- จัดทำระบบข้อมูล เพื่อให้ทบทวน และตรวจสอบได้
- สร้างเรื่อง (Theme) และแยกประเภท (Catagories) ไปพร้อมกับการตรวจสอบ
- ทำดรรชนี (Indexs) และรหัส (Code) ให้ละเอียด และครอบคลุมทุกแง่มุม และอย่าย่อข้อมูลจนทำให้ขาดสาระสำคัญไป
- จัดแยกข้อมูลออกเป็น File
- เวลาวิเคราะห์ ควรหยุดคิด และพิจารณาอย่างละเอียด
- ทุกครั้งที่ตัดสินใจวิเคราะห์อย่างไร ให้จดลงบันทึกวิธีการด้วย
- สนุกกับการวิเคราะห์
- อ่านงานของนักวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ฝึกให้มีความเห็นในสิ่งที่คนอื่นไม่เห็น
- ระลึกอยู่เสมอว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นมาได้จากหลายสาเหตุ ดังนั้นนักวิจัยจึงต้องมองรอบๆ ตัว
- สาเหตุที่ตรงไปตรงมามักจะไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริง
- จะต้องไม่สับสนระหว่างความสัมพันธ์กับสาเหตุ สิ่งที่เป็นความสัมพันธ์ไม่ใช่สาเหตุเสมอไป

สรุป การวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่รวมถึงกิจกรรมหลายอย่างที่มุ่งไปสู่การทำความเข้าใจ ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มา ได้แก่ การตีความสร้างข้อสรุป การจำแนกชนิด และการเปรียบเทียบข้อมูล การเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เพื่อหาคำอธิบาย และข้อสรุปทั้งหมดเพื่อหาคำตอบภายใต้กรอบความคิด หรือทฤษฎี เพื่อให้ได้คำตอบที่น่าเชื่อถือ และแม่นยำที่สุด[๙]

๑๒.๕.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณนั้น จะใช้สถิติในการวิจัยมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หมายถึง การใช้กระบวนการทางสถิติที่ใช้บรรยายลักษณะของข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่สนใจทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และปริมาณ โดยผลที่ได้จากการศึกษาจะไม่สามารถนำไปอ้างอิงไปยังกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรอื่นได้ การนำเสนอข้อมูลดังกล่าว

---

[๙] ปรับปรุงจาก http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~jaimorn/re8.htm

อาจเป็นการนำเสนอด้วยตาราง ร้อยละ รูปกราฟประเภทต่างๆ และสถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต, มัธยฐาน, ฐานนิยม) การวัดการกระจาย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ความแปรปรวน) เป็นต้น

๒) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอ้างอิง หมายถึง การใช้กระบวนการทางสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวิจัยในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และสามารถอ้างอิงไปถึงประชากรที่มีค่าจริงหรือไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร จะเรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง และสถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติค่าที สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว สถิติวิเคราะห์ไคสแควร์ และสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน เป็นต้น

๑) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนานั้น ประกอบด้วย

๑) การแจกแจงความถี่

๒) การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง

๓) การวัดการกระจาย

๑) การแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่ เป็นการจัดข้อมูลที่มีอยู่ให้เป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่ เพื่อแสดงให้ทราบว่า ข้อมูลแต่ละค่าเกิดขึ้นซ้ำๆ กันกี่ครั้ง และนำมาจัดเป็นรูปแบบใหม่ อาจจะเรียงจากค่ามากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก เพื่อสะดวกในการนำไปวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติต่อไป

วิธีการแจกแจงความถี่ มี ๒ ประเภท คือ

๑) การแจกแจงของข้อมูลแบบไม่จัดกลุ่ม เช่น ผลคะแนนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐศาสตร์ของนิสิต จำนวน ๑๒ รูป/คน เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ดังนี้ ๕๕ ๕๙ ๖๑ ๖๕ ๖๖ ๗๔ ๘๒ ๘๗ ๙๕ ๙๖ ๙๘ ๙๘ และจากข้อมูล สามารถเขียนเป็นตารางแจกแจงความถี่ ได้ดังนี้

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
๕๕	/	๑
๕๙	/	๑
๖๑	/	๑
๖๕	/	๑
๖๖	/	๑
๗๔	/	๑
๘๒	/	๑
๙๕	/	๑
๙๖	/	๑
๙๘	//	๒

จะเห็นได้ว่า การแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่ไม่ได้จัดเป็นกลุ่ม มีข้อเสียตรงที่ว่า ถ้าข้อมูลมีจำนวนมาก เป็นการยากที่จะนำข้อมูลมาเรียงลำดับค่าและนำมาหาค่าความถี่ ดังนั้น จึงต้องนำข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียงกันมารวมให้อยู่เป็นกลุ่ม เรียกว่า อันตรภาคชั้น

๒) การแจกแจงของข้อมูลแบบจัดเป็นกลุ่ม วิธีการนี้สามารถนำค่าจากการสังเกตทั้งหมดมาแบ่งเป็นช่วงๆ เป็นอันตรภาคชั้น เช่น ผลคะแนนรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐศาสตร์ของนิสิต จำนวน ๑๒ รูป/คน เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ดังนี้ ๕๕ ๕๙ ๖๑ ๖๕ ๖๖ ๗๔ ๘๒ ๘๗ ๙๕ ๙๖ ๙๘ ๙๘ และจากข้อมูลสามารถเขียนเป็นตารางแจกแจงความถี่จำแนกตามผลการศึกษา (เกรด) ได้ดังนี้

คะแนน	เกรด	รอยขีด	ความถี่
๙๐ – ๑๐๐	A	////	๔
๘๕ – ๘๙	B+	/	๑
๘๐ – ๘๔	B	/	๑
๗๕ – ๗๔	C+	/	๑
๗๐ – ๗๔	C		๐
๖๕ – ๖๙	D+	//	๒
๖๐ – ๖๔	D	/	๑
ต่ำกว่า ๕๙	F	//	๒
		รวม	**๑๒**

นอกจากการแจกแจงความถี่ที่แสดงออกในรูปของจำนวนแล้ว นักวิจัยส่วนใหญ่จะนำข้อมูลการแจกแจงความถี่นั้นมาแสดงในรูปของค่าร้อยละ

ค่าร้อยละ (Percentage) คือ การคำนวณหาสัดส่วนของข้อมูลในแต่ละตัวเทียบกับข้อมูลรวมทั้งหมด โดยให้ข้อมูลรวมทั้งหมดมีค่าเป็นร้อย ดังนี้

สูตรการหาค่าร้อยละ (Percentage)[๕]

$$P = \frac{\text{คะแนนที่ได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times ๑๐๐$$

เช่น

แสดงผลการวิเคราะห์โดยการแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบการบรรยาย ดังปรากฏในตาราง

ตารางที่ ๔.๑ แสดงจำนวนและค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ และอายุ

เพศ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
ชาย	๕๒	๔๔.๔๐
หญิง	๖๕	๕๕.๖๐
รวม	**๑๑๗**	**๑๐๐.๐๐**
อายุ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
ต่ำกว่า ๓๐ ปี	๒๖	๒๒.๒
๓๑ – ๔๐ ปี	๓๙	๓๓.๓
๔๑ – ๕๐ ปี	๓๐	๒๕.๗
๕๑ ปีขึ้นไป	๒๒	๑๘.๘
รวม	**๑๑๗**	**๑๐๐.๐๐**

[๕] ผศ.ธานินทร์ ศิลป์จารุ, **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**, พิมพ์ครั้งที่ ๕, (กรุงเทพมหานคร: บริษัท วี.อินเตอร์ พริ้นท์, ๒๕๔๙), หน้า ๑๕๒.

๒) การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เป็นระเบียบวิธีการทางสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นตัวแทนขนาดและลักษณะของข้อมูลแต่ละจุด ซึ่งเป็นตัวเลขจำนวนเดียวแทนคะแนนทั้งหมดในข้อมูล โดยไม่ต้องนำข้อมูลทั้งหมดของแต่ละชุดมาพิจารณา การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี ๓ วิธี คือ

๑) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือ มัชฌิมเลขคณิต หรือ ตัวกลางเลขคณิต ในที่นี้เรียกว่า ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ซึ่งเป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่ใช้กันมากที่สุด โดยการคำนวณจากผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งหมด หารด้วยจำนวนคะแนนทั้งหมด ดังต่อไปนี้

สูตรการหาค่าเฉลี่ย (Mean)[๖] จากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum$ แทน ผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

เช่น

ผู้วิจัยต้องการทราบคะแนนเฉลี่ยของนิสิตที่ได้รับในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐศาสตร์ จำนวน ๑๒ รูป/คน ดังนี้ ๕๕ ๕๙ ๖๑ ๖๕ ๖๖ ๗๔ ๘๒ ๘๗ ๙๕ ๙๖ ๙๘ ๙๘

ดังนั้น

$$\overline{X} = \frac{๕๕ + ๕๙ + ๖๑ + ๖๕ + ๖๖ + ๗๔ + ๘๒ + ๘๗ + ๙๕ + ๙๖ + ๙๘ + ๙๘}{๑๒}$$

$$= \frac{๙๓๖}{๑๒}$$

$$= ๗๘$$

---

[๖] อ้างแล้ว, หน้า ๑๕๓.

๒) มัธยฐาน

มัธยฐาน คือ ค่าที่มีตำแหน่งอยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดโดยเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากหรือเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย ค่าของข้อมูลที่อยู่กึงกลางนั้นเรียกว่า มัธยฐาน หรือ แทนด้วยคำว่า Mdn

เช่น ๕๕ ๕๙ ๖๑ ๖๕ ๖๖ ๗๔ ๘๒ ๘๗ ๙๕ ๙๖ ๙๘ ๙๘

ตัวเลขมี ๑๒ ตัว ตำแหน่งของเลขที่อยู่กึ่งกลางข้อมูล คือ ลำดับที่ ๖ – ๗ คือ ๗๔ – ๘๒

ดังนั้น

$$\text{Mdn} = \frac{๗๔ + ๘๒}{๒} = ๗๘$$

๓) ฐานนิยม

ฐานนิยม คือ ค่าของข้อมูลตัวที่มีค่าซ้ำกันมากที่สุดในชุดข้อมูลนั้นๆ เช่น ของตัวเลข ๑๐ ตัว เช่น ๑ ๒ ๓ ๕ ๖ ๗ ๗ ๘ ๑๐ ๑๑ ดังนั้น ตัวเลขที่ซ้ำกันมากที่สุด คือ เลข ๗

ฐานนิยม = ๗

๓) การวัดการกระจาย

การวัดการกระจาย เป็นการทำเพื่อให้ทราบว่า ข้อมูลชุดใดมีการกระจายมากน้อยเพียงไร เนื่องจากในข้อมูลแต่ละชุดนั้น ผู้วิจัยจะให้ความสนใจในค่าที่เป็นกลาง แต่ก็ยังจำเป็นที่จะต้องทราบว่า ข้อมูลเหล่านั้นได้กระจายค่ากลางออกไปมากน้อยเพียงใด ซึ่งสถิติที่นิยมใช้ ได้แก่ พิสัย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวน

๑) พิสัย (Range)

พิสัย (Range) คือ ความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดกับข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดในข้อมูลแต่ละชุด โดยการหาพิสัยจะทำให้ผู้วิจัยทราบว่าข้อมูลชุดต่างๆ มีการกระจายมากน้อยเพียงใด แต่ข้อเสียของพิสัยคือ การคำนวณหาพิสัย ไม่ได้ใช้ข้อมูลทั้งหมด แต่ใช้เพียงข้อมูลสูงสุดและต่ำสุดเท่านั้น ดังนั้น หากข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน แต่มีข้อมูลตัวหนึ่งมีค่าสูงกว่าข้อมูลตัวอื่นมาก ก็อาจทำให้พิสัยผิดปกติตามไปด้วย ดังสูตร

พิสัย = ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด

เช่น

ข้อมูล (๑) ๘ ๗ ๙ ๒๐ ๒๒ ๑๑ ๑๕ ๑๘ ๑๔ พิสัย = ๒๒ – ๗ = ๑๕

ข้อมูล (๒) ๑ ๒ ๔ ๗ ๗ ๙ ๑๐ ๑๓ ๑๕ ๑๙ พิสัย = ๑๙ – ๑ = ๑๘

ข้อมูล (๓) ๑๐ ๑๕ ๒๐ ๒๕ ๓๐ ๓๕ ๔๐ ๔๕ พิสัย = ๔๕ – ๑๐ = ๓๕

การนำพิสัยไปใช้ในการวิจัย

นักวิจัยอาจจะมองว่า พิสัยนั้นไม่มีความสำคัญในเชิงการวิจัย แต่ในความเป็นจริงแล้วพิสัยนั้น นักวิจัยสามารถนำไปต่อยอดให้การกำหนดการจัดกลุ่มของตัวแปรในแต่ละตัวแปรได้ โดยเพิ่มอันตรภาคชั้นหรือช่วงชั้นของกลุ่มที่ต้องการ เช่น

๑) นำไปใช้ในการกำหนดระดับการเรียนของนิสิต เช่น นิสิตต้องศึกษาในแต่ละวิชาจะมีคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน โดยคะแนนต่ำสุด เท่ากับ ๐ คะแนนสูงสุดเท่ากับ ๑๐๐มหาวิทยาลัย จึงกำหนดเป็นระดับผลการเรียน(Grade) ของนิสิตออกมาเป็นช่วงชั้น คือ

๐ – ๕๙	คะแนน	=	F	(ไม่ผ่าน)
๖๐ – ๖๔	คะแนน	=	D	(อ่อน)
๖๕ – ๖๙	คะแนน	=	D+	(ค่อนข้างอ่อน)
๗๐ – ๗๔	คะแนน	=	C	(ค่อนข้างพอใช้)
๗๕ – ๗๙	คะแนน	=	C+	(พอใช้)
๘๐ – ๘๔	คะแนน	=	B	(ดี)
๘๕ – ๘๙	คะแนน	=	B+	(ดีมาก)
๙๐ – ๑๐๐	คะแนน	=	A	(ดีเยี่ยม)

๒) นำไปใช้ในการกำหนดกลุ่มตัวแปรในการวิจัย เช่น นักวิจัยกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามการวิจัยกรอกอายุจริงลงในแบบสอบถาม คือ อายุ .... ปี ผู้วิจัยอาจนำข้อมูลที่ผู้ตอบแบบสอบถามนั้นตอบมาทำการแบ่งกลุ่มตัวแปรใหม่เพื่อความชัดเจน เช่น

ผู้วิจัยได้ไปสอบถามอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน ๒๐ คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุตามลำดับดังนี้ คือ ๑๔ ๑๖ ๑๙ ๒๕ ๓๐ ๔๐ ๔๔ ๔๔ ๕๐ ๕๔ ๕๗ ๖๐ ๖๔ ๖๙ ๗๐ ๗๐ ๗๓ ๗๗ ๘๐ ๘๒ ปีตามลำดับ ผู้วิจัยอาจแสดงผลการวิจัยได้ดังนี้ คือ

	จำนวน	อายุโดยเฉลี่ย	อายุสูงสุด	อายุสูงสุด
ผู้ตอบแบบสอบถาม	๒๐	๕๑.๙	๑๔	๘๒

หรือ อาจจัดเป็นช่วงชั้นแบบด้านเท่า ได้ดังนี้

$$\frac{\text{ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด}}{\text{อันตรภาคชั้น}} = \frac{\text{๘๒ - ๑๔}}{\text{๔}} = \text{๑๗}$$

ดังนั้น จึงมีระยะห่างระหว่างช่วงชั้นเท่ากับ ๑๗ จึงนำมาจัดกลุ่มตัวแปรได้ ดังนี้

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
๑๔ – ๓๐ ปี	๕	๒๕.๐
๓๑ – ๔๗ ปี	๓	๑๕.๐
๔๘ – ๖๔ ปี	๕	๒๕.๐
๖๕ – ๘๒ ปี	๗	๓๕.๐
รวม	**๒๐**	**๑๐๐.๐**

๓)นำไปใช้ในการกำหนดเกณฑ์การแปลผลการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดระดับความคิดเห็น ๕ ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด จากนั้นจึงนำมาหาสร้างเป็นเกณฑ์การแปลผล โดยใช้การแทนค่า จากนั้นจึงนำไปหาจัดเป็นอันตรภาคชั้นเพื่อหาค่าระดับความคิดเห็น เช่น

แบบสอบถามวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบลกับการส่งเสริมประชาธิปไตย

บทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบล กับการส่งเสริมประชาธิปไตย	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
๑) ส่งเสริมให้ประชาชนได้ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง					

เกณฑ์การวัด คือ

ตอบ	น้อยที่สุด	ให้	๑	คะแนน
ตอบ	น้อย	ให้	๒	คะแนน
ตอบ	ปานกลาง	ให้	๓	คะแนน
ตอบ	มาก	ให้	๔	คะแนน
ตอบ	มากที่สุด	ให้	๕	คะแนน

เกณฑ์การแปลผล หาได้จาก

$$\frac{\text{ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด}}{\text{อันตรภาคชั้น}} = \frac{๕ - ๑}{๕} = ๐.๘๐$$

ดังนั้น

ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๘๐ แปลว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย ๑.๘๑ – ๒.๖๐ แปลว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย ๒.๖๑ – ๓.๔๐ แปลว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย ๓.๔๑ – ๔.๒๐ แปลว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย ๔.๒๑ – ๕.๐๐ แปลว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

๒) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นค่ายกกำลังสองของคำนวณหาผลต่างของข้อมูลแต่ละตัวกับค่าเฉลี่ยข้อมูล ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ถือว่าเป็นค่าที่ใช้วัดการกระจายที่ดีที่สุด โดยเฉพาะการวิจัยที่ใช้วัดทัศนคติหรือความคิดเห็นและพฤติกรรมต่างๆ มักจะวัดค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานควบคู่ไปกับค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ทั้งนี้เพราะตัวอย่างของประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนมาก หากไม่วัดค่าการกระจายแล้วจะไม่ทราบเลยว่า ตัวอย่างประชากรมีทัศนคติหรือความคิดเห็นเหมือนกันหรือแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ดังเช่น นิสิตขับรถเดินทางไปมหาวิทยาลัย ใช้เวลาโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ๘๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า นิสิตจะใช้ความเร็วคงที่อยู่ที่ ๘๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมงเสมอไป ซึ่งอาจจะมีลดความเร็วหรือเพิ่มความเร็วบ้าง สมมติว่าขณะขับรถ นิสิตลดความเร็วโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ๖๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมงและเพิ่มความเร็วโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ๑๐๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมง นั่นหมายความว่า ส่วนต่างระยะห่างระหว่างความเร็วเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดจะต่างจากอัตราความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ ๒๐

(๖๐-->๘๐<--๑๐๐) นั่นหมายความว่า เลข ๒๐ นี้ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งอาจเรียกง่ายๆ ว่า ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดโดยเฉลี่ยของค่ากลางนั่นเอง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ σ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ S. หรือ S.D. ซึ่งมีวิธีการคำนวณหา ๒ วิธี คือ ๑) กรณีข้อมูลไม่ได้จัดเป็นหมวดหมู่ และ ๒) กรณีข้อมูลจัดเป็นหมวดหมู่

๑) กรณีข้อมูลไม่ได้จัดเป็นหมวดหมู่

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)[๗] ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	S.D.	แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทนผลรวมของคะแนนแต่ละข้อยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตัวอย่างเช่น

พนักงานในองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน ๑๐ คน มีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับท้องถิ่น ดังนี้ ๓ ปี, ๖ ปี, ๑๐ ปี, ๑๒ ปี, ๗ ปี, ๔ ปี, ๒ ปี, ๖ ปี, ๕ ปี ๔ ปี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคำนวณได้ ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{๑๐\,(๓^{๒} + ๖^{๒} + ๑๐^{๒} + ๑๒^{๒} + ๗^{๒} + ๔^{๒} + ๒^{๒} + ๖^{๒} + ๕^{๒} + ๔^{๒}) - ๕๙^{๒}}{๑๐\,(๑๐ - ๑)}}$$

$$= \sqrt{\frac{๑๐\,(๙ + ๓๖ + ๑๐๐ + ๑๔๔ + ๔๙ + ๑๖ + ๔ + ๓๖ + ๒๕ + ๑๖) - ๓๔๘๑}{๙๐}}$$

$$= \sqrt{\frac{๑๐\,(๔๓๕) - ๓๔๘๑}{๙๐}}$$

---

[๗] เรื่องเดียวกัน, หน้า ๑๖๗.

$$= \sqrt{\frac{๔๓๕๐ - ๓๔๘๑}{๙๐}}$$

$$= \sqrt{๙.๖๕๖}$$

$$= ๓.๑๐๗$$

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า พนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล ทั้ง ๑๐ คน มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับท้องถิ่น โดยเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๙ ปี (๕๙/๑๐) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ ๓.๑๐๗

๒) กรณีข้อมูลจัดเป็นหมวดหมู่

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังที่กล่าวมาแล้วนั้น จัดเป็นการคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกรณีที่ข้อมูลนั้นมิได้จัดเป็นหมวดหมู่ หากข้อมูลถูกจัดเป็นหมวดหมู่ สามารถคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้จากสูตร

