observation) การสังเกตวิธีนี้ผู้สังเกตจะเป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์และไม่มีการควบคุมหรือจัดการใดๆ กับสถานการณ์ที่ต้องการสังเกตเพียงแต่สังเกตแล้วบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นจริง บางครั้งอาจใช้การสอบถามเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น การสังเกตการขนถ่ายสินค้าจากเรือเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบที่ใช้ นอกจากสังเกตสิ่งที่เกี่ยวข้องแล้วผู้สังเกตยังอาจสอบถามจากผู้ควบคุมกระบวนการขนถ่ายสินค้าเพิ่มเติมได้ด้วย หรือการสังเกตคุณภาพชีวิตของคนในสังคม อาจใช้วิธีพูดคุยกับบุคคลที่อาศัยในกลุ่มนั้น ถามสภาพอากาศหรือสิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น สิ่งที่พึงระวังก็คือความลำเอียงของผู้สังเกต หรือคำตอบของผู้ให้ข้อมูลสำหรับผู้ให้คำตอบที่รู้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย

4.2 การสังเกตทางอ้อม (indirect observation) หมายถึง การสังเกตแบบที่ผู้ถูกสังเกตไม่รู้ตัว แม้ว่าการสังเกตทางอ้อมนี้จะได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริงแต่ผู้วิจัยควรคำนึงและจัดการให้เหมาะสมเมื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยก็คือเรื่องจริยธรรม โดยการพิจารณาถึงข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่หรือข้อมูลที่ส่งผลเสียต่อชื่อเสียงและความเป็นปกติสุขของผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถูกสังเกต

ทั้งการสังเกตโดยตรงและโดยอ้อม อาจใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เข้าช่วย เช่น วีดิโอเทปเสียง อุปกรณ์หรือเครื่องมือวัดต่างๆ เช่น เครื่องวัดระดับเสียง เครื่องวัดปฏิกิริยา เป็นต้น นอกจากนี้อาจแบ่งวิธีการสังเกตแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือการสังเกตแบบเป็นทางการและการสังเกตแบบไม่เป็นทางการโดยพิจารณาแบ่งประเภทจากการเตรียมตัวของผู้สังเกต ซึ่งแต่ละประเภทมีดังต่อไปนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 83)

1) การสังเกตแบบไม่เป็นทางการ หรือการสังเกตที่ไม่มีโครงสร้างนักมานุษยวิทยาได้ใช้วิธีนี้มาก การสังเกตแบบมีส่วนร่วมคือผู้สังเกตเล่นบทเป็นสมาชิกของกลุ่มและร่วมใน

กิจกรรมของกลุ่มในงานหรือเหตุการณ์นั้นๆ ในขณะเดียวกัน ก็คอยสังเกตและจดจำสิ่งที่เกิดขึ้นไปด้วย

2) การสังเกตแบบเป็นทางการหรือเป็นระเบียบ หรือการสังเกตที่มีโครงสร้าง วิธีการนี้ใช้มากในการศึกษาเพื่อพรรณนาหรือบรรยายภายหลังจากการสังเกตแล้ว หรือใช้สำหรับทดสอบสมมติฐานแบบหาสาเหตุ รวมทั้งการทดลองต่างๆ ข้อแตกต่างที่สำคัญของ การสังเกตแบบเป็นทางการกับแบบแรกก็คือ การสังเกตแบบนี้มีการเตรียมการมุ่งจุดสนใจไปยังคุณลักษณะของพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในงานภาคสนามหรืองานทดลองที่มีการควบคุมในห้องปฏิบัติการก็ได้

การสังเกตสามารถนำมาใช้งานเพื่อช่วยให้ผู้วิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น ใช้ในการทดลองและการสำรวจเพื่อค้นหาความชัดเจนของข้อมูล ใช้ในการหาข้อมูลสนับสนุน หรือช่วยแปลความหมายข้อมูลที่ได้มาจากวิธีอื่น ใช้เป็นวิธีเบื้องต้นเพื่อเก็บข้อมูลมาหาความถูกต้องแน่นอนของสถานการณ์ หรืออาจใช้ศึกษาสภาวการณ์ที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติ หรือสภาวการณ์ในห้องทดลอง แต่ไม่ว่าจะสังเกตด้วยวิธีใด เพื่อวัตถุประสงค์ใด วิธีการเก็บข้อมูลจากการสังเกต มีขั้นตอนกว้างๆ ดังนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 183)

1) วางแผนการเก็บข้อมูล โดยศึกษาว่าควรสังเกตในเรื่องใดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2) พิจารณาสิ่งที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1) ผู้ร่วมโครงการ (participants) ใครคือบุคคลหรือกลุ่มเป้าหมายแต่ละคนเกี่ยวข้องกันอย่างไรและจะใช้จำนวนคนเท่าใด

2.2) สถานที่เก็บข้อมูล จะเก็บข้อมูลจากสถานที่ใด เช่น ในมหาวิทยาลัย ในร้านขายยา สี่แยกสำคัญในเขตจังหวัด เป็นต้น ลักษณะของสถานที่เก็บข้อมูลจะบอกถึงข้อมูลที่คาดว่าจะสังเกตได้และทำให้มีความพร้อมและเตรียมตัวได้เหมาะสมกับสถานที่นั้น

2.3) วัตถุประสงค์ของกลุ่มคน กลุ่มคนที่จะสังเกตเป็นกลุ่มคนที่รวมตัวกันอยู่ในสถานที่นั้นๆ อยู่แล้ว เช่น เป็นคนอาศัยในหมู่บ้านเดียวกัน หรือมารวมตัวกันเฉพาะกิจ เช่น มาแข่งขันกีฬา มาทำพิธีทางศาสนา เป็นต้น คนเหล่านี้จะมีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดในการรวมตัวกัน มีเป้าหมายอื่นใดจากการรวมตัวหรือไม่ การทราบวัตถุประสงค์ต่างๆ ข้างต้นจะช่วยให้วางแผนการสังเกตข้อมูลได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.4) วัฒนธรรมของสังคมที่จะเข้าไปสังเกตข้อมูลว่ามีความเป็นอยู่อย่างไร มี

การปฏิบัติต่อกันและกันอย่างไร เป็นต้น การทราบถึงวัฒนธรรมในสังคมจะทำให้ผู้สังเกตปฏิบัติตัวได้เหมาะสมและสอดคล้องได้ผลถูกต้อง

2.5) ความถี่และระยะเวลา ในที่นี้หมายถึง สถานการณ์ที่สังเกตนั้นเกิดขึ้นเมื่อใด นานแค่ไหน จะเกิดซ้ำอีกหรือไม่ หรือเกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว

3) นำสิ่งที่ได้ในข้อ 2) มาวางแผนเกี่ยวกับวิธีสังเกต เครื่องมือที่ใช้ตลอดจนเลือกผู้สังเกตที่เหมาะสม

4) เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

5) ตรวจสอบข้อมูลและประมวลผลเบื้องต้น

ข้อดีของการสังเกตมีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 184; บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 85; บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 78)

1) ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ไม่สามารถจัดเก็บได้โดยวิธีการอื่นๆ เช่น จากการสำรวจหรือการทดลอง เป็นต้น

2) การสังเกตจะลดปัญหาการลืม การเสแสร้ง หรืออื่นๆ ของผู้ให้ข้อมูลเพราะเป็นการสังเกตจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

3) บางครั้งไม่ต้องสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์จำลองใด สามารถใช้เหตุการณ์จริงที่สังเกตได้ข้อมูลเลย

4) ลดการรบกวนผู้ตอบข้อมูลเพราะไม่มีการสอบถามใดๆ หรือหากมีการสอบถามก็จะไม่มาก

5) สามารถสังเกตหรือบันทึกพฤติกรรมได้ทันทีที่เกิดขึ้น

6) วิธีการสังเกตได้ข้อมูลที่แน่นอนตรงกับสภาวการณ์จริงของพฤติกรรมนั้นๆ

7) วิธีการสังเกตสามารถดำเนินการหรือเก็บข้อมูลได้มากกว่าวิธีอื่น ในกรณีที่บุคคลหรือกลุ่มคนเกิดความไม่เต็มใจจะให้ข้อมูล

ข้อจำกัดของการสังเกตมีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 184; บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 85; บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 78)

1) ใช้เวลารอคอยให้เกิดปรากฏหรือเหตุการณ์ที่สนใจศึกษานานเพราะไม่สามารถที่จะทำนายได้อย่างแน่ชัดว่า เหตุการณ์หนึ่งๆ จะเกิดตามธรรมชาติเมื่อใดจึงจะสังเกตได้ทัน ซึ่งมีผลต่อค่าใช้จ่ายของผู้สังเกตและเครื่องมือที่ใช้เพื่อสังเกต

2) หากเป็นการสังเกตจากสถานการณ์บางอย่างซึ่งผู้ให้ข้อมูลทราบว่ามีคนสังเกตตนเองอยู่ จะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนไปจากธรรมชาติหรือที่เป็นปกติ

3) ผลสรุปจะกระทำได้เฉพาะ ณ เวลาที่เก็บข้อมูลการศึกษาข้อมูลที่ผ่านมาอาจต้องใช้วิธีสอบถามเพิ่มเติม

4) มีปัญหาด้านปัจจัยสอดแทรกที่ไม่คาดคิดมาก่อน เช่น การจราจร การจลาจล ความแปรปรวนของดิน ฟ้าอากาศ เป็นต้น ทำให้การสังเกตไม่ได้ผลสมบูรณ์

5) ปัญหาระยะเวลาของเหตุการณ์ เช่น การศึกษาประวัติชีวิตของบุคคลโดยวิธีนี้ก็จะใช้ระยะเวลานานมากจึงไม่เหมาะสม

6) การสังเกตมีข้อจำกัดในเรื่องกฎเกณฑ์หรือมารยาท เช่น การเข้าไปสังเกตการรับประทานอาหาร การสนทนา หรือการทะเลาะกันภายในบ้านบุคคลอื่น เป็นต้น

การเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ไม่เหมาะสมจะมีผลต่อข้อมูลที่ได้ เช่น การใช้แบบสอบถามเพื่อถามเจตคติของชาวเขาเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ในการตอบชาวเขาอาจมีปัญหาเกี่ยวกับการอ่านและความเข้าใจต่อข้อคำถาม อาจทำให้คำตอบที่ได้รับกลับมาไม่ตรงกับความเป็นจริง ดังนั้นในการเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 102–103)

1. ลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย เป็นการพิจารณาว่าผู้ให้ข้อมูลเป็นคนกลุ่มใด มีระดับการศึกษาเป็นอย่างไร มีประเพณีและวัฒนธรรมเป็นอย่างไร ในบางครั้งอาจจะต้องคำนึงถึงความเชื่อและค่านิยมอีกด้วย เช่น การสำรวจความคิดเห็นของชาวชนบทเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ควรใช้แบบสัมภาษณ์จะเหมาะสมกว่าการใช้แบบสอบถามให้ชาวชนบทกรอกเอง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเกี่ยวกับการอ่านไม่ออกและความไม่เข้าใจในคำบางคำ นอกจากเครื่องมือ ที่เลือกมาใช้จะต้องเหมาะสมแล้ว ยังจะต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมต่อเนื่องจากการเข้าไปเก็บข้อมูลด้วย

2. ตัวแปรที่ต้องการวัด เป็นการพิจารณาว่าตัวแปรที่ศึกษาเป็นลักษณะการแสดงออกของพฤติกรรมหรือไม่ เช่น การวิจัยเรื่องภาวะโภชนาการของชาวเขา ตัวแปรที่ศึกษาคือภาวะ-โภชนาการ ซึ่งหากใช้การสัมภาษณ์หรือการใช้แบบสอบถามอาจได้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องใช้การสังเกตหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในชุมชน

3. ระยะเวลาที่ใช้ ในกรณีที่ผู้วิจัยมีข้อจำกัดเนื่องจากเวลา ทำให้ไม่สามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดได้ แต่กลับต้องใช้เครื่องมือที่ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้ตามเวลาที่กำหนด เช่น การสำรวจความสนใจรายการโทรทัศน์ของชาวชนบท แม้ว่าการสัมภาษณ์จะทำให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำกว่า แต่ต้องใช้เวลามากไม่ทันต่อความต้องการที่จะนำผลไปใช้ จึงอาจต้องเปลี่ยนมาใช้แบบสอบถามให้กรอกแทน ซึ่งแน่นอนว่าข้อมูลที่ได้จะต้องมีความคลาดเคลื่อนมากกว่า ผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาข้อคำถาม โดยคำถามต้องชัดเจนไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้ง่าย และไม่ควรมีข้อคำถามมากจนเกินไป

ผู้วิจัยต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ตัวแปรที่ต้องการวัดและระยะเวลาที่ใช้เพื่อเลือกใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด ประสบการณ์จากงานวิจัยจะสามารถช่วยให้ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหานี้ได้ดี นอกจากนี้ตัวแปรบางประเภทยัง อาจต้องใช้การเก็บข้อมูลมากกว่า 1 วิธี จึงจะทำให้ได้ข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปได้ ตัวอย่างเช่น การวัดความรู้ความสามารถในด้านเครื่องกลของนักเรียนอาชีวศึกษา การใช้แบบทดสอบไม่สามารถยืนยันได้ชัดเจนว่านักเรียนมีความสามารถในทางปฏิบัติ และการใช้การทดสอบภาคปฏิบัติเพียงอย่างเดียวก็ยังสรุปได้เพียงบางส่วน เพราะนักเรียนบางคนมีความรู้ความสามารถทางทฤษฎีแต่ไม่มีความถนัดในการปฏิบัติ การทดสอบทั้งสองแบบนอกจากจะทราบถึงความรู้ความสามารถที่แท้จริงแล้ว ยังทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความถนัดของนักเรียนแต่ละคน ทำให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการปรับการเรียนการสอนได้ ผู้วิจัยจึงควรทราบถึงองค์ประกอบของตัวแปรที่ต้องการวัดควบคู่กับลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

เมื่อผู้วิจัยสามารถเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมที่ทำให้สามารถได้ข้อมูลถูกต้องและชัดเจน การที่จะทำได้เช่นนี้ ผู้วิจัยต้องทราบถึงแหล่งที่ทำให้เกิดความผิดพลาดแล้วพยายามหลีกเลี่ยงเพื่อทำให้ข้อผิดพลาดลดน้อยลงมากที่สุด และต้องหาวิธีจัดการกับข้อผิดพลาดเหล่านั้น ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจมาจากสิ่งที่ต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 123–124)

1. จากผู้ให้ข้อมูล (respondent) ในการวัดความแตกต่างของความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ความคิดเห็นของพนักงานต่อบริษัทที่ตนทำงานอยู่ สามารถกระทำได้ภายใต้ลักษณะที่คงที่อย่างใดอย่างหนึ่งของผู้ให้ข้อมูล เช่น ภายใต้ตำแหน่งงานหรือระดับเงินเดือนที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตามข้อผิดพลาดจากการให้ข้อมูลยังเกิดขึ้นได้ เพราะบางครั้งผู้ตอบอาจ ไม่

อยากแสดงความคิดเห็นที่รุนแรงหรือเป็นด้านลบต่อบริษัท ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงรู้สึกเช่นนั้น หรือผู้ตอบอาจไม่มีความรู้เรื่องที่ถาม แต่ไม่อยากปฏิเสธที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูล สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนทำให้ได้คำตอบที่คลาดเคลื่อนได้ทั้งสิ้น ผู้วิจัยควรศึกษาให้ทราบว่าจะมีลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นมากในกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหรือไม่ และแก้ไขโดยตั้งคำถามให้เหมาะสม

บางครั้งผู้ตอบอาจกำลังอยู่ในสภาพที่ไม่พร้อมจะตอบ เช่น กำลังอ่อนเพลีย เบื่อหน่าย กังวลใจ ยังไม่ว่าง เป็นต้น สภาพเหล่านี้มีผลกระทบต่อคำตอบทั้งสิ้น การติดต่อกับผู้ให้ข้อมูลล่วงหน้าและนัดวันเวลาที่สะดวกจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้

2. สภาพของสถานการณ์ (situational factors) มีสถานการณ์บางอย่างที่อาจก่อให้เกิดความตึงเครียดในระหว่างการสัมภาษณ์ และมีผลต่อคำตอบที่ได้รับ เช่น การมีบุคคลที่สามนั่งอยู่ด้วยในระหว่างการเก็บข้อมูล โดยเฉพาะการสัมภาษณ์อาจทำให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บิดเบือนไปได้ ดังนั้นจึงควรเลือกสถานที่และสถานการณ์ที่เหมาะสมเพื่อขอสัมภาษณ์ข้อมูล การสัมภาษณ์ที่บ้านหรือในเวลาผ่อนคลาย เป็นอีกทางหนึ่งที่ช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูลได้ ซึ่งสภาพหรือสถานการณ์นี้ยังรวมถึงช่วงเวลาและสถานที่ของการใช้เครื่องมือและการโทรศัพท์ด้วยเช่นกัน

3. จากผู้เก็บข้อมูล หรือการจัดเตรียมและวิเคราะห์ บางครั้งผู้เก็บข้อมูลเป็นผู้ที่ทำให้คำตอบที่ได้รับคลาดเคลื่อน โดยมาจากวิธีการตั้งคำถาม การลำดับคำถาม รวมทั้งลักษณะท่าทีหรือกิริยาของผู้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยเฉพาะวิธีการสัมภาษณ์ที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับระหว่างผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถูกสัมภาษณ์ ความผิดพลาดในส่วนนี้รวมถึงการลงรหัสที่ไม่ถูกต้อง หรือเลือกใช้วิธีการคำนวณทางสถิติไม่ถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

4. จากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (instruments) โดยทั่วไปเครื่องมือจะหมายถึงแบบสอบถามและแผนการสุ่มตัวอย่าง หากคำถามในแบบสอบถามไม่ชัดเจนและสับสน การพิมพ์ที่ไม่ชัดเจนล้วนมีผลต่อคำตอบที่ได้รับ การสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากรที่เกี่ยวข้อง มีผลให้เกิดข้อมูลที่ผิดพลาด ผู้วิจัยจึงต้องคำนึงถึงความผิดพลาดในส่วนนี้ให้มาก การวางแผนที่ดีเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม การจัดเตรียมแบบสอบถาม และวิธีการสุ่มตัวอย่างที่รอบคอบ จะลดข้อผิดพลาดในส่วนนี้ได้มาก

เมื่อผู้วิจัยเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมแล้วผู้วิจัยควรวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลำดับขั้นตอนของการดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลกลับคืน การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยส่วนมากมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือจากหน่วยงานสนับสนุนการวิจัย เช่น คณะ สถาบันการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย หรือหน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย ที่ส่งถึงกลุ่มตัวอย่างหรือหน่วยงานที่กลุ่มตัวอย่างสังกัดอยู่ หนังสือนี้จะเป็นหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ให้การสัมภาษณ์ หรือให้เข้าไปสังเกตในแหล่งข้อมูล ตัวอย่างวิธีการเขียนรายงานการวิจัยที่แสดงวิธีการดำเนินการก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่น

ตัวอย่างที่ 1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อขออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลที่สำนักงานเขตต่างๆ ตามเขตพื้นที่ที่เป็นตัวอย่าง เพื่อสัมภาษณ์ผู้ที่มาติดต่องานกับสำนักงานเขตจำนวนทั้งสิ้น 440 ราย

ตัวอย่างที่ 2 ผู้วิจัยขอหนังสือจากมหาวิทยาลัยถึงหัวหน้าฝ่ายบุคคล / หัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม ตามรายชื่อโรงงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตแจกแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำการวิจัย

ตัวอย่างที่ 3 ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจากผู้ประกอบการ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามหรือให้ข้อมูลเพื่อการวิจัยจากหน่วยงานสนับสนุนนี้เป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวกเพิ่มมากขึ้น เพราะผู้ให้ข้อมูลนอกจากจะสามารถเชื่อมั่นในตัวผู้วิจัยแล้ว อาจกล่าวได้ว่าบารมีขององค์กรหรือหน่วยงานสนับสนุนจะช่วยให้ผู้วิจัยได้รับความสะดวกและได้รับการยอมรับอย่างเต็มใจจากผู้ให้ข้อมูลเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ตัวอย่างของหนังสือขอความอนุเคราะห์นั้นแตกต่างกันตามลักษณะของหน่วยงาน หากเป็นส่วนราชการนิยมเป็นบันทึกข้อความหรือหนังสือราชการที่มีตราเครื่องหมายของทางราชการ ลงนามโดยหัวหน้าส่วนราชการนั้น ส่วนข้อความภายในหนังสือก็จะเป็นการแนะนำผู้วิจัย เรื่องที่วิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย รวมทั้งข้อความการขอความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูล

2. เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยควรระบุไว้อย่างชัดเจนว่าจะใช้วิธีการใดในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีการนั้นมีแนวทางในการปฏิบัติเช่นไร เพราะนอกจากจะทำให้ผู้วิจัยรู้ว่าต้องทำอะไรบ้างแล้ว ยังรู้ว่าต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์อะไรบ้าง มีค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการ-

ดำเนินการเท่าไร การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละวิธีมีรายละเอียดที่ควรระบุไว้ดังต่อไปนี้

2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามโดยการจัดส่งทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยควรกำหนดสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1.1 ระบุว่าส่งแบบสอบถามจำนวนกี่ฉบับ

2.1.2 มีวิธีการเช่นไรเพื่อให้ได้แบบสอบถามกลับคืน เช่น การแนบซองเปล่าติดแสตมป์เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับมายังผู้วิจัยภายในระยะเวลา 3 สัปดาห์

2.1.3 ระบุว่ามีการติดตามแบบสอบถามที่จัดส่งไปอย่างไร เช่น เมื่อส่งแบบสอบถามไปแล้วประมาณ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยโทรศัพท์ไปติดตามแบบสอบถามจากกลุ่ม-ตัวอย่าง หลังจากส่งแบบสอบถามไปแล้ว 1 เดือน ผู้วิจัยออกหนังสือขอความร่วมมือและแนบแบบสอบถามส่งไปให้สำหรับกลุ่มตัวอย่างรายที่ยังไม่ได้รับกลับคืน รวมทั้งติดต่อโดยตรงกับผู้ตอบว่าจะขอรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองตามวันเวลาที่นัดหมาย เป็นต้น

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยควรกำหนดว่าจะดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองหรือใช้ผู้ช่วยผู้วิจัยในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยควรแสดงให้เห็นว่าผู้สัมภาษณ์มีความน่าเชื่อถือมากพอ เช่นผู้วิจัยมีการอบรมวิธีการสัมภาษณ์ตามเครื่องมือที่ใช้เป็นเครื่องมือวิจัยที่ได้หาคุณภาพแล้วให้กับผู้สัมภาษณ์จำนวน 10 คน เป็นเวลา 1 วัน เป็นต้น

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร ผู้วิจัยควรระบุว่าจะมีการสืบค้นเอกสารหลักฐานอะไร ด้วยวิธีการใด โดยผู้ใด และใช้เวลานานเท่าใด

ตัวอย่างเช่นการวิจัยเรื่องการประเมินผลทางการเงินของธุรกิจอุตสาหกรรมยางพารา (นันทรัตน์ นามบุรี, 2542) ใช้การเก็บรวมรวมข้อมูลทั้งชนิดข้อมูลปฐมภูมิโดยวิธีการสัมภาษณ์จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รายงาน และหลักฐานต่างๆ ผู้วิจัยได้วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลทางการเงินซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิไว้ดังนี้

1) ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเลขทะเบียนของบริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัดโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ห้องบริการตรวจค้น 2 หลังจากนั้นนำเลขทะเบียนดังกล่าวให้เจ้าหน้าที่ของกรมทะเบียนการค้าเพื่อค้นหาแผ่นฟิล์มที่ให้รายละเอียดข้อมูลทางการเงินของธุรกิจต่างๆ ใช้เวลา 5 วัน

2) นำแผ่นฟิล์มมาตรวจสอบและค้นหางบการเงินโดยใช้เครื่องไมโครฟิล์มที่ห้องบริการตรวจค้น 1

3) นำแผ่นฟิล์มที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมอบให้เจ้าหน้าที่เพื่อสำเนาเอกสาร หลังจากนั้นกรอกข้อมูลทั้งหมดลงในเครื่องมือการวิจัยคือแบบสำรวจทางการเงิน โดยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นนี้ 60 วัน เนื่องจากขั้นตอนการสำเนาเอกสารใช้เวลานาน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ระบุค่าใช้จ่ายที่ใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น

3. การดำเนินการภายหลังได้รับข้อมูล ได้แก่การตรวจสอบจำนวนและความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการของการวิจัยต่อไป ซึ่งการดำเนินการของผู้วิจัยภายหลังที่ได้รับข้อมูลมาแล้วสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

3.1 แบบสอบถามที่จัดส่งทางไปรษณีย์ เมื่อได้รับข้อมูลแล้วผู้วิจัยต้องแจ้งผลการเก็บรวบรวมข้อมูลว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวนเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าใดจากจำนวนที่จัดส่งที่ได้แจ้งไว้ ตัวอย่างเช่น

จากการส่งแบบสอบถามจำนวน 100 ฉบับ ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์ในรอบแรกจำนวน 62 ฉบับ และผู้วิจัยได้ติดตามทวงถามแบบสอบถามรอบที่สองทางโทรศัพท์ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมาอีก 19 ฉบับ รวมได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์คืนมาทั้งหมด 81 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81 โดยจำแนกเป็นอุตสาหกรรมการผลิต 50 โรงงาน และอุตสาหกรรมการบริการ 31 โรงงาน เป็นต้น

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่มักจะได้ข้อมูลมาครบถ้วนตามที่ผู้วิจัยต้องการ ดังนั้นการดำเนินการภายหลังจากการได้รับข้อมูลมาส่วนมากจะเป็นการนำข้อมูลที่ได้มากรอกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือนำมาตรวจทานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

สรุป

ข้อมูลหมายถึงสิ่งที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างเพื่อตอบปัญหาวิจัย โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์อาจเป็นได้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มผู้ตอบโดยตรงหรืออาจเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากหลักฐาน สถิติ ภาพถ่าย หรือแผนที่ก็ได้ การได้มาซึ่งข้อมูลหรือการเก็บ

รวบรวมข้อมูลนั้น นอกเหนือจากการสืบค้นแล้วยังอาจใช้การทดสอบ การสอบถามและการสัมภาษณ์จากบุคคล หรืออาจใช้วิธีการสังเกต ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ได้ครบถ้วนและถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยจึงต้องเลือกวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยพิจารณาประกอบกันระหว่างลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ตัวแปรที่ต้องการวัด และระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งควรวางแผนการดำเนินการเก็บข้อมูลที่ต้องพิจารณาถึงความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น ไม่ว่าจะมาจากผู้ตอบหรือผู้ให้ข้อมูล สภาพหรือเหตุการณ์ ตัวผู้เก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. “ข้อมูล” ในงานวิจัยมีความหมายอย่างไร
2. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยสามารถได้มาจากที่ใดได้บ้าง และข้อมูลเหล่านั้นจัดเป็นข้อมูลประเภทใด (ปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ)
3. มีวิธีการในเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบได้อย่างไร และยกตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้วิธีการทดสอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลมา 2 เรื่อง
4. การสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลสามารถสอบถามได้กี่วิธี อะไรบ้าง
5. การสอบถามที่ใช้แล้วประสบความสำเร็จสูงที่สุดคือการสอบถามแบบใด เพราะเหตุใดวิธีดังกล่าวจึงประสบความสำเร็จ
6. ข้อดีและข้อจำกัดของแบบสอบถามมีอะไรบ้าง บอกมาอย่างละ 3 ข้อ
7. การสัมภาษณ์มีกี่วิธี อะไรบ้าง
8. การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์มีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไร บอกมาอย่างละ 3 ข้อ
9. การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์มีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร
10. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตมีกี่ชนิด อะไรบ้าง
11. หากพิจารณาจากการรับรู้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ แบ่งการสังเกตเป็นกี่วิธี อะไรบ้าง
12. การสังเกตแบ่งเป็นกี่วิธีและอะไรบ้าง หากพิจารณาจากการเตรียมตัวของผู้สังเกต
13. มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตอย่างไรบ้าง
14. ข้อดีและข้อจำกัดของการสังเกตมีอะไรบ้าง บอกมาอย่างละ 3 ข้อ
15. การเก็บรวบรวมข้อมูลควรพิจารณาสิ่งใดบ้าง

เอกสารอ้างอิง

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

นันทรัตน์ นามบุรี. (2542). **การประเมินผลทางการเงินของธุรกิจอุตสาหกรรมยางพารา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล□าพระนครเหนือ. ปริญญานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์. (2549). **การออกแบบการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บทที่ 9
การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการประมวลผลหรือข้อค้นพบที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องหรือนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือตอบคำถามตามวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานการวิจัยนั่นเอง ดังนั้นหากผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูลผิดพลาด หรือแม้แต่การแปลผลข้อมูลที่ผิดพลาดนั่นหมายถึงการไม่ถูกต้องของผลการวิจัยและความเป็นจริง ซึ่งส่งผลไปสู่การนำผลการวิจัยไปใช้งานต่อไป จึงเป็นเหตุผลให้ขั้นตอนการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลควรเริ่มจากการตรวจสอบข้อมูลและจัดกระทำตามขั้นตอนอย่างไม่มีผิดพลาด เลือกสถิติที่เหมาะสมมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาแปลความหมายเพื่ออธิบายความให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายได้ตรงตามความเป็นจริงเป็นสิ่งที่สำคัญไม่อาจขาดเรื่องใดเรื่องหนึ่งไปได้

การตรวจสอบข้อมูล

การตรวจสอบข้อมูล หมายถึงการทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากที่สุดทั้งในด้านความเป็นไปได้ของข้อมูลและความสอดคล้องของคำตอบที่ได้ตามข้อคำถาม เช่นการสอบถามคำถามแบบปลายเปิดว่ามีพี่น้องกี่คน ได้รับคำตอบว่า 31 คนนั้น เป็นข้อมูลที่ไม่น่าจะถูกต้อง ควรได้รับการตรวจสอบเพื่อแก้ไขหรือตัดทิ้ง ข้อมูลที่ได้มาจากวิธีการสังเกตและบันทึก การใช้แบบสอบถาม รวมทั้งการสัมภาษณ์ ต้องนำมาตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อยทุกแผ่น ทุกชุด ผู้วิจัยสามารถทำการตรวจสอบตั้งแต่จุดที่สังเกตหรือสัมภาษณ์ หากพบว่ามีข้อมูลผิดปกติ มีการละเว้นไม่ตอบ หรือมีการตอบเกินความเป็นจริง หรือลืมบันทึก ไม่ว่าจะเป็นแบบสัมภาษณ์หรือแบบสอบถามผู้วิจัยจะต้องติดตามหาข้อมูลเฉพาะรายที่ขาดหายไปหรือข้อมูลที่ไม่ชัดเจนมาเพิ่มเติมให้เรียบร้อย แต่ถ้าความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลมีมากหรือไม่ทราบว่าจะติดตามจากกลุ่มตัวอย่างรายใดหรือผู้ใดก็ต้องตัดตัวอย่างหรือแบบสอบถามฉบับดังกล่าวทิ้งไป เมื่อตรวจสอบเสร็จสิ้นควรได้ข้อมูลที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น และมีความสอดคล้องกับคำตอบอื่นๆ เพื่อสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์และแปลผลได้ต่อไป โดยการตรวจสอบข้อมูลอาจจำแนกได้ 2 ลักษณะดังนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 232–242)

1. ตรวจสอบระหว่างจัดเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการตรวจสอบทันทีที่ได้รับข้อมูลกลับคืนมา หากสังเกตพบความผิดพลาดควรติดตามกลับไปยังผู้ให้ข้อมูลโดยเร็ว แม้จะเสียเวลา แต่ข้อมูลที่ได้จะถูกต้องครบถ้วนเกือบทั้งหมด เพราะผู้ให้ข้อมูลและผู้เก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ในเหตุการณ์ที่กำหนดร่วมกัน

2. ตรวจสอบภายหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้น ซึ่งจะมีการตรวจสอบอย่างละเอียดอีกครั้ง การตรวจสอบครั้งนี้นอกจากจะพิจารณาความครบถ้วนสมบูรณ์ของการตอบแล้ว จะพิจารณาความสอดคล้องหรือสม่ำเสมอของคำตอบ มีการเติมส่วนที่ขาดหายไปจากการไม่ตอบ ตรวจคำตอบที่บอกว่าไม่ทราบหรือไม่มีข้อคิดเห็นว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ แล้วแก้ไข หรือปรับปรุง หรือตัดทิ้งตามที่เหมาะสมต่อไป

ผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบควรเป็นผู้วิจัยเองหรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และรอบรู้ในเรื่องที่วิจัยเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถดำเนินการตรวจตามกฎเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้และเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกฉบับ สำหรับแบบสอบถามที่สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปจัดกระทำข้อมูล ผู้วิจัยควรใส่ลำดับที่ของแบบสอบถาม เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการตรวจสอบข้อมูลหากเกิดความผิดพลาดในการป้อนรหัสข้อมูลหรือการวิเคราะห์ภายหลัง

การจัดกระทำข้อมูล

หลังจากข้อมูลที่เก็บรวมรวมมาได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์และสอดคล้องแล้ว ผู้วิจัยต้องจัดกระทำข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่เป็นระบบ ตรงตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการนำไปวิเคราะห์ โดยการจัดกระทำข้อมูลสามารถทำได้ 2 ลักษณะตามลักษณะของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยใช้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ (บุญธรรม จิตต์อนันต์, 2546, หน้า 120–123)

1. ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจัดทำข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้มาแจกแจงความถี่หรือแจงนับ (tally) โดยใช้ตารางแยกรายการตามตัวแปรด้วยตนเอง (hand tabulation) โดยสามารถจำแนกวิธีการจัดกระทำข้อมูลตามลักษณะของการตอบแบบสอบถามได้ดังนี้

1.1 การจัดกระทำข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบตรวจสอบ-

รายการหรือเลือกตอบ จะมีการแจกแจงข้อมูลหรือคำตอบลงในตารางที่แบ่งไว้เป็นช่องๆ ตามตัวแปรต่างๆ เช่น เพศ อายุ การศึกษา ภูมิลำเนา เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีธรรมดาที่ผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้ตารางจัดกระทำข้อมูลเพื่อแยกรายการตัวแปร อาจแยกลงทีละรายไปจนครบทุกคนหรือลงทุกรายการของแบบสอบถามทุกฉบับ ตามตัวอย่างดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 9.1 นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจแยกเฉพาะตัวแปรแต่รวมแบบสอบถามทุกฉบับไม่จำแนกทีละฉบับ ดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 9.2

ตารางที่ 9.1 ตัวอย่างตารางจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการจำแนกแบบสอบถามทีละฉบับ

แบบสอบถามชุดที่	เพศ		อายุ (ปี)				สถานภาพสมรส		…	
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่า 20	20-24	25-29	สูงกว่า 29	โสด	แต่งงาน	…	…
1	/		/				/			
2		/	/					/		
3	/			/				/		
4		/			/		/			
…	…	…	…	…	…		…	…		
รวม 50	21	29	5	12	15	18	32	18	…	…

ตารางที่ 9.2 ตัวอย่างตารางจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการรวมแบบสอบถามทุกฉบับ

จำนวนแบบสอบถาม	เพศ		อายุ (ปี)				สถานภาพสมรส		…	
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่า 20	20-24	25-29	สูงกว่า 29	โสด	แต่งงาน	…	…
~~𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸 I~~	~~𝍸 𝍸 𝍸~~	~~𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 III~~		
…	…	…		…	…	…	…	…		
รวม 50	21	29	5	12	15	18	32	18	…	…

จากข้อมูลที่ลงไว้ในตารางจัดกระทำข้อมูลตามตารางที่ 9.1 พบว่าผู้วิจัยต้องใช้ตารางจัดกระทำข้อมูลที่เป็นแบบแยกรายการที่มีจำนวนบรรทัดเท่ากับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เพราะใช้การจำแนกตามแบบสอบถามครบทุกฉบับ ข้อดีคือผู้วิจัยสามารถทวนสอบกลับได้จากแบบสอบถามฉบับที่ระบุไว้ และจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ดังตัวอย่างตามตารางที่ 9.3 แต่หากเป็นการจัดกระทำข้อมูลตามตารางที่ 9.2 ที่เป็นการทำรอยคะแนนรวมจากทุกแบบสอบถาม จะทำได้เพียงภาพรวมข้อมูลจากแต่ละตัวแปรเท่านั้นดังตัวอย่างตามตารางที่ 9.4 แต่ข้อดีคือสะดวกต่อการจัดกระทำ หากผู้วิจัยมีการตรวจสอบข้อมูลมาอย่างดีแล้วและผู้วิจัยไม่ต้องการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตารางที่ 9.3 ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่และร้อยละของตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการ

กลุ่มอายุ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	5	10	4	8	9	18
20–24 ปี	10	20	18	36	28	56
25–29 ปี	5	10	7	14	12	24
สูงกว่า 29 ปี	1	2	0	0	1	2
รวม	21	42	29	58	50	100

ตารางที่ 9.4 ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่และร้อยละของตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบแบบตรวจสอบรายการ

คุณลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	21	42
หญิง	29	58
รวม	50	100
อายุ		
ต่ำกว่า 20 ปี	5	10
20–24 ปี	12	24
25–29 ปี	15	30
สูงกว่า 29 ปี	18	36
รวม	50	100

จากตารางที่ 9.3 เป็นการประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการจัด-กระทำข้อมูลของแบบสอบถามทีละฉบับจำแนกตามตัวแปรจากวิธีการที่ใช้ตารางที่ 9.1 ผู้วิจัยสามารถบอกได้ว่าที่ช่วงอายุต่างกันนั้น ช่วงอายุใดมีกลุ่มตัวอย่างเพศใดบ้าง เช่น บอกได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 50 คน เป็นเพศชายจำนวน 21 คน เพศหญิงจำนวน 29 คน โดยมีอายุ 20–24 ปีมากที่สุด คือจำนวน 28 คน ในจำนวนนี้เป็นเพศหญิง 18 คน และเพศชาย 10 คน รวมทั้งไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเพศหญิงที่มีอายุสูงกว่า 29 ปี เป็นต้น ดังนั้นนอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ตอบแล้ว สามารถใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานในการหาความสัมพันธ์สำหรับการวิจัยที่เก็บข้อมูลจากประชากรได้ ซึ่งต่างจากตารางที่ 9.4 ที่ประมวลข้อมูลได้จากการจัดกระทำข้อมูลจากตารางที่ 9.2 ผู้วิจัยจะบอกได้เพียงว่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีจำนวนเท่าใดเมื่อจำแนกตามคุณลักษณะไม่-สามารถบอกได้ว่าช่วงอายุเท่าใดมีผู้ตอบแบบสอบถามเพศใดจำนวนกี่คน หรือไม่สามารถหาความสัมพันธ์ได้ เป็นต้น

1.2 การจัดกระทำข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ผู้วิจัยอาจจัดกระทำข้อมูลโดยจำแนกตามตัวแปรแต่ละระดับของคำตอบ ของแต่ละข้อคำถามทีละฉบับ ตามตัวอย่างในตารางที่ 9.5 หรือรวมทุกฉบับของแบบสอบถามดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 9.6

ตารางที่ 9.5 ตัวอย่างตารางแสดงการจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วน-ประมาณค่าจำแนกทุกแบบสอบถาม

แบบสอบถาม	เจตคติข้อ 1					เจตคติข้อ 2					เจตคติข้อ 3				
ชุดที่	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1			/					/				/			
2				/				/					/		
3			/						/		/				
4			/						/					/	
…															
รวม 50	1	1	26	18	4	0	1	32	12	6	8	26	15	1	0
คะแนน	1	2	78	72	20	0	2	96	48	30	8	52	45	4	0
รวมคะแนน	173					176					109				

ตารางที่ 9.6 ตัวอย่างตารางแสดงการจัดกระทำข้อมูลที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่ารวมแบบสอบถามทุกฉบับ

แบบสอบถาม	เจตคติข้อ 1					เจตคติข้อ 2					…
ชุดที่	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	…
~~𝍸 𝍸 𝍸~~ ~~𝍸 𝍸~~ …	*I*	*I*	~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ *I*	~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ *III*	*IIII*		*I*	~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ ~~𝍸~~ *II*	~~𝍸~~ ~~𝍸~~ *II*	~~𝍸~~ *I*	
รวม 50	1	1	26	18	4	0	1	32	12	6	…
คะแนน	1	2	78	72	20	0	2	96	48	30	…
รวมคะแนน	173					176					…

1.3 การจัดกระทำข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบปลายเปิด ผู้วิจัยอาจใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อประมวลผลให้อยู่ในลักษณะข้อค้นพบที่เป็นความเรียงหรือเชิงบรรยาย นอกจากนั้นอาจใช้วิธีการจัดหมวดหมู่ของคำตอบเพื่อแจกแจงค่าความถี่ของคำตอบที่ได้มา ซึ่งผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของคำถามและคำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม หากคำถามที่ได้มีลักษณะของคำตอบแบบบรรยาย ไม่สามารถจับประเด็นเพื่อนำมาแยกแยะเป็นวลีหรือข้อความที่เป็นประเด็นสำหรับการนำไปหาค่าความถี่ว่ามีการตอบในประเด็นนั้นๆ มากน้อยเท่าใด ผู้วิจัยจะต้องเลือกใช้การวิเคราะห์คำตอบและเสนอผลในรูปของการพรรณนา

2. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยสามารถจัดกระทำข้อมูลได้โดยนำข้อมูลมาเตรียมไว้ในลักษณะที่พร้อมจะป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ต่อไป การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยเฉพาะโปรแกรมที่นิยมใช้อย่างมากได้แก่โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ หรือโปรแกรมเอสพีเอสเอส (SPSS, Statistical Package for Social Science) มีขั้นตอนเริ่มจากการตั้งชื่อของตัวแปรและกำหนดรหัสของข้อมูล โดยการตั้งชื่อตัวแปรก็เพื่อที่จะกำหนดชื่อที่สื่อถึงความหมายของตัวแปร โดยคำนึงถึงกฎการตั้งชื่อของโปรแกรมที่ใช้ เช่น ภาษาที่ใช้ (อาจจำเป็นต้องใช้

ภาษาอังกฤษ) จำนวนตัวอักษรที่กำหนดไว้ การใช้สัญลักษณ์ เป็นต้น ส่วนการให้รหัสของข้อมูลก็คือการใช้ตัวเลขแทนความหมายของข้อมูล สิ่งที่ผู้วิจัยทั่วไปนิยมกระทำในเรื่องของรหัสข้อมูลก็คือการเตรียมช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ ไว้ทางด้านขวาของข้อคำถามในแบบสอบถาม เพื่อกรอกรหัสภายหลังได้ข้อมูลมาแล้ว หรือการใส่ตัวเลขที่จะใช้เป็นรหัสหน้าข้อคำตอบ นอกจากนี้ผู้วิจัยควรทำคู่มือลงรหัสข้อมูลเพื่อใช้ในการอธิบายความหมายของรหัสให้ตรงกัน และยังช่วยให้การเขียนโปรแกรมหรือเลือกตัวแปรและค่าตัวแปรในการวิเคราะห์มีความสะดวกและถูกต้องอีกด้วย

ตัวอย่างการตั้งชื่อตัวแปรและกำหนดรหัสข้อมูล

ชื่อตัวแปร		รหัสข้อมูล	
gender	= เพศ	1 = ชาย	2 = หญิง
age	= อายุ	1 = ต่ำกว่า 25 ปี	2 = 25–30 ปี
		3 = 31–50 ปี	4 = มากกว่า 50 ปี
edu	= ระดับการศึกษา	1 = ต่ำกว่าปริญญาตรี	2 = ปริญญาตรี
		3 = สูงกว่าปริญญาตรี	
salary	= เงินเดือน	1 = น้อยกว่า 7,000 บาท	
		2 = 7,001–10,000 บาท	
		3 = 10,001–30,000 บาท	
		4 = มากกว่า 30,000 บาท	
attitude	= เจตคติข้อ 1–3	เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (1–5)	
a01	= เจตคติข้อ 1	1 = น้อยที่สุด	2 = น้อย
a02	= เจตคติข้อ 2	3 = ปานกลาง	4 = มาก
a03	= เจตคติข้อ 3	5 = มากที่สุด	

หลังจากมีการตั้งชื่อตัวแปรและกำหนดรหัสของข้อมูลจากแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะทำการบันทึกข้อมูลไปยังโปรแกรมสำเร็จรูปตามชื่อและรหัสที่กำหนดไว้ หลังจากการบันทึกข้อมูลครบทุกข้อมูลของทุกแบบสอบถามแล้วควรตรวจสอบโดยการพิมพ์ข้อมูลออกมาทางกระดาษเพื่อตรวจสอบด้วยตาเปล่า กรณีที่มีข้อมูลปริมาณมากอาจใช้วิธีการสุ่มตรวจ แต่ทั้งนี้หากผู้วิจัยมีการกำหนดข้อมูลและลงรหัสได้อย่างถูกต้องแล้วสามารถตรวจสอบพบความ-

ผิดพลาดจากการบันทึกหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลก็ได้ ลักษณะการบันทึกข้อมูลไปยังโปรแกรมสำเร็จรูปในเครื่องคอมพิวเตอร์มีหลักการคล้ายกับการจัดกระทำข้อมูลโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นั่นคือจะแยกกระทำข้อมูลของแบบสอบถามทีละฉบับ แยกตามตัวแปรจนครบจำนวนก่อนวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและจัดกระทำข้อมูลโดยการบันทึกข้อมูลหรือแจกแจงข้อมูลแยกตามตัวแปรแล้ว จึงเริ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการจะวิเคราะห์ข้อมูลใดๆ ได้ ผู้วิจัยจำเป็นต้องรู้และเข้าใจในสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 188–189)

1. ข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ อาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิก็ได้ แต่ต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ การตรวจสอบอาจใช้เจ้าหน้าที่หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับคอมพิวเตอร์หรืออาจจะใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน เพื่อให้เกิดความแม่นยำ การตรวจสอบความถูกต้องนอกจากจะมีผลดีต่อการทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังเป็นการ-ตรวจสอบจำนวนข้อมูลว่าได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้หรือไม่ หากไม่ครบจะได้มีการแก้ไขก่อนวิเคราะห์ข้อมูล

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล หมายถึงชนิดของสถิติที่เลือกมาใช้หลังจากได้พิจารณาสิ่งที่เกี่ยวข้อง ดังจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณ ผู้วิจัยควรมีการพิจารณาลักษณะของข้อมูลและสถิติที่จะใช้วิเคราะห์ข้อมูลว่าเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือชนิดใด หากผู้วิจัยต้องใช้เทคนิคทางสถิติขั้นสูงที่มีความซับซ้อนไม่สามารถคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขธรรมดาได้ ต้องอาศัยเครื่องคำนวณขนาดที่มีหน่วยความจำสูงมาช่วยในการคำนวณ ทำให้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยเครื่องคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นต่อการทำงานวิจัย แต่หากเป็นการวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น จากจำนวนแบบสอบถามไม่มาก ความจำเป็นของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอาจมีน้อยกว่า

ในการวิจัยนั้น ข้อมูลเป็นสิ่งที่สามารถบ่งบอกถึงคุณภาพและปริมาณที่ได้จากการใช้เครื่องมือในการจัดเก็บรวบรวม สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และแปลผลได้ ส่วนการวิเคราะห์

คือการนำข้อมูลมาแยกแยะเพื่อค้นหาคุณลักษณะต่างๆ ของข้อมูลซึ่งต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ เพื่อตอบคำถามที่ต้องการได้ (ศุลีมาน นฤมล วงศ์สุภาพ, 2546, หน้า 7–8) การแปลผลเป็นวิธีการอธิบายข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์ที่อยู่ในรูปข้อมูลตัวเลขในตาราง ให้อยู่ในลักษณะของข้อมูลที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนและเข้าใจได้สอดคล้องกัน โดยจะกล่าวรายละเอียดเรื่องการแปลผลข้อมูลในหัวข้อต่อไป

เมื่อผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงแล้ว นำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรที่เป็นเป้าหมายของการวิจัย ผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นเรียกว่าข้อมูล โดยข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ยังมีรูปแบบที่กระจัดกระจายเป็นรายบุคคล รายข้อ ไม่เป็นระบบ จำเป็นต้องมีกระบวนการจัดกระทำข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระบบหรือเป็นหมวดหมู่ที่เรียกว่าการวิเคราะห์ให้เกิดเป็นสารสนเทศ (information) ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สิ่งที่ถูกนำเข้ามาช่วยในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลคือสถิติ (statistics) โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ สถิติบรรยายหรือสถิติพรรณนา และสถิติอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน ที่สามารถจำแนกสถิติได้ตามภาพที่ 9.1 และมีรายละเอียดของสถิติแต่ละประเภทดังต่อไปนี้

1. สถิติพรรณนาหรือสถิติบรรยาย (descriptive statistics) เป็นสถิติที่บรรยายคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาของค่าที่ได้จะไม่อ้างอิงไปถึงคุณลักษณะของประชากร ซึ่งสถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ในลักษณะนี้ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย

1.1 การแจกแจงความถี่ (frequency) ได้แก่การนับจำนวนหรือความถี่ และหาค่าร้อยละ (percentage) ของข้อมูลจากสูตร $P = (f / N) \times 100$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ หรือ จำนวนข้อมูล

N แทน ความถี่ทั้งหมด

1.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (measures of central tendency) ได้แก่การหาค่าที่ใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มซึ่งมีค่าที่แสดงแนวโน้มดังกล่าว 3 ค่าที่แตกต่างกันได้แก่

1.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) เป็นตัวเลขที่แสดงค่าเฉลี่ยของข้อมูล

ทั้งหมดโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{\chi}$) ได้จากการนำผลรวมของข้อมูลทั้งหมด ($\Sigma\chi$) หารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด (N) หรือจากสูตร $\bar{\chi} = \Sigma\chi / N$

1.2.2 ค่ามัธยฐาน (median) เป็นข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกลางของข้อมูลชุดนั้น เมื่อนำมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามากแล้ว โดยตำแหน่งกลางของข้อมูล (Mdn หรือ Md) หาได้จากจำนวนข้อมูลทั้งหมด (N) บวก 1 แล้วหารด้วย 2 หรือจากสูตร $Mdn = (N + 1) / 2$

1.2.3 ค่าฐานนิยม (mode, Mo) เป็นข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุดของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งได้จากการนับ

1.3 การวัดการกระจาย (measures of dispersion) เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลสองชุดว่าต่างกันมากน้อยเพียงใด หากข้อมูลมีการกระจายมากแสดงว่าข้อมูลแต่ละตัวมีความแตกต่างกันมาก หากมีการกระจายน้อยแสดงว่าข้อมูลแต่ละตัวมีค่าใกล้เคียงกันมาก สถิติที่ใช้ในการวัดการกระจายมีดังต่อไปนี้

1.3.1 ค่าพิสัย (range, R) คือผลต่างระหว่างคะแนนสูงสุดและต่ำสุด หรือจากสูตร พิสัย = ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด

1.3.2 ค่าเบี่ยงเบนควอไทล์ (quartile deviation, Q.D.) คือครึ่งหนึ่งของระยะระหว่าง Q_1 กับ Q_3 หรือจากสูตร $Q.D. = (Q_3 - Q_1) / 2$ การกระจายของข้อมูลแบบค่าเบี่ยงเบนควอไทล์มักจะใช้ร่วมกับค่ามัธยฐานเสมอ

1.3.3 ค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (mean deviation, M.D.) คือค่าที่ได้จากการกระจายของข้อมูลแต่ละตัวกับค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น หาได้จากผลต่างของคะแนนแต่ละตัวกับค่าเฉลี่ยของข้อมูลรวมกัน ซึ่งการหาส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยนี้ในงานวิจัยไม่นิยมทำ

1.3.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, S.D. หรือ σ) เป็นวิธีการวัดการกระจายที่ดีที่สุดจึงนิยมใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยมาก การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้จากการนำค่าเบี่ยงเบนของข้อมูล (χ) จากค่าเฉลี่ย ($\bar{\chi}$ หรือ σ) นำแต่ละค่ามายกกำลังสองแล้วหาผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนนั้น หารด้วยจำนวนข้อมูล จากสูตรต่อไปนี้

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(\chi - \mu)^2}{N}} \quad \text{หรือ} \quad \sigma = \sqrt{\frac{N\Sigma\chi^2 - (\Sigma\chi)^2}{N^2}}$$

$$S. \text{ หรือ } S.D. = \sqrt{\frac{\sum(\chi - \bar{\chi})^2}{N-1}} \quad \text{หรือ} \quad S.D. = \sqrt{\frac{N\sum\chi^2 - (\sum\chi)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

σ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากประชากร

S., S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่าง

χ แทน ข้อมูล

$\mu, \bar{\chi}$ แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ สามารถหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(\chi - \mu)^2}{N}}$$

$$S. \text{ หรือ } S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(\chi - \bar{\chi})^2}{N}}$$

เมื่อ

σ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากประชากร

S., S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่าง

χ แทน จุดกึ่งกลางชั้น

$\mu, \bar{\chi}$ แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

f แทน ความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน (inferential statistics) เป็นสถิติที่มุ่งวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรของตัวอย่างนั้น ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้องและมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยเป็นการอนุมานหรือสรุปอ้างอิงจากค่าสถิติของกลุ่มตัวอย่างไปยังค่าพารามิเตอร์ของประชากร โดยสถิติที่ใช้ได้แก่สถิติอ้างอิงแบบมีพารามิเตอร์ และสถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์

2.1 สถิติอ้างอิงแบบมีพารามิเตอร์ (parametric inference) สามารถจำแนกสถิติอ้างอิงแบบมีพารามิเตอร์ได้เป็น 3 ค่าดังนี้คือ

2.1.1 การแจกแจงแบบที (t–test) เป็นสถิติทดสอบความแตกต่าง (group differential test) ใช้เพื่อพิสูจน์ว่ากลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นแตกต่างกันหรือไม่ การเลือกใช้การทดสอบสถิติด้วยการแจกแจงแบบที มีข้อกำหนดที่แตกต่างกันเป็น 3 กรณีดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม ผู้วิจัยต้องพิจารณาให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น

2) กลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า 30 ($n < 30$)

3) ไม่รู้ค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) แต่รู้ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (S^2)

4) การแจกแจงของประชากรเป็นแบบโค้งปกติ (normal curve)

กรณีที่ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน มีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

2) ไม่รู้ค่าความแปรปรวนของประชากร แต่รู้ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

กรณีที่ 3 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน มีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลทั้งสองชุดสุ่มมาจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน

2) การแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

3) ไม่รู้ค่าความแปรปรวนของประชากร

2.1.2 การแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน หรือการแจกแจงแบบซี (Z–test) เป็น

สถิติทดสอบความแตกต่าง ที่ผู้วิจัยใช้เพื่อพิสูจน์ว่ากลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นแตกต่างกันหรือไม่ การเลือกใช้มี 2 กรณีดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างหนึ่งกลุ่ม มีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลที่นำมาทดสอบได้มาจากการสุ่มโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น
2) รู้ค่าความแปรปรวนของประชากรหรือของกลุ่มตัวอย่าง
3) ขนาดกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 30 ($n > 30$)
4) การแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติ (normal distribution)
5) ข้อมูลอยู่ในระดับมาตราอันตรภาค หรือมาตราอัตราส่วน

กรณีที่ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม มีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลที่นำมาทดสอบได้มาจากการสุ่มและเป็นอิสระต่อกัน
2) รู้ค่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองกลุ่มหรือของกลุ่มตัวอย่าง
3) ขนาดกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 30 ทั้งสองกลุ่ม ($n > 30$)
4) การแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติ
5) ข้อมูลอยู่ในระดับมาตราอันตรภาค หรือมาตราอัตราส่วน

2.1.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance, ANOVA, F–test) เป็นวิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป มีข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรพิจารณาดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็น-แบบโค้งปกติ
2) ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ต้องได้จากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากันทุกกลุ่ม
3) กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน

2.2 สถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ (non–parametric inference) สามารถจำแนกสถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ได้เป็น 2 ค่าดังต่อไปนี้

2.2.1 การแจงแจงแบบไคสแควร์ (chi–square test หรือ χ^2– test) เป็นการทดสอบความแตกต่างที่ไม่คำนึงถึงลักษณะของการแจกแจงของประชากร และข้อมูลที่นำมาทดสอบอาจอยู่ในรูปความถี่ในระดับมาตรานามบัญญัติหรือมาตราเรียงลำดับ

2.2.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เป็นสถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เรียกว่าสหสัมพันธ์ (correlation) เป็นการหาความสัมพันธ์ของสองสิ่งโดยการหาระดับความสัมพันธ์ว่ามีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อยเพียงใดซึ่งหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีค่าระหว่าง (-1.00) ถึง 1.00 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีความหมายดังต่อไปนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความหมาย
1.00 หรือ (-1.00)	มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
0.80 – 0.99 หรือ (-0.80) – (-0.99)	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
0.60 – 0.79 หรือ (-0.60) – (-0.79)	มีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง
0.40 – 0.59 หรือ (-0.40) – (-0.59)	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.20 – 0.39 หรือ (-0.20) – (-0.39)	มีความสัมพันธ์กันน้อย
>0.00 – 0.19 หรือ <0.00 – (-0.19)	มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก
0.00	ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สามารถแบ่งสถิติที่เลือกใช้ตามจำนวนตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 ตัวแปรต้น 1 ตัว ตัวแปรตาม 1 ตัว สถิติที่ใช้เช่น

1) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient, r) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือระหว่างข้อมูลสองตัว โดยข้อมูลต้องอยู่ในระดับมาตราอัตรภาคหรือมาตราอัตราส่วน ที่ข้อมูลทั้งสองกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน ใช้สัญลักษณ์ r ได้แก่ r_{xy} อาจเรียกว่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย

2) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman rank–order correlation coefficient, ρ) เป็นการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลสองชุดที่อยู่ในระดับมาตราเรียงลำดับ อาจเรียกว่าสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (rank correlation) ใช้สัญลักษณ์โร (rho) ได้แก่ r_{rho} หรือ ρ

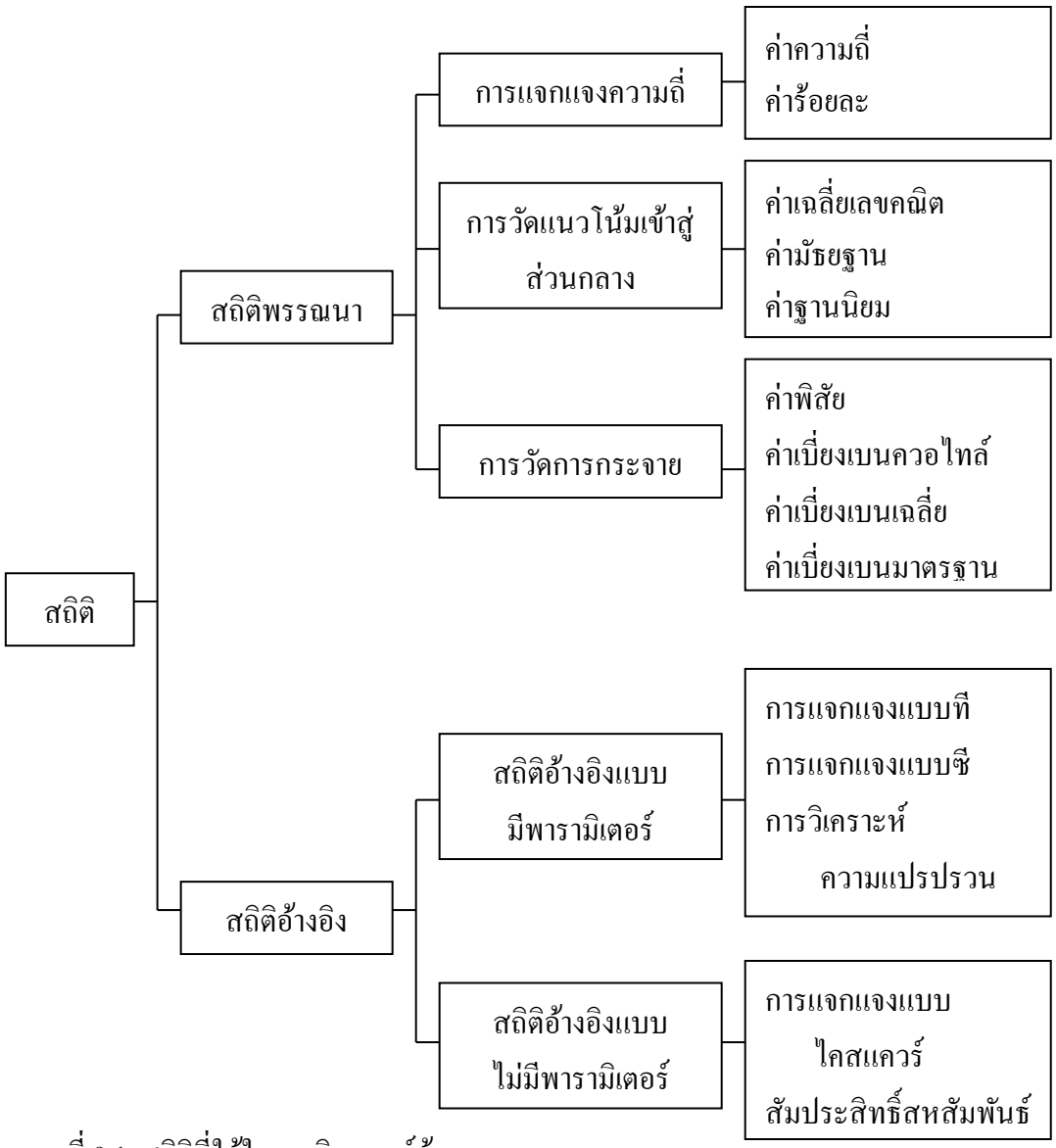
3) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบฟี (Phi correlation coefficient, ϕ)

ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลของตัวแปรสองชุดที่แบ่งแยกกันอย่างชัดเจนเช่น เพศชาย เพศ-หญิง เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ หรืออยู่ในระดับมาตรานามบัญญัติ

4) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เชียล (Partial correlation coefficient, rij.k) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวโดยการกำจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่ส่งผลต่อตัวแปรทั้งสองออกไป อาจเรียกว่าสหสัมพันธ์แบบบางส่วน

กรณีที่ 2 ตัวแปรต้นมากกว่า 1 ตัว ตัวแปรตาม 1 ตัว ใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ (multiple correlation, R)

กรณีที่ 3 ตัวแปรต้นหลายตัว ตัวแปรตามหลายตัว ใช้สหสัมพันธ์แคนนอนิคัล (canonical correlation)



ภาพที่ 9.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะต้องเลือกใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 185–188)

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการเลือกใช้สถิติเพื่อจัดกระทำข้อมูลผู้วิจัยจะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นประการแรกเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่พบมีความสอดคล้องกับการเลือกใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1.1 วัตถุประสงค์เพื่อบรรยายลักษณะตัวแปรในกลุ่มตัวอย่างหรือประชากร เป็นการใช้ค่าสถิติมาบรรยายภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรในตัวแปรที่สนใจ โดยใช้สถิติพรรณนาในการแจกแจงความถี่ ที่พบมากในงานวิจัยคือการแสดงค่าความถี่และค่าร้อยละของตัวแปรที่แสดงคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งมักจะเป็นตัวแปรต้นของการวิจัย จากแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ แต่หากลักษณะการตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าจะใช้สถิติพรรณนาเพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตและวัดการกระจายโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิจัยที่ใช้สถิติพรรณนาดังที่กล่าวมานี้โดยทั่วไปเป็นการตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยศึกษาและสำรวจข้อมูล

1.2 เพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างและสรุปอ้างอิงความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังประชากรที่ศึกษา สถิติที่ใช้ได้แก่สถิติอ้างอิง ตามลักษณะของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง เช่น

1) การเปรียบเทียบความถี่หรือสัดส่วนด้วย χ^2–test, Z–test

2) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Z–test, t–test, One–way ANOVA

3) การเปรียบเทียบความแปรปรวน ANOVA

1.3 เพื่อบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สถิติที่ใช้ได้แก่ การใช้สหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation) ในการบรรยายความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร เช่น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r_{xy}) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (ρ) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบฟี (ϕ) และการใช้สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ในการบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับชุดตัวแปร

1.4 เพื่ออธิบายความเป็นเหตุของตัวแปรต้นที่มีผลต่อตัวแปรตามในการวิจัยที่เรียกว่าการวิจัยเชิงทดลอง และสรุปอ้างอิงความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังประชากร สถิติที่ใช้ได้แก่ t–test, One–way ANOVA

1.5 เพื่ออธิบายปฏิกิริยาร่วมระหว่างตัวแปรต้นที่มีผลต่อตัวแปรตามในการวิจัยทดลองและสรุปอ้างอิงความแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างกลับไปยังประชากรด้วยการใช้ Two–way ANOVA

1.6 เพื่อทำนาย สถิติที่ใช้ได้แก่การวิเคราะห์แนวโน้ม (trend analysis) การวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis)

2. ตัวแปรที่ศึกษา ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่าในงานวิจัยของตนมีจำนวนตัวแปรเท่าใด เป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรตาม และต้องการวิเคราะห์ตัวแปรทีละตัวหรือตัวแปรทั้งชุดในคราว-เดียวกัน

3. ข้อมูลมาจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากร ถ้าเป็นข้อมูลมาจากกลุ่มตัวอย่างและเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ผู้วิจัยจะต้องใช้สถิติอนุมานเพื่อสรุปอ้างอิงกลับไปยังประชากร หากเป็นข้อมูลจากประชากรต้องใช้ค่าพารามิเตอร์ในการทดสอบ ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์แตกต่างกัน

4. ระดับของตัวแปร เพราะตัวแปรที่อยู่ในแต่ละมาตราจะใช้ชนิดของสถิติที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

4.1 มาตรานามบัญญัติ ตัวเลขต่างๆ ที่กำหนดขึ้นใช้ในมาตรานี้ไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร กันได้ สถิติที่ใช้มีดังต่อไปนี้

4.1.1 สถิติพรรณนาที่ใช้ได้แก่

4.1.1.1 การแจกแจงความถี่ ซึ่งสามารถแสดงในรูปของค่าความถี่และค่าร้อยละ ในรูปตารางและกราฟ

4.1.1.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยค่าฐานนิยม

4.1.1.3 การวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบฟี

4.1.2 สถิติอนุมานที่ใช้ได้แก่สถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ได้แก่ การแจงแจงแบบไคสแควร์

4.2 มาตราเรียงลำดับ ตัวเลขต่างๆ ที่กำหนดขึ้นในมาตรานี้สามารถบอกถึงความแตกต่างของหน่วยการวัด แต่ระยะห่างของแต่ละหน่วยไม่สามารถระบุได้ จึงไม่สามารถบวก ลบ คูณ หาร กันได้ สถิติที่ใช้มีดังต่อไปนี้

4.2.1 สถิติพรรณนาที่ใช้ได้แก่

4.2.1.1 การแจกแจงความถี่ ใช้สถิติเช่นเดียวกับมาตรานามบัญญัติ

4.2.1.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยฐานนิยมหรือมัธยฐาน

4.2.1.3 การวัดการกระจายด้วยพิสัย หรือค่าเบี่ยงเบนควอไทล์

4.2.1.4 การวัดความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์-แมน

4.2.2 สถิติอนุมานที่ใช้ได้แก่สถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ได้แก่การแจงแจงแบบไคสแควร์

4.3 มาตราอันตรภาค ตัวเลขต่างๆ ที่กำหนดขึ้นใช้ในมาตรนี้สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร กันได้ เพราะความแตกต่างของแต่ละหน่วยในตัวแปรมีระยะห่างเท่าๆ กัน สถิติที่ใช้มีดังต่อไปนี้

4.3.1 สถิติพรรณนาที่ใช้ มีดังนี้

4.3.1.1 การแจกแจงความถี่ในรูปของร้อยละ ตาราง และกราฟ

4.3.1.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต

4.3.1.3 การวัดการกระจายด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3.1.4 การวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

4.3.2 สถิติอนุมานที่ใช้ มีดังนี้

4.3.2.1 สถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ ได้แก่ Z–test, t–test, ANOVA

4.3.2.2 สถิติอ้างอิงแบบไม่มีพารามิเตอร์ได้แก่การแจงแจงแบบ-ไคสแควร์

4.4 มาตราอัตราส่วน ตัวเลขในมาตรานี้มีลักษณะเหมือนมาตราอันตรภาคแต่มีศูนย์แท้ ดังนั้นสถิติที่ใช้จึงเช่นเดียวกับมาตราอันตรภาค

นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจพิจารณาจากระดับของตัวแปรต้นและตัวแปรตามว่าอยู่ในมาตราใด และพิจารณาเลือกใช้สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานตามที่สรุปไว้ในตารางที่ 9.7

ตารางที่ 9.7 ระดับของตัวแปรและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น

ระดับของตัวแปร		สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	
ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	เพื่อเปรียบเทียบ	เพื่อหาความสัมพันธ์
มาตรานามบัญญัติ หรือ มาตราเรียงลำดับ	มาตรานามบัญญัติ หรือ มาตราเรียงลำดับ	χ^2–test	χ^2–test
	มาตราอันตรภาค หรือ มาตราอัตราส่วน	2 กลุ่มใช้ t–test หรือ Z–test 3 กลุ่มใช้ ANOVA	χ^2–test
มาตราอันตรภาค หรือ มาตราอัตราส่วน	มาตรานามบัญญัติ หรือ มาตราเรียงลำดับ	χ^2–test	χ^2–test
	มาตราอันตรภาค หรือ มาตราอัตราส่วน	ลดระดับ	correlation

ที่มา (กุหลาบ รัตนสัจธรรม, 2549,หน้า 98)

5. ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่เลือกใช้ เทคนิคทางสถิติแต่ละประเภทถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยข้อตกลงที่แตกต่างกันไป การฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นจะเป็นผลให้ค่าที่คำนวณได้คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงหรือมีประสิทธิภาพในการทดสอบลดลง อาจเป็นผลให้ผู้วิจัยยอมรับข้อค้นพบที่ผิดหรือปฏิเสธข้อค้นพบที่ถูกก็เป็นไปได้ สาเหตุของความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่เกิดจากสิ่งต่างๆ ดังนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2548, หน้า 190–191)

5.1 ข้อมูลที่ใช้มีความบกพร่อง เช่น มีการตอบข้อคำถามไม่ครบ จำนวนกลุ่ม-ตัวอย่างไม่ครบตามเป้าหมาย การลงรหัสคำตอบผิด การสูญหายของตัวอย่างระหว่างการเก็บข้อมูล สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่ทำให้ข้อมูลไม่มีคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์

5.2 การเลือกใช้เทคนิคทางสถิติที่ไม่เหมาะสม เช่น ใช้การคำนวณค่าเฉลี่ยกับข้อมูลในมาตรานามบัญญัติ หรือการใช้สถิติอ้างอิงกับข้อมูลที่มาจากประชากร

5.3 การฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ เช่น การใช้ข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติมาทดสอบด้วยการแจกแจงความถี่

5.4 การคำนวณผิดที่อาจเกิดจากความประมาทของผู้คำนวณ หรือความผิดพลาดของเครื่องคำนวณก็เป็นไปได้

5.5 ผู้วิจัยมีเจตนาที่ไม่บริสุทธิ์ที่ต้องการให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

ผู้วิจัยพึงระลึกไว้เสมอว่าสถิติเป็นเพียงเครื่องมือที่นำมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงควรเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัยและต้องทำให้ผู้วิจัยสามารถตอบคำถามที่ต้องการได้ ไม่ควรนำเทคนิคทางสถิติมากำหนดแนวทางการวิจัยหรือใช้เทคนิคที่ซับซ้อนเพื่อเพิ่มสีสันให้งานวิจัย

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลของการทำงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมของนักศึกษานั้นสามารถใช้ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายละเอียดของงานวิจัยเพื่อช่วยในการกำหนดสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง คำตอบที่ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตามคุณลักษณะของตัวแปรและกลุ่มตัวอย่าง โดยตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่สำคัญงานวิจัยแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 9.8

ตารางที่ 9.8 ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาการบริหารงานวัฒนธรรมของคณะกรรมการบริหารสภาวัฒนธรรมอำเภอ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช (พรศักดิ์ จินา, 2545)

<table>
<tr><th>วัตถุประสงค์</th><th>ตัวแปรที่ศึกษา</th><th>ประชากร /
กลุ่มตัวอย่าง</th><th>เครื่องมือ</th><th>การวิเคราะห์ข้อมูล</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1. เพื่อศึกษาระดับการ-
บริหารงานวัฒนธรรมของ
คณะกรรมการบริหารสภา-
วัฒนธรรมอำเภอในจังหวัด
นครศรีธรรมราช</td><td rowspan="3">1. ตัวแปรต้นได้แก่
1.1 เพศ
1.2 ตำแหน่งใน
คณะกรรมการบริหารสภา-
วัฒนธรรมอำเภอ
1.3 ประสบการณ์การ-
ดำเนินงานวัฒนธรรม
1.4 วุฒิทางการศึกษา
2. ตัวแปรตามได้แก่
การบริหารงานวัฒนธรรม
ตามขอบข่ายงานวัฒนธรรม
9 งาน คือ
1) ด้านงานวิจัยวัฒนธรรม
2) งานอนุรักษ์วัฒนธรรม</td><td rowspan="3">1. ประชากรได้แก่คณะ
กรรมการบริหารสภา
วัฒนธรรมอำเภอในจังหวัด
นครศรีธรรมราช ที่ดำรง
ตำแหน่งอยู่ในปี พ.ศ. 2544
จำนวน 634 คน แบ่งเป็น 3
กลุ่ม คือกลุ่มประธาน
กรรมการสภาจำนวน 23
คน กลุ่มเลขาธิการสภา
จำนวน 23 คน และกลุ่ม
กรรมการบริหารสภา
จำนวน 588 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง 268 คน
จากประชากรกลุ่มที่ 1 และ</td><td>ใช้แบบสอบถาม
แบ่งเป็น 3 ตอน
1. ถามสถานภาพ
ส่วนตัวของผู้ตอบ</td><td>- ความถี่
- ร้อยละ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2. ถามระดับการ
บริหารงาน
วัฒนธรรม เป็นแบบ
มาตราส่วนประมาณ
ค่า 5 ระดับ</td><td>- คะแนนเฉลี่ย
- ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
นำค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์
การประเมินความคิดเห็นของเบสท์
(Best, J. W., 1981, pp. 174–187)</td></tr>
<tr><td>2. เพื่อเปรียบเทียบการ-
บริหารงานวัฒนธรรมตาม
ตัวแปรระหว่างตำแหน่งใน
คณะกรรมการบริหารสภา-
วัฒนธรรมอำเภอ</td><td>- t–test เพื่อเปรียบเทียบการ-
บริหารงานวัฒนธรรมระหว่าง 2
กลุ่มตามตัวแปรได้แก่คณะ-
กรรมการบริหารสภาที่มี
ประสบการณ์การดำเนินงาน
วัฒนธรรมและวุฒิทางการศึกษา</td></tr>
</table>

ตารางที่ 9.8 ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของงานวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์	ตัวแปรที่ศึกษา	ประชากร / กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ประสบการณ์การดำเนินงานวัฒนธรรม และวุฒิทางการศึกษาของคณะกรรมการบริหารสภาวัฒนธรรมอำเภอ	3) งานฟื้นฟูวัฒนธรรม 4) งานพัฒนาวัฒนธรรม 5) งานถ่ายทอดวัฒนธรรม 6) งานส่งเสริมกิจกรรมวัฒนธรรม 7) งานส่งเสริมผู้มีความรู้ความสามารถทางวัฒนธรรม 8) งานแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม 9) งานด้านการบริหารจัดการสภาวัฒนธรรมอำเภอ	กลุ่มที่ 2 จำนวน 46 คน และกลุ่มที่ 3 คัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ของเครจซีและมอร์แกน ได้จำนวน 222 คน		ต่างกัน - F–test (One–way ANOVA) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างหลายกลุ่มตามตัวแปรที่มีตำแหน่งในคณะกรรมการบริหารสภาต่างกัน - ทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe's หลังพบความแปรปรวน
3. เพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารงานวัฒนธรรมของคณะกรรมการบริหารสภาวัฒนธรรมอำเภอในจังหวัดนครศรีธรรมราช			3. ถามปัญหาความต้องการและข้อเสนอแนะ เป็นแบบปลายเปิด	จัดลำดับความถี่ของคำตอบที่ได้จากมากไปหาน้อย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนิยมนำเสนอในรูปตาราง แล้วอธิบายตาราง ที่เรียกว่าการบรรยายหรือการอธิบาย (description) ซึ่งหากเป็นการใช้สถิติพรรณนาจะเป็นการบรรยายถึงจุดเด่น จุดด้อย และจุดที่น่าสนใจของข้อมูลในตาราง แต่ถ้าเป็นสถิติอ้างอิงจะบรรยายผลการทดสอบว่ามีนัยสำคัญหรือไม่ที่ระดับใด นอกจากนี้ยังมีการแปลผล (interpretation) ซึ่งเป็นการแปลความหมายของผลที่ได้วิเคราะห์ที่เป็นตัวเลขต่างๆ ให้ผู้อ่านเข้าใจว่ามีความหมาย ดังนั้นเมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว ผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลอย่างละเอียดและถูกต้อง ซึ่งมีรายละเอียดของการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการตรวจสอบข้อมูล จัดกระทำข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ซึ่งส่วนมากนิยมนำเสนอโดยใช้ตารางและกราฟ การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นควรนำเสนอให้ตรงกับวัตถุประสงค์หรือปัญหาวิจัย หรือในกรณีที่การวิจัยนั้นมีสมมติฐาน การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลควรจะเป็นการพิสูจน์สมมติฐานนั้นโดยตรง การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือปัญหาวิจัยหรือสมมติฐานของการวิจัยนั้นไม่ควรทำเพราะเป็นการเสียเวลาและไม่มีความจำเป็น โดยส่วนมากจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 ของรายงานผลการวิจัยซึ่งการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่นิยมใช้มีดังต่อไปนี้

1.1 การทำตาราง (tabulation) เป็นการจัดการเพื่อสรุปข้อมูลให้อยู่ในรูปตาราง นิยมที่จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้สถิติดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการแจกแจงร้อยละ

ตารางที่ 9.9 ค่าร้อยละของพนักงานระดับหัวหน้างานจำแนกตามเพศ สถานภาพสมรสและระดับการศึกษา

คุณ-ลักษณะ	สถานภาพสมรส			ระดับการศึกษา			
	โสด	แต่งงาน	รวม	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	สูงกว่าปริญญาตรี	รวม
เพศชาย	18.3	21.3	39.6	4.3	34.1	1.2	39.6
เพศหญิง	36.6	23.8	60.4	4.9	51.8	3.7	60.4
รวม	54.9	45.1	100.0	9.2	85.9	4.9	100.0

2) ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 9.10 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานในสถานประกอบการขนาดเล็กจำแนกรายด้าน

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (n = 18)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย	ลำดับ
ด้านรายได้	3.03	0.79	ปานกลาง	6
ด้านการกำกับดูแล	3.38	0.65	ปานกลาง	5
ด้านลักษณะงาน	3.40	0.66	ปานกลาง	3
ด้านเพื่อนร่วมงาน	3.57	0.54	สูง	2
ด้านโอกาสก้าวหน้าในการทำงาน	3.39	0.69	ปานกลาง	4
ด้านสภาพการทำงาน	3.77	0.51	สูง	1
รวม	3.42	0.52	ปานกลาง	-

3) ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบค่าที

ตารางที่ 9.11 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานชายกับพนักงานหญิง

พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม	ชาย n = 17		หญิง n = 83		df = 89	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	t	p
แรงจูงใจในการทำงาน	3.77	0.43	3.24	0.48	4.22	.000***

*** $p < .001$

4) ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ความ-แปรปรวน

ตารางที่ 9.12 เปรียบเทียบปัญหาด้านการจัดจำหน่ายของผู้ประกอบการ จำแนกตามขนาดของสถานประกอบการ

ขนาด	$\bar{\chi}$	F	ใหญ่ 2.176	กลาง 2.070	เล็ก 2.100
ใหญ่	2.176		-	0.106	0.076
กลาง	2.070	0.469	-	-	0.030
เล็ก	2.100		-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5) ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการหาความสัมพันธ์

ตารางที่ 9.13 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตด้านต่างๆ กับประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม

ปัจจัยการผลิต	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์		ลำดับที่
	ρ	Sig.	
ด้านคน	.977**	.000	1
ด้านเครื่องจักร	.948**	.000	5
ด้านวัตถุดิบ	.964**	.000	4
ด้านวิธีการผลิต	.974**	.000	2
ด้านข้อมูลข่าวสาร	.968**	.000	3

1.2 การใช้กราฟ เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้อ่านรายงานผลการวิจัยและง่ายต่อความเข้าใจ กราฟที่ใช้มีหลายชนิดหลายลักษณะดังต่อไปนี้

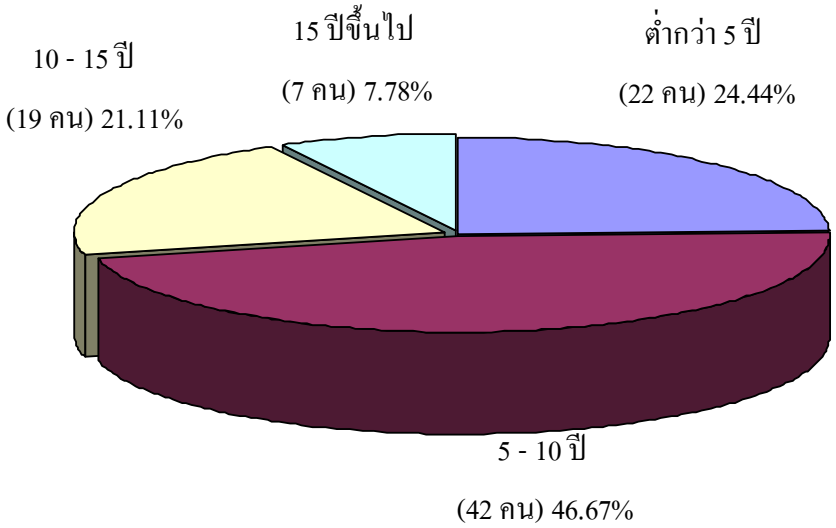
1.2.1 กราฟวงกลม (pie charts) เป็นกราฟแสดงข้อมูลที่อยู่ในรูปวงกลม ที่มีการแบ่งส่วนภายในวงกลมตามสัดส่วนของปริมาณข้อมูล หากข้อมูลกลุ่มใดมีปริมาณมาก พื้นที่ส่วนของกลุ่มนั้นก็จะใหญ่ ซึ่งส่วนมากนิยมวิเคราะห์ข้อมูลเป็นร้อยละ นั่นคือทุกส่วนในวงกลมมีผลรวมทั้งหมดเท่ากับ 100

1.2.2 กราฟแท่ง (bar charts) เป็นกราฟที่แสดงข้อมูลให้อยู่ในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือทรงกรวยที่มีความกว้างของแต่ละแท่งกราฟเท่ากัน แต่ละแท่งของสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงปริมาณของข้อมูลจำนวน 1 กลุ่ม ความแตกต่างของปริมาณข้อมูลแต่ละกลุ่มพิจารณาได้จากความสูงของแท่งกราฟนั่นคือกราฟแท่งจะใช้เปรียบเทียบขนาดข้อมูลของแต่ละกลุ่ม โดยจะเขียนอยู่ในลักษณะแท่งกราฟในแนวตั้งหรือในแนวนอนก็ได้ และนิยมเขียนให้มีช่องว่างระหว่างแท่งกราฟ

1.2.3 กราฟจุด (dot plot) มีลักษณะของการนำเสนอเช่นเดียวกับกราฟแท่ง นั่นคือผู้วิจัยสามารถเปลี่ยนจากการนำเสนอปริมาณของข้อมูลที่เป็นแท่งให้เป็นจุดได้ แต่ความแตกต่างกันระหว่างกราฟแท่งและกราฟจุดคือปริมาณข้อมูลของกราฟแท่งจะมีจำนวนหรือมีกลุ่มน้อยกว่ากราฟจุด เพราะแต่ละจุดจะหมายถึงจำนวน 1 จำนวน หรือปริมาณของข้อมูลจำนวน 1 กลุ่มนั่นเอง กราฟจุดจะช่วยให้เห็นถึงสิ่งที่ไม่เป็นปกติ ช่องว่างหรือความแตกต่างที่เกิดขึ้นในกลุ่มของข้อมูล ในกรณีที่มีการลากเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุดแต่ละจุดในกราฟจะเรียกว่ากราฟเส้น (line charts) ที่สามารถแสดงแนวโน้มของข้อมูลเมื่อเวลาเปลี่ยนไป โดยพิจารณาจากแนวโน้มของทิศทางการเคลื่อนที่ของเส้นกราฟ (run charts)

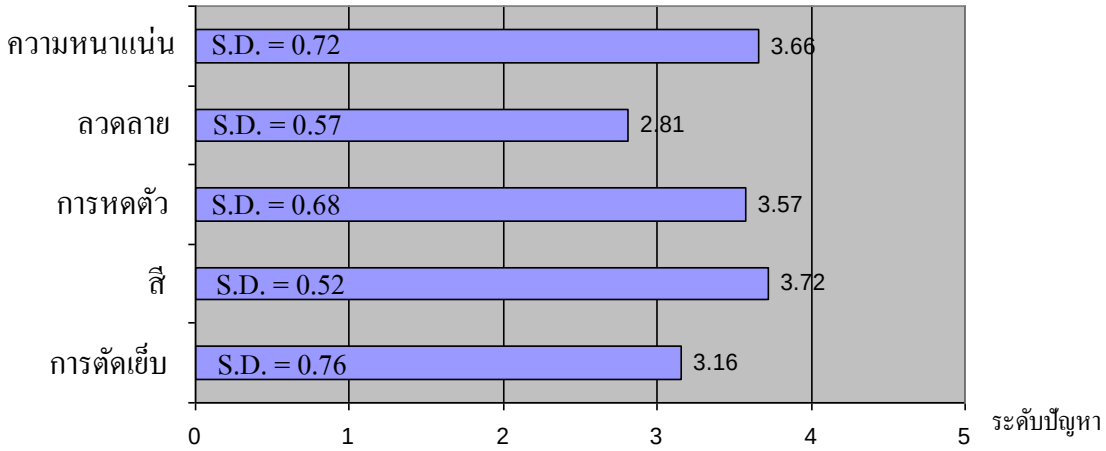
นอกจากกราฟทั้ง 3 ลักษณะที่นิยมใช้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังพบว่าผู้วิจัยอาจประยุกต์ใช้กราฟลักษณะอื่น เช่นกราฟรูปภาพสำหรับข้อมูลบางประเภทที่ไม่ต้องการความละเอียดของข้อมูลเท่ากับต้องการความสนใจจากผู้อ่าน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเลือกประเภทหรือลักษณะของกราฟนั้นนอกจากปริมาณของข้อมูลและลักษณะของข้อมูลแล้ว วัตถุประสงค์ของการนำเสนอเป็นเหตุผลสำคัญในการนำไปสู่การตัดสินใจเลือกลักษณะของกราฟเช่นกัน แต่ที่นิยมใช้และพบบ่อยครั้งสำหรับการนำเสนอข้อมูลในรายงานผลการวิจัยคือกราฟแท่ง กราฟเส้นและกราฟวงกลม โดยนิยมใช้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติพรรณนาไม่ว่าจะแสดงจำนวน (ความถี่) ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยดังตัวอย่างตามภาพที่ 9.2 และภาพที่ 9.3

1) ตัวอย่างกราฟวงกลมแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการแจกแจงร้อยละ



ภาพที่ 9.2 จำนวนและร้อยละของผู้ประกอบการ จำแนกตามประสบการณ์ในการบริหารการผลิต

2) ตัวอย่างกราฟแท่งแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 9.3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัญหาในการนำผ้าไทยไปใช้ในการออกแบบตัดเย็บเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายด้านคุณภาพผ้า

สำหรับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีสิ่งที่ควรพิจารณาดังนี้

1) การออกแบบตารางที่จะใช้นำเสนอข้อมูล ควรพิจารณาชนิดของข้อมูลการใช้ตารางทางเดียว (ตามตัวอย่างตารางที่ 9.2) แม้จะมีความชัดเจน แต่จะใช้เนื้อที่มากและ

ไม่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลของตัวแปรอื่น และหากข้อมูลและตัวแปรมีจำนวนมากจะทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน ส่วนตารางสองทางและสามทาง (ตามตัวอย่างตารางที่ 9.1) จะช่วยประหยัดเนื้อที่ในการนำเสนอ ทำให้เห็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลชัดเจนมากขึ้น

2) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลควรลำดับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย โดยลำดับตารางและกราฟที่นำเสนอดังนี้

2.1) แสดงตารางที่อธิบายถึงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ตารางแสดงค่าสถิติของคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ อายุ และวุฒิการศึกษา เพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2.2) แสดงตารางลักษณะของตัวแปรต่างๆ ในกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมมาได้ เช่น ตารางแสดงค่าสถิติของความพึงพอใจ ทัศนคติ ระดับปัญหา เป็นต้น

2.3) แสดงตารางผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ รูปแบบของตารางขึ้นอยู่กับชนิดของสถิติที่ใช้

3) การใช้กราฟช่วยในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยอาจพิจารณาเลือกใช้ตาราง กราฟ และคำบรรยายประกอบกัน ซึ่งการนำเสนอมี 3 ลักษณะคือ

3.1) เสนอตารางและคำบรรยายใต้ตาราง

3.2) เสนอกราฟและคำบรรยายใต้กราฟ

3.3) เสนอตาราง เสนอกราฟ และคำบรรยายใต้กราฟ

2. การแปลผลข้อมูล

ในตารางหรือกราฟนั้น มีข้อมูลหรือตัวเลขที่ถูกวิเคราะห์และแบ่งแยกไว้เป็นหมวดหมู่ ข้อมูลหรือตัวเลขนั้นไม่สามารถจะสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจได้ตรงกันโดยตัวของมันเอง และผู้อ่านรายผลงานวิจัยก็ไม่สามารถที่จะเข้าใจข้อมูลของผู้วิจัยได้ทั้งหมด เพราะฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้วิจัยที่จะต้องอธิบายให้ความหมายของข้อมูลที่นำเสนอโดยการเขียนอธิบาย บรรยาย แปลความหมาย หรือแปลผลให้ผู้อ่านเข้าใจ ดังนั้นการแปลผลข้อมูลจึงมักจะควบคู่กับการอธิบายตาราง โดยวิธีการอธิบายตารางหรือกราฟควรมีการกล่าวถึงหรือบอกถึงชื่อกลุ่ม-ตัวอย่าง ลักษณะข้อมูลหรือตัวแปร และค่าสถิติที่ต้องการอธิบายหรือแปลผลไม่ว่าจะเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) พนักงานบัญชีจำนวน 42 คน เป็นเพศหญิงเกือบทั้งหมดคือจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 90.48 ส่วนน้อยอีกจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.52 เป็นเพศชาย

กลุ่มตัวอย่างที่กล่าวถึงได้แก่ พนักงานบัญชี

ลักษณะของข้อมูลหรือตัวแปรได้แก่ เพศ ซึ่งในที่นี้ให้รายละเอียดว่าเป็นเพศหญิงและเพศชาย

ค่าสถิติได้แก่การแจกแจงความถี่แสดงเป็นจำนวน (คน) และค่าร้อยละ

มีการแปลผลโดยใช้คำว่า “เกือบทั้งหมด” และ “ส่วนน้อย” ช่วยในการอธิบายค่าร้อยละ

2) พนักงานบัญชีมีความพึงพอใจในการทำงานในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57)

กลุ่มตัวอย่างที่กล่าวถึงได้แก่ พนักงานบัญชี

ลักษณะของข้อมูลหรือตัวแปรได้แก่ ความพึงพอใจในการทำงาน

ค่าสถิติได้แก่ค่าเฉลี่ย (เท่ากับ 4.71) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เท่ากับ 0.57)

มีการแปลผลโดยใช้คำว่า “มากที่สุด” ในการอธิบายค่าเฉลี่ย

การแปลผลข้อมูลและการอธิบายในรายงานผลการวิจัยนั้นมักจะไม่มีข้อมูลในกลุ่มเพียงข้อมูลเดียวหรือลักษณะเดียว เช่น เพศ มีเพศหญิงและเพศชาย วุฒิทางการศึกษามีตั้งแต่ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อนุปริญญา ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ไม่ได้จำกัดอยู่ประเด็นเดียว ด้านเดียวหรือข้อคำถามเดียว เช่น ความพึงพอใจ ในการทำงานอาจจำแนกได้เป็นหลายด้าน เช่น ด้านหัวหน้างาน ด้านลักษณะของงาน ด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ด้านเพื่อนร่วมงาน เป็นต้น และแต่ละด้านยังมีหลายข้อคำถาม ดังนั้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ย่อมมีค่าทางสถิติหลายแบบจากหลายข้อ และหลายด้าน จึงจะเสนอวิธีการอธิบายและแปลผลข้อมูลจากค่าสถิติแต่ละประเภทที่นิยมใช้ในงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การแปลผลและอธิบายข้อมูลจากค่าสถิติร้อยละ ในการแปลผลและอธิบายข้อมูล ผู้วิจัยควรจัดลำดับค่าสถิติร้อยละในกลุ่มที่ต้องการแปลผลและอธิบาย ให้เรียงจากค่าร้อยละมากไปหาน้อย และใช้คำต่างๆ เหล่านี้ช่วยในการแปลผล ได้แก่คำว่า ทั้งหมด ส่วนใหญ่ ส่วนมาก ส่วนน้อย ครึ่งหนึ่ง รองลงมา น้อยที่สุด เป็นต้น ซึ่งแนวทางในการใช้คำแต่ละคำเมื่อเปรียบเทียบกับค่าสถิติร้อยละที่ต้องการแปลผลแสดงตามตารางที่ 9.14 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9.14 คำอธิบายที่ใช้แปลผลข้อมูลจากค่าสถิติร้อยละ

ค่าร้อยละและการใช้งาน	คำที่ใช้
ร้อยละ 100	ทั้งหมด
ควรมากกว่าร้อยละ 90	เกือบทั้งหมด
ควรมากกว่าร้อยละ 50	ส่วนใหญ่ ส่วนมาก
เป็นค่าร้อยละที่สูงที่สุดในกลุ่มแต่ไม่ถึงร้อยละ 50	ส่วนมากแต่ไม่ถึงครึ่ง
นิยมใช้เป็นคำสุดท้ายในการแปลผล เช่น เกือบทั้งหมดร้อยละ 95 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 5	ส่วนที่เหลือ
ใช้เป็นลำดับต่อจากส่วนใหญ่ ส่วนมาก เช่น ส่วนมากร้อยละ 53 รองลงมาร้อยละ 20	รองลงมา
นิยมใช้เป็นคำสุดท้ายในการแปลผล ใช้สำหรับข้อมูล ที่น้อยที่สุดในกลุ่ม	ส่วนน้อยที่สุด
ร้อยละ 50 หรือใกล้เคียงที่สุด	ครึ่งหนึ่ง
ร้อยละ 49 ร้อยละ 51	ประมาณครึ่งหนึ่ง
ประมาณร้อยละ 51–56	เกินครึ่งหนึ่งเล็กน้อย
ประมาณร้อยละ 35 ประมาณร้อยละ 65–70 ประมาณร้อยละ 25 ประมาณร้อยละ 75	ประมาณหนึ่งในสาม (1/3) ประมาณสองในสาม (2/3) ประมาณหนึ่งในสี่ (1/4) ประมาณสามในสี่ (3/4)

2.2 การแปลผลและอธิบายข้อมูลจากค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมักจะต้องมีการจำแนกหลักเกณฑ์ในการแปลผลไว้ ซึ่งเกณฑ์ที่นิยมใช้จะมี 2 วิธีได้แก่

2.2.1 เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยของเบสท์ (Best, J. W., 1981, pp. 179–187) ที่แบ่งเกณฑ์ตามระดับคะแนนตั้งแต่ 3 ระดับ 4 ระดับ และ 5 ระดับ ซึ่งส่วนมากนิยมกำหนดเกณฑ์การแปลผลให้สอดคล้องกับจำนวนระดับของการตอบที่มีลักษณะการตอบเป็นแบบ-มาตราส่วนประมาณค่าที่ได้กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

1) เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยจำนวน 3 ระดับมีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
2.50–3.00	มาก หรือ สูง
1.50–2.49	ปานกลาง
1.00–1.49	น้อย หรือ ต่ำ

2) เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ระดับมีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
3.50–4.00	มากที่สุด หรือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.50–3.49	มาก หรือ เห็นด้วย
1.50–2.49	น้อย หรือ ไม่เห็นด้วย
1.00–1.49	น้อยที่สุด หรือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3) เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยจำนวน 5 ระดับมีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50–5.00	มากที่สุด หรือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.50–4.49	มาก หรือ เห็นด้วย
2.50–3.49	ปานกลาง หรือ ไม่แน่ใจ
1.50–2.49	น้อย หรือ ไม่เห็นด้วย
1.00–1.49	น้อยที่สุด หรือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

นอกจากนี้มีการแปลผลตามเกณฑ์ของลิเคิร์ท (Likert Scales) เป็น 5 ระดับเช่นกันดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.21–5.00	มากที่สุด
3.41–4.20	มาก
2.61–3.40	ปานกลาง
1.81–2.60	น้อย
1.00–1.80	น้อยที่สุด

2.2.2 เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยจากการคำนวณหาความกว้างของอันตรภาค-ชั้นที่เหมาะสมกับจำนวนชั้นหรือระดับที่ผู้วิจัยต้องการ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยใช้ระดับคะแนนสำหรับการตอบแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าจำนวน 5 ระดับ นำมาแปลผลโดยใช้เกณฑ์ 3 ระดับ สามารถหาความกว้างของแต่ละระดับได้จากสูตร

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}}$$

$$= \frac{5-1}{3} = 1.33$$

เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยจะมีดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
3.68–5.00	มาก หรือ สูง
2.34–3.67	ปานกลาง
1.00–2.33	น้อย หรือ ต่ำ

ในการอธิบายข้อมูลที่อยู่ในรูปค่าเฉลี่ย ส่วนมากจะพบว่ามีประเด็นข้อความที่ต้องกล่าวถึงจำนวนมาก เช่น การสอบถามความพึงพอใจในการทำงานด้านสถานที่ทำงานจำนวน 8 ข้อคำถามด้วยการใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ภายหลังการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้ค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อและค่าเฉลี่ยของรวมทุกข้อคำถาม การอธิบายข้อมูลควรเริ่มจากการเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ซึ่งในการรายงานผลการวิจัยบางหน่วยงานอาจกำหนดให้จัดเรียงลำดับไว้แล้ว (ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 9.5) การอธิบายข้อมูลนิยมใช้คำว่าสูงที่สุด รองลงมา และคำว่าต่ำที่สุด ประกอบกับการจัดลำดับของค่าสถิติ เช่น พนักงานบัญชีมีความพึงพอใจในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานสูงที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ เรื่อง... (ค่าเฉลี่ย .. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ..) เรื่อง... (ค่าเฉลี่ย .. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ..) และเรื่อง... (ค่าเฉลี่ย .. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ..) ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจต่ำที่สุด 3 ลำดับสุดท้ายได้แก่ เรื่อง... เรื่อง... และเรื่อง... (ค่าเฉลี่ย .. ..และ .. ตามลำดับ) (อธิบายประกอบค่าสถิติ)

ในการอธิบายข้อมูลที่ได้นอกจากจะกล่าวตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังกล่าวข้างต้นแล้วอาจใช้การจัดกลุ่มของความหมายที่ได้จากการแปลผล ตัวอย่างเช่น พนักงานบัญชีมีความพึงพอใจในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานในระดับมากที่สุด

จำนวน 2 เรื่องได้แก่ เรื่อง... และเรื่อง... (ค่าเฉลี่ย .. และ .. ตามลำดับ) อีกจำนวน 3 เรื่องมีความพึงพอใจระดับปานกลางซึ่งได้แก่ เรื่อง… (ค่าเฉลี่ย ..) เรื่อง... (ค่าเฉลี่ย ..) และเรื่อง... (ค่าเฉลี่ย ..) นอกจากนี้พบว่าอีกจำนวน 3 เรื่องคือ เรื่อง... เรื่อง... และเรื่อง... มีความพึงพอใจระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย .. , .. และ .. ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าพนักงานบัญชีมีความพึงพอใจในการทำงานด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย ..)

