

บทที่ 3 ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

กระบวนการรวบรวมข้อมูลถือเป็นขั้นตอนสำคัญของการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างมาก เพราะเป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการแสวงหาความรู้ การค้นคว้าหาคำตอบให้กับประเด็นปัญหาหรือสมมติฐานที่นักเรียนได้กำหนดไว้

☑ คำสำคัญที่ควรรู้จัก



1. **ข้อมูล (Data)** หมายถึง ข้อความจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่สามารถใช้ในการสรุปผลในเรื่องที่สนใจ ศึกษาอาจเป็นได้ทั้งตัวเลขหรือไม่ใช่ตัวเลข หรืออาจหมายถึงค่าของตัวแปรที่สนใจศึกษา

2. **ประชากร (Population)** หมายถึง กลุ่มของหน่วยทั้งหมดในเรื่องที่สนใจศึกษา หน่วยในที่นี้อาจเป็นคน สัตว์ หรือสิ่งของ

3. **ตัวอย่าง (Sample)** หมายถึง กลุ่มย่อยของประชากรที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนของประชากร โดยทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ตัวอย่างในการสรุปผลเกี่ยวกับลักษณะของประชากรที่สนใจ

ตัวอย่างที่ 1 จากการสำรavnน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนเพื่อพิจารณดัชนีมวลกาย (body mass index : BMI) ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินสภาวะของร่างกายว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือไม่ โดยได้สำรวจข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งนี้เป็นสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 มีนักเรียนระดับชั้นละ 12 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 72 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนรวม 2,880 คน ปรากฏผลดังตาราง

ลำดับ ที่	ชั้น	เลขที่	เลขประจำตัว นักเรียน	เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1	1/1	1	45146	หญิง	12	40	140
2	1/1	2	48607	ชาย	12	45	155
3	1/1	3	50143	หญิง	12	50	168
⋮			⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2880	6/12	40	46804	หญิง	18	55	159

จรรยาบรรณข้อมูล ประชากรและตัวอย่าง ของการสำรavnนี้

ข้อมูล	ได้แก่ ชั้น เลขที่ เลขประจำตัวนักเรียน เพศ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียน 2,880 คน
ที่รวบรวมมา	
ประชากร	ได้แก่ นักเรียนทั้งหมดของโรงเรียนแห่งนี้จำนวน 2,880 คน
ตัวอย่าง	ไม่มี เพราะทำการสำรavnทุกหน่วยของประชากร

ตัวอย่างที่ 2 จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความสะอาