

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยคอมพิวเตอร์ เน้นสำหรับงานวิจัย

วิธีการทางสถิติที่วิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติที่ใช้ในการบรรยายข้อมูล
- การประมาณค่าทางสถิติ
- การทดสอบเกี่ยวกับ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ
- การหาความสัมพันธ์
- การวิเคราะห์การถดถอยแบบต่าง ๆ

การแปลความหมายผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS

- เป็นการนำผลลัพธ์ตัวอย่างที่ได้จากการใช้เมนูคำสั่งในโปรแกรม SPSS มาแปลความหมาย

การใช้โปรแกรม SPSS ช่วยวิเคราะห์

- การเตรียมข้อมูลสำหรับใช้กับโปรแกรม SPSS
- การวิเคราะห์ข้อมูลสมมติด้วยโปรแกรม SPSS
- การจัดการกับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS
- การจัดการกับข้อมูลในโปรแกรม SPSS

การนำเสนอผลลัพธ์ในรูปของงานวิจัย

- เป็นการนำผลลัพธ์ตัวอย่างที่ได้จากการใช้เมนูคำสั่งในโปรแกรม SPSS มานำเสนอในรูปแบบของงานวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยทั่วไปที่ไม่จำเป็นต้องรู้สถิติสามารถเข้าใจได้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

ศิริชัย พงษ์วิชัย

 **สำนักพิมพ์**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2564

245.-

ศิริชัย พงษ์วิชัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ / ศิริชัย พงษ์วิชัย

1. สถิติ - โปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. การประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

005.369

ISBN (e-book) 978-974-03-4352-3

สพจ. 194/23



สรรคุณคำวิชาการ สู่สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

สิทธิในการผลิตและพิมพ์หนังสือเล่มนี้เป็นของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแต่ผู้เดียว

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น

ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดทำโดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครั้งที่ 23 พ.ศ. 2567

www.cupress.chula.ac.th [CUB6401-010]

โทร. 0-2218-3562-3

บรรณาธิการอำนวยการ : ศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ หาญสืบสาย นางอรทัย นันทนาดิษฐ์

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ : ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ปิยนารถ บุนนาค

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชิษณุ พันธุ์เจริญ

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์

ผู้ประสานงาน : วาสนา ชำชื่น

พิสูจน์อักษร : ลิปิภา มณีญาณโรจน์

ออกแบบปกและรูปเล่ม : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชอบและทำ โทร. 0-2447-2464, 08-1642-0419

สั่งซื้อได้ที่

ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

<http://www.chulabook.com>

โทร. 08-6323-3703-4

customer@chulabook.chula.ac.th, info@chulabook.chula.ac.th

Apps: CU-eBook Store

หนังสือ “การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์” ได้จัดพิมพ์มาถึงครั้งที่ 27 โดยครั้งนี้ได้มีการแก้ไขคำผิดและคำสั้งที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS ให้สอดคล้องกับเวอร์ชันใหม่ตั้งแต่เวอร์ชันที่ 22 โดยยังคงเนื้อหาในรูปแบบเดิมไว้ กล่าวคือ ผู้เขียนเน้นให้นักวิจัยที่ไม่ใช่นักสถิติสามารถใช้เป็น อ่านผลเป็น และนำเสนอเป็น และเน้นการอ่านผลและนำเสนอผลในรูปแบบการรายงานผลการวิจัยคือเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ☒ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ
- ☒ วิธีการนำค่าตัวแปรโปรแกรม SPSS มาช่วยในการวิเคราะห์
- ☒ การแปลความหมายของผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม SPSS
- ☒ การนำเสนอผลลัพธ์ที่ได้ในรูปแบบของงานวิจัย

ส่วนโปรแกรม SPSS ที่ใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมรุ่นตั้งแต่ 22 สำหรับผู้ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรวดเร็วผู้เขียนได้จัดทำสารบัญญัตินำไปกหลังของหนังสือ เพื่อให้ทำการค้นหาเรื่องที่ต้องการอย่างรวดเร็ว

สุดท้ายขอขอบคุณ บริษัทเอสพีเอสเอส (ไทยแลนด์) ที่ได้อนุญาตให้นำผลลัพธ์ (Output) ที่เกิดจากการวิเคราะห์ด้วย SPSS มาประกอบในหนังสือเล่มนี้ และผู้เขียนอยากให้ผู้ใช้โปรแกรม SPSS ได้ซื้อโปรแกรมมาใช้อย่างถูกต้องตามกฎหมายกับบริษัทตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย เพราะจะได้โปรแกรมที่สมบูรณ์และทำให้ผู้ผลิตมีกำลังที่จะสร้างและพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ดีต่อไป


(รองศาสตราจารย์ศิริชัย พงษ์วิชัย)

มกราคม 2564

หนังสือตอบรับการขออนุญาตใช้โปรแกรม SPSS เป็นตัวอย่าง จากตัวแทนบริษัทในประเทศ

SPSS (Thailand) Co., Ltd. 54 B.B. Building Suite 2106-2107 Sukhumvit 21 (Asoke) Road
Klongtoey Nua, Wattana, Bangkok 10110 Tel 66 2260 7070, 7080 Fax 66 2260 7079

22 มีนาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตให้ใช้โปรแกรม SPSS เป็นตัวอย่างในการเขียนหนังสือ
“การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์” ประกอบการสอน

เรียน รองศาสตราจารย์ศิริชัย พงษ์วิชัย

อาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตามที่บริษัทเอสพีเอสเอส (ไทยแลนด์) จำกัด ได้รับหนังสือแจ้งความจำนง
ในการอนุญาตให้ใช้โปรแกรม SPSS เพื่อนำมาประกอบการเขียนหนังสือของทางภาควิชา
สถิตินั้น

บริษัทฯ มีความยินดีในการอนุญาตให้ใช้โปรแกรม SPSS เพื่อนำมาประกอบ
การเขียนหนังสือ “การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์” เพื่อประกอบการเรียน
การสอน

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวจุฑารัตน์ ขวัญชื่น)
ผู้จัดการทั่วไป

สารบัญ

หน้า

01 การวิจัย.....	001 - 014
1.1 ทฤษฎีกับการวิจัย	002
1.2 ระเบียบวิธีวิจัย.....	002
1.3 ประเภทของการวิจัย	003
1.4 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	004
 02 ข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	 015 - 032
2.1 ความหมาย/ชนิด และระดับของข้อมูล	015
2.2 แหล่งข้อมูล	018
2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	018
2.4 ตัวอย่างลักษณะของแบบสอบถามบางชนิด	020
 03 การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์.....	 033 - 046
3.1 การจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	033
3.2 การจัดเตรียมไฟล์ข้อมูล	044
 04 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	 047 - 050
4.1 โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ.....	047
4.2 โปรแกรมกระดานขุด (Spread Sheet Program)	049
4.2.1 ความสามารถทางสถิติของโปรแกรม Excel	049
4.2.2 การเตรียมโปรแกรม Excel สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล	050
 05 สถิติกับงานวิจัย.....	 051 - 062
5.1 หลักสถิติ	051
5.1.1 สถิติพรรณนา	051

5.1.2 สถิติอ้างอิง.....	052
5.2 การนำสถิติมาใช้ในการวิจัย	055
5.3 เทคนิคทางสถิติที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	057
06 การนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ	063 - 084
6.1 วิธีการนำเสนอข้อมูล	063
6.2 การแจกแจงความถี่ในรูปของตารางแบบทางเดียว.....	067
6.3 การแจกแจงความถี่ในรูปของตารางแบบหลายทาง.....	073
6.4 การแจกแจงความถี่แบบ Multiple Response.....	077
6.5 การแจกแจงความถี่ในรูปของกราฟแบบแผนภูมิสถิติ	082
07 การบรรยายลักษณะข้อมูลด้วยค่าสถิติเบื้องต้น.....	085 - 104
7.1 วิธีการหาค่าสถิติเบื้องต้น.....	085
7.2 การหาค่าสถิติเบื้องต้นแบบไม่จำแนกกลุ่ม	099
7.3 การหาค่าสถิติเบื้องต้นแบบจำแนกกลุ่ม	102
08 การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	105 - 126
8.1 การประมาณค่า.....	105
8.2 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	111
09 วิธีการเลือกตัวอย่างและการกำหนดขนาดตัวอย่าง.....	127 - 138
9.1 วิธีการเลือกตัวอย่าง.....	127
9.1.1 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น	128
9.1.2 วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น	134
9.2 การกำหนดขนาดตัวอย่าง	136
9.2.1 การกำหนดขนาดตัวอย่างจากการประมาณค่าเฉลี่ย.....	136
9.2.2 การกำหนดขนาดตัวอย่างจากการประมาณค่าร้อยละ	137

10 การตรวจสอบเครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	139 - 172
10.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	139
10.2 การตรวจสอบข้อมูลที่ผิดปกติ	153
10.3 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล	160
11 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับ 1 กลุ่มตัวอย่าง	173 - 180
11.1 วิธีการทดสอบ	173
11.2 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับ 1 กลุ่มตัวอย่าง	175
12 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับ 2 กลุ่มตัวอย่าง (1)	
กรณีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน.....	181 - 198
12.1 วิธีการทดสอบ	181
12.2 การทดสอบค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มแบบพาราเมตริก	
กรณี 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน.....	183
12.3 การทดสอบค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มแบบนอนพาราเมตริก	
กรณี 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน.....	191
13 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับ 2 กลุ่มตัวอย่าง (2)	
กรณีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน	199 - 216
13.1 วิธีการทดสอบ	200
13.2 การทดสอบค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มแบบพาราเมตริก	
กรณี 2 กลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน.....	201
13.3 การทดสอบค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มแบบนอนพาราเมตริก	
กรณี 2 กลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน.....	208

14 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง (1)

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว 217 - 257

14.1	การวิเคราะห์ความแปรปรวน	218
14.1.1	ลักษณะข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	218
14.1.2	ชนิดของความแปรปรวน	219
14.1.3	ประเภทของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	220
14.1.4	ตัวแบบของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	221
14.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียวแบบพาราเมตริก	222
14.2.1	ข้อกำหนดสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แบบพาราเมตริก.....	223
14.2.2	การตรวจสอบการกระจายของข้อมูล	223
14.2.3	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	225
14.2.4	ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว.....	226
14.2.5	การทดสอบค่าเฉลี่ยภายหลังการปฏิเสธสมมติฐาน	227
14.2.6	ข้อมูลตัวอย่าง	230
14.2.7	การใช้คอมพิวเตอร์ทดสอบค่าเฉลี่ยหลายกลุ่มแบบ Parametric.....	231
14.3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียวแบบนอปปาราเมตริก	252
14.3.1	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	252
14.3.2	ข้อมูลตัวอย่าง	253
14.3.3	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล	254

15 การทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง (2)

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง 259 - 284

15.1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกสองทางแบบพาราเมตริก.....	260
15.1.1	ตัวแบบของการวิเคราะห์	262
15.1.2	ข้อกำหนดสำหรับการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง แบบพาราเมตริก.....	263

15.1.3	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	263
15.1.4	ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง	266
15.1.5	ข้อมูลตัวอย่าง	267
15.1.6	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล	268
15.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกสองทางแบบหอนพาราเมตริก.....	278
15.2.1	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	279
15.2.2	ข้อมูลตัวอย่าง	280
15.2.3	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล	280

16 การทดสอบค่าสัดส่วนสำหรับ 1 กลุ่มตัวอย่าง..... 285 - 298

16.1	การทดสอบสัดส่วนเมื่อข้อมูลมีค่าเป็นไปได้ 2 ค่า.....	285
16.2	การทดสอบสัดส่วนเมื่อข้อมูลมีค่าเป็นไปได้ตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป.....	290

17 การทดสอบค่าสัดส่วนสำหรับหลายกลุ่มตัวอย่าง..... 299 - 312

17.1	การทดสอบค่าสัดส่วนสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน	299
17.2	การทดสอบค่าสัดส่วนหลายกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน	301
17.3	การทดสอบค่าสัดส่วนสองกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน	307

18 การตรวจสอบหาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร..... 313 - 368

18.1	การหาความสัมพันธ์ : กรณีข้อมูลคำนวณไม่ได้ทั้ง 2 ตัวแปร.....	314
18.1.1	วิธีการทางสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์	314
18.1.2	แนวคิดในการตรวจสอบความสัมพันธ์	316
18.1.3	วิธีการหาขนาดหรือระดับและทิศทางของความสัมพันธ์.....	320
18.2	การหาความสัมพันธ์ : กรณีข้อมูลคำนวณได้ทั้ง 2 ตัวแปร.....	347
18.2.1	วิธีการทางสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์	347
18.2.2	ข้อมูลตัวอย่างสำหรับตรวจสอบความสัมพันธ์กรณีข้อมูลคำนวณได้ ..	351
18.2.3	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์	352

18.3	การหาความสัมพันธ์ : กรณีข้อมูลคำนวณได้ 1 ตัวแปร.....	359
18.3.1	วิธีการทางสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์.....	359
18.3.2	วิธีการทางสถิติที่ใช้หาขนาดของความสัมพันธ์.....	360
18.3.3	ข้อมูลตัวอย่างสำหรับหาขนาดของความสัมพันธ์.....	361
18.3.4	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการหาขนาดของความสัมพันธ์.....	361

19 การพยากรณ์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอย..... 369 - 436

19.1	แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอย.....	370
19.1.1	ประเภทของการวิเคราะห์การถดถอย.....	371
19.1.2	ตัวแบบของการวิเคราะห์การถดถอย.....	373
19.2	การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงอย่างง่าย.....	374
19.3	การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณ.....	384
19.4	การวิเคราะห์การถดถอยแบบเส้นตรงพหุคูณด้วยตัวแปรหุ่น.....	399
19.5	สมการถดถอยที่ดีที่สุด.....	406
19.6	วิธีการเลือกตัวแปรอิสระเพื่อให้ได้สมการถดถอยที่เหมาะสม.....	407
19.6.1	การเลือกตัวแปรอิสระด้วยวิธี Forward Selection.....	407
19.6.2	การเลือกตัวแปรอิสระด้วยวิธี Backward Elimination.....	409
19.6.3	การเลือกตัวแปรอิสระด้วยวิธี Stepwise Selection.....	410
19.6.4	ข้อมูลตัวอย่างสำหรับการเลือกตัวแปรอิสระ.....	411
19.6.5	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเลือกตัวแปรอิสระ.....	411
19.7	การเลือกตัวแบบที่เหมาะสม : การวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเส้นตรง..	425

ภาคผนวก.....437

บรรณานุกรม.....483

สารบัญภาคผนวก

หน้า

ภาคผนวก 1 รายละเอียดของโปรแกรม SPSS สำหรับวินโดวส์437

- 1.1 ชุดของโปรแกรม SPSS สำหรับวินโดวส์437
- 1.2 ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้โปรแกรม SPSS ได้438
- 1.3 ความสามารถของโปรแกรม SPSS ชุดพื้นฐาน (Base System)438
- 1.4 วินโดวส์ที่มีอยู่ในโปรแกรม SPSS439
- 1.5 เมนูของโปรแกรม SPSS443
- 1.6 การใช้งานโปรแกรม SPSS ทั่วไป444

ภาคผนวก 2 การเตรียมข้อมูลสำหรับใช้กับโปรแกรม SPSS449

- 2.1 รูปแบบของข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้โปรแกรม SPSS449
- 2.2 การจัดเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS450
 - 2.2.1 การเตรียมข้อมูล452
 - 2.2.2 การจัดการกับข้อมูล459
 - 2.2.3 การจัดการกับข้อมูลในลักษณะอื่น ๆ460
- 2.3 การจัดเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ461
 - 2.3.1 การเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมประเภทอีดีเตอร์461
 - 2.3.2 การเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมประเภทกระดาษทำการ463
 - 2.3.3 การเตรียมข้อมูลด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล464

ภาคผนวก 3 เมนูและคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ465

- 3.1 ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่งให้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ466
- 3.2 ตัวอย่างของผลลัพธ์ที่ได้จากคำสั่งวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ468

ภาคผนวก 4 การจัดการกับผลลัพธ์ของโปรแกรม SPSS471

4.1 ลักษณะของผลลัพธ์ที่เป็นตาราง	471
4.2 การเปลี่ยนแปลงการแสดงผลของตาราง	471
4.3 การเพิ่มคำอธิบายส่วนต่างๆ ของตาราง.....	473
4.4 การจัดตารางก่อนพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์.....	474
4.5 การบันทึกผลลัพธ์ในรูปแบบอื่น ๆ	474

ภาคผนวก 5 การเปลี่ยนแปลงและดำเนินการกับข้อมูล

ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ.....475

5.1 การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับตัวแปร.....	475
5.2 การสร้างตัวแปรใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ	478
5.3 การเลือกข้อมูลมาทำการวิเคราะห์	479
5.4 การดำเนินการอื่น ๆ กับข้อมูล.....	479

ภาคผนวก 6 การเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของโปรแกรม SPSS.....481

การวิจัย (Research)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์เราต้องประสบกับปัญหาต่างๆ มาตลอดโดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต เช่น ปัญหาโรคภัยไข้เจ็บ ปัญหาการขาดแคลนอาหาร ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติไม่ว่าน้ำท่วม แผ่นดินไหว ฯลฯ มนุษย์ได้พยายามหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งบางครั้งกว่าจะแก้ปัญหาได้อาจใช้เวลาชั่วอายุคน และส่วนใหญ่การแก้ปัญหาในอดีตมักจะเป็นการลองผิดลองถูก ในยุคต่อมา มนุษย์ได้พัฒนาวิธีการแก้ปัญหา โดยคิดว่าวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องน่าจะใช้วิธีหาสาเหตุหรือที่เกิดของปัญหานั้นก่อน แล้วจึงดำเนินการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

การวิจัยเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ค้นหาสาเหตุหรือที่มาของปัญหาอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง และการวิจัยยังเป็นกระบวนการค้นคว้าหาคำตอบของปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่มนุษย์ไม่เข้าใจสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์นั้นๆ เช่น ปรากฏการณ์ของสภาพแวดล้อมเป็นพิษ ปรากฏการณ์ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ฯลฯ ผลของการวิจัยที่ถูกต้องสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรือตอบคำถามของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ การป้องกันความปลอดภัยจากอันตรายต่างๆ การผลิตอาหารที่มีคุณภาพ ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น และการผลิตยารักษาโรคที่ทำให้มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้นล้วนเป็นผลมาจากการวิจัยทั้งสิ้น “กระบวนการค้นคว้าหาคำตอบ” ของการวิจัยมักจะเรียกกันว่า “ระเบียบวิธีวิจัย” ผลของการวิจัยที่จะได้รับการยอมรับและน่าเชื่อถือได้นั้นจะต้องอาศัยสิ่งที่ทุกคนยอมรับแล้วมายืนยันหรือเป็น “เครื่องมือในการพิสูจน์” ซึ่งนักวิจัยเรียกว่า “ทฤษฎี” โดยทฤษฎีจะเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในรูปของเหตุและผล ผลของการวิจัยที่ได้รับการยอมรับและผ่านการพิสูจน์โดยทฤษฎีแล้วอาจจะมีพัฒนาไปสู่ทฤษฎีใหม่

ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่า กระบวนการของการวิจัยที่ดีนั้นจะต้องอาศัยเครื่องมือ 2 ชนิด คือ ระเบียบวิธี (Method) และ ทฤษฎี (Theory) เพื่อค้นหาคำตอบและพิสูจน์คำตอบ งานวิจัยบางอย่างอาจจะสามารถหาคำตอบของปัญหาได้ แต่ไม่มีการพิสูจน์คำตอบ ทำให้คำตอบที่ได้ขาดน้ำหนักและไม่น่าเชื่อถือ ซึ่งจะส่งผลให้งานวิจัยนั้นขาดน้ำหนักหรือไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น

1.1 ทฤษฎีกับการวิจัย (Theory)

ทฤษฎีคือเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการอธิบายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล ทฤษฎีจะถูกนำมาใช้ในการวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนการวิจัย และขั้นตอนที่นำมาอธิบายคำตอบหรือสนับสนุนคำตอบให้น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ทฤษฎีเก่าบางทฤษฎีที่นำมาใช้อธิบายคำตอบอาจจะล้าสมัยหรือไม่สอดคล้องได้ เช่น มีผู้เคยทำวิจัยไว้ว่า ปัญหาการว่างงานในเมืองไทยเป็นเพราะเศรษฐกิจตกต่ำ แต่เมื่อทำการวิจัยใหม่ ได้คำตอบใหม่ว่าเป็นเพราะมีการเลิกงาน เราก็จะนำคำตอบใหม่ไปวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับคำตอบเดิม และได้ผลสรุปว่าการเลิกงานก็อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งของการว่างงาน ซึ่งจะเป็นการนำไปเสริมจุดบกพร่องของทฤษฎีการว่างงานได้ งานวิจัยที่ไม่มีการใช้ทฤษฎีมาสนับสนุนหรือสนับสนุนอาจจะไม่ได้รับการยอมรับและขาดความน่าเชื่อถือได้ ผลของการวิจัยที่ได้จะก่อให้เกิดทฤษฎีใหม่ๆ ที่รอการพิสูจน์ต่อไป

1.2 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)

ระเบียบวิธีวิจัยคือแบบแผนของการวิจัยที่เริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลอย่างมีขั้นตอน ระเบียบวิธีวิจัยจำแนกได้ 2 แบบใหญ่ๆ ตามปัญหาที่จะทำการวิจัย

1.2.1 ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research Methodology)

เป็นระเบียบวิธีวิจัยที่อาศัยข้อมูลที่เกิดจากการทดลอง โดยส่วนใหญ่มักจะกระทำในห้องทดลองหรือห้องปฏิบัติการ ระเบียบวิธีแบบนี้จะต้องกำหนดแบบแผนการทดลองว่า อะไรคือสิ่งทดลอง ทดลองที่ไหน เมื่อไร ที่ครั้ง นานแค่ไหน จะต้องควบคุมอะไรบ้าง

1.2.2 ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research Methodology)

เป็นวิธีวิจัยที่อาศัยข้อมูลที่มีอยู่แล้วโดยมีผู้สำรวจไว้แล้ว ซึ่งอาจจะได้จากการที่มีผู้สำรวจไว้แล้วหรือผู้วิจัยทำการสำรวจเอง โดยจะต้องมีแบบแผนว่า แหล่งข้อมูลคืออะไร หรือเป็นใคร จะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือเลือกบางส่วนมา ถ้าเลือกจะเลือกอย่างไร และเลือกจำนวนเท่าไร

1.3 ประเภทของการวิจัย (Type of Research)

การวิจัยสามารถแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายประเภท โดยมีวิธีการจัดแบ่งประเภทด้วยเกณฑ์ต่าง ๆ กัน ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงประเภทของการวิจัยที่แบ่งโดยใช้เกณฑ์ตามระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

1.3.1 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

เป็นการวิจัยที่มีการควบคุมลักษณะบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หนึ่งไว้ เพื่อดูผลว่าจะเป็นอย่างไร เช่น การทดลองใช้ยากับหนูทดลองโดยเลือกเฉพาะหนูเพศเมียที่ควบคุมอาหาร น้ำหนัก อายุของหนู หรือทดลองชิมอาหารที่ผลิตด้วยกรรมวิธีที่แตกต่างกัน เป็นต้น ในการวิจัยประเภทนี้จะต้องมีการลองผิดลองถูก และบางครั้งผู้วิจัยอาจจะต้องจำลองสถานการณ์ขึ้นมา โดยมากจะเป็นการวิจัยในเชิงวิทยาศาสตร์ อาจจะสามารถกล่าวได้ว่า การวิจัยเชิงทดลองเป็นการตรวจสอบว่า **อะไรเกิดขึ้นในอนาคต**

1.3.2 การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)

เป็นการวิจัยที่ต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาอธิบายหรือสรุปผลปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะจำแนกได้ 2 ประเภทย่อยดังนี้

❶ การวิจัยประวัติศาสตร์ (Historical Research)

เป็นการวิจัยเพื่อค้นหาข้อเท็จจริงในอดีต ซึ่งจะเน้นหนักในทางทดสอบ หรือตรวจสอบรายงาน หรือบันทึกที่มีผู้จดไว้ว่าถูกต้องหรือไม่ อาจจะสามารถกล่าวได้ว่า การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ คือ การตรวจสอบว่า **เป็นอะไรในอดีต**

❷ การวิจัยปัจจุบัน (Current Research)

เป็นการวิจัยเพื่อค้นหาความจริงหรือสาเหตุของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยมากจะเป็นการสำรวจจากประชากรจริง ๆ เช่น การสำรวจแนวโน้ม ฯลฯ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าการวิจัยปัจจุบันคือ การตรวจสอบว่า **เป็นอะไรในปัจจุบัน**

การวิจัยเชิงบรรยายอาจจะมีจำแนกตามชื่อ เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น การวิจัยทางการตลาด การวิจัยทางการเงิน การวิจัยทางการศึกษา การวิจัยทางการเมือง การวิจัยทางสังคมศาสตร์

1.4 ขั้นตอนการทํารวญ

ดั่งที่ได้กล่าวมาแล้วว่า การวิจัยเป็นกระบวนการค้นหาคำตอบที่กระทำอย่างมีขั้นตอน โดยสามารถกำหนดเป็นลำดับได้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 กำหนดเรื่องที่จะทำการวิจัย (Topic Identification)
- ขั้นที่ 2 วางแผนออกแบบงานวิจัย (Research Design)
- ขั้นที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
- ขั้นที่ 5 เขียนรายงานการวิจัย (Research Report)

1.4.1 การกำหนดเรื่องที่จะทำการวิจัย (Topic Identification)

เป็นขั้นตอนแรกของการทำวิจัย ที่ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการเพื่อให้รู้ว่าต้องการทำวิจัยเรื่องอะไร โดยอาจดำเนินการตามลำดับดังนี้

- ☐ เลือกปัญหา
- ☐ ตั้งชื่อเรื่อง
- ☐ วิเคราะห์ปัญหา

- ❶ **การเลือกปัญหา** ผู้วิจัยจะต้องเลือกหรือคิดว่า ปัญหาใดที่ผู้วิจัยสนใจและสามารถทำได้ วิธีการคิดหรือเลือกปัญหามาทำการวิจัยอาจจะอาศัยพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

☐ แนวทางในการเลือกปัญหา

- ☒ **หาแหล่งของปัญหา** โดยการอ่านผลงานวิจัย วารสารทางวิชาการ ตลอดจนฟัง การบรรยาย อภิปราย หรือร่วมสนทนา
- ☒ **สังเกตและพยายามตั้งข้อสงสัยสภาพปัญหาที่ปรากฏและปัญหาที่อยากแก้ไข หรือ** อยากจะลองใช้วิธีใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่ปรากฏอยู่

☐ เรื่องที่ควรจะทำ

- ☒ **เป็นเรื่องที่ผู้วิจัยสนใจ** และมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นดีพอ และควรพิจารณาว่า สามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมได้หรือไม่และสามารถทำได้เองหรือไม่
- ☒ **เป็นเรื่องที่มีคุณค่าหรือเกิดประโยชน์ต่อสังคมเพียงใด**
- ☒ **เป็นเรื่องที่สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ** ที่แปลกจากของเดิมที่มีอยู่หรือไม่อย่างไร

๒ การตั้งชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องที่ตั้งควรจะมีลักษณะต่อไปนี้

- ☐ เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้วิจัยเลือกจะทำการวิจัย
- ☐ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีความกระชับ สามารถแทนใจความสำคัญได้
- ☐ ชื่อเรื่องควรจะบอกได้ว่าจะศึกษาหรือทำวิจัยอะไร

ตัวอย่างชื่อเรื่องงานวิจัย

- ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อรถยนต์
- ความต้องการแรงงานในภาคธุรกิจ
- ผลกระทบการก่อสร้างรถไฟฟ้าต่อการจราจร
- แนวโน้มอสังหาริมทรัพย์ในปี 2007
- พฤติกรรมการทานอาหารเย็นของคนกรุงเทพฯ
- ทักษะคติของผู้ใช้บริการ ข.ส.ม.ก.

๓ การวิเคราะห์ปัญหา เป็นการนำปัญหาหรือเรื่องที่จะทำการวิจัยมาวิเคราะห์แยกแยะให้ละเอียด เพื่อให้มีความชัดเจนในสิ่งที่จะทำการวิจัย การวิเคราะห์ปัญหาที่จะทำวิจัยดังนี้

☐ วิเคราะห์ที่มาของงานวิจัย

เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาที่มาหรือเหตุผลของการนำปัญหามาทำการวิจัย โดยพิจารณาว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นอย่างไร มีความสำคัญอย่างไร จึงต้องทำการวิจัย และจะได้ประโยชน์อย่างไรจากการทำวิจัย การวิเคราะห์ส่วนนี้จะนำไปสู่การเขียนรายงานวิจัยในส่วนของความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา และประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัย

☐ วิเคราะห์ถึงสิ่งที่ต้องการทราบจากการวิจัย

เป็นการวิเคราะห์ว่าในการวิจัยครั้งนี้ต้องการอะไร หรืออยากทราบอะไร ซึ่งจะ เป็นวัตถุประสงค์การวิจัย เช่น ต้องการทราบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในการให้ บริการหรือไม่ ต้องการเปรียบเทียบวิธีใหม่กับวิธีเก่า ต้องการผลกระทบจากเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ต้องการทราบถึงสิ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจ ต้องการทราบพฤติกรรมของผู้ บริโภค การวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการทราบจากการวิจัยจะนำไปสู่การเขียนคำถามในการ วิจัย (Research Question) และวัตถุประสงค์ในการวิจัย (Research Objective) ดัง ตัวอย่างการทำวิจัย เรื่อง “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมลในเขต กทม.” ผู้วิจัยอาจ กำหนดคำถามในการวิจัยและวัตถุประสงค์ในการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

☒ คำถามในการวิจัย (Research Question : ใช้ย่อด้วย RQ)

ผู้วิจัยต้องกำหนดคำถามในการวิจัยในรูปของประโยคคำถามดังตัวอย่าง

1. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจการใช้บริการรถเมล์มากน้อยเพียงใด
2. ผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกันมีระดับความพึงพอใจแตกต่างกันหรือไม่
3. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

☒ วัตถุประสงค์ในการวิจัย (Research Objective : ใช้ย่อด้วย RO) เป็นการนำคำถามในการวิจัยมากำหนดในรูปของประโยคบอกเล่า จากตัวอย่างดังกล่าวสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ในเขต กทม.
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกัน
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ

☐ วิเคราะห์ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการกำหนดกรอบหรือขอบเขตของการวิจัยว่า งานวิจัยครั้งนี้จะมีขอบเขตและข้อจำกัดอย่างไร โดยจะต้องวิเคราะห์ว่า กลุ่มเป้าหมายที่จะเก็บข้อมูลคือใคร หรือเป็นอะไร หรือเก็บข้อมูลในช่วงเวลาใด ตลอดจนเนื้อหาที่จะใช้ในการวิจัยจะกำหนดไว้แค่ไหน โดยการวิเคราะห์ขอบเขตของการวิจัยจะกำหนดไว้ 3 ด้านดังต่อไปนี้

☒ **ขอบเขตด้านประชากร** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยต้องระบุว่า ประชากร (Population) ที่จะเก็บข้อมูลคือใคร ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นบุคคล อาจจะเป็นสิ่งของหรือสัตว์ก็ได้

☒ **ขอบเขตด้านช่วงเวลา** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยจะต้องระบุว่า ช่วงเวลาที่ดำเนินการเก็บข้อมูลหรือช่วงเวลาที่มิกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเกิดขึ้น

☒ **ขอบเขตด้านเนื้อหา** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยจะต้องระบุว่า เนื้อหาที่จะทำการวิจัยมีขอบเขตแค่ไหน จากตัวอย่าง การสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บริการรถเมล์ในเขต กทม. ผู้วิจัยอาจกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเกี่ยวกับความพึงพอใจใน 3 ด้าน คือ ความพึงพอใจด้านคนขับ กระเป๋ และตัวรถ เป็นต้น ขอบเขตด้านเนื้อหาอาจจะจำแนกตามคุณลักษณะของตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

❑ **วิเคราะห์หรือคาดคะเนผลการวิจัย**

เป็นการวิเคราะห์ว่า เมื่อทำการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ผลที่ได้ควรจะเป็นอย่างไร ซึ่งจะเป็นการคาดเดาหรือคาดคะเนผลงานวิจัยนั่นเอง แต่การคาดคะเนหรือคาดเดานั้น ควรจะมีเหตุผลในการคาดคะเน การคาดเดาผลการวิจัยนี้จะเรียกว่าสมมติฐานของการวิจัย การกำหนดหรือตั้งสมมติฐานสำหรับงานวิจัยหนึ่ง ๆ นั้น ผู้วิจัยจะต้องสามารถอธิบายได้ว่า ทำไมจึงคาดเดาอย่างนั้น สมมติฐานจะเป็นแนวทางในการที่จะหาคำตอบของงานวิจัย เช่น ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานในการวิจัยไว้ว่า อายุมีผลต่อความเครียด แสดงว่า ผู้วิจัยควรจะต้องไปสำรวจอายุและระดับความเครียดของกลุ่มเป้าหมายมาศึกษา สมมติฐานจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการกำหนดแนวทางและขอบเขตของการเก็บข้อมูล โดยในงานวิจัยหนึ่ง ๆ อาจจะมีการกำหนดสมมติฐานไว้หลายสมมติฐาน และผู้วิจัยแต่ละคนอาจจะมีการกำหนดสมมติฐานไว้แตกต่างกัน ถึงแม้จะทำวิจัยเรื่องเดียวกันก็ตาม ทั้งนี้ เพราะผู้วิจัยแต่ละคนจะมีประสบการณ์ ความเชื่อ ทักษะที่แตกต่างกัน

ในการวิจัยแต่ละเรื่องไม่สามารถบอกได้ว่าควรกำหนดสมมติฐานเป็นจำนวนเท่าไรหรือกี่ข้อดี เพราะบางครั้งการกำหนดสมมติฐานมากเกินไป ผู้วิจัยอาจจะเสียเวลาที่จะต้องหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานข้อนั้น สมมติฐานบางข้อถ้ากำหนดขึ้นมาโดยไม่มีเหตุผลหรือที่มา อาจจะเป็นสมมติฐานที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนั้นก็ได้ ซึ่งจะทำให้ต้องเสียเวลาในการหาคำตอบ ในทางตรงกันข้าม ถ้ากำหนดสมมติฐานไว้น้อยเกินไปอาจจะไม่สามารถตอบปัญหาของงานวิจัยได้ ดังนั้น จำนวนสมมติฐานที่พอเหมาะคือสมมติฐานที่สามารถตอบปัญหาการวิจัยได้ สมมติฐานที่เกี่ยวกับการวิจัยสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

☑ **สมมติฐานวิจัย (Research Hypothesis)** เป็นข้อสมมติที่เป็นข้อคาดคะเนผลของผู้วิจัยเองว่าได้คาดเดาผลการวิจัยอย่างไร ผู้วิจัยแต่ละคนอาจจะมีสมมติฐานการวิจัยที่แตกต่างกัน

☑ **สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis)** เป็นข้อสมมติที่จะใช้ในการทดสอบด้วยวิธีทางสถิติ ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ถูกเปลี่ยนมาจากสมมติฐานวิจัยนั่นเอง ทั้งนี้เพราะสมมติฐานวิจัยไม่สามารถนำมาทดสอบได้โดยตรง

การกำหนดสมมติฐานวิจัย นอกจากจะอาศัยแนวคิด ทฤษฎี หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางแล้ว ผู้วิจัยจะต้องกำหนดสมมติฐานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และคำถามในการวิจัย เพื่อให้ได้คำตอบของงานวิจัย (Research Answers)

จากตัวอย่างการวิจัยเรื่อง “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ในเขต กทม.” กำหนดคำถามในการวิจัยและวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้สอดคล้องกันดังต่อไปนี้ (สมมติฐานวิจัย หรือ Research Hypothesis : จะใช้ตัวย่อด้วย RH)

คำถามการวิจัยที่ 1 : ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจการใช้บริการรถเมล์มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์ที่ 1 : เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถเมล์ในเขต กทม.

สมมติฐานวิจัยที่ 1 : ผู้ใช้บริการที่มีความพึงพอใจในระดับต่ำ

สำหรับคำถามในการวิจัยข้อที่ 1 ตามที่ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาไว้ 3 ด้าน คือ ความพึงพอใจที่เกี่ยวกับคนขับ กระเป๋า และตัวรถ ดังนั้นจะมีคำถามทั้งหมด 3 คำถาม

คำถามการวิจัยที่ 2 : ผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกันมีระดับความพึงพอใจแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์ที่ 2 : เพื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์ต่างกัน

สมมติฐานวิจัยที่ 2 : ผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจในระดับที่แตกต่างกัน

สำหรับคำถามในการวิจัยข้อที่ 2 ลักษณะประชากรศาสตร์โดยทั่ว ๆ ไปประกอบด้วย 6 ด้าน คือ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา และสถานภาพสมรส เมื่อนำมาผสมกับความพึงพอใจทั้ง 3 ด้าน คือ ความพึงพอใจที่เกี่ยวกับคนขับ กระเป๋า และตัวรถ ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องตอบคำถามทั้งหมด 18 คำถาม (6×3)

คำถามการวิจัยที่ 3 : ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

วัตถุประสงค์ที่ 3 : เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ

สมมติฐานวิจัยที่ 3 : ผู้ใช้บริการที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีความพึงพอใจในระดับที่แตกต่างกัน

สำหรับคำถามในการวิจัยข้อที่ 3 จำนวนคำถามจะขึ้นอยู่กับจำนวนปัจจัยที่ผู้วิจัยต้องการทราบและนำมาผสมกับความพึงพอใจอีก 3 ด้าน

□ **วิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย**

เป็นการพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยซึ่งจะเรียกว่า**ตัวแปรในการวิจัย** เช่น การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของพนักงานธนาคาร ตัวแปรในการวิจัยคือความเครียด และพิจารณาสิ่งที่จะมีผลต่อความเครียด อาจจะเป็นเพศ อายุ ระยะเวลาที่ทำงาน ฯลฯ ก็คือตัวแปรในการวิจัยทั้งนั้น การกำหนดตัวแปรในการวิจัยหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจะต้องอาศัยทฤษฎีและงานวิจัยที่มีผู้เคยทำมาแล้วเป็นแนวทางในการกำหนดตัวแปรในการวิจัย นอกจากนี้ ในการกำหนดตัวแปรนั้นควรจะต้องจำแนกให้ได้ว่า ตัวแปรใดเป็น**ตัวแปรต้น** (Independent Variable) และตัวแปรใดเป็น**ตัวแปรตาม** (Dependent Variable) โดยพิจารณาดังนี้

ตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงแล้วมีผลทำให้ตัวแปรอื่นเปลี่ยนถือว่าเป็น**ตัวแปรต้น** ส่วนตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงตามตัวแปรอื่นจะถือว่าเป็น**ตัวแปรตาม** เช่น งานวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความเครียด ตัวแปรต้นคือ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ทำงาน ฯลฯ ส่วนตัวแปรตามคือ ระดับความเครียด เป็นต้น ตัวแปรหนึ่ง ๆ อาจจะเป็นตัวแปรตามสำหรับงานวิจัยหนึ่ง แต่อาจจะเป็นตัวแปรต้นสำหรับอีกงานวิจัยหนึ่ง

□ **วิเคราะห์ถึงข้อความหรือคำที่เป็นปัญหา**

เป็นการกำหนดคำขยาย หรือคำอธิบาย หรือให้นิยาม ข้อความ หรือคำบางคำที่อาจตีความหมายได้หลายทาง เช่น คำว่า “สื่อ” ในความหมายทั่วๆ ไปอาจจะหมายถึง โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ แต่ผู้วิจัยอาจจะกำหนดว่าหมายถึงเฉพาะโทรทัศน์อย่างเดียวก็ต้องอธิบายหรือนิยามไว้ การนิยามหรือกำหนดศัพท์เหล่านี้มีการกำหนดไว้ 2 แบบดังนี้

- ☑ **นิยามตามทฤษฎี** เป็นการกำหนดคำจำกัดความหรือคำอธิบายตามทฤษฎีเช่น น้ำหนัก ตามทฤษฎีก็คือความหนัก
- ☑ **นิยามปฏิบัติการ** เป็นการกำหนดคำจำกัดความตามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิจัย เช่น สื่อ หมายถึง เฉพาะโทรทัศน์ที่รัฐดูแลเท่านั้น

ในการใช้ศัพท์หรือข้อความต่างๆ ที่มีการอธิบายหรือนิยามไว้แล้ว ผู้วิจัยจะต้องรักษาความหมายไว้ในความหมายเดิมโดยตลอดงานวิจัย โดยปกติ นิยามตามทฤษฎีจะนำไปไว้ในส่วนของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 การวางแผนออกแบบงานวิจัย (Research Design)

เป็นขั้นตอนในการเตรียมแผนงานก่อนจะดำเนินการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยทำการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการวิจัยเพื่อตอบปัญหาที่ผู้วิจัยเลือกโดยวิเคราะห์สิ่งต่อไปนี้

- ☐ ระเบียบวิธีวิจัยเป็นแบบใด
- ☐ เครื่องมือวิจัยคืออะไร
- ☐ วิธีการเก็บข้อมูลเป็นอย่างไร
- ☐ ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร
- ☐ กำหนดแผนการดำเนินงานอย่างไร
- ☐ เขียนโครงการวิจัยอย่างไร

❶ ระเบียบวิธีวิจัยเป็นแบบใด (Research Methodology)

เป็นการระบุว่า ปัญหาที่ผู้วิจัยเลือกจะต้องใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบเชิงทดลองหรือเชิงบรรยาย แหล่งข้อมูลคืออะไร จะมีวิธีการเลือกตัวอย่างอย่างไร และใช้จำนวนเท่าไร

❷ เครื่องมือวิจัยคืออะไร (Research Tools)

เป็นการพิจารณาถึงเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น อาจจะเป็นเครื่องมือทดลอง แบบสอบถาม แบบสังเกต ฯลฯ นอกจากนี้อาจจะต้องระบุวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้

❸ วิธีการเก็บข้อมูลเป็นอย่างไร (Data Collection Method)

เป็นการพิจารณาว่าจะเก็บข้อมูลอย่างไร เช่น ส่งคนไปสอบถาม โทรศัพท์ หรือโทรสาร รวมถึงพิจารณาด้วยว่าจะเก็บข้อมูลนานแค่ไหน และถ้าไม่ครบตามจำนวนจะแก้ไขอย่างไร

❹ ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร (Data Analysis Method)

เป็นการพิจารณาว่าจะต้องหาค่าหรือลักษณะใดบ้างจากข้อมูล และจะต้องใช้วิธีการทางสถิติอะไรบ้างมาทดสอบสมมติฐาน

❺ กำหนดแผนการดำเนินงานอย่างไร (Research Planning)

เป็นการพิจารณาว่ามีกิจกรรมใดบ้างที่จะทำในการดำเนินการวิจัย แต่ละกิจกรรมเริ่มและเสร็จเมื่อไร ตลอดโครงการใช้เวลานานเท่าไร งบประมาณที่ใช้แต่ละกิจกรรม

๖ เขียนโครงการวิจัยอย่างไร (Research Proposal)

เป็นการนำเสนอโครงการวิจัยให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบเพื่อตรวจสอบหรือพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการทำวิจัย ซึ่งถือว่าการนำเสนอแนวความคิดของผู้วิจัยให้ผู้อื่นได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้อื่น เพราะผู้วิจัยอาจจะไม่สามารถมองปัญหาทุกปัญหาได้ครบถ้วน จึงต้องอาศัยผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ที่จะให้ข้อเสนอแนะ ตลอดจนชี้ให้เห็นข้อบกพร่องและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อทำการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะได้ข้อสรุปเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงต่อไป

ในการเขียนโครงการวิจัยจะจำแนกเป็นบทๆ โดยแต่ละบทควรจะต้องมีสิ่งต่อไปนี้

□ บทนำ

เป็นบทแรกที่จะแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของงานวิจัยที่ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัย โดยอาจจะแสดงรายละเอียดของสิ่งต่อไปนี้

- ☒ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- ☒ วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย/คำถามในการวิจัย
- ☒ ประโยชน์ที่จะได้รับหรือคาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย
- ☒ ขอบเขตของการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป้าหมาย
- ☒ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ
- ☒ สมมติฐานของการวิจัย

□ แนวคิดและทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นบทที่แสดงถึงทฤษฎีและแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย นอกจากนี้ อาจจะนำงานวิจัยที่มีผู้ทำไว้แล้วที่มีส่วนเกี่ยวข้องและใกล้เคียงกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยจะทำ

□ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้

- ☒ แสดงตัวแบบ (Model) ของการวิจัย (ถ้ามี)
- ☒ ระบุว่าเป็นการวิจัยแบบใด (ระเบียบวิธีวิจัย)
- ☒ ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- ☒ บอกวิธีการเลือกตัวอย่าง
- ☒ บอกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนวิธีการทางสถิติ

□ เอกสารอ้างอิง

ระบุรายชื่อ เอกสาร หนังสือ ที่ผู้วิจัยนำมาใช้อ้างอิง

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

เป็นขั้นตอนปฏิบัติการภาคสนามหรือในห้องทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย และตัวอย่างที่ถูกกำหนดไว้แล้วในชั้นวางแผนและออกแบบงานวิจัย

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ โดยอาจจะจำแนกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

❶ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติเบื้องต้น

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติเบื้องต้น เช่น ค่าเฉลี่ยร้อยละ ฯลฯ ซึ่งงานวิจัยทุกชนิด จะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้

❷ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติที่จะนำมาใช้ทดสอบสมมติฐานและตอบวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต่อไปนี้

- ☐ การประมาณค่า (Estimation)
- ☐ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย (Testing Hypothesis)
- ☐ การหาความสัมพันธ์ (Association & Correlation)
- ☐ การพยากรณ์ (Prediction)

การวิเคราะห์ดังกล่าวมีวิธีการทางสถิติหลายวิธีซึ่งจะได้กล่าวถึงโดยละเอียดในบทต่อไป

1.4.5 การเขียนรายงานการวิจัย (Research Report)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัยที่ผู้วิจัยจะต้องนำผลการวิจัยที่ได้มานำเสนอข้อเท็จจริงที่ได้จากการวิจัย พร้อมทั้งข้อสรุป และการอภิปรายผล ซึ่งอาจจะประกอบด้วยบทต่างๆ ต่อไปนี้

- ☐ บทนำ
- ☐ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ☐ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้
- ☐ รายงานผลการวิจัย
- ☐ สรุปผล อภิปราย เสนอแนะ
- ☐ เอกสารอ้างอิง

ในส่วนของบทนำ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ เอกสารอ้างอิง จะเขียนเหมือนกับการเขียนโครงการวิจัยที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้น จะไม่กล่าวในที่นี้อีก

□ การเขียนรายงานผลการวิจัย

เป็นบทที่ผู้วิจัยจะต้องนำเสนอข้อเท็จจริงที่ได้จากการวิจัย โดยอาจจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานและตอบวัตถุประสงค์ โดยควรจะต้องมีการแปลผลของผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งผู้วิจัยต้องระมัดระวังในการแปลผล โดยจะต้องยึดตามผลที่วิเคราะห์ได้ อย่าใส่ความคิดเห็นของผู้วิจัยลงไป และไม่แปลผลเกินจากผลการวิเคราะห์ที่ได้ อย่าด่วนสรุปหรืออ้างอิงไปยังข้อมูลกลุ่มอื่น ๆ

□ การเขียนสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

เป็นบทสรุปของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยสามารถที่จะนำความคิดเห็นของผู้วิจัยมานำเสนอ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน ในรายละเอียดต่อไปนี้

- ☑ **การสรุปผล** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยจะต้องแสดงกระบวนการวิจัยโดยสรุป ตั้งแต่วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีวิจัย และผลของการวิจัย หรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย โดยในการสรุปผลจะต้องเป็นผลที่ได้จากการวิจัยจริง ๆ และห้ามใส่ความคิดเห็นของผู้วิจัยลงไป
- ☑ **การอภิปรายผล** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยจะต้องนำผลที่ได้มาขยายความหรืออธิบายเพิ่มเติมตามความคิดเห็นของผู้วิจัย โดยจะต้องมีแนวคิด หรือทฤษฎี หรืองานวิจัยที่มีผู้เคยทำมาแล้วมาเป็นแนวทางในการอภิปรายผล เสนอจุดเด่นและข้อบกพร่องของการวิจัย
- ☑ **ข้อเสนอแนะ** เป็นส่วนที่ผู้วิจัยควรจะต้องชี้แนะถึงแนวทางในการนำผลงานวิจัยไปใช้ โดยการเสนอแนะอาจจะเสนอเป็น 2 แนวทาง คือ ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปที่เพิ่มเติมจากการวิจัยครั้งนี้ โดยควรจะต้องเสนอในสิ่งที่มีความเป็นไปได้

ข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (Data & Tools)

สิ่งที่สำคัญที่สุดของงานวิจัยก็คือข้อมูล เพราะเป็นสิ่งที่จะนำมาใช้ในการตอบวัตถุประสงค์และทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ถ้าได้ข้อมูลที่ไม่ดี แม้ว่าผู้วิจัยจะมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดี ก็อาจจะได้ผลสรุปที่ผิดพลาด ดังนั้น ในการที่จะได้ข้อมูลมาควรจะต้องมีวิธีการที่ดี คือ สามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องและตรงกับข้อเท็จจริง ซึ่งก็ต้องอาศัยเครื่องมือที่ดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นแบบทดสอบ (Testing) แบบสอบถาม (Questionnaire) หรือเครื่องมืออื่นๆ

21 ความหมาย/ชนิด และระดับของข้อมูล

ข้อมูลคือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับคนหรือสิ่งของ ข้อมูลอาจจะได้มาจากการนับ การวัดหรือการสังเกต การสัมภาษณ์ ฯลฯ

2.1.1 ชนิดของข้อมูล

ข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไปสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ข้อมูลที่สามารถคำนวณได้และไม่สามารถคำนวณได้ ซึ่งนิยมเรียกกันว่าข้อมูลแบบตัวเลขและแบบข้อความ

❶ ข้อมูลแบบตัวเลข (Numeric)

หมายถึง ข้อมูลที่สามารถนำไปคำนวณได้ เช่น ข้อมูลที่เป็นอายุ รายได้ น้ำหนัก ระดับความชอบ ซึ่งข้อมูลแบบนี้จะต้องมีลักษณะตัวเลข

❷ ข้อมูลแบบข้อความ (String)

หมายถึง ข้อมูลที่ไม่สามารถนำไปคำนวณได้ เช่น ข้อมูลที่เป็นชื่อ อาชีพ สถานภาพ ข้อมูลแบบนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้งตัวอักษรหรือถึงแม้จะเป็นตัวเลข แต่เป็นตัวเลขที่ไม่ควรจะนำไปคำนวณ เช่น รหัสนักศึกษา เบอร์โทรศัพท์

2.1.2 ระดับการวัดของข้อมูล

ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไปสามารถจัดระดับตามคุณภาพของข้อมูลจากน้อยไปมากได้ตามลำดับดังนี้ คือ ระดับนามบัญญัติ เรียงอันดับ ช่วง และอัตราส่วน โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

1 ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

เป็นข้อมูลที่มีระดับคุณภาพต่ำสุด คือ เป็นข้อมูลที่มีลักษณะการจำแนกประชากรออกเป็นกลุ่ม เป็นพวก โดยแต่ละกลุ่มหรือแต่ละพวกมีความเท่าเทียมกัน เช่น

เพศ เป็นการจำแนกประชากรเป็น 2 กลุ่ม คือ ชายและหญิง

ภาค เป็นการจำแนกประชากรเป็นกลุ่ม ๆ คือ เหนือ กลาง ใต้ อีสาน

ข้อมูลระดับนามบัญญัตินี้บางครั้งอาจเรียกว่า **ข้อมูลแบบกลุ่ม** โดยปกติก่อนนำข้อมูลแบบนี้ไปทำการวิเคราะห์ ควรจะมีกำหนดค่าแทนกลุ่มแต่ละกลุ่ม เช่น ให้ 1 แทนเพศชาย และ 2 แทนเพศหญิง ตัวเลขที่กำหนดไม่ได้สื่อความหมายว่า 2 มากกว่า 1 เพียงแต่เป็นการจำแนกเป็น 2 พวก ในการวิเคราะห์ข้อมูลระดับนี้จะไม่มีการนำไปคำนวณ แต่จะใช้วิธีแจงนับจำนวนของแต่ละกลุ่มและคำนวณหาค่าร้อยละ

2 ข้อมูลระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scale)

เป็นข้อมูลที่เพิ่มคุณภาพสูงกว่าระดับนามบัญญัติ กล่าวคือ นอกจากจะจำแนกประชากรออกเป็นกลุ่มแล้ว ยังสามารถบอกความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ ตัวอย่างของข้อมูลแบบนี้ เช่น ระดับการศึกษา ซึ่งสมมติว่าจำแนกไว้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก จะเห็นว่านอกจากจะจำแนกข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ 4 กลุ่มแล้วยังสามารถบอกได้ว่า กลุ่มปริญญาเอกมีการศึกษาสูงกว่ากลุ่มปริญญาโท และกลุ่มปริญญาโทสูงกว่ากลุ่มปริญญาตรีตามลำดับ

โดยปกติแล้ว ข้อมูลระดับนี้เมื่อแทนแต่ละกลุ่มด้วยตัวเลขก็ยังคงไม่สามารถคำนวณได้ แต่จะใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการนับจำนวนและหาค่าร้อยละเช่นเดียวกับข้อมูลแบบนามบัญญัติ แต่ข้อมูลระดับเรียงอันดับบางประเภทอาจจะมีการนำมาคำนวณได้ เช่น การวัดทัศนคติ ระดับพฤติกรรม ระดับความคิดเห็น ระดับความพึงพอใจ ฯลฯ ซึ่งจะอยู่ในลักษณะมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และกำหนดตัวเลขแทนเป็น 5 4 3 2 และ 1 โดยจะพบมากในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ข้อมูลระดับเรียงอันดับที่สามารถนำมาคำนวณได้จะมีสถิติที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ลึกมากกว่าแบบนามบัญญัติ

③ ข้อมูลระดับช่วง (Interval Scale)

เป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากระดับเรียงอันดับอีกระดับหนึ่ง เนื่องจากข้อมูลระดับเรียงอันดับนั้นสามารถบอกความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ก็จริง แต่ยังไม่สามารถบอกได้ว่าแตกต่างกันเท่าไร กล่าวคือ ไม่สามารถระบุความแตกต่างออกมาเป็นตัวเลขได้ แต่ข้อมูลระดับช่วงจะมีคุณสมบัติเพิ่มที่สามารถบอกความแตกต่างเป็นปริมาณหรือตัวเลขได้ เช่น อุณหภูมิ คะแนนสอบ ความดัน ฯลฯ เราสามารถกล่าวได้ว่า อุณหภูมิ 27°C สูงกว่าอุณหภูมิ 20°C อยู่ 7°C แต่ข้อมูลระดับนี้ยังถือว่าจุดบกพร่อง คือ จุดเริ่มต้นของระดับข้อมูลไม่คงที่จะเปลี่ยนไปตามหน่วยของการวัด เช่น ค่าของอุณหภูมิในหน่วยต่าง ๆ กัน

หน่วย	จุดเริ่มต้น	จุดอื่น ๆ		อัตราส่วน
เซลเซียส (C)	0	10	30	$(30-10)/(10-0) = 2$
ฟาเรนไฮต์ (F)	32	50	86	$(86-50)/(50-32) = 2$

แต่เมื่อสังเกตอัตราส่วนของทั้ง 2 หน่วยยังคงมีค่าเท่ากัน ดังนั้น ข้อมูลระดับนี้จึงสามารถนำมาบวกลบกันได้ และสามารถใช้วิธีการทางสถิติได้มากขึ้น

④ ข้อมูลระดับอัตราส่วน (Ratio Scale)

เป็นข้อมูลที่มีทั้งความสมบูรณ์และมีคุณภาพสูงสุด คือ สามารถจำแนกประชากรเป็นกลุ่ม บอกความแตกต่างระหว่างกลุ่มเป็นตัวเลขได้ แล้วยังมีจุดเริ่มต้นที่คงที่สำหรับทุก ๆ หน่วยของการวัด ตัวอย่างของข้อมูลระดับนี้ เช่น ระยะทาง น้ำหนัก ส่วนสูง ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ไม่ว่าจะใช้หน่วยใด ๆ เช่น ระยะทางซึ่งอาจจะมีหน่วยกิโลเมตร ไมล์ ลี้ แต่ไม่ว่าจะมีหน่วยใด ๆ จุดเริ่มต้นจะเหมือนกัน คือ ศูนย์ (0)

ข้อมูลที่กล่าวมาแล้วทั้ง 4 ระดับในทางปฏิบัติอาจจะจัดรวมเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ข้อมูลคุณภาพ (Qualitative Data) และข้อมูลปริมาณ (Quantitative Data) โดยจำแนกดังนี้

- ข้อมูลคุณภาพหรือแบบกลุ่ม คือ ข้อมูลระดับนามบัญญัติและเรียงอันดับ
- ข้อมูลปริมาณหรือแบบคำนวณ คือ ข้อมูลระดับช่วงและอัตราส่วน

22 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยจะต้องทำการเก็บรวบรวมมาเพื่อทำการวิเคราะห์สำหรับตอบวัตถุประสงค์และทดสอบสมมติฐานสามารถจำแนกได้เป็น 2 แหล่งใหญ่ๆ ดังนี้คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แหล่งปฐมภูมิ (Primary Source)

เป็นแหล่งที่กำเนิดของข้อมูลโดยตรง ข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งนี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้มากที่สุด เพราะเป็นข้อมูลที่ยังไม่มีการปรุงแต่ง การเปลี่ยนความหมายหรือการเปลี่ยนรูป เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต การทดสอบ ฯลฯ

2.2.2 แหล่งทุติยภูมิ (Secondary Source)

เป็นแหล่งที่มีผู้เก็บข้อมูลไว้แล้ว ซึ่งอาจจะมีการปรุงแต่งหรือการเปลี่ยนรูป ทำให้ข้อมูลที่ได้จากแหล่งนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ ดังนั้น ข้อมูลจากแหล่งนี้ถือว่ามีความน่าเชื่อถือได้น้อยกว่าข้อมูลที่ได้จากแหล่งปฐมภูมิ แต่ในบางครั้ง ผู้วิจัยอาจมีความจำเป็นต้องนำข้อมูลมาจากแหล่งปฐมภูมิมาใช้ เช่น การหาข้อมูลในอดีต ผู้วิจัยจำเป็นต้องนำข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิที่ได้จากการจดบันทึกไว้แล้วในอดีตมาทำการวิจัย

23 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มีหลายประเภท และในบางกรณี ผู้วิจัยอาจจะต้องใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ประเภท เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ในการทำวิจัย ในที่นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือบางชนิดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิที่เป็นแหล่งกำเนิดข้อมูลโดยตรง ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยควรจะต้องคำนึงถึงระดับการวัดของข้อมูล กรอบแนวคิดในการวิจัย และกระบวนการวัดค่าตัวแปร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถจัดแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ 6 ประเภทดังต่อไปนี้

- ☐ แบบทดสอบ (Testing)
- ☐ แบบบันทึกตรวจสอบรายการ (Check lists)
- ☐ แบบสัมภาษณ์ (Interview)
- ☐ แบบสังเกต (Observation)
- ☐ แบบสังคมมิติ (Sociometric)
- ☐ แบบสอบถาม (Questionnaire)

2.3.1 แบบทดสอบ (Testing)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลหรือวัดเกี่ยวกับสติปัญญา ความถนัด การเรียนรู้หรือใช้วัดความสามารถในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถจำแนกไว้ได้ 3 แบบ คือ **แบบความเรียง** (Essay Test) **แบบตอบสั้น** (Short answer test) และ **แบบเลือกตอบ** (Multiple Choice Item)

2.3.2 แบบบันทึกตรวจสอบรายการ (Check Lists)

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจสอบรายการกิจกรรมต่างๆ ว่าเกิดขึ้นตามรายการดังกล่าวหรือไม่

2.3.3 แบบสัมภาษณ์ (Interview)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวนไม่มากนัก และผู้วิจัยต้องการรายละเอียดมาก โดยจะต้องไปพบกับแหล่งข้อมูลโดยตรง ด้วยการสนทนาหรือพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่วางแผนไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์นอกจากได้ข้อมูลตามต้องการแล้ว ยังได้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผู้สัมภาษณ์ในด้านปฏิกิริยาไหวพริบ ท่วงที วาจา อุปนิสัย

2.3.4 แบบสังเกต (Observation)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากการสังเกต โดยไม่ให้แหล่งข้อมูลรู้ตัวว่าถูกสังเกต เพื่อค้นหาความจริงโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้สังเกตโดยตรง

2.3.5 แบบสังคมมิติ (Sociometric)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับการวัดความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ภายในกลุ่มหรือหมู่คณะ

2.3.6 แบบสอบถาม (Questionnaire)

เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีจำนวนมาก ซึ่งผู้เก็บข้อมูลไม่จำเป็นต้องไปยังแหล่งข้อมูลโดยตรง ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านและให้ข้อมูลได้เอง

นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออื่น ๆ เช่น การศึกษารายกรณี (Case Study) แบบทดลอง ฯลฯ

2.4 ตัวอย่างลักษณะของแบบสอบถามบางชนิด

แบบสอบถามหรือแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดสิ่งต่าง ๆ มีหลายชนิดแต่ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะที่ใช้กันบ่อย ๆ ในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์มีอยู่ 3 ชนิด คือ

- ☐ แบบวัดทัศนคติ (Attitude)
- ☐ แบบวัดความรู้ (Knowledge)
- ☐ แบบวัดพฤติกรรม (Behavior)

ซึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันดังนี้

2.4.1 แบบวัดทัศนคติ (Attitude)

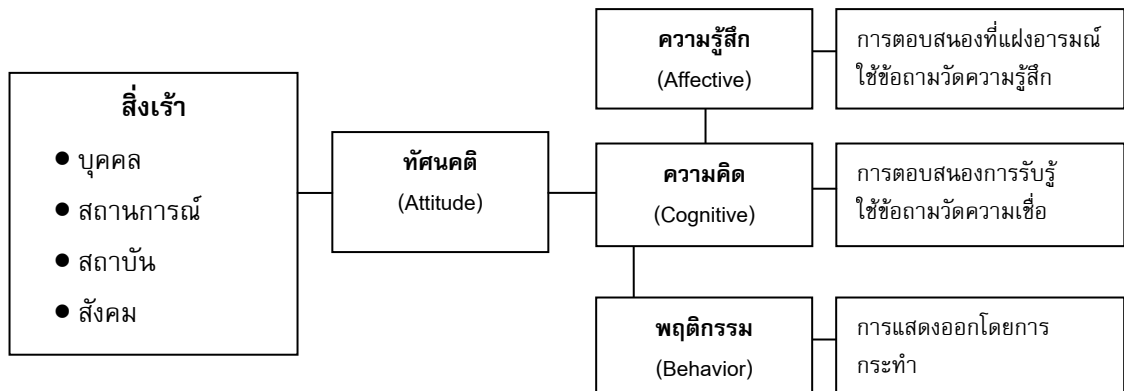
ทัศนคติ เป็นตัวการอันหนึ่งที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคลให้เกิดการแสดงออกในด้านการปฏิบัติ กลุ่มนักจิตวิทยาและกลุ่มที่ศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติได้ให้ความหมายของทัศนคติในความหมายที่แตกต่างกันไปตามความเชื่อ แต่ที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ Shiffman และ Kanuk ได้ให้ความหมายของทัศนคติว่า หมายถึง ความโน้มเอียงที่บุคคลเรียนรู้เพื่อให้มีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับลักษณะที่พึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ทัศนคติเป็นการแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก ความคิดเห็น ความเชื่อ ทัศนคติไม่ได้เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ แต่เป็นผลมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ รวมทั้งค่านิยมของบุคคลและสภาวะการณ์แวดล้อม ดังนั้น ทัศนคติจึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทัศนคติจะมีลักษณะคล้ายกับความคิดเห็น (Opinion) ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ว่า ทัศนคติเป็นสิ่งที่แสดงสภาพความรู้สึกทั่ว ๆ ไป ในขณะที่ความคิดเห็นเป็นสิ่งที่อธิบายเหตุผลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การที่จะทราบถึงทัศนคติของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นเรื่องยาก เพราะไม่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ต้องใช้วิธีการแปลความหมายของการแสดงออก เราสามารถจำแนกทัศนคติมี 2 ลักษณะ คือ

- **ทัศนคติทางบวก** (Positive) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ยอมรับ อาจทำให้บุคคลอยากทำ หรืออยากเข้าใกล้สิ่งนั้น
- **ทัศนคติทางลบ** (Negative) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองในลักษณะของความไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ยอมรับ อาจทำให้บุคคลชิงชัง ต้องการหนีให้ห่างไกลจากสิ่งนั้น

❶ องค์ประกอบของทัศนคติ

ทัศนคติมองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ด้านความเข้าใจหรือความรู้ (cognitive) ด้านความรู้สึก (affective) และด้านพฤติกรรม (behavior) ซึ่งสามารถกำหนดเป็นแผนภาพดังนี้



❑ **องค์ประกอบด้านความเข้าใจหรือความรู้ (cognitive)** เป็นองค์ประกอบด้านความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อเป้าหมายของทัศนคติ จะมีขอบเขตครอบคลุมถึงข่าวสารข้อมูลและความเชื่อที่มีต่อสิ่งของ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ จากอดีต ความเชื่อนี้จะเป็นความเชื่อที่ได้จากการประเมิน ซึ่งมักจะออกผลเป็นแนวโน้มทางใดทางหนึ่งว่า *ชอบ/ไม่ชอบ ดี/ไม่ดี มีคุณค่า/ไม่มีคุณค่า*

❑ **องค์ประกอบด้านความรู้สึก (affective or feeling)** เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ ดี/ไม่ดี ที่มีต่อเป้าหมายของทัศนคติ จะมีขอบเขตครอบคลุมถึงความรู้สึกต่างๆ ตลอดทั้งอารมณ์ ความรู้สึกเหล่านี้จะเกิดขึ้นจากสาเหตุหลายทาง เช่น บุคลิก ท่าทาง อุปนิสัย และสิ่งจูงใจ ความรู้สึกอาจแสดงออกเป็น *ดี/เลว เกลียด/รัก ชอบ/ไม่ชอบ*

❑ **องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (behavior)** เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมหรือแนวโน้มที่บุคคลจะปฏิบัติต่อเป้าหมายของทัศนคติ ซึ่งหมายถึงแนวโน้มของการประพฤติหรือการกระทำซึ่งเป็นไปในทางใดทางหนึ่งและจะกลั้บกลายมาเป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่ได้ปฏิบัติตอบ (Learned Responses) และเก็บสะสมไว้ในความทรงจำโดยผ่านส่วนของประสบการณ์ที่ได้รับมาในอดีต (Past Experience)

② วิธีการศึกษาที่พัฒนา

วิธีการศึกษาทัศนคติมีหลายวิธีโดยใช้เครื่องมือที่กล่าวมาแล้วและเครื่องมืออื่น ๆ อีกดังนี้

- ☐ การสังเกต (observation)
- ☐ การสัมภาษณ์ (Interview)
- ☐ การสอบถาม (Questionnaire)
- ☐ สังคมมิติ (Sociometry)
- ☐ การรายงานตนเอง (Self Report)
- ☐ โพรเจกทีฟเทคนิค (Projective Technique)

การศึกษาโดยวิธีสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และสังคมมิติ ได้กล่าวมาแล้วในส่วนแรกของบทนี้ ส่วนแบบรายงานตนเองและโพรเจกทีฟเทคนิคมีรายละเอียดดังนี้

- ☐ **การรายงานตนเอง (Self Report)** เป็นวิธีการศึกษาที่ให้เจ้าตัวรายงานความรู้สึกที่มีต่อเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นออกมาว่า ชอบ/ไม่ชอบอย่างไร ด้วยการพูดหรือเขียนบรรยายความรู้สึกของตนเองจากประสบการณ์ที่ผ่านมา
- ☐ **โพรเจกทีฟเทคนิค (Projective Technique)** เป็นวิธีการศึกษาที่ใช้สิ่งเร้าที่กระตุ้นให้บุคคลระบายความรู้สึกหรือความคิดเห็นออกมา

③ มาตรวัดทัศนคติ

การวัดทัศนคติจะไม่สามารถวัดได้ด้วยข้อความเพียงข้อเดียว แต่จะใช้หลายข้อความ ทำให้สามารถวัดทัศนคติได้หลายด้าน มาตรวัดทัศนคติมีหลายวิธี แต่ที่นิยมใช้มี 3 วิธีดังนี้

1. วิธีของลิเกิร์ต (Likert) หรือวิธี Summated Rating

เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเป็นการวัดแบบกำหนดช่วงความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ **เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยเฉย ๆ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง** ข้อความที่กำหนดในมาตรวัดประกอบไปด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางไม่ดี (ทางลบ) การกำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละตัวเลือกจะกำหนดตามวิธี Arbitrary Weighting ก่อนจะนำแบบวัดไปใช้จะต้องนำไปทดลองก่อนเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อถามแต่ละข้อกับคะแนนรวม ถ้ามีความสัมพันธ์กันสูงแสดงว่า ข้อถามนั้นมีความสอดคล้องกันและมีความเป็นมิติเดียวกัน (Unidimensionality) ถือว่าข้อถามนั้นใช้ได้ ถ้าไม่ใช่ให้ตัดข้อถามนั้นทิ้ง

2.4.2 แบบวัดความรู้ (Knowledge)

ความรู้ (Knowledge หรือ Cognitive) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ โดยมีลักษณะต่อไปนี้

- ❑ ความรู้เป็นข้อเท็จจริงที่มีถูกมีผิด สามารถพิสูจน์หรือตรวจสอบได้
- ❑ ความรู้เป็นภูมิปัญญา เป็นผลจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์จากการแก้ปัญหาที่สั่งสมไว้
- ❑ ความรู้เป็นความสามารถเชิงพฤติกรรมทางสมอง สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ

❶ ระดับของความรู้

Bloom และคณะได้จัดแบ่งความรู้เป็น 6 ระดับดังนี้

1. **รู้จำ (Knowledge)** คือความสามารถในการจำหรือระลึกเรื่องราวที่เคยเรียนรู้ เคยมีประสบการณ์มาก่อน ซึ่งประกอบไปด้วย
 - ก. **รู้จำเฉพาะเรื่อง** รู้จำบุคคล รู้จำสถานที่ เหตุการณ์ในอดีต
 - ข. **รู้จำวิธีทางและวิธีดำเนินการเฉพาะเรื่อง** รู้จำเกี่ยวกับระเบียบ แบบแผน ประเพณี
 - ค. **รู้จำเรื่องสากลและนามธรรม** จำข้อมูลเกี่ยวกับหลักการ ข้อสรุป ทฤษฎี
2. **เข้าใจ (Comprehension)** คือ ความสามารถในการอธิบาย สื่อความหมาย และขยายความในเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ด้วยคำพูดหรือเขียนด้วยภาษา ซึ่งประกอบด้วย
 - ก. **การแปลความ** เป็นการให้ความหมาย
 - ข. **การตีความ** เป็นการอธิบายความหมายหรือสรุปด้วยการจัดระเบียบ/เรียบเรียงเรื่องใหม่
 - ค. **การขยายความ** เป็นการขยายเนื้อหาที่เหนือไปกว่าสิ่งที่รู้
3. **ประยุกต์ (Application)** คือ ความสามารถที่นำความรู้นั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้
4. **วิเคราะห์ (Analysis)** คือ ความสามารถในการแยก แยกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และจัดเรียงลำดับของส่วนย่อย ๆ นั้น ให้เห็นความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันดังนี้
 - ก. **วิเคราะห์ส่วนประกอบ** เป็นการจำแนกสิ่งที่ต้องการให้เป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย
 - ข. **วิเคราะห์ความสัมพันธ์** เป็นการจำแนกสิ่งที่ต้องการให้เป็นส่วนย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กัน
5. **สังเคราะห์ (Synthesis)** คือ ความสามารถในการรวมส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน
 - ก. **สังเคราะห์ข้อความ** เป็นการผนวกข้อความและเรียบเรียงใหม่ให้ผู้อื่นทราบ
 - ข. **สังเคราะห์แผนงาน** เป็นการพัฒนาหรือเสนอแผนการทำงาน รวมทั้งเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ
 - ค. **สังเคราะห์ความสัมพันธ์** เป็นการผนวกส่วนย่อยที่สัมพันธ์กันให้รวมเป็นเรื่องเดียวกัน
6. **ประเมิน (Evaluation)** คือ ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ทั้งเนื้อหาและวิธีการเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

② จุดประสงค์ในการวัดความรู้

จุดประสงค์ของการวัดความรู้มีดังนี้

- ☐ เพื่อวัดว่า ผู้ตอบมีความรู้หรือไม่มีความรู้ในเรื่องใด
- ☐ เพื่อวัดว่า ระดับความรู้ของผู้ตอบในเรื่องนี้มีระดับมากน้อยเพียงใด
- ☐ เพื่อวัดว่า ผู้ที่มีความรู้และไม่มีความรู้เรื่องนั้นมีกี่คน จำนวนมากน้อยเพียงใด

③ วิธีที่ใช้ในการวัดความรู้

สามารที่จะทำการวัดจากความสามารถที่ได้แสดงออกเชิงพฤติกรรมทางสมองด้วยการใช้คำถามที่เป็นเนื้อหาไปกระตุ้นให้ตอบ ซึ่งการวัดความรู้แต่ละครั้งจะวัดทั้ง 6 ระดับหรือบางระดับก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การวัดความรู้สามารถทำได้หลายวิธี ทั้ง สังเกต สัมภาษณ์ สอบถามวิธีที่ใช้ในการวัดความรู้มี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

- **แบบอิงเกณฑ์** (Criterion-referenced test) เป็นแบบวัดความรู้แล้วนำผลไปเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้
- **แบบอิงกลุ่ม** (Norm-referenced test) เป็นการวัดความรู้แล้วนำผลของแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับภายในกลุ่ม

④ ลักษณะของแบบที่ใช้ในการวัดความรู้

แบบที่ใช้ในการวัดความรู้มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบใหญ่ดังนี้ คือ

1. **แบบอัตนัย** เป็นแบบที่มีเฉพาะคำถามและให้ผู้ตอบตอบเอง
2. **แบบปรนัย** เป็นแบบที่มีคำถามและคำตอบให้ผู้ตอบเลือกซึ่งแบ่งได้ 2 ชนิด

ก. แบบถูกผิด (True-False)

- (1) แบบข้อความเดียว
- (2) แบบสองข้อความสัมพันธ์กัน
- (3) แบบมีคำถามหลักและมีคำตอบเป็นช้อยย่อย

ข. แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

- (1) แบบตัวเลือกตอบมีคำตอบถูกข้อเดียว (One correct answer)
- (2) แบบตัวเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุด (best answer)
- (3) แบบให้เลือกตัวเลือกผิด (false answer)
- (4) แบบเปรียบเทียบ (andlogg type)

๕ ขั้นตอนการสร้างแบบที่ใช้ในการวัดความรู้

การสร้างแบบที่ใช้ในการวัดความรู้อาจดำเนินการได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด
2. เลือกชนิดและรูปแบบของคำถาม
3. ร่างคำถาม
4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด
5. ปรับปรุงแก้ไข
6. นำไปใช้จริง

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

1. การกำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด

ผู้สร้างแบบวัดจะต้องพิจารณาจากคำถามในการวิจัย วัดคุณสมบัติ และสมมติฐานในการวิจัย รวมถึงกรอบแนวคิดในการวิจัย การกำหนดเนื้อหาต้องจำแนกเนื้อหาให้ครอบคลุมองค์ความรู้ของเนื้อหาทั้งหมดนั้น

2. การเลือกชนิดและรูปแบบของคำถาม

ผู้สร้างแบบวัดจะต้องพิจารณาถึงลักษณะของผู้ตอบ เช่น ถ้าเป็นเด็ก เนื้อหาจะต้องไม่ยุ่งยากมาก และเน้นรูปภาพ

3. การร่างคำถาม

ในการเขียนข้อคำถามมีสิ่งที่คุณสร้างแบบวัดต้องคำนึงถึง 3 ข้อต่อไปนี้

- ☐ คุณลักษณะของผู้เขียนคำถาม
- ☐ ลักษณะคำถาม
- ☐ หลักการเขียนข้อคำถาม

ก. คุณลักษณะของผู้เขียนคำถาม ควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

- ก.1 ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของเรื่องที่จะวัดเป็นอย่างดี
- ก.2 ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มผู้ตอบ
- ก.3 ต้องมีทักษะในการใช้ภาษาทั้งหลักภาษา หลักไวยากรณ์และใช้คำที่ไม่กำกวม
- ก.4 ต้องมีแนวความคิดในการเขียนว่าเป็นแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์
- ก.5 ต้องเข้าใจและคุ้นเคยกับชนิดและรูปแบบของแบบวัดต่าง ๆ เป็นอย่างดี
- ก.6 ต้องเข้าใจและคุ้นเคยกับลักษณะการวัดพฤติกรรมความรู้ในระดับต่าง ๆ

ข. ลักษณะคำถาม ขึ้นอยู่กับระดับความรู้ที่ต้องการวัดใน 6 ระดับดังนี้

ข.1 รู้จำ ได้แก่ ถามความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ข้อเท็จจริง ระเบียบแบบแผน แนวโน้มและลำดับชั้น การจัดจำแนกประเภท กฎเกณฑ์และวิธีการต่าง ๆ

○ ข้อใดไม่ใช่ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mixed 4 P)

ก. Product

ข. People

ค. Price

ง. Place

ข.2 เข้าใจ มุ่งวัด การแปลความ การตีความ และการขยายความ ซึ่งจัดเป็นความสามารถในการนำความรู้ที่มีไปใช้แก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่คล้ายคลึงกับของเดิม เช่น

○ คำถามในการวิจัยมีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด

ก. สิ่งที่ผู้วิจัยต้องการทำ

ข. สิ่งที่ผู้วิจัยต้องการทราบ

ค. สิ่งที่ผู้วิจัยคาดเดา

ง. สิ่งที่ผู้วิจัยยังไม่รู้

ข.3 ประยุกต์ เป็นการนำความรู้ความเข้าใจที่ศึกษาหรือสะสมไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ หรือแก้ปัญหาใหม่ในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง เช่น

○ ข้อใดจัดว่าเป็นส่วนประสมการตลาดประเภท Product ได้

ก. ค่าเล่าเรียน

ข. อาจารย์ผู้สอน

ค. สถานที่เรียน

ง. มีเวลาเรียนให้เลือกหลายแบบ

ข.4 วิเคราะห์ เป็นความสามารถแยกสิ่งของ เรียงราวว่าประกอบด้วยส่วนย่อยๆ อะไรบ้าง มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เช่น

○ ข้อแตกต่างที่สำคัญระหว่างข้อมูลในระดับ ช่วง (Interval) และระดับอัตราส่วน (Ratio) คือข้อใด

ก. สามารถคำนวณได้

ข. จุดเริ่มต้นของข้อมูล

ค. การกำหนดช่วง

ง. การจำแนกข้อมูล

ข.5 สังเคราะห์ ได้แก่ การสังเคราะห์การสื่อความหมาย การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เช่น

○ นาย ก เป็นคนสุจริต เพราะเขาเป็นนักบวช

ก. การบวชสอนให้ตนสุจริต

ข. คนสุจริตส่วนมากบวช

ค. นักบวชทุกคนสุจริต

ง. คนที่ไม่ใช่นักบวชไม่ว่าจะสุจริต

ข.6 การประเมินค่า ได้แก่ การประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงมาเป็นเกณฑ์ เช่น

○ ท่านคิดว่าราคาทองมีแนวโน้มจะเป็นอย่างไร

ก. ราคาสูงขึ้น

ข. ราคาต่ำลง

ค. มีขึ้นมีลงราคา

ง. ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ค. หลักการเขียนข้อคำถาม

การเขียนข้อคำถามจะแตกต่างกันสำหรับข้อถามประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ค.1 การเขียนข้อคำถามสำหรับคำถามแบบถูกผิด มีหลักการดังนี้

- (1) ข้อความที่สร้างต้องตัดสินใจได้ว่าถูกหรือผิดจริงตามหลักวิชา
- (2) ข้อความจะต้องชัดเจน ไม่กำกวม
- (3) ข้อความที่ถามไม่ควรเป็นข้อความปฏิเสธ
- (4) ข้อความต้องสั้น ไม่เป็นประโยคที่ซับซ้อน ถามตรงไปตรงมาดีกว่าถามอ้อม
- (5) แต่ละข้อความควรมีเนื้อหาใจความเดียว
- (6) ข้อความที่ถามเชิงความคิดเห็นไม่ควรใช้เป็นคำถามถูก-ผิด
- (7) ข้อความที่ให้ตอบถูกและให้ตอบผิดควรมีความยาวพอ ๆ กัน
- (8) จำนวนข้อความที่ตอบถูกและผิดควรมีจำนวนใกล้เคียงกัน

ค.2 การเขียนข้อคำถามสำหรับคำถามเลือกตอบ สามารถจำแนกตามส่วนประกอบได้ดังนี้

□ หลักการเขียนตัวคำถาม (Stem)

- (1) คำถามทุกข้อต้องมีความหมายอย่างสมบูรณ์ในตัวเอง
- (2) เขียนตัวคำถามให้ชัดเจน ถ้ามีคำซ้ำในตัวเลือกควรเขียนไว้ในตัวคำถามเลย
- (3) ตัวคำถามแต่ละข้อควรถามปัญหาหลักเพียงปัญหาเดียว
- (4) ตัวคำถามแต่ละข้ออย่าให้เกี่ยวข้องกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการแนะนำคำตอบให้ข้ออื่น
- (5) ควรหลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธ หากจำเป็นให้ขีดเส้นใต้คำปฏิเสธนั้น

□ หลักการเขียนตัวเลือก (Options)

- (01) เนื้อหาของตัวเลือกทุกตัวควรเป็นเรื่องเดียวกัน
- (02) ตัวเลือกทั้งหมดควรมีโอกาสถูกพอ ๆ กัน
- (03) ตัวเลือกทุกตัวควรยากง่ายพอ ๆ กัน
- (04) ภาษาในตัวเลือกไม่ควรส่อคล้องหรือตรงกับตัวคำถาม
- (05) ตัวเลือกทุกตัวในแต่ละข้อควรสั้น ๆ ยาวใกล้เคียงกัน
- (06) ตัวเลือกที่ถูกควรเรียงกระจายคละกัน และให้กระจายไปตามตัวเลือกทุกตัว
- (07) ไม่ควรใช้ตัวเลือกที่ว่า ทุกข้อถูกหมด ทุกข้อผิดหมด หรือ ไม่มีข้อใดถูก
- (08) ใช้ภาษาให้เหมาะสม
- (09) ถ้าตัวเลือกเป็นตัวเลขควรใส่เรียงตามลำดับกัน
- (10) ตัวเลือกแต่ละตัวต้องเป็นอิสระกัน และควรมีตัวเลือกถูกเพียงตัวเดียว

4. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความรู้ จะตรวจสอบ 2 ลักษณะ คือ ตรวจสอบรายข้อ (Item Analysis) และตรวจสอบทั้งฉบับ (Test Analysis)

ก. การตรวจสอบรายข้อ (Item Analysis)

เป็นการตรวจสอบหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อถามแต่ละข้อ

ก. 1 ความยากง่ายของข้อถามแต่ละข้อ

เป็นการตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ถึงสัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกต้องจำนวนผู้ตอบทั้งหมด เช่น มีผู้ตอบถูก 4 คน จากผู้ตอบทั้งหมด 10 คน

ความยากง่าย คือ $4/10 = 0.40$ นั่นคือ ข้อถามนี้ถือว่ามีความยากง่าย 0.40

ความยากง่ายของข้อถามจะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยมีความหมายดังนี้

○ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า ข้อความนั้นมีความง่าย

○ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่า ข้อความนั้นมีความยาก

ก. 2 ค่าอำนาจจำแนกของข้อถามแต่ละข้อ

เป็นการตรวจสอบโดยการวิเคราะห์เพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างคนรู้และคนไม่รู้ ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยมีความหมายดังนี้

○ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่า ข้อถามนั้นมีความอำนาจจำแนกต่ำ

○ ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1 หรือ -1 แสดงว่า ข้อถามนั้นมีความอำนาจการจำแนกสูงโดยปกติแล้วข้อถามที่ดีควรจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกเป็น + คือ คนที่มีความรู้ตอบถูก คนที่ไม่มีความรู้ตอบผิด แต่ถ้ามีค่าอำนาจจำแนกเป็น - แสดงว่า คนที่มีความรู้ตอบผิด แต่คนที่ไม่มีความรู้ตอบถูก

การตรวจสอบความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อจะมีวิธีการที่แตกต่างกันตามลักษณะการวัดว่าเป็นแบบใด ระหว่างอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

ข. การตรวจสอบทั้งฉบับ (Test Analysis)

เป็นการตรวจสอบหาความตรง (Validity) และความเที่ยง หรือความน่าเชื่อถือ (Reliability) จะทำเช่นเดียวกันกับการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

5. การปรับปรุงแก้ไข

เป็นการนำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพมาแล้วมาปรับปรุง ซึ่งถ้าพบว่าข้อถามใดทำให้คุณภาพของแบบวัดลดลงก็ควรพิจารณาข้อถามนั้น โดยในขั้นแรกควรพิจารณาจากการใช้ภาษาของข้อถามนั้นก่อนที่จะคิดแบบวัดข้ออื่นทิ้งไป

6. การนำไปใช้จริง

วิธีนำแบบวัดความรู้ไปใช้จริงที่ดีที่สุดและจะได้ข้อมูลตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดคือ ให้ตอบพร้อมกันในห้องเหมือนทำข้อสอบ เพราะสามารถควบคุมสิ่งที่จะมีผลต่อคะแนนที่ได้จากการวัดได้เกือบ 100%

2.4.3 แบบวัดพฤติกรรม (Behavior)

พฤติกรรม โดยทั่วไปสามารถจำแนกได้ 2 ความหมายตามลักษณะของพฤติกรรม คือ พฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คือ

- **พฤติกรรมภายนอก** คือ พฤติกรรมที่เป็นการกระทำที่เกิดจากการใช้กล้ามเนื้อเพื่อจัดทำกิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลแสดงออกและสามารถสังเกตเห็นได้ด้วยตา เช่น การทำงาน การพูด การเขียน การขับรถ การดื่มสุรา ซึ่งถือว่าเป็นทักษะปฏิบัติ
- **พฤติกรรมภายใน** คือ พฤติกรรมที่เป็นความรู้ ความสามารถ และความรู้สึกนึกคิดที่ไม่สามารถสังเกตหรือมองเห็นได้ ต้องใช้แบบวัดทางจิตวิทยาโดยวัดสิ่งต่อไปนี้ ความรู้ ความเชื่อ การรับรู้ แรงจูงใจ จริยธรรม และเจตคติ เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมภายในจะส่งผลต่อพฤติกรรมภายนอก

❶ โครงสร้างของการวัดพฤติกรรม

การวัดพฤติกรรมภายในได้กล่าวมาแล้วในเรื่องการวัดความรู้และทัศนคติ ในที่นี้จะกล่าวถึงพฤติกรรมภายนอกตามลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นทักษะการปฏิบัติ ซึ่งจะมีการวัดใน 3 ลักษณะดังนี้ คือ

1. วัดความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ (Procedure)

เป็นการวัดวิธีการ วัดทักษะ และวัดเทคนิคในการปฏิบัติว่า ทำได้ดี มีเทคนิค และมีความชำนาญเพียงใด

2. วัดผลการปฏิบัติ (Product)

เป็นการวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติ โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินผลในด้านความสวยงาม ความเรียบร้อย ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์เชิงวิชาการ และการนำไปใช้

3. พฤติกรรมการปฏิบัติ (Typical Behaviors)

เป็นการวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือกระทำกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความเอาใจใส่ ความรับผิดชอบ

ในที่นี้จะเน้นการวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต และการรายงานตนเอง การวัดพฤติกรรมปฏิบัติสามารถวัดได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยการวัดพฤติกรรมปฏิบัติเชิงคุณภาพมุ่งจะวัดว่ากระทำอย่างไร เช่น มีวิธีการดื่มหมอย่างไร ส่วนการวัดเชิงปริมาณจะเน้นว่าพฤติกรรมนั้นได้ปฏิบัติหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ปฏิบัติถูกต้องตามหลักเกณฑ์หรือวิธีการหรือไม่

๒ ตัวอย่างการวัดพฤติกรรมในเรื่องต่าง ๆ

ตัวอย่างที่ 1

การวัดพฤติกรรมผู้บริโภค จะวัดใน 7 ด้าน (6W1H) คือ

1. What
2. When
3. Where
4. Why
5. Who
6. Whom
7. How.....

ตัวอย่างที่ 2

การวัดลักษณะนิสัยและพฤติกรรมของบุคคล

ลักษณะนิสัยและพฤติกรรมของบุคคลเป็นอาการที่แสดงออกด้วยการกระทำ ได้แก่

1. **พฤติกรรมความรับผิดชอบ**-ความตรงต่อเวลา อุทิศตนเพื่องาน ไม่เบียดบังเวลางาน ไม่เอาเปรียบคนอื่น ๆ ฯลฯ
2. **พฤติกรรมความขยันอดทน**-ความกระตือรือร้น ความมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ ชอบช่วยเหลือผู้อื่น ใจจดจ่อกับงานตลอดเวลา ทำงานอย่างสม่ำเสมอ มีอารมณ์มั่นคง ฯลฯ
3. **พฤติกรรมการมีมนุษยสัมพันธ์**-การให้เกียรติผู้อื่น รู้จักกาลเทศะ ปรับตัวง่าย มีอารมณ์มั่นคง ใช้วาจาเหมาะสม ฯลฯ
4. **พฤติกรรมการมีเมตตา**-การให้อภัยผู้อื่น มีน้ำใจ เห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา ให้กำลังใจ ไม่ซ้ำเติมผู้อื่น ฯลฯ
5. **พฤติกรรมการตัดสินใจ**-เด็ดขาด มีเหตุผล มีการวางแผน กล้าแสดงความคิดเห็น มีจิตใจมั่นคง กล้าเผชิญความจริง ฯลฯ

ตัวอย่างที่ 3

การวัดพฤติกรรมการรับรู้ข่าวสาร จะวัดใน 3 ด้าน

1. เนื้อหาของข่าวสาร
2. แหล่งข้อมูลข่าวสาร เช่น สื่อสารมวลชน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี สื่อบุคคล
3. ความถี่ของข้อมูลข่าวสารที่ได้มา

การจัดเตรียมข้อมูลสำหรับ การวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Data Preparation for Computer Analysis)

การจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมที่จะนำไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นควรจะต้องเตรียมการในขั้นการวางแผนงานวิจัย ซึ่งมีสิ่งที่จะต้องจัดเตรียมดังต่อไปนี้

- ☐ การจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- ☐ การจัดเตรียมไฟล์ข้อมูล

3.1 การจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจจะมีหลายชนิด เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต ฯลฯ ไม่ว่าผู้วิจัยจะใช้เครื่องมือชนิดใด ก่อนจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยควรที่จะสร้างเครื่องมือขึ้นให้มีความสะดวก มีความเหมาะสมและพร้อมที่จะนำไปใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการจัดเตรียมแบบสอบถามสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งควรจะดำเนินการดังต่อไปนี้

- ☐ การสร้างรหัสและกำหนดชื่อตัวแปร
- ☐ การจัดทำคู่มือลงรหัส
- ☐ การเปลี่ยนรูปข้อมูล

3.1.1 การสร้างรหัสและกำหนดชื่อตัวแปร

เป็นการกำหนดด้วยย่อหรือรหัสแทนค่าของข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะกำหนดรหัสสำหรับข้อมูลที่มีค่าเป็นข้อความ และนิยมใช้ตัวเลขเป็นรหัสแทนค่าของข้อมูล เช่น เพศชาย ซึ่งมีค่าเป็นชายและหญิง ก็จะมีการกำหนดรหัส 1 หรือ M แทนเพศชาย และ 2 หรือ F แทนเพศหญิง เป็นต้น ส่วนข้อมูลที่เป็นตัวเลขก็อาจจะมีการกำหนดรหัสแทนด้วย เช่น อายุน้อยกว่า 30 ให้มีรหัสเป็น 1 อายุ 30 - 40 ปี ให้รหัสเป็น 2 และอายุมากกว่า 40 ปี ให้รหัสเป็น 3 เป็นต้น

ในขั้นตอนการกำหนดรหัสนี้จะมีการกำหนดชื่อแทนข้อมูลนั้นไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะเรียกชื่อแทนข้อมูลนี้ว่า **ตัวแปร** โดยชื่อตัวแปรที่กำหนดขึ้นมาควรใช้ชื่อเป็นภาษาอังกฤษ ความยาวไม่ควรจะเกิน 8 ตัวอักษร เพราะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะรับรู้แค่นี้ ชื่อตัวแปรที่กำหนดขึ้นแทนข้อมูลควรจะให้สื่อความหมายสอดคล้องกับข้อมูล เช่น ถ้าข้อมูลเป็น **อายุ** ควรจะกำหนดชื่อตัวแปรเป็น AGE โดยปกติแล้วนิยมกำหนดชื่อตัวแปรไว้ทางด้านขวามือสุดของแบบสอบถามในตำแหน่งที่ตรงกับข้อความนั้น ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการกำหนดชื่อตัวแปรในแบบสอบถาม

ข้อมูลส่วนบุคคล		
1. เพศผู้ตอบ		☐ ☐ ☐ NO
1. ชาย 2. หญิง		01 03
2. อายุ ปี		☐ SEX
		05
3. สถานภาพ		☐ ☐ AGE
		07 08
1. โสด 2. แต่งงาน 3. ม่าย/หย่า		☐ STATUS
		10

จากตัวอย่าง จำนวนช่องสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ด้านขวามือเป็นการกำหนดตามค่าที่เป็นไปได้สูงสุดของข้อมูล หรือตัวแปรนั้นๆ โดยกำหนดตำแหน่งของข้อมูลที่จะนำไปบันทึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งถือว่าปกติแล้วจะสามารถบันทึกได้ 80 คอลัมน์

การสร้างรหัส การกำหนดจำนวนช่อง และการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ นี้ ผู้วิจัยควรจะต้องทำพร้อม ๆ กับการตั้งคำถามในแบบสอบถามเลย เพราะการดำเนินการดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของแบบสอบถามซึ่งอาจจะจำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

- คำถามที่ไม่ได้กำหนดตัวเลือกไว้ให้
- คำถามที่ได้กำหนดตัวเลือกไว้แล้ว