2.3 การแปลผลและอธิบายข้อมูลจากค่าสถิติหาความสัมพันธ์ จะใช้เกณฑ์การแปลผลเช่นเดียวกับที่ได้เสนอไว้แล้วในหัวข้อการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สรุป

การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยกระทำภายหลังจากได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว โดยในขั้นแรกผู้วิจัยจะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาเสียก่อน ซึ่งจะตรวจสอบระหว่างการจัดเก็บหรือตรวจสอบภายหลังที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้นก็ได้ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดกระทำให้เป็นหมวดหมู่ เป็นระบบ ทั้งนี้อาจจัดกระทำโดยการใช้ตารางแยกรายการตามตัวแปรโดยผู้วิจัยทำเอง แต่ปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ได้แก่การแยกแยะข้อมูลเพื่อค้นหาคุณลักษณะต่างๆ เพื่อตอบคำถามหรือปัญหาวิจัย ในการวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้สถิติมาช่วย ซึ่งสถิติแบ่งเป็น 2 ประเภทคือสถิติบรรยายหรือสถิติพรรณนาและสถิติอ้างอิง การเลือกสถิติเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรที่ศึกษา แหล่งที่มาของข้อมูล รวมทั้งข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ได้กำหนดไว้

หลังจากที่ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว จึงนำผลดังกล่าวมานำเสนอ โดยการนำเสนอควรพิจารณาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือปัญหาวิจัย รวมทั้งสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งส่วนมากนิยมนำเสนอโดยใช้ตารางและกราฟ ที่ต้องมีการแปลข้อมูลและอธิบายข้อมูลดังกล่าวให้ผู้อ่านได้เข้าใจความหมายของค่าสถิติที่เป็นตัวเลขได้ตรงกัน

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การตรวจสอบข้อมูลสามารถกระทำในช่วงใดได้บ้าง และการตรวจสอบข้อมูลมีความจำเป็นและสำคัญอย่างไร

2. การจัดกระทำข้อมูลได้แก่การทำอะไร และสามารถดำเนินการได้กี่แบบ อะไรบ้าง

3. การจัดกระทำข้อมูลโดยใช้ตารางแยกรายการสามารถปฏิบัติได้กี่วิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไรบ้าง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีการตั้งชื่อตัวแปร กำหนดรหัสของข้อมูล และทำคู่มือลงรหัสข้อมูล การกระทำทั้ง 3 อย่างข้างต้นมีวิธีการและมีประโยชน์อย่างไร

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลข้อมูลในการวิจัยมีความหมายเช่นไร

6. สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง และแตกต่างกันอย่างไร

7. สถิติพรรณนาได้แก่การหาค่าสถิติอะไรได้บ้าง

8. ค่าที่ได้จากการวัดการกระจายมีความหมายอย่างไร และงานวิจัยนิยมวัดการกระจายจากการใช้สถิติใด

9. สถิติอ้างอิงจำแนกได้เป็นกี่แบบ อะไรบ้าง

10. กรณีต่อไปนี้ควรทดสอบโดยใช้สถิติใด

10.1 หาความแตกต่างของระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานฝ่ายขายที่มีเพศต่างกันจำนวนกลุ่มละ 68 และ 82 คน

10.2 หาความแตกต่างของทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน

10.3 หาความแตกต่างของระดับความต้องการของผู้ประกอบการขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จำนวนกลุ่มละ 30–50 คน

10.4 หาความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบ (เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน) และความสำเร็จในการสั่งการ

11. การเลือกใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลควรพิจารณาสิ่งใดบ้าง

12. ผู้วิจัยจะเลือกใช้สถิติชนิดใดได้บ้างในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

12.1 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่ในมาตรานามบัญญัติ

12.2 หาการกระจายของข้อมูลที่อยู่ในมาตราเรียงลำดับ

12.3 หาการกระจายของข้อมูลที่อยู่ในมาตราอันตรภาค

12.4 หาความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่ในมาตรานามบัญญัติ และมาตราอันตรภาค

12.5 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่ในมาตราอัตราส่วน

13. ความคลาดเคลื่อนของการวิเคราะห์ข้อมูลมีสาเหตุมาจากสิ่งใดได้บ้าง

14. การเลือกผลการวิเคราะห์ข้อมูลมานำเสนอควรพิจารณาจากสิ่งใด และนิยมนำเสนอในรูปแบบใด

15. กราฟที่ใช้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง

16. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลควรพิจารณาถึงสิ่งใดบ้าง

17. การแปลผลข้อมูลมีจุดประสงค์เพื่ออะไร

18. การแปลผลข้อมูลที่ได้จากการหาค่าร้อยละดังต่อไปนี้ควรใช้คำอธิบายว่าอย่างไร

18.1 เพศชายร้อยละ 75 เพศหญิงร้อยละ 25

18.2 สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรีร้อยละ 2 ปริญญาตรีร้อยละ 50 ปริญญาโทร้อยละ 28 และปริญญาเอกร้อยละ 20

18.3 สถานประกอบการขนาดเล็กร้อยละ 35 ขนาดกลางร้อยละ 35 ขนาดใหญ่ร้อยละ 30

18.4 ผู้บริหารระดับสูงร้อยละ 10 ผู้บริหารระดับกลางร้อยละ 25 พนักงานปฏิบัติการร้อยละ 65

19. เมื่อใช้เกณฑ์ของเบสท์ในการแปลผลค่าเฉลี่ยต่อไปนี้จะมีความหมายว่าอย่างไร

19.1 มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ย 4.07

19.2 มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ย 2.71

19.3 มาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ย 1.97

19.4 มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ย 3.11

19.5 มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ย 1.70

20. ผู้วิจัยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับในการเก็บข้อมูล และต้องการแปลค่าเฉลี่ยที่ได้โดยกำหนด 5 ระดับคะแนน หากต้องการหาช่วยคะแนนในแต่ละระดับจะมีวิธีการคำนวณอย่างไร และเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นเช่นไร

เอกสารอ้างอิง

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรศักดิ์ จินา. (2545). **การศึกษาการบริหารงานวัฒนธรรมของคณะกรรมการบริหารสภาวัฒนธรรมอำเภอ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช**. นครศรีธรรมราช: สถาบันราชภัฏ-นครศรีธรรมราช.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

ศุลีมาน นฤมล วงศ์สุภาพ. (2546, 22 กันยายน). **เอกสารประกอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่อง การวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่เพื่องานวิจัยเศรษฐกิจรากหญ้า: การ-วิเคราะห์ข้อมูล**. นครศรีธรรมราช: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Best, J. W. (1981). **Research in education** (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

บทที่ 10
การเสนอผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยเป็นงานสุดท้ายที่ผู้วิจัยต้องทำเพื่อบอกถึงสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้า ดำเนินการ และข้อค้นพบที่ได้ ซึ่งส่วนมากจะต้องเสนออยู่ในรูปของรายงานผลการวิจัยที่ต้องใช้ความสามารถในการเขียนเพื่ออธิบายรายละเอียดทั้งหมดอย่างต่อเนื่องและให้ผู้อ่านเข้าใจได้ตามที่ผู้วิจัยต้องการและต้องยอมรับว่าไม่ใช่สิ่งที่ผู้วิจัยทุกคนจะทำได้ดี ทั้งนี้เพราะต้องอาศัยทักษะด้านการเขียนและความสามารถในการใช้ภาษาประกอบกับการยึดถือรูปแบบของการนำเสนอรายงานผลการวิจัยตามที่หน่วยงานสนับสนุนได้กำหนดไว้ เพราะรายงานผลการวิจัย มีลักษณะเป็นเอกสารที่มีรูปแบบตามหลักวิชาการ ผู้วิจัยจึงควรให้ความสำคัญในการเขียนรายงานผลการวิจัยเช่นเดียวกับขั้นตอนอื่นๆ ของกระบวนการวิจัย และนอกจากการเสนอผลการวิจัยจะอยู่ในรูปแบบรายงานผลการวิจัยแล้ว ในหลายหน่วยงานนิยมให้ผู้วิจัยเสนอรายงานผลการวิจัยฉบับย่อหรือนำเสนอโดยปากเปล่าในเวทีต่างๆ ดังนั้นการศึกษาเรื่องการเสนอผลการวิจัยจึงจะช่วยให้ผู้วิจัยมีความรู้ที่จะนำไปสนับสนุนทักษะการเขียนให้มีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้น

การเสนอผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยที่ดำเนินการเสร็จตามกระบวนการวิจัยแล้วนั้นสามารถนำเสนอได้หลายลักษณะ เช่น เสนอในรูปเอกสารรายงานผลการวิจัย เป็นรายงานการวิจัยฉบับย่อ รวมทั้งการเสนอโดยปากเปล่าประกอบสื่อต่างๆ ต่อสาธารณชน โดยเฉพาะบางหน่วยงานที่เป็น หน่วยสนับสนุนงานวิจัยที่มักจะกำหนดให้ผู้วิจัยต้องเสนอผลการวิจัยในลักษณะต่างๆ ภายหลังการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น เช่น การจัดนิทรรศการ การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ การเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องพิจารณาข้อกำหนดของหน่วยงานสนับสนุนงานวิจัยว่ากำหนดให้นำเสนอลักษณะใด รวมไปถึงมีรูปแบบอย่างไร แต่โดยทั่วไปแล้วการนำเสนอผลการวิจัยของทุกหน่วยงานมักจะกำหนดให้เสนอในรูปของรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ รายงานผลการวิจัยฉบับย่อ และการนำเสนอโดยปากเปล่า ในที่นี้จึงขอเสนอรายละเอียดของการเสนอผลการวิจัยทั้ง 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. การเสนอรายงานผลการวิจัย

รายงานผลการวิจัยของแต่ละหน่วยงานอาจมีรูปแบบและกฎเกณฑ์แตกต่างกัน ซึ่งกฎเกณฑ์นี้อาจหมายถึงโครงร่างจำนวนบทที่อยู่ภายในรายงาน การแบ่งหัวข้อในแต่ละบท ชื่อของหัวข้อในแต่ละบทนั้น รวมไปถึงรูปแบบการนำเสนอ เช่น รูปแบบการจัดหน้าเอกสาร รูปแบบการอ้างอิง รูปแบบปก สีปก เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นหน้าที่สำคัญของผู้วิจัยที่ต้องศึกษาเพื่อปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานผู้เป็นเจ้าของงานวิจัยนั้น แต่โดยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นรายงานผลการวิจัยของหน่วยงานราชการ สถานศึกษา และแหล่งเงินทุนต่างๆ นิยมแบ่งรายงานผลการวิจัยเป็น 5 บท และแต่ละบทมีหัวข้อที่มีความคล้ายคลึงกันซึ่งสามารถแบ่งองค์ประกอบของรายงานผลการวิจัยออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ 3 ส่วนได้แก่ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนอ้างอิง แต่ละส่วนประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1.1 ส่วนนำ (preliminary) ประกอบด้วย ปกนอกและสันปก ปกใน ใบรับรอง บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศหรือประกาศคุณูปการ และสารบัญ ได้แก่ สารบัญเนื้อหา สารบัญภาพ และสารบัญตาราง

1.2 ส่วนเนื้อหา (body) ประกอบด้วยเนื้อหา 5 บทได้แก่

บทที่ 1 บทนำ
- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (หรือภูมิหลัง)
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- ขอบเขตของการวิจัย
- ข้อตกลงเบื้องต้น
- ข้อจำกัดของการวิจัย
- นิยามศัพท์เฉพาะ
- ประโยชน์ของการวิจัย

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (หรือ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง)
- ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- กรอบแนวคิดของการวิจัย
- สมมติฐานการวิจัย

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย (หรือวิธีดำเนินการวิจัย)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

(หัวข้อกำหนดตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้)

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1.3 ส่วนอ้างอิง (referenced) ประกอบด้วยบรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย

2. การเสนอรายงานผลการวิจัยฉบับย่อ

รายงานผลการวิจัยฉบับย่อเป็นรายงานที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ หรือเผยแพร่ทางสื่ออื่นๆ โดยปกติแล้วจะมีความยาวไม่เกิน 20 หน้า มีส่วนประกอบแตกต่างกันไปตามที่วารสารแต่ละแห่งได้กำหนดไว้ แต่โดยปกติแล้วจะมีส่วนประกอบของรายงานผลการวิจัยฉบับย่อตามตัวอย่างดังต่อไปนี้

1) ตัวอย่างรายงานผลการวิจัยฉบับย่อ แบบที่ 1 เป็นการเสนอที่เรียงลำดับหัวข้อตามการเสนอรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โดยการสรุปเนื้อหาภายในและจำแนกเป็น 5 หัวข้อตามจำนวนบทนั่นเอง

รายงานผลการวิจัยฉบับย่อ

เรื่อง ……..

……...

ชื่อผู้วิจัย ……..…….

หน่วยงาน ……..……..……..……..

ปีที่วิจัย …….

บทนำ

……

……

(ไม่ควรเกิน 4 หน้า)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

……

……

(ไม่ควรเกิน 4 หน้า)

วิธีดำเนินการวิจัย

……

……

(ไม่ควรเกิน 4 หน้า)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

……

……

(ไม่ควรเกิน 4 หน้า)

สรุปและข้อเสนอแนะ

……

……

(ไม่ควรเกิน 3 หน้า)

2) ตัวอย่างรายงานผลการวิจัยฉบับย่อ แบบที่ 2 เป็นการเสนอรายงานโดยจำแนกหัวข้อสำคัญมานำเสนอ มีลักษณะคล้ายเค้าโครงงานวิจัย ซึ่งมีรูปแบบดังต่อไปนี้

รายงานผลการวิจัยฉบับย่อ

ชื่อเรื่อง ……..……..
……...
ชื่อผู้วิจัย ……..…….
หน่วยงาน ……..……..
ปีที่วิจัย ……..

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
……
……
วัตถุประสงค์ของการวิจัย
……
……
ขอบเขตของการวิจัย
……
……
สมมติฐานการวิจัย
……
……
วิธีดำเนินการวิจัย
……
……
ผลการวิจัย
……
……
ข้อเสนอแนะ
……
……

3. การเสนอโดยปากเปล่า

นักศึกษาที่ทำการวิจัยเพื่อสำเร็จการศึกษาจะมีการนำเสนอผลการวิจัยโดยปากเปล่า (oral presentations) โดยมักกระทำก่อนขั้นตอนการเสนอรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้เพื่อผู้วิจัยจะได้มีโอกาสได้อธิบายในส่วนที่ผู้เป็นเจ้าของงานหรือกรรมการยังไม่เข้าใจ รวมทั้งฟังความคิดเห็นจากผู้เป็นเจ้าของงานหรือกรรมการเพื่อให้งานวิจัยได้เพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเค้าโครงงานวิจัยที่เขียนไว้ นอกจากนี้ยังพบว่าการเสนอโดยปากเปล่าในปัจจุบันนิยมใช้วิธีการเสนอบนเวทีสาธารณะ หรือที่เรียกว่าการไต่สวนสาธารณะ (public hearing) ที่เป็นการประชุมทางวิชาการ (symposium) เพื่อเสนอผลงานขั้นสุดท้ายกับกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยจะนำข้อคิดเห็นจากที่ประชุมนี้มาเพิ่มเติม ปรับเปลี่ยนหรือเขียนเป็นข้อเสนอแนะไว้ตามที่เหมาะสมต่อไป ดังนั้นการเสนอผลการวิจัยโดยปากเปล่าจึงเป็นเสมือนการนำเสนองานทั้งในรูปแบบงานเขียนและคำพูด ซึ่งข้อควรพิจารณาสำหรับผู้วิจัยที่ต้องเสนอโดยปากเปล่ามีดังต่อไปนี้ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 281–282)

3.1 รู้จักผู้ฟัง การทราบว่าใครคือผู้ฟังการเสนอผลการวิจัยของเรา จะทำให้สามารถเตรียมแผนและวิธีการนำเสนอได้เหมาะสมกับบุคคลหรือกลุ่มผู้ฟัง เช่นกรณีที่ผู้ฟังคือกรรมการพิจารณางานวิจัย การใช้ศัพท์และกระบวนการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยย่อมเป็นไปได้ดีกว่าเมื่อนำเสนอต่อบุคคลทั่วไป เป็นต้น

3.2 เรียบเรียงขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลอย่างดี การเตรียมการนำเสนออย่างเป็น-ขั้นตอน และเหมาะกับผู้ฟังจะช่วยให้เกิดความเข้าใจในผลงานวิจัยได้ง่ายยิ่งขึ้นและลดปัญหาต่างๆ ได้มาก ซึ่งในการนำเสนอผลการวิจัยเพื่อให้ผู้ฟังเข้าใจงานวิจัยได้มากขึ้นนั้นไม่ควรนำเสนอทีละหัวข้อตามที่จำแนกไว้เป็นรายบทในรายงานผลการวิจัย แต่ควรนำกระบวนการวิจัยที่สัมพันธ์กันมาอธิบายต่อเนื่องกันเพื่อให้ผู้ฟังเห็นความสัมพันธ์ของความต้องการ (วัตถุประสงค์ของการวิจัย) ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (ขอบเขตของการวิจัย) การกระทำ (ระเบียบวิธีวิจัย) ผลที่ได้จากการกระทำ (ผลการวิจัย) และประโยชน์ (ประโยชน์และข้อเสนอแนะ) จะช่วยให้ผู้ฟังเข้าใจงานวิจัยได้ง่ายขึ้น

3.3 ใช้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ ปัจจุบันเป็นยุคคอมพิวเตอร์ มีอุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้นำเสนอมากมาย เช่น โปรแกรมพาวเวอร์พอยท์ โปรแกรมโฟโตชอป (Adobe Photoshop) โปรแกรมแฟลช (Flash) เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้จะช่วยให้การ-

นำเสนอสวยงาม น่าสนใจ และสามารถแทรกภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ช่วยให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่ายขึ้น

3.4 ไม่ควรเสนอโดยการอ่านรายงาน การนำเสนอโดยการอ่านจากรายงาน-ผลการวิจัยเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำ ผู้วิจัยควรนำเสนอเฉพาะจุดที่สำคัญหรือข้อสรุป แล้วใช้ การอธิบายปากเปล่าเพิ่มเติม

3.5 ฝึกซ้อมก่อนเสนอจริง ผู้วิจัยควรมีการฝึกการนำเสนอก่อนถึงเวลานำเสนอจริง เพื่อเป็นการตรวจสอบลำดับขั้นตอนว่ามีความสม่ำเสมอ ต่อเนื่องเป็นลำดับ และใช้เวลาเท่าใด เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้การฝึกซ้อมจะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้ที่นำเสนอ

การเขียนรายงานผลการวิจัย

แม้การเสนอผลการวิจัยจะมีรูปแบบ องค์ประกอบ และมีกฎเกณฑ์แตกต่างกันไปตามที่หน่วยงานผู้เป็นเจ้าของงานวิจัยได้กำหนดขึ้นไว้ใช้เป็นมาตรฐานของหน่วยงานนั้น โดยผู้วิจัยต้องยึดแนวทางในการเขียนรายงานผลการวิจัยตามเกณฑ์ที่หน่วยงานนั้นกำหนด แม้ว่ารูปแบบและองค์ประกอบจะแตกต่างกันแต่รายงานผลการวิจัยทุกฉบับก็คือเอกสารที่ใช้นำเสนอเรื่องราวต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว มาเรียบเรียงโดยเพิ่มเติมข้อสรุป การอภิปรายและข้อเสนอแนะของผู้วิจัยร่วมเข้าไปในส่วนท้ายของรายงาน นอกจากรายงานผลการวิจัยจะถูกนำเสนอในรูปแบบของเอกสารที่ละเอียดครบถ้วนแล้วยังอาจจะถูกนำเสนอในรูปแบบรายงานการวิจัยฉบับย่อ บทความ หรือสื่อประกอบการบรรยายในลักษณะต่างๆ เพื่อนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ หรือการนำเสนอผ่านสื่อมวลชนทั้งในรูปแบบหนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น จึงถือได้ว่าการเขียนรายงานผลการวิจัยและการนำเสนอรายงานผลการวิจัยนั้นมีความสำคัญอย่างมาก รายงานผลการวิจัยที่เขียนได้ดีจะทำให้เกิดความน่าสนใจชวนให้ติดตามและน่าเชื่อถือ ซึ่งแนวทางในการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยทั่วๆ ไปมีดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 224)

1. ใช้สำนวนที่อ่านเข้าใจง่ายไม่ซ้ำซ้อน วกวน ขาดหาย
2. ควรใช้สรรพนามแทนตัวเองว่า “ผู้วิจัย”
3. เขียนให้อยู่ในรูปของอดีต เพราะรายงานผลการวิจัยเป็นการบอกเล่าเหตุการณ์ดำเนินการวิจัยที่เกิดขึ้นผ่านมาแล้ว
4. ใช้ภาษาให้ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและไม่ใช้ภาษาพูด

5. มีการพิสูจน์อักษรอย่างประณีต โดยการตรวจสอบตัวสะกดต่างๆ ให้ถูกต้อง ตรวจสอบเลขหน้าสารบัญให้ตรงกับเลขหน้าในตัวเล่ม

6. เนื้อหาที่นำเสนอต้องถูกต้อง ตรงประเด็น และครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย

7. จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้เหมาะสม มีการเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละช่วงให้เข้ากัน มีความกลมกลืนเป็นเรื่องเดียวกัน

8. ใช้สำนวน ภาษาและคำศัพท์คำใด หรือแบบใดควรใช้ตลอดการนำเสนอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำศัพท์ที่ถูกนิยามศัพท์เฉพาะ ได้แก่ ชื่อตัวแปร ชื่อประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง

9. จัดองค์ประกอบของการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล ปริมาณข้อมูล เช่น การใช้กราฟประกอบข้อมูลจากตารางเพื่อช่วยสื่อสารให้ผู้อ่านมีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น พิจารณาจำนวนตารางและขนาดความยาวของตารางให้เหมาะสม เป็นต้น

10. มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้อง

สำหรับการเขียนรายงานผลการวิจัยของแต่ละหัวข้อในองค์ประกอบของรายงานผลการวิจัยมีรายละเอียดและแนวทางในการเขียนดังต่อไปนี้