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

เมื่อ $\sum fx$ คือ ผลรวมค่าของข้อมูลทั้งชุด

$\sum fx^2$ คือ ผลรวมกำลังสองค่าของข้อมูลทั้งชุด

f คือ ความถี่ของคะแนน

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ยกตัวอย่างเช่น

ผู้วิจัยทำการวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบลกับการส่งเสริมประชาธิปไตย” โดยทำการสอบถามพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน ๑๐ คน ดังต่อไปนี้

บทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบลกับการส่งเสริมประชาธิปไตย	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
๑) ส่งเสริมให้ประชาชนได้ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง	/	/	//	///	///

จากการตอบแบบสอบถามดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่า

พนักงานองค์การบริหารตำบลมีความคิดเห็น

อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน ๓ คน

อยู่ในระดับมาก จำนวน ๓ คน

อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน ๒ คน
อยู่ในระดับน้อย จำนวน ๑ คน
อยู่ในระดับน้อยที่สุด จำนวน ๑ คน

จากตัวอย่างข้างต้น จึงนำมาคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ ดังนี้

ความคิดเห็น	ค่าคะแนน (x)	ความถี่ (f)	f x	f x^2
มากที่สุด	๕	๓	๑๕	๓x๒๕=๗๕
มาก	๔	๓	๑๒	๓x๑๖=๔๘
ปานกลาง	๓	๒	๖	๒x๙=๑๘
น้อย	๒	๑	๒	๑x๔=๔
น้อยที่สุด	๑	๑	๑	๑x๑=๑
		๑๐	๓๖	๑๔๖

จากสูตร S.D. = $\sqrt{\dfrac{n\sum fx^2-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

แทนค่า S.D. = $\sqrt{\dfrac{๑๐x๑๔๖-(๓๖)^{๒}}{๑๐\ (๑๐-๑)}}$

S.D. = $\sqrt{\dfrac{๑๔๖๐\ -\ ๑๒๙๖}{๙๐}}$

= $\sqrt{๑.๘๒๒}$

= ๑.๓๕

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า พนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล ทั้ง ๑๐ คน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทขององค์การบริหารส่วนตำบลกับการส่งเสริมประชาธิปไตย ในเรื่องการส่งเสริมให้ประชาชนได้ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖ (๓๖/๑๐) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ ๑.๓๕

การนำส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไปใช้ในการวิจัย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะนำไปใช้ควบคู่กับค่าเฉลี่ยเสมอ เพื่อตรวจสอบการกระจายของข้อมูลแต่ละชุดว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร หากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมี

ค่าเท่ากับศูนย์ หมายความว่า ข้อมูลชุดนั้นไม่มีการกระจาย กล่าวคือมีการตอบซ้ำข้อเดียวกันทั้งหมด และหากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากกว่าศูนย์และมีค่าห่างจากศูนย์มากขึ้นเท่าไร แสดงว่า ข้อมูลชุดนั้นมีการกระจายเพิ่มมากขึ้นซึ่งนั่นหมายความว่า ข้อคำถามนั่นมีความน่าเชื่อมั่นมากขึ้นไปด้วย

๓) ค่าความแปรปรวน

ในบางครั้งในการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยต้องการให้เห็นลักษณะของพื้นที่ซึ่งผู้วิจัยอาจจะเสนอในรูปของความแปรปรวน (Variance) สัญลักษณ์ใช้ S^2 ซึ่งความแปรปรวนหาได้โดยการนำส่วนเบี่ยงเบนมายกกำลังสองแล้วหาค่าเฉลี่ย ค่าที่ได้จะเป็นค่าความแปรปรวนหรือค่าแวเรียนซ์ (Variance) กล่าวอีกอย่างหนึ่ง ความแปรปรวน หมายถึงค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Deviation) ส่วนคะแนนเบี่ยงเบน ก็คือ ผลต่างของคะแนนนั้นๆ กับค่าเฉลี่ย ซึ่งมีสูตรคำนวณ ดังนี้

ถ้าข้อมูลไม่มีการแจกแจง

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}$$

เมื่อ S^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง

$\overline{X}$ = คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

x = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

n = จำนวนข้อมูลในกลุ่ม

และถ้าข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ใช้สูตร

$$S^2 = \frac{n\sum fx^2 \left(\sum x\right)^2}{n(n-1)}$$

ซึ่งค่าความแปรปรวนนี้ ผู้วิจัยสามารถใช้สูตรการคำนวณเดียวกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ต่างกันเพียงไม่ต้องทำการหาค่ารากที่สอง (Square Root) เท่านั้น หรือนำค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมายกกำลัง ๒ ก็เช่นเดียวกัน