1. การเขียนส่วนนำ

ส่วนนำเป็นส่วนแรกของรายงานผลการวิจัยประกอบด้วย ปกนอกและสันปก ปกใน ใบรับรอง บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ และสารบัญ แต่ละส่วนมีวิธีการเขียนดังต่อไปนี้

1.1 ปกนอก (cover) และสันปก (spine) ปกนอกของรายงานผลการวิจัยนิยมใช้เป็นปกแข็งที่มีสีแตกต่างกันตั้งแต่สีน้ำตาลแดง สีน้ำเงิน สีดำ สีขาว แต่ที่เหมือนกันคือจะมีตัวหนังสือสีทองที่เกิดจากการปั๊ม ปกนอกส่วนหน้าควรประกอบด้วยข้อความสำคัญ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ชื่อ นามสกุลผู้วิจัย หน่วยงาน และปี พ.ศ. ที่ทำงานเสร็จสมบูรณ์ นอกจากนี้อาจพบตราสัญลักษณ์ของหน่วยงานเจ้าของงานวิจัย สำหรับสันปกจะพิมพ์ชื่อเรื่อง ชื่อ นามสกุลผู้วิจัย และปี พ.ศ. ที่ทำงานเสร็จสมบูรณ์

การเขียนเนื้อความที่ปรากฏบนปกนอกและสันปกแม้จะมีปริมาณไม่มาก แต่นับว่ามีความสำคัญและเป็นจุดที่มีผู้อ่านมากที่สุดก็ว่าได้ แต่พบว่าผู้วิจัยมักจะละเลยต่อการตรวจสอบตัวสะกดให้ถูกต้อง และบ่อยครั้งที่พบว่า ชื่อ นามสกุลของผู้วิจัยผิดพลาด ดังนั้น

นอกจากการจัดวางให้สวยงาม ใช้ขนาดอักษรที่เหมาะสมสวยงาม หรือตามที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยควรตรวจสอบตัวสะกดอย่างประณีต

1.2 ปกใน (title page) นิยมใช้กระดาษสีขาวเช่นเดียวกับกระดาษที่ใช้พิมพ์งานในเล่ม และมีข้อความต่างๆ เหมือนปกนอกด้านหน้า ในการเข้าเล่มไม่ต้องมีกระดาษเปล่ารองปก (fly leaf)

1.3 ใบรับรองหรือใบอนุมัติ (approval sheet) ใช้สำหรับงานวิจัยบางชนิดหรือหน่วยงานบางแห่งเท่านั้น โดยปกติงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาที่ใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันในภาษาไทย เช่น สารนิพนธ์ ศิลปะนิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาเอกเทศ ส่วนในภาษาอังกฤษ เช่น researchtation, thesis หรือ individual study เป็นต้น จะมีการนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบ และเพื่อเป็นการยืนยันไว้เป็นหลักฐานของ การดำเนินงานจึงมักจะมีใบรับรองหรือใบอนุมัตินี้ด้วยเสมอ รูปแบบของใบรับรองหรือใบอนุมัตินี้หน่วยงานต่างๆ จะเป็นผู้กำหนดรายละเอียดซึ่งจะแตกต่างกันไป แต่ที่เหมือนกันคือ มีการลงนามอนุมัติของบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่ปรึกษางานวิจัย กรรมการคุมสอบ หรือหัวหน้าหน่วยงาน เช่น คณบดี หัวหน้าภาควิชา ประธานหลักสูตร เป็นต้น ผู้วิจัยควรเขียนส่วนนี้ตามรูปแบบที่หน่วยงานนั้นๆ กำหนด และตรวจทานอย่างรอบคอบสำหรับการสะกด คำนำหน้าชื่อ ชื่อ นามสกุล และตำแหน่งของกรรมการที่มีรายชื่อปรากฏอยู่

1.4 บทคัดย่อ (abstract) เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้อ่านใช้ตัดสินใจว่าเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของตนเองหรือไม่ ดังนั้นบทคัดย่อจึงเป็นการสรุปย่อเค้าโครงของงานวิจัยทั้งหมดให้อยู่ในรูปความเรียง ซึ่งการเขียนบทคัดย่อควรครอบคลุมวัตถุประสงค์ ขอบเขต วิธีการดำเนินงานวิจัย และผลการวิจัย นอกจากบทคัดย่อจะจัดทำเป็นภาษาไทยแล้วนิยมเขียนเป็นภาษาอังกฤษ โดยทั่วไปแล้วบทคัดย่อจะมีความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษขนาดเอ 4 (A4) หรือ 200 คำในภาษาอังกฤษ ดังนั้นบทคัดย่อจึงเสนอเฉพาะประเด็นสำคัญของงานวิจัยเท่านั้น

ในรายงานผลการวิจัยของบางหน่วยงาน โดยเฉพาะงานวิจัยเพื่อการบริหารงานอุตสาหกรรมขององค์กรธุรกิจเอกชน อาจพบหัวข้อบทสรุปสำหรับผู้บริหาร (executive summary) ซึ่งมีเนื้อหาคล้ายบทคัดย่อ แต่จุดประสงค์สำคัญของบทสรุปสำหรับผู้บริหารคือ การสรุปประเด็นสำคัญของลักษณะงาน วิธีการและสิ่งที่ค้นพบหรือสิ่งที่ได้จากงานวิจัยที่ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจและรู้ใจความสำคัญของงานวิจัยในระยะเวลาอันสั้น บทสรุปสำหรับผู้บริหารจึงควรเขียนให้กะทัดรัด ชัดเจน และอ่านได้เข้าใจในเวลาอันสั้นที่สุดไม่ควรมีการอ้างอิงไปยังที่อื่นใด ความยาวของบทสรุปผู้บริหารไม่ควรเกินสองหน้ากระดาษ (วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์, 2548, หน้า 275)

1.5 กิตติกรรมประกาศ หรือประกาศคุณูปการ (acknowledgement) เป็นข้อความ ที่ผู้วิจัยแสดงความรู้สึกขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือ หรือให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จไปได้ด้วยดี การเขียนส่วนนี้ไม่มีกฎเกณฑ์ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าควรจะขอบคุณผู้ใดบ้าง แต่พบว่ามีนักวิชาการบางท่านได้ให้แนวคิดว่าควรเป็นการขอบคุณผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือโดยตรงต่อการดำเนินการวิจัย เช่น ผู้ตอบแบบสอบถาม หน่วยงานหรือสถานประกอบการ ที่เอื้ออำนวยข้อมูล ที่ปรึกษางานวิจัย เป็นต้น แต่ทั้งนี้การขอบคุณครู อาจารย์ ผู้บริหาร เพื่อน หรือแม้กระทั่งครอบครัวก็พบว่ามีมาก แต่ที่สำคัญไม่ควรมีความยาวเกิน 1 หน้ากระดาษและนิยมพิมพ์ชื่อ นามสกุลของผู้วิจัยไว้ในบรรทัดสุดท้ายของการเขียนส่วนนี้

1.6 สารบัญ เป็นข้อความแสดงส่วนประกอบที่เป็นหัวข้อสำคัญภายในเล่มของรายงานผลการวิจัยเพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้อ่าน งานวิจัยหลายเล่มมักจะพิมพ์เลขหน้าในสารบัญไม่ตรงกับเนื้อหาในเล่ม พิมพ์ข้อความที่เป็นหัวข้อไม่ตรงกับข้อความในเล่ม นอกจากนี้พบว่ามีรายละเอียดของหัวข้อน้อยเกินไปคือเขียนเฉพาะชื่อบท หรืออีกลักษณะหนึ่งคือเขียนรายละเอียดของหัวข้อมากเกินไป ผู้วิจัยจึงควรพิจารณาเลือกหัวข้อและตรวจสอบความถูกต้องของข้อความและเลขหน้าอย่างรอบคอบ

สารบัญนิยมแบ่งเป็นสามส่วน ได้แก่ สารบัญเนื้อหาที่ใช้ชื่อหัวข้อว่า สารบัญ (table of contents) นอกจากนี้ยังมีสารบัญภาพ (list of figures) และสารบัญตาราง (list of tables) การพิมพ์สารบัญทั้ง 3 ประเภทหากมีจำนวนหัวข้อ จำนวนภาพ หรือจำนวนตารางมาก ไม่สามารถระบุได้หมดภายใน 1 หน้ากระดาษ สามารถนำไปพิมพ์ต่อหน้าถัดไปได้โดยแสดง คำว่า “(ต่อ)” ไว้ต่อท้ายคำว่าสารบัญประเภทนั้นๆ เช่น สารบัญ (ต่อ) สารบัญตาราง (ต่อ) สารบัญภาพ (ต่อ) เป็นต้น ในส่วนของสารบัญภาพนิยมกำหนดให้สื่อต่างๆ ที่แสดงภายในเล่มทุกตัวที่นอกจากข้อความและตาราง เช่น กราฟ แผนภูมิ รูปภาพ รูปวาด เป็นต้น ให้ใช้ชื่อว่าเป็นภาพและอยู่ในสารบัญภาพทั้งหมด

การกำหนดเลขที่ของตารางและภาพ นิยมใช้เลขทศนิยมหนึ่งตำแหน่งในการกำหนดลำดับที่ของภาพหรือตารางที่แยกจากกัน มีเลขบทเป็นตัวกำหนดว่าภาพหรือตารางนั้นอยู่บทที่เท่าไรและเป็นลำดับที่เท่าไรของบทนั้นๆ เช่น ตารางที่ 3.1 หมายถึงเป็นตารางลำดับที่ 1 ของบทที่ 3 ภาพที่ 3.1 หมายถึงเป็นภาพลำดับที่ 1 ของบทที่ 3 เป็นต้น

2. การเขียนส่วนเนื้อหา

ส่วนเนื้อหาเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุดในรายงานผลการวิจัยที่ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และบทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ในแต่ละบทยังมีหัวข้อรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548, หน้า 227–229)

2.1 บทที่ 1 บทนำ (introduction) เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารให้ผู้อ่านได้รู้เหตุผลของการทำวิจัย เป้าหมายที่ต้องการ และข้อกำหนดต่างๆ ที่จะใช้สำหรับสร้างความเข้าใจร่วมกันของงานวิจัยฉบับนั้นๆ ดังนั้นบทที่ 1 จึงประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้คือ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น ข้อจำกัดของการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ และประโยชน์ของการวิจัย แต่ละหัวข้อมีวิธีการเขียนดังนี้

2.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาหรือภูมิหลัง (the problem and its background หรือ background of the study หรือ statement and significance of the problems หรือ phenomena) เป็นเนื้อหาที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญ เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องทำ-การวิจัย ในการเขียนส่วนนี้ผู้วิจัยควรเสนอประเด็นปัญหาวิจัยให้ชัดเจนว่าคืออะไรคือปัญหา ปัญหานั้นมีสาเหตุจากอะไร โดยการสอดแทรกข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือเพื่อสนับสนุน ในตอนท้ายต้องสรุปเชื่อมโยงให้ได้ว่าเนื้อหาที่นำเสนอมาทั้งหมดเป็นเหตุให้ผู้วิจัยเลือกทำการวิจัยในเรื่องนี้ และพบว่าหากในบทที่ 1 ไม่มีการเสนอหัวข้อประโยชน์ของการวิจัย นิยมนำประโยชน์ที่ได้รับจากการนำผลการวิจัยไปใช้งานมาเขียนไว้ในส่วนท้ายของหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหานี้ (รายละเอียดนำเสนอในบทที่ 5)

2.1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือจุดมุ่งหมายของการวิจัย (objective) เป็นการเขียนถึงความต้องการหรือเป้าหมายของการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยควรเขียนเป็นข้อๆ เพื่อความชัดเจนในการวิเคราะห์ และตอบคำถามในแต่ละข้อ วัตถุประสงค์ของการ-วิจัยยังใช้เป็นตัวกำหนดขอบเขตของประเด็นปัญหาว่าผู้วิจัยต้องการศึกษาอะไร มากน้อยเพียงใด เน้นถึงผลที่จะปฏิบัติได้จริง วัดได้ ทดสอบได้ การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยส่วนใหญ่จะขึ้นตัวด้วยคำว่า “เพื่อ” และจะตามด้วยข้อความที่แสดงถึงการกระทำ เช่น ศึกษา สำรวจ

เปรียบเทียบ ทดลอง หาความสัมพันธ์ หาผลกระทบ เป็นต้น (รายละเอียดเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัยเสนอในบทที่ 3)

2.1.3 ขอบเขตของการวิจัย (scope of the study) เป็นการเขียนกรอบของงานวิจัยที่ทำทั้งหมด ขอบเขตของการวิจัยควรประกอบด้วยขอบเขต 4 ประการได้แก่ ขอบเขต-ตัวแปร ขอบเขตประชากร ขอบเขตพื้นที่ และขอบเขตระยะเวลา (รายละเอียดในบทที่ 5)

2.1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) เป็นการเขียนในสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านยอมรับเงื่อนไขบางประการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ตัวอย่างเช่น

1) กำหนดคุณลักษณะของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างให้เท่าเทียม-กันในทางทฤษฎี เช่น

1.1) ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์เท่ากัน

1.2) กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

1.3) กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน

2) การกำหนดวิธีปฏิบัติงานให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เช่น

2.1) นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ผู้ที่เป็นสมาชิกของสมาคมการ-บรรจุภัณฑ์ไทยไม่น้อยกว่า 3 ปี เป็นผู้มีความรู้และทักษะในการพัฒนางานด้านบรรจุภัณฑ์

2.2) การคำนวณตัวเลขตัวสุดท้ายจะใช้วิธีการปัดเศษทศนิยมเพิ่มหรือลดเพื่อให้ได้ค่าเต็มร้อยละ 100 โดยยึดตามหลักการสากลของมาตรฐานการเงินและบัญชี ที่ยอมรับกันทั่วไป

2.3) ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเป็นข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามไม่อยู่ในฐานะที่จะได้ประโยชน์อันใดในการตอบบิดเบือนไปจากความเป็นจริงและได้ชี้แจงในแบบสอบถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามตระหนักถึงประโยชน์ของการตอบตามความจริงแล้ว

3) กำหนดองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น

3.1) วันเวลาที่ต่างกันในการได้ข้อมูลของประชากรไม่นำมาเป็นผลต่อการวิเคราะห์ความคิดเห็นในแบบสอบถาม

3.2) ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการลงทุนของธุรกิจให้ถือว่าไม่มีการ-เปลี่ยนแปลง

3.3) จำนวนคนงานให้มีจำนวนคงที่ตามวันที่เก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย (limitation of the study) เป็นการเขียนถึงจุดอ่อนของงานวิจัยที่ทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์หรือไม่ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น อันสืบเนื่องมาจากผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์บางอย่างได้ ตัวอย่างเช่น

1) การออกไปเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่ไม่ตรงกัน บางส่วนออกเก็บข้อมูลในช่วงเช้า บางส่วนออกเก็บข้อมูลในช่วงค่ำ ซึ่งอาจจะทำให้ผลของข้อมูลที่ไปเก็บมาได้นั้นให้ผลคำตอบที่แตกต่างกันไป

2) งานวิจัยต้องใช้การสัมภาษณ์กับประชากรโดยตรงจึงจะได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ แต่ผู้วิจัยมีข้อจำกัดทั้งในด้านกำลังคน ระยะเวลา และงบประมาณ จึงต้องใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปและรับกลับทางไปรษณีย์แทน ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ได้มามีความน่าเชื่อถือน้อยกว่า

3) การเก็บข้อมูลทางการเงินไม่สามารถสอบถามจากบริษัทแต่ละแห่งได้ เนื่องจากนโยบายของบริษัทไม่เปิดเผยข้อมูลทางการเงินให้บุคคลภายนอก แต่กฎหมายได้กำหนดให้บริษัทและห้างหุ้นส่วนจำกัด จัดส่งงบการเงินต่อกรมทะเบียนการค้า กระทรวง-พาณิชย์ งานวิจัยจึงเก็บข้อมูลทางการเงินจากกรมทะเบียนการค้า

2.1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ (definition of terms หรือ operation) เป็นการบอกความหมายของศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านสื่อความหมายตรงกับผู้วิจัย โดยที่คำศัพท์เหล่านี้อาจพบได้ในงานวิจัยอื่นที่มีความหมายแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังช่วยทำให้การใช้คำไม่-เยิ่นเย้อ การนิยามจึงเป็นการให้ความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันโดยการนิยามเชิงทฤษฎี คำศัพท์ที่ควรถูกนิยามศัพท์เฉพาะได้แก่ ประชากร ที่รวมถึงบุคคล สถานที่ องค์กร และตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ปัญหาที่พบมากในการเขียนนิยามศัพท์เฉพาะคือการแยกคำเพื่อนิยาม ตัวอย่างเช่น (สุวิมล ว่องวาริช และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2546, หน้า 154)

คำว่า “ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิต” แยกนิยามศัพท์เป็น

ความคิดเห็น หมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

การผลิต หมายถึงการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือการ-บริการ

ควรนิยามศัพท์คำว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตจะเหมาะสมกว่า เช่น

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิต หมายถึงความรู้สึกของพนักงานที่มีต่อการผลิตซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ด้านได้แก่ ด้านเครื่องจักร ด้านวัตถุดิบ ด้านวิธีการผลิต และด้าน

พนักงาน ในการวิจัยนี้วัดความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตจากแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วน-ประมาณค่า 5 ระดับ

2.1.7 ประโยชน์ของการวิจัย (significance of the study) เป็นการเขียนที่จะต้องให้เกิดความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยเขียนให้ผู้อ่านเห็นว่าผลการวิจัยนั้นใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง เกิดประโยชน์ต่อใครหรือหน่วยงานใด แนวทางในการเขียนประโยชน์ของการวิจัยนั้นให้ดูที่วัตถุประสงค์เป็นหลักและตั้งคำถามว่า จะศึกษาหรือเปรียบเทียบไปทำไมและทำไปเพื่อใคร ประโยชน์ของผลการวิจัยอาจจะส่งผลต่อหลายคนหลายฝ่ายก็ได้ ซึ่งควรเขียนแยกแยะให้เห็นเป็นรายด้าน (เสนอรายละเอียดในบทที่ 5)

2.2 บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง หรือการ-ทบทวนวรรณกรรม หรือปริทัศน์วรรณกรรม (review of related literatures and studies หรือ literature review หรือ literatures) เป็นการเสนอเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้รวบรวมจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ทำอยู่ พร้อมทำการสรุปเชื่อมโยงให้เห็นถึงความสอดคล้องกับประเด็นปัญหาของงานวิจัยในครั้งนี้ บทที่ 2 ประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ 4 หัวข้อ ได้แก่ ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กรอบแนวคิดของการวิจัย และสมมติฐานการวิจัย

2.2.1 ทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ เป็นการเสนอเอกสารและทฤษฎีที่แสดงให้-เห็นรายละเอียดของตัวแปรและประชากร อันนำไปสู่การนิยามตัวแปร การกำหนดกลุ่ม-ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วในบทที่ 4

2.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการเสนอรายละเอียดของสรุปรายงานผลการวิจัยที่เสร็จสิ้นแล้วที่ผู้วิจัยสามารถนำแนวคิดมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดสมมติฐานของการวิจัย หรือเป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินงานวิจัยในเรื่องอื่นๆ (รายละเอียดของการศึกษาเอกสารเสนอในบทที่ 4)

2.2.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย เป็นการสรุปให้ผู้อ่านเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งมักจะได้แก่ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยนิยมนำเสนอในรูปของแผนภูมิ (รายละเอียดเสนอในบทที่ 4)

2.2.4 สมมติฐานการวิจัย เป็นการเขียนข้อความเพื่อคาดคำตอบที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นจากการได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ที่เป็นเหตุเป็นผล น่าเชื่อถือภายใต้ทฤษฎีและหลัก-วิชาการมาสนับสนุนข้อความนั้น สมมติฐานการวิจัยเขียนในรูปของประโยคบอกเล่า โดยผู้วิจัย

จะต้องเขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (รายละเอียดเรื่องสมมติฐานของการวิจัยเสนอในบทที่ 3)

2.3 บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัยหรือวิธีดำเนินการวิจัย (research methodology) เป็นการเสนอเนื้อหารายละเอียดของการดำเนินงานวิจัยในหัวข้อสำคัญได้แก่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ แต่ละหัวข้อมีวิธีการเขียนดังต่อไปนี้

2.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (population and sampling) เป็นการเขียนที่แสดงให้เห็นว่างานวิจัยเรื่องนี้มีใครเป็นผู้ให้ข้อมูล แนวการเขียนควรแยกการเสนอรายละเอียดของประชากร และรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 หัวข้อ สำหรับหัวข้อของประชากรจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าประชากรเป็นใคร อยู่ที่ไหน ระยะเวลาเกิดขึ้นในช่วงใด ทั้งหมดมีจำนวนเท่าไร สำหรับในหัวข้อกลุ่มตัวอย่างต้องแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยใช้วิธีใดในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเป็นเท่าใด และยังต้องระบุด้วยว่าใช้วิธีใดในการเลือกตัวอย่าง (รายละเอียดในบทที่ 6)

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (research instruments หรือ data gathering instruments) เป็นการเขียนว่างานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้เครื่องมือชนิดใดบ้างในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสังเกต หรือแบบสัมภาษณ์ นอกจากระบุเครื่องมือที่ใช้แล้วยังต้องบอกรายละเอียดของเครื่องมือได้แก่ แบบสอบถามแบ่งเป็นกี่ตอน แต่ละตอนมีจำนวนกี่ข้อ มีลักษณะการตอบแบบใด รวมทั้งมีคำชี้แจงพร้อมตัวอย่างในการตอบให้ชัดเจน นอกจากนี้ยังระบุขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและแสดงวิธีการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ (รายละเอียดเรื่องเครื่องมือวิจัยเสนอในบทที่ 7)

2.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (refinement and processing of the instrument) เป็นการเขียนถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ว่าได้ใช้วิธีการใดบ้าง มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร รวมทั้งแสดงจำนวนข้อมูลที่เก็บมาได้ และจำนวนข้อมูลที่เก็บไม่ได้มีเป็นจำนวนเท่าใด อาจจะแสดงในรูปแบบของตารางเปรียบเทียบทั้งจำนวนและค่าร้อยละ (เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนอรายละเอียดในบทที่ 8)

2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (analysis and statistical treatment) เป็นการเขียนอธิบายถึงการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บมาได้ โดยเขียนให้สอดคล้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยว่าแต่ละตอนของเครื่องมือใช้สถิติใดในการวิเคราะห์ รวมทั้งใช้สถิติใด

ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยต้องระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลข้อมูลและสูตร-สถิติที่ใช้ในหัวข้อนี้ด้วย (เสนอรายละเอียดเรื่องการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลในบทที่ 9)

2.4 บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (presentation, analysis and interpretation of data หรือ data of analysis) เป็นเนื้อหาที่แสดงรายละเอียดของผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นบทที่ 4 นี้จึงมีเนื้อหาที่ค่อนข้างมากและมีความสำคัญ โดยจะเขียนผลการวิจัยที่ได้ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นข้อค้นพบที่แสดงในรูปแบบของตาราง รูปภาพ และการอธิบาย เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้อย่างละเอียดและชัดเจนมากที่สุด การนำเสนอจะเรียงไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นหลัก ข้อควรระวังในการเขียนผลการวิเคราะห์ข้อมูลคือจะต้องไม่แสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้วิจัยลงไปในส่วนนี้ เพราะจะทำให้ผู้อ่านสับสนว่าข้อมูลใดเป็นผลที่เกิดขึ้นมาจริง ข้อมูลใดเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย ซึ่งการ-แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจะอยู่ในบทที่ 5 ในหัวข้อการอภิปรายผลการวิจัย (รายละเอียดเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในบทที่ 9)

2.5 บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (conclusion, discussion and suggestion) เป็นเนื้อหาบทสุดท้ายในส่วนเนื้อหาประกอบด้วย 3 หัวข้อที่สำคัญได้แก่ สรุป-ผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

2.5.1 สรุปผลการวิจัย (summary of findings หรือ conclusion) เป็นการเขียนโดยเริ่มต้นจากการบอกชื่อเรื่องวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอบเขตของการวิจัย ต่อจากนั้นจะเป็นการนำสาระสำคัญของบทที่ 4 คือผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเรียบเรียงโดยย่อให้กระชับและได้ใจความ การเขียนสรุปผลการวิจัยควรเป็นข้อความบรรยายโดยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ เรียงลำดับเนื้อหาให้เหมาะสม ซึ่งส่วนมากก็คือการเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านทำความเข้าใจได้ง่ายโดยไม่มีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในส่วนนี้เช่นเดียวกัน

2.5.2 อภิปรายผลการวิจัย (discussion) เป็นการเขียนโดยเลือกส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญของผลการวิจัยในบทที่ 4 มาแสดงความคิดในเชิงวิชาการที่มีเหตุมีผล นำข้อมูลมาสนับสนุนผลการวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำมาอภิปราย โดยผลการวิจัยที่ผู้วิจัยควรพิจารณาเลือกได้แก่ผลการวิจัยที่เป็นข้อขัดแย้งกันเอง ขัดแย้งกับสมมติฐาน หรือขัดแย้งกับเอกสารงานวิจัยที่ได้เรียบเรียงไว้ในบทที่ 2 ในบางกรณีผลการวิจัยที่ค้นพบอาจจะไปสอดคล้องอย่างชัดเจนกับแนวคิด

สมมติฐาน เอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้เสนอไว้ในบทที่ 2 ก็อาจนำมาอภิปรายเพื่อแสดงความคิดเห็นของผู้วิจัยเพิ่มเติมว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น มีสาเหตุมาจากอะไร ควรจะแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใด หรืออาจเสนอแนะและคาดการณ์ต่อไปว่าเหตุการณ์ในอนาคตควรเป็นเช่นไร

ในการเขียนอภิปรายผลการวิจัยมีข้อควรพิจารณาเพื่อใช้เป็นหลักในการเขียนดังต่อไปนี้

2.5.2.1 การเขียนอภิปรายผลการวิจัยควรแยกเป็นข้อๆ โดยนำเสนอข้อละประเด็น และอภิปรายให้จบในประเด็นนั้นๆ

2.5.2.2 ต้องแสดงผลการวิจัยหรือทฤษฎีที่สนับสนุนหรือขยายในรายละเอียด หรือเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อค้นพบจากทฤษฎี แนวคิดและผลงานวิจัยเดิม โดยสามารถขยายผลการอธิบายไปถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวแปร และการนิยามตัวแปร เป็นต้น

2.5.2.3 ประเด็นที่จะนำมาอภิปรายต้องเป็นประเด็นที่สำคัญและน่าสนใจ ไม่อภิปรายในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับปัญหาวิจัย หรืออภิปรายเกินข้อค้นพบที่ได้

2.5.2.4 แสดงให้เห็นจุดอ่อนของการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นส่วนของแนวคิดและกระบวนการที่ใช้ในการวิจัย เช่น การสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ ตัวแปรแทรกซ้อน เป็นต้น อันส่งผลถึงผลการวิจัย

2.5.2.5 แสดงให้เห็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากข้อค้นพบ เช่น การนำผลไปเป็นแนวทางการกำหนดหรือนำผลไปปรับปรุงงานวิจัย หรือผลที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานในเรื่องนั้นอย่างไร

2.5.3 ข้อเสนอแนะ (recommendation หรือ suggestion) เป็นการเสนอแนวทางการดำเนินการต่างๆ ให้เป็นไปและสอดคล้องกับความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา ข้อเสนอแนะควรมีหลายทางเลือกโดยนำเสนอเป็นข้อๆ การเขียนข้อเสนอแนะนิยมเขียน 2 ลักษณะคือ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้งาน และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป โดยแต่ละลักษณะมีแนวทางในการเขียนดังต่อไปนี้

2.5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้งาน เป็นข้อเสนอแนะที่ต้องเขียนให้เห็นเป็นรูปธรรมว่าใครหรือหน่วยงานใด ควรทำอะไร คำนึงถึงสิ่งใดบ้าง ควรปรับปรุงพัฒนาอย่างไร เป็นต้น โดยต้องคำนึงถึงว่าเรื่องที่เสนอแนะนั้นอยู่ภายใต้สิ่งที่ค้นพบจาก

การวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น จึงควรมีอ้างถึงผลการวิจัยว่าค้นพบอย่างไร จึงเป็นเหตุผลให้ใครควรทำอย่างไร ตัวอย่างเช่น

1) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง... พบว่า... ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า...

2) จากการดำเนินการวิจัยพบว่า... ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้...

3) ... (ชื่อหน่วยงาน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง) ควร...

2.5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป เป็นการแนะนำผู้ที่มีความสนใจที่จะทำวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องนี้ ว่าสามารถจะเลือกศึกษาในประเด็นใดเพิ่มเติมได้อีก อาจเสนอหัวข้อหรือประเด็นที่ควรมีการวิจัยต่อเนื่องจากเรื่องนี้ เพื่อให้งานวิจัยมีความชัดเจนมากขึ้นหรือครบวงจรที่ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือเสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนบางประการเพื่อให้งานวิจัยเรื่องต่อไปมีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น ทดลองเปลี่ยนตัวแปรที่จะนำมาศึกษา หรือเปลี่ยนขอบเขตของการวิจัยใหม่ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น

1) ผลการวิจัยพบว่า... ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอแนะให้ทำการศึกษาในแนวลึกถึงเรื่อง... เป็นต้น

2) ศึกษาเรื่อง... เพื่อจะได้... (ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ)

3) ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเพียง... ดังนั้นจึงควรมีการศึกษา... เพิ่มเติม เพราะ... (หรือ เพื่อ...)

การเขียนข้อเสนอแนะทั้งสองลักษณะผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงเสมอว่าข้อเสนอแนะที่เขียนเป็นสาระที่เกิดขึ้นจากผลการวิจัย ไม่ใช่ข้อคิดเห็นส่วนตัวหรือความรู้สึกของผู้วิจัยโดยไม่มีหลักฐานหรือความเป็นจริงรองรับ และข้อเสนอแนะควรเป็นเรื่องใหม่ ไม่ใช่เรื่องที่รู้และปฏิบัติกันอยู่แล้ว รวมทั้งเป็นข้อเสนอแนะที่ปฏิบัติได้ สำหรับบางหน่วยงาน กำหนดให้ผู้วิจัยเขียนข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ และข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป (สมาคมนักวิจัย, 2548, หน้า 92)

3. การเขียนส่วนอ้างอิง

ส่วนอ้างอิงเป็นส่วนสุดท้ายของรายงานผลการวิจัย เป็นรายละเอียดบางอย่างที่จำเป็นต้องนำเสนอแต่ไม่สามารถนำไว้ใน 2 ส่วนแรกที่ผ่านมา ส่วนอ้างอิงส่วนมากจะประกอบด้วย 3 หัวข้อได้แก่ บรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย

3.1 บรรณานุกรม ได้แก่รายชื่อเอกสาร ตำรา สิ่งพิมพ์ หรือวัสดุใดๆ ก็ตามที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้อ้างอิงอยู่ภายในรูปเล่มของรายงานผลการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานสนับสนุน ทำให้งานวิจัยนั้นมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยผู้วิจัยต้องรวบรวมทั้งหมดไว้ในส่วนของบรรณานุกรม เพื่อให้ผู้สนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมสามารถรู้แหล่งที่มาสำหรับการสืบค้นเพิ่มเติม หลักการเขียนบรรณานุกรมอาจจะแตกต่างกันในรายละเอียด แต่รูปแบบของการลงรายการอ้างอิงที่ใช้กันแพร่หลายอยู่ในปัจจุบันมี 2 ระบบใหญ่ๆ คือระบบที่ใช้อ้างอิงในสาขามนุษยศาสตร์ (humanities) หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Humanities Style ได้แก่ระบบเอ็มแอลเอ (MLA, modern language association style) ส่วนอีกระบบหนึ่งคือระบบที่ใช้อ้างอิงในสาขาสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (social sciences and science) หรืออีกชื่อหนึ่งของระบบนี้คือ Scientific Style ได้แก่ระบบเอพีเอ (APA, American psychological association style) ซึ่งเสนอรายละเอียดเรื่องการเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมในภาคผนวกท้ายเอกสาร

3.2 ภาคผนวก (appendixes) เป็นรายละเอียดปลีกย่อยที่สำคัญแต่ไม่สามารถจะนำไปไว้ในส่วนเนื้อหาของเล่มได้ เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการดำเนินเรื่อง เนื่องจากมีเนื้อหามากเกินไป เป็นตาราง หรือเป็นตัวอย่าง เป็นต้น ดังนั้นภาคผนวกจึงอาจเป็นเอกสาร ตาราง รูปภาพ จดหมาย วิธีการคำนวณ ตัวอย่างเครื่องมือในการวิจัย หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ผู้อ่านควรทราบ ในกรณีที่มีสิ่งที่จะนำมาเสนอไว้ในภาคผนวกจำนวนมากและสามารถ จัดแบ่งเป็นเรื่องได้ก็ควรแบ่งภาคผนวกออกเป็นกลุ่มๆ เช่น ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค เป็นต้น ตามความเหมาะสม

ตัวอย่างของภาคผนวก เช่น

ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อสถานประกอบการ

ภาคผนวก ข แบบสอบถามและผลการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ภาคผนวก ค รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.3 ประวัติผู้วิจัย (curriculum vitae หรือ author biography) เป็นการเขียนแนะนำตัวผู้วิจัยให้ผู้อ่านได้รู้จักแบบย่อ โดยปกตินิยมแนะนำประวัติส่วนตัวของผู้วิจัย ได้แก่ ชื่อ นามสกุล วัน เดือน ปีเกิด ที่อยู่หรือสถานที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ และที่สำคัญคือประวัติการศึกษาในเรื่องวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา ปีที่สำเร็จการศึกษา นอกจากนี้หากผู้วิจัยเป็นนักวิจัยก็อาจเสนอผลงานการวิจัยที่ผ่านมา ผลงานทางด้านตำราและเอกสารวิชาการต่างๆ ตลอดจนเกียรติประวัติทางการวิจัยหรือทางวิชาการที่ได้รับ

รูปแบบของรายงานผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยที่เป็นเอกสารรายงานผลการวิจัย มีรูปแบบการนำเสนอของแต่ละหน่วยงานแตกต่างกัน แต่ในภาพรวมแล้วก็จะมีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้นในหัวข้อนี้จึงขอเสนอรูปแบบรายงานผลการวิจัยที่สถาบันการศึกษาส่วนมากได้กำหนดไว้สำหรับการจัดทำรายงานผลการวิจัยของนักศึกษา โดยรูปแบบที่นำเสนอนี้ได้จากการประมวลลักษณะและรูปแบบของรายงานผลการวิจัยของสถานศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ร่วมกับข้อกำหนดของรูปแบบรายงาน-ผลการวิจัยของสาขาวิชาต่างๆ จึงได้เป็นรูปแบบรายงานผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. รูปเล่ม

1.1 ปกนอก ใช้ปกแข็ง (ผ้าแลคซีน) สีแตกต่างกันตามข้อกำหนดของหน่วยงาน เช่น สีแดง สีดำ สีน้ำเงิน สีขาว เป็นต้น ที่ปกนอกด้านหน้ามีข้อความที่เป็นตัวอักษรชนิดพิมพ์ ปั๊มสีทอง มีตรามหาวิทยาลัยและข้อความที่ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อ นามสกุลผู้วิจัย และข้อความที่ระบุว่าเป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ใดตามแบบที่กำหนด พร้อมเลขปี การศึกษาที่งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ส่วนปกด้านหลังไม่มีข้อความใดๆ

1.2 สันปก ได้แก่ด้านข้างของปกนอก เขียนชื่อเรื่องทางด้านซ้ายและเลขปี-การศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ที่มีข้อความเหมือนปกนอกและปกใน การวางตัวอักษรจะสามารถอ่านได้เมื่อหงายปกนอกด้านหน้าขึ้น

1.3 ปกใน มีส่วนประกอบและการเสนอเช่นเดียวกับปกนอกแต่เป็นกระดาษขาวขนาดเอ 4 เช่นเดียวกับในเล่ม

1.4 ใบรับรองของอาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการสอบและกรรมการควบคุม และคณบดี

1.5 บทคัดย่อ ประกอบด้วย ชื่อเรื่องที่มีข้อความเหมือนปกนอก ปกในและสันปก ชื่อผู้วิจัยให้ระบุคำนำหน้าชื่อ นาย นาง นางสาว หรืออื่นๆ คณะ สถาบัน ปีการศึกษาที่ทำวิจัยเสร็จ และหัวข้อบทคัดย่อที่พิมพ์อยู่กลางหน้ากระดาษ โดยเขียนรายละเอียดเนื้อหาภายใต้หัวข้อให้เป็นความเรียงประมาณ 3–4 ย่อหน้า ครอบคลุมในเรื่องวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประเภทของการวิจัย รายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย ความยาวของบทคัดย่อไม่ควรเกิน 2 หน้ากระดาษขนาดเอ 4

1.6 กิตติกรรมประกาศ เป็นการกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนทำให้งานวิจัยสำเร็จ โดยการกล่าวขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ให้ความร่วมมือและให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลหรือมีส่วนช่วยโดยตรงให้การดำเนินการวิจัยลุล่วง ลงท้ายด้วยชื่อ นามสกุลผู้วิจัย คณะ สถาบัน และวัน เดือน ปี

1.7 สารบัญ แสดงหัวข้อของส่วนประกอบของหัวข้อสำคัญทั้งหมดในเล่ม

1.8 สารบัญภาพ แสดงลำดับและชื่อของภาพที่มีทั้งหมดในเล่มตั้งแต่บทที่ 1 ถึงบทที่ 5 โดยไม่ลำดับเลขภาพในภาคผนวก

1.9 สารบัญตาราง แสดงลำดับและชื่อของตารางที่เสนอไว้ทั้งหมดในเล่มตั้งแต่บทที่ 1 ถึงบทที่ 5 เช่นเดียวกับการจัดทำสารบัญภาพ

1.10 รูปแบบของการเสนอส่วนเนื้อหาและส่วนอ้างอิงมีวิธีการเขียนดังที่กล่าวแล้วข้างต้น และมีแนวทางในการจัดพิมพ์ดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

2. การจัดพิมพ์

การพิมพ์รายงานผลการวิจัยมีหลายรูปแบบที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แต่ในส่วนนี้จะนำเสนอรูปแบบการจัดพิมพ์ที่นิยมใช้สำหรับการนำเสนอรายงานผลการวิจัยของนักศึกษา และการเสนอผลงานทางวิชาการ ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่มีใครสามารถจดจำรูปแบบการจัดพิมพ์ได้ทั้งหมด ดังนั้นในขณะที่นักศึกษาพิมพ์รายงานการวิจัย หากลืมหรือไม่แน่ใจรูปแบบการพิมพ์ที่ถูกต้อง ควรนำมาเปิดอ่านเพราะการพิมพ์ให้ถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรกจะดีกว่าการนำมาแก้ไขภายหลัง รายงานผลการวิจัยที่มีรูปแบบการพิมพ์ถูกต้องนอกจากจะอ่านง่าย น่าอ่านแล้ว ยังสะท้อนถึงความตั้งใจ รวมถึงอุปนิสัยของผู้ทำรายงานอีกด้วย ในการเสนอรายละเอียดของการจัดพิมพ์จะมีการกล่าวถึงเรื่องวัสดุอุปกรณ์การพิมพ์และคุณภาพตัวพิมพ์ รวมทั้งการจัดรูปแบบการพิมพ์ข้อความดังต่อไปนี้

2.1 วัสดุอุปกรณ์การพิมพ์และคุณภาพตัวพิมพ์ ผู้วิจัยควรพิจารณาและเลือกวัสดุอุปกรณ์รวมทั้งลักษณะของการพิมพ์ดังต่อไปนี้

2.1.1 รายงานผลการวิจัยให้พิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมของบริษัทไมโครซอฟต์ ที่ชื่อ “Microsoft Word”

2.1.2 เมื่อพิมพ์รายงานด้วยเครื่องพิมพ์ (printer) ตัวอักษรต้องมีสีดำเข้มและใช้รูปแบบตัวอักษร (font) แบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม

2.1.3 ให้ใช้กระดาษขาว ไม่มีเส้นบรรทัด ขนาดมาตรฐานเอ 4 คุณภาพกระดาษสูงกว่า 60 แกรม โดยพิมพ์เพียงหน้าเดียว

2.2 การจัดรูปแบบการพิมพ์ข้อความ การจัดรูปแบบการพิมพ์มีข้อแนะนำ ดังต่อไปนี้

2.2.1 ขนาดตัวอักษร จะต้องกำหนดขนาดตัวอักษรที่ใช้พิมพ์ข้อความให้มีขนาดไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป แบบอักษรที่ใช้คืออังสนานิว (Angsana New) ขนาดตัวอักษรเท่ากับ 16 จุด (points) ปกติ ยกเว้นหัวเรื่องขนาด 16 จุดตัวหนา (bold character) หัวข้อสำคัญ ขนาด 18 จุดตัวหนา และชื่อบทขนาด 20 จุดตัวหนา

2.2.2 การตัดคำ ถ้าพิมพ์คำสุดท้ายไม่จบบรรทัดนั้นๆ ให้ยกทั้งคำไปพิมพ์ในบรรทัดถัดไป ไม่ควรตัดส่วนท้ายของคำไปพิมพ์ที่บรรทัดใหม่ เช่น คำว่า สงขลานครินทร์ ไม่ให้แยกเป็น สงขลานค–รินทร์ หรือ กรุงเทพมหานคร ไม่ให้แยกเป็น กรุง–เทพมหานคร เป็นต้น

2.2.3 การเว้นที่ว่างริมขอบกระดาษ (margin) ให้เว้นขอบกระดาษส่วนบนและขอบด้านซ้าย 1.5 นิ้ว ส่วนล่างและขอบด้านขวาเว้นไว้ข้างละ 1 นิ้ว

2.2.4 เลขหน้า หน้าแรกสุดของแต่ละบทไม่ต้องพิมพ์เลขหน้ากำกับ ส่วนหน้าอื่นๆ ให้พิมพ์เลขหน้าไว้กึ่งกลางกระดาษ ห่างจากขอบบน 1 นิ้ว ห่างจากข้อความบรรทัดแรก 0.5 นิ้ว รูปแบบการพิมพ์เลขหน้าให้พิมพ์เรียงลำดับจากหน้าแรกของบทที่ 1 ถึงหน้าสุดท้ายของรายงานการวิจัย ส่วนเลขหน้าในส่วนนำก่อนเข้าสู่เนื้อหาบทที่ 1 ให้ใช้เลขหน้า (1) (2) (3) ตามลำดับ

2.2.5 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นบท (chapter) จำนวน 5 บท แต่ละบทจะประกอบด้วยเลขที่บท ชื่อบท หัวเรื่อง หัวข้อสำคัญ และหัวข้อย่อย ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น

2.2.6 เมื่อเริ่มบทใหม่จะต้องขึ้นหน้าใหม่เสมอ ให้พิมพ์ “บทที่” ไว้บนสุดตอนกลางของหน้ากระดาษ เว้นวรรคแล้วตามด้วยเลขที่ของบทนั้น ส่วนชื่อบทให้พิมพ์ไว้ตรงกลางหน้ากระดาษต่ำลงมาจาก “บทที่” ไม่ต้องขีดเส้นใต้ทั้ง “บทที่” และ “ชื่อบท” ตัวอักษร “บทที่” และ “ชื่อบท” พิมพ์ด้วยตัวหนา ขนาด 20 จุด

2.2.7 หัวเรื่อง หมายถึงหัวข้อซึ่งไม่ใช่เป็นชื่อเรื่องประจำบท ให้พิมพ์ชิดขอบซ้าย พิมพ์ห่างจากบรรทัดบน 1 บรรทัด พิมพ์ด้วยตัวหนาขนาด 18 จุด การพิมพ์เนื้อหาภายใต้หัวเรื่อง และให้ย่อหน้าประมาณ 1 นิ้วจากขอบซ้าย (left margin)

2.2.8 หัวข้อสำคัญ หมายถึงหัวข้อย่อยของหัวเรื่องให้ย่อหน้าประมาณ 1 นิ้วจากขอบซ้ายตรงกับย่อหน้าของข้อความในหัวเรื่อง นำหน้าหัวข้อสำคัญด้วยลำดับตัวเลข 1. 2. 3. เป็นต้น เคาะแป้น 2 ครั้ง แล้วจึงพิมพ์ข้อความ ใช้ตัวอักษรหนาขนาด 16 จุด ขึ้นบรรทัดใหม่สำหรับเนื้อความของหัวข้อสำคัญ แต่ถ้าไม่ใช่หัวข้อสำคัญให้ใช้อักษรธรรมดาและพิมพ์ข้อความต่อเนื่องไปได้เลย

2.2.9 หัวข้อย่อย หมายถึง หัวข้อย่อยภายในหัวข้อสำคัญ ให้พิมพ์ย่อหน้าให้ตรงกับระยะตัวอักษรหลังลำดับเลขของหัวข้อสำคัญ หน้าหัวข้อย่อยให้พิมพ์ลำดับของหัวข้อ เช่น 2.1 หรือ 3.1 เป็นต้น เมื่อพิมพ์ชื่อหัวข้อย่อยแล้ว ให้เว้นวรรคแล้วพิมพ์ข้อความต่อจากหัวข้อย่อยโดยไม่ต้องขึ้นบรรทัดใหม่ ไม่ต้องขีดเส้นใต้ที่เลขหัวข้อ หากมีหัวข้อย่อยภายใต้ แต่ละหัวข้อย่อยนี้อีกให้ใช้ตัวเลข ที่เป็นทศนิยมเรียงลำดับไปเช่น 2.1.1 ใช้หัวข้อย่อยลงไปอีกคือ 2.1.1.1 2.1.1.2 หรือ 3.2.2 ใช้หัวข้อย่อยลงไปอีกคือ 3.2.2.1 3.2.2.2 โดยหัวข้อย่อยกำหนดให้มีทศนิยมไม่เกิน 3 ลำดับ ถ้าเกินให้ใช้ลำดับเป็น 1) 2) 3)

2.2.10 ตารางจะประกอบด้วยลำดับที่ของตารางที่เรียงลำดับเป็นเลขทศนิยม 1 ตำแหน่งคือเลขของบทที่ตารางนั้นอยู่และลำดับที่เรียงกัน เช่น ตารางในบทที่ 2 มี 3 ตารางก็จะเรียงลำดับเป็น ตารางที่ 2.1 ตารางที่ 2.2 และตารางที่ 3.3 ตามลำดับ เป็นต้น ตามด้วยชื่อของตาราง ซึ่งทั้งสองส่วนนี้เป็นข้อความที่มาก่อนจะนำเสนอตาราง (อยู่ด้านบนตาราง) ส่วนด้านล่างของตารางจะบอกที่มาของตารางหากตารางนั้นนำมาจากแหล่งข้อมูลอื่น โดยปกติตารางจะพิมพ์อยู่ในหน้าเดียวกันทั้งหมด กรณีที่ตารางนั้นมีความยาวมากไม่สามารถให้สิ้นสุดในหน้าเดียวได้ ก็อนุโลมให้พิมพ์ส่วนที่เหลือในหน้าถัดไป แต่ทั้งนี้จะต้องพิมพ์ลำดับที่และชื่อของตารางด้วย และใช้คำว่า “(ต่อ)” ใส่ด้านท้ายสุดของชื่อตาราง

ขนาดของตารางไม่ควรเกินขอบเขตการพิมพ์ ถ้าตารางมีขนาดใหญ่ควรพยายามลดขนาดโดยถ่ายเอกสารย่อส่วน หรือวิธีอื่นๆ ตามความเหมาะสม แต่เมื่อลดขนาดแล้ว

ต้องชัดเจนพอที่จะอ่านได้ง่าย สำหรับตารางที่กว้างเกินกว่าความกว้างของหน้ากระดาษ ก็อาจจัดแนวนอนโดยให้ส่วนบนของตารางหันเข้าหาขอบซ้ายของหน้า

ในกรณีที่มีตารางแสดงข้อมูลในรูปแบบซ้ำๆ กันจำนวนมาก คือเกิน 5 แผ่นขึ้นไป ให้จัดแยกไว้ที่ภาคผนวกท้ายเล่ม ไม่ควรจัดไว้ในเนื้อหาของแต่ละบท และจะต้องระบุในบทนั้นด้วยว่าได้จัดตารางดังกล่าวไว้ที่ภาคผนวก

ตัวอย่างการเสนอตาราง

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบปริมาณ……

ที่มา (Landsberg, 1971, p. 22)

2.2.11 ภาพประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากตารางให้ใช้ชื่อเรียกเป็นภาพที่เรียงลำดับตัวเลขเช่นเดียวกับการลำดับตาราง โดยลำดับที่ภาพและชื่อภาพจะอยู่ใต้ภาพและที่มาจะอยู่ภายใต้ชื่อภาพอีกบรรทัดหนึ่ง

ตัวอย่างการเสนอภาพ

ภาพที่ 2.1 โครงสร้างประชากรในภาคอุตสาหกรรมของภาคใต้
ที่มา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2549, หน้า 10)

2.2.12 บรรณานุกรมและภาคผนวก ให้พิมพ์คำว่า “บรรณานุกรม” หรือ “ภาคผนวก” ไว้ตรงกลางหน้ากระดาษเพื่อเป็นแผ่นปิดจำนวน 1 แผ่นก่อนแสดงรายการหรือรายละเอียดของเนื้อหา ที่หัวกระดาษด้านบนของแผ่นที่นำเสนอให้มีคำว่า “บรรณานุกรม” หรือ “ภาคผนวก” ไว้ตรงกลางในระดับเดียวกับเลขที่บท ถ้าภาคผนวกมีหลายรายการให้แยกเป็น

ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข และภาคผนวก ค เป็นต้น และระบุรายการของภาคผนวกนั้นๆ ไว้ในสารบัญ เช่น ภาคผนวก ก แสดงรายละเอียดของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ภาคผนวก ข แสดงแบบสอบถามของการวิจัย เป็นต้น

2.2.13 รายงานผลการวิจัยใช้ภาษาไทยซึ่งไม่นิยมใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) ในการแบ่งแยกข้อความ แต่ใช้การเว้นวรรคระหว่างข้อความเท่านั้น

สรุป

การวิจัยที่ดำเนินการเสร็จสิ้นสามารถนำเสนอได้หลายลักษณะทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของหน่วยงานเจ้าของงานวิจัย หรือหน่วยงานสนับสนุนงานวิจัย แต่ส่วนมากจะกำหนดให้นำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่จำแนกส่วนประกอบได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนนำ ที่ประกอบด้วยปกหน้าและปกใน ใบรับรอง บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ และสารบัญ ส่วนที่สองคือส่วนเนื้อหา ที่ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 บท และส่วนที่สามคือส่วนอ้างอิง ที่ประกอบด้วยบรรณานุกรม ภาคผนวก และประวัติผู้วิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจนำเสนอผลการวิจัยในรูปของรายงานผลการวิจัยฉบับย่อที่มีจำนวนหน้าไม่เกิน 20 หน้า ใช้เพื่อตีพิมพ์และเผยแพร่ในวารสารวิชาการต่างๆ รวมทั้งการนำเสนอโดยปากเปล่าต่อกรรมการหรืออาจเป็นการเสนอบนเวทีวิชาการต่างๆ

คำถามทบทวน

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. การเสนอผลการวิจัยสามารถนำเสนอได้กี่ลักษณะ อะไรบ้าง
2. รายงานผลการวิจัยฉบับย่อส่วนมากจัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ใด
3. ผลการวิจัยจำเป็นต้องนำเสนอโดยปากเปล่าในลักษณะใดได้บ้าง
4. การนำเสนอโดยปากเปล่าที่ดีควรพิจารณาถึงสิ่งใดบ้าง
5. จากแนวทางในการเขียนรายงานผลการวิจัย ท่านพบว่าข้อใดที่ผู้วิจัยมักจะบกพร่องมากที่สุด 3 ลำดับแรก

6. แบ่งองค์ประกอบของรายงานผลการวิจัยได้กี่ส่วน แต่ละส่วนประกอบด้วยหัวข้ออะไรบ้าง

7. การเสนอปกนอกและปกในของรายงานผลการวิจัยมีความเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร และควรเสนอสิ่งใดไว้บนปกนอกและปกในบ้าง

8. ใบอนุมัติมีความสำคัญอย่างไร

9. สารบัญจำแนกเป็นกี่ส่วน อะไรบ้าง

10. บทที่ 1 บทนำ ต้องนำเสนอหัวข้อใดบ้าง

11. ขอบเขตของการวิจัยประกอบด้วยขอบเขตด้านใดบ้าง

12. ข้อตกลงเบื้องต้น และข้อจำกัดของการวิจัย เป็นหัวข้อที่ผู้วิจัยต้องการนำเสนอสิ่งใด ยกตัวอย่างมาอย่างละ 2 ข้อ

13. การนำเสนอรายงานผลการวิจัยบทที่ 2 ควรเสนอหัวข้อใดบ้าง

14. บทที่ 3 ในรายงานผลการวิจัยทั่วไป ควรนำเสนอหัวข้อใดบ้าง

15. ผู้วิจัยควรระวังเรื่องใดสำหรับการเขียนบทที่ 4 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

16. บทที่ 5 มีหัวข้อใดบ้างที่ผู้วิจัยต้องนำเสนอ

17. การเขียนอภิปรายผลการวิจัยมีหลักในการเขียนอย่างไร

18. การกำหนดหมายเลขของตารางและหมายเลขของภาพมีวิธีการเช่นไร

19. การจัดทำรูปเล่มรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ของแขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมมีข้อกำหนดอย่างไรบ้าง บอกมา 10 ประการ

20. การจัดพิมพ์รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์มีข้อกำหนดอย่างไรบ้าง บอกมา 10 ประการ

เอกสารอ้างอิง

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

นักวิจัย, สมาคม. (2548, กันยายน–ธันวาคม). แนวและรูปแบบการเขียนผลงานวิจัย. **วารสารสมาคมนักวิจัย**, 10 (3), 90–92.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2544). **คู่มือการเขียนผลงานทางวิชาการ**. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐาน-การศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.

ศุลีมาน นฤมล วงศ์สุภาพ. (2546, 22 กันยายน). **เอกสารประกอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่องการวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่เพื่องานวิจัยเศรษฐกิจรากหญ้า: การวิเคราะห์ข้อมูล**. นครศรีธรรมราช: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). **แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กฤษกร ดวงสว่าง. (2540). **ความผูกพันต่อองค์การของบุคลากรในธุรกิจปิโตรเลียม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กองทุนสนับสนุนการวิจัย, สำนักงาน. (2545). **วิจัยเพื่อคืนความรู้สู่ท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

---------. (ม.ป.ป.). **งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น การสร้างพลังปัญญาจากฐานราก**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน-กองทุนสนับสนุนการวิจัย.

กานดา นาคะเวช. (2542). **ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานวิจัย**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.

กานต์ อัมพานนท์. (2542). **การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการของสถานประกอบการในเขตกรุงเทพและปริมณฑล**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร-เหนือ.

กิตติพัฒน์ ดารากร ณ อยุธยา. (2544). **ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสมกับความพึงพอใจในการทำงานของหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กุหลาบ รัตนสัจธรรม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: เทคนิคและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ส่วนที่ 1**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. (2548). **คู่มือการประเมินผลข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอขอ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

---------. (2548). **บรรณานุกรมรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ ปีงบประมาณ 2548**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ข้อสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

จันทนี รุ่งเรืองธนาผล. (2542). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมของผู้ส่งออกในนิคมอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

จุมพล สวัสดิยากร. (2520). **หลักและวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน-คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ช่วงโชติ พันธุเวช. (2542). **เทคโนโลยีศึกษา**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: วี. อินเตอร์พริ้นท์.

ธเนศ ต่วนชะเอม. (2549, 29–31 พฤษภาคม). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรเทคนิคและวิธีเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย: คู่มือการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย**. นนทบุรี: ห้องทิพวรรณบอลรูม โรงแรมริชมอนด์.

นักวิจัย, สมาคม. (2548, กันยายน–ธันวาคม). แนวและรูปแบบการเขียนผลงานวิจัย. **วารสารสมาคมนักวิจัย**, 10 (3), 90–92.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2547). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

บุญธรรม จิตต์อนันต์. (2546). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยะวัติ บุญ-หลง. อ้างถึงใน กองทุนสนับสนุนการวิจัย, สำนักงาน. (ม.ป.ป.). **งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น การสร้างพลังปัญญาจากฐานราก**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกูล และสุภาพ ฉัตราภรณ์. (2549). **การออกแบบการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พนิตสุภา ธรรมประมวล. (2542). **ปัญหาธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมดิบตามทัศนะของผู้ประกอบการฟาร์มโคนม**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

พรทิพย์ พิมลสินธุ์. (2545). **การวิจัยเพื่อการประชาสัมพันธ์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ประกายพรึก.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.

ราชภัฏนครศรีธรรมราช, มหาวิทยาลัย. (2548). **ข้อกำหนดข้อเสนอโครงการขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช (พ.ศ. 2548–2549)**. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์. (2546). **ระเบียบวิธีการวิจัย**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.

วัชราภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2548). **วิจัยธุรกิจยุคใหม่** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2544). **คู่มือการเขียนผลงานทางวิชาการ**. กรุงเทพฯ: สำนักมาตรฐาน-การศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.

ศุลีมาน นฤมล วงศ์สุภาพ. (2546, 22 กันยายน). **เอกสารประกอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่องการวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่เพื่องานวิจัยเศรษฐกิจรากหญ้า: การวิเคราะห์ข้อมูล**. นครศรีธรรมราช: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

สภาสถาบันราชภัฏ, สำนักงาน. (2543). **รหัสและคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรสถาบันราชภัฏ พุทธศักราช 2543 เล่มที่ 4 หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550–599)**. สำนัก-มาตราฐานการศึกษา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.

สรชัย พิศาลบุตร. (2547). **การทำวิจัยในชั้นเรียนเรียนรู้กันได้ใน 5 ชั่วโมง**. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

---------. (2548). **วิจัยธุรกิจเรียนจากกรณีศึกษา**. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.

สันทนา วิเศษหลง. (2541). **ผลกระทบจากการทำงานกะกับความเมื่อยล้าของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิต-วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสาวนีย์ ปทุมชาติ. (2542). **ตลาดอุตสาหกรรมยาแผนโบราณตามทัศนะของผู้บริโภค**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี-พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุชวัส เรืองรอง. (2548). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย-ราชภัฏพระนคร.

สุชาดา บวรกิติวงศ์. (2548). **สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.

สุรินทร์ นิยมางกูร. (2548). **สถิติวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิมล ติรกานันท์. (2548). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ว่องวานิช และนงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). **แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Best, J. W. (1981). **Research in education** (4th ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Stevenson, W. J. (1999). **Production / operation management** (6th ed.). Boston: McGraw–Hill.

ภาคผนวก

การอ้างอิงและบรรณานุกรม

ภาคผนวก

การอ้างอิงและบรรณานุกรม

การศึกษาค้นคว้าวิจัยมักจะอาศัยแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ทั้งที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ โสตทัศนวัสดุ และสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ การอ้างอิงข้อมูลในลักษณะนี้ ผู้อ้างอิงจะต้องมีจริยธรรมและเคารพสิทธิของผู้เขียนเดิม โดยการอ้างอิงหรือระบุแหล่งข้อมูลที่ใช้ให้ถูกต้องตามระบบสากลนิยมและเป็นระบบเดียวกันโดยตลอด

การอ้างอิงหรือการทำบรรณานุกรมช่วยให้ผู้อ่านสามารถติดตามเอกสารที่ได้อ้างอิงในผลงานทางวิชาการนั้นๆ ดังนั้นความถูกต้องแม่นยำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง รายการทุกรายการที่ปรากฏในการอ้างอิงหรือบรรณานุกรมต้องถูกต้องตรงกับที่มา ข้อมูลในรายการอ้างอิงที่ต้องตรวจสอบให้ถูกต้องได้แก่ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ ชื่อวารสาร ฉบับที่ ปีที่ เลขหน้า เป็นต้น ในหนังสือ “Publication manual of the America psychological association” ได้นิยามคำว่า “บรรณานุกรม” (bibliography) และ “รายการเอกสารอ้างอิง” (reference list) ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 45)

บรรณานุกรม คือ บัญชีรายชื่อหนังสือหรือเอกสารที่ใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า

รายการเอกสารอ้างอิง คือ รายชื่อหนังสือหรือเอกสารที่นำมาอ้างอิงในการเขียนผลงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

ดังนั้นในการเขียนเอกสารทางวิชาการใด ๆ ถ้าผู้เขียนต้องการให้ผู้อ่านได้ทราบถึงรายชื่อหนังสือหรือเอกสารเพื่อการศึกษาค้นคว้าต่อไป ให้ใช้คำว่า “บรรณานุกรม” หากเขียนเป็นภาษาอังกฤษให้ใช้คำว่า “Bibliography” แต่ถ้าต้องการให้ผู้อ่านทราบว่ามีเอกสารอะไรบ้างที่ผู้เขียนได้นำมาประกอบการเขียนและใช้อ้างอิงให้ใช้คำว่า “เอกสารอ้างอิง” สำหรับรายชื่อเอกสารภาษาไทย และใช้คำว่า “References” หรือ “Reference” (ในกรณีที่มีรายการอ้างอิงเพียงรายการเดียว) ในรายชื่อเอกสารภาษาอังกฤษ ซึ่งพบว่าในการเขียนวิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ และบทความในวารสาร สมาคมจิตวิทยาอเมริกันกำหนดให้ใช้คำว่า “เอกสารอ้างอิง” ไม่นิยมใช้คำว่า “บรรณานุกรม”

รูปแบบของการลงรายการอ้างอิงที่ใช้กันแพร่หลายอยู่ในปัจจุบันมี 2 ระบบใหญ่ๆ คือ ระบบ MLA (modern language association style) ซึ่งจะใช้อ้างอิงในสาขามนุษยศาสตร์

(humanities) จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “Humanities style” ส่วนอีกระบบหนึ่งคือระบบ APA (American psychological association style) ซึ่งจะใช้อ้างอิงในสาขาสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (social sciences and science) หรืออีกชื่อหนึ่งของระบบนี้คือ “Scientific style”

ระบบของ APA และ MLA มีการลงรายการที่แตกต่างกันดังนี้

1. MLA จะใช้นามสกุลเต็ม ชื่อเต็ม ส่วน APA ใช้นามสกุลเต็ม แต่ชื่อย่อ

2. ชื่อบทและชื่อหนังสือใน MLA นั้นจะใช้อักษรตัวใหญ่ แต่ APA ใช้อักษรตัวเล็ก ยกเว้นอักษรตัวแรก

3. ในระบบ MLA หลังจากมหัพภาค (.) ต้องเคาะแป้นพิมพ์ 2 ครั้ง ส่วน APA จะเคาะเพียงครั้งเดียว

การลงรายการ

การลงรายการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าทำได้ 2 ลักษณะคือ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544, หน้า 46–47)

1. การอ้างอิงแทรกในเนื้อหา (internal or parenthetical in–text citation) เป็นการอ้างอิงข้อมูลเมื่อผู้อ้างคัดลอก ถอดความ หรือสรุปสาระสำคัญของผู้อื่นมาไว้ในงานของตน ลักษณะของการลงรายการอ้างอิงแบบนี้เป็นการลงอย่างสั้นๆ กะทัดรัด โดยมีเครื่องหมายวงเล็บเป็นส่วนหนึ่งของการอ้างอิงด้วย นอกเหนือจากรายการ ผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ และเลขหน้า ซึ่งเป็นรายการหลัก วัตถุประสงค์ของการลงรายการอ้างอิงลักษณะนี้คือต้องการบอกแหล่งที่มาของข้อมูลที่ผู้อ้างใช้ และโยงให้ผู้อ่านไปดูการอ้างอิงท้ายเล่มของงานหรือเอกสารนั้น การลงรายการอ้างอิงลักษณะนี้เข้ามาแทนที่การอ้างอิงแบบเดิม ซึ่งอยู่ตอนล่างของหน้ากระดาษที่เรียกว่าเชิงอรรถ (footnotes)

2. การอ้างอิงท้ายเล่มหรือบรรณานุกรม จะเป็นการลงรายการอ้างอิงอย่างสมบูรณ์ คือผู้แต่ง ชื่องานหรือสิ่งพิมพ์ ข้อมูลทางด้านการพิมพ์ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ต้องสอดคล้องกับข้อมูลที่อ้างอิงแทรกไว้ในเนื้อหา รายการอ้างอิงแต่ละชิ้นในบรรณานุกรมจะจัดเรียงไว้ตามลำดับอักษรชื่อผู้แต่ง หรือตามลำดับอักษรตัวแรกของแต่ละรายการ บรรณานุกรมนี้ในระบบ MLA จะเรียกว่า “works cited” ในขณะที่ระบบ APA เรียกว่า “references” การอ้างอิงทั้งสองระบบ และ

สองลักษณะเช่นนี้ใช้อ้างอิงในแหล่งอ้างอิงที่เป็นสิ่งพิมพ์ (printed sources) และแหล่งอ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ (electronic sources)

หลักเกณฑ์การลงรายการในรายชื่อเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2544, หน้า 47–83) ได้ให้หลักเกณฑ์การลงรายการในรายชื่อเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรมไว้ดังต่อไปนี้

1. ชื่อผู้แต่ง ให้ลงชื่อผู้แต่งทุกคนโดยไม่คำนึงถึงจำนวน ถ้าเป็นชาวต่างประเทศให้ใช้นามสกุลขึ้นก่อน คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) แล้วตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้นและชื่อกลาง

หากผู้แต่งที่เป็นสถาบัน ให้ลงชื่อเฉพาะหน่วยงาน คั่นด้วยจุลภาคแล้วระบุลักษณะองค์กร เช่น ศึกษาธิการ, กระทรวง นครราชสีมา, จังหวัด อัยการสูงสุด, สำนักงาน สวนกุหลาบวิทยาลัย, โรงเรียน เชื้อเพลิง, องค์การ พระมงกุฎเกล้า, โรงพยาบาล เอเชีย, มูลนิธิ

ยกเว้นชื่อเฉพาะ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย ราชนาวีสโมสร พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สยามสมาคม เป็นต้น

2. ปีที่พิมพ์ ให้ลงเฉพาะตัวเลข ไม่ต้องระบุคำว่า พ.ศ. หรือ ค.ศ. โดยปีที่พิมพ์อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บเล็ก ( ) หลังเครื่องหมายวงเล็บปิด ใส่เครื่องหมายมหัพภาค (.) ตัวอย่างเช่น (2547). (2002).

3. ชื่อเรื่อง หรือชื่อหนังสือ ให้ลงชื่อเรื่องตามที่ปรากฏอยู่ในหน้าปกใน โดยลงเฉพาะชื่อเรื่องภาษาไทย ถ้าเป็นหนังสือภาษาอังกฤษ ให้เขียนขึ้นต้นด้วยตัวอักษรตัวใหญ่เฉพาะคำแรก อักษรแรกของชื่อเรื่องย่อย (ถ้ามี) และชื่อเฉพาะ หรือวิสามานยนาม ใส่เครื่องหมายมหัพภาค (.) หลังชื่อเรื่อง แล้วใช้อักษรเอนหรือตัวดำเข้ม เช่น

คู่มือการเขียนรายงานการวิจัย. **Handbook in writing a research paper**.

4. การลงรายการเพิ่มเติมสำหรับหนังสือ เช่น พิมพ์ครั้งที่ หรือ เล่มที่ จะอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บหลังชื่อเรื่อง ไม่ใช้เครื่องหมายใดคั่นระหว่างชื่อเรื่องและข้อมูลที่อยู่ในวงเล็บให้ใช้ (.) หลังเครื่องหมายวงเล็บปิด เช่น

คู่มือการเขียนรายงานการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2). **The Messenger's Motivates** (2nd ed.).

5. ข้อมูลเกี่ยวกับการพิมพ์ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ สถานที่พิมพ์ และสำนักพิมพ์

5.1 สถานที่พิมพ์ ให้ลงชื่อเมืองที่สำนักพิมพ์หรือโรงพิมพ์นั้นตั้งอยู่ หลังชื่อเมืองให้ใส่เครื่องหมายทวิภาค (:) ตัวอย่างเช่น กรุงเทพฯ: เชียงใหม่: นครศรีธรรมราช: London: New York: Tokyo: เป็นต้น

5.2 สำนักพิมพ์ และโรงพิมพ์ ให้ลงชื่อสำนักพิมพ์ตามที่ปรากฏในหน้าปกใน ถ้ามีทั้งสำนักพิมพ์และโรงพิมพ์ให้ใส่ชื่อสำนักพิมพ์ แต่ถ้าไม่มีสำนักพิมพ์ให้ลงรายการด้วยโรงพิมพ์แทน

การลงรายการให้ตัดคำที่เป็นส่วนหนึ่งของสำนักพิมพ์ออก เช่น สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วน…จำกัด บริษัท…จำกัด ในภาษาอังกฤษ ให้ตัดคำเหล่านี้ออก เช่น Publishers, Printing House, Printing Office, Press, Company หรือ Co., Incorporation, Incorporated, หรือ Inc., Corporation, Corporate หรือ Corp., Limited หรือ Ltd. และคำว่า The ใส่เครื่องหมายมหัพภาค หลังสำนักพิมพ์ หรือโรงพิมพ์ ตัวอย่างเช่น

ห้างหุ้นส่วนรวมสาส์นจำกัด	ลงว่า	รวมสาส์น.
สำนักพิมพ์แพร่พิทยา	ลงว่า	แพร่พิทยา.
The Scarecrow Press, Inc.	ลงว่า	Scarecrow.

การพิมพ์บรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง

1. เริ่มพิมพ์บรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิงในหน้าใหม่ พิมพ์คำว่า “บรรณานุกรม” หรือ “เอกสารอ้างอิง” กลางหน้ากระดาษ โดยพิมพ์ให้ห่างจากขอบบนประมาณ 2 นิ้ว ไม่ต้อง ขีดเส้นใต้

2. เรียงรายชื่อหนังสือหรือวัสดุที่จะพิมพ์ในรายชื่อเอกสารอ้างอิงตามลำดับตัวอักษร ชื่อผู้แต่งตั้งแต่ ก–ฮ หรือ A–Z ถ้าไม่มีชื่อผู้แต่งให้เรียงตามชื่อเรื่อง

3. ถ้ามีหนังสือต่างประเทศ ให้เรียงบรรณานุกรมหนังสือภาษาไทยไว้ก่อน แล้วตามด้วยหนังสือภาษาต่างประเทศ

4. การพิมพ์รายชื่อเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรมแต่ละรายการให้ขึ้นบรรทัดใหม่ทุกครั้ง

5. พิมพ์บรรณานุกรมติดกับขอบกระดาษที่เว้นไว้ด้านซ้ายมือ ถ้ารายการเดียวไม่พอในหนึ่งบรรทัดให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้าเข้าไป 4–7 ช่วงอักษร ให้พิมพ์ตัวที่ 5–8 ถ้าไม่จบใน 2 บรรทัดให้ต่อในบรรทัดที่ 3 และ 4 ตามลำดับ โดยพิมพ์ให้ตรงกับบรรทัดที่ 2 จนจบรายการ

6. การเว้นระยะการพิมพ์หลังเครื่องหมายวรรคตอนทุกอันต่อไปนี้ให้เว้น 1 ระยะเสมอ

. เรียกว่า มหัพภาค (period)

, เรียกว่า จุลภาค (comma)

: เรียกว่า ทวิภาค (colon)

; เรียกว่า อัฒภาค (semi–colon)

ตัวอย่างการอ้างอิง

1. รายงานทางวิชาการ รายงานการวิจัย (technical and research report)

การอ้างอิง (ศุภัช ศุภชลาศัย, 2539)

บรรณานุกรม

ศุภัช ศุภชลาศัย. (2539). **งานวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมวัดโสธรวราราม วรวิหาร**. ฉะเชิงเทรา: สถาบันราชภัฏราชนครินทร์.

2. บทความในนิตยสาร

การอ้างอิง (ล้อม เพ็งแก้ว, 2542, หน้า 103–105)

บรรณานุกรม

ล้อม เพ็งแก้ว. (2542, มิถุนายน). สุนทรภู่เกิดที่ไหน. **ศิลปวัฒนธรรม**, 20 (8), 103–105.

3. หนังสือทั่วไป

การอ้างอิง (ไพรัช ธัชยพงษ์ และกฤษณะ ช่างกล่อม, 2541)

บรรณานุกรม

ไพรัช ธัชยพงษ์ และกฤษณะ ช่างกล่อม. (2541). **การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

4. ภาพ

การอ้างอิง (กองจดหมายเหตุแห่งชาติ, ภ.สบ. 19.2. 1/9)

บรรณานุกรม

จดหมายเหตุแห่งชาติ, กอง. ภาพส่วนบุคคลเจ้าการิละวงศ์ ณ เชียงใหม่ **ภ.สบ.** 19.2. 1/9 ภาพพระที่นั่งอนันตสมาคม

5. วารสารและหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

การอ้างอิง (อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์, 2545)

บรรณานุกรม

อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์. (2542). ประวัติและความเป็นมาของวิชาการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ใน **ความอุดมสมบูรณ์ของดิน**. ค้นเมื่อ มิถุนายน 30, 2545, จาก http://158.108.200.11/soil/009hom~1/009421/chap1.htm#era1

6. การสัมภาษณ์

การอ้างอิง (ดิลก บุญเรืองรอด, 2543, กรกฎาคม 14)

บรรณานุกรม

ดิลก บุญเรืองรอด. (2543, กรกฎาคม 14). อธิการบดี, สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. สัมภาษณ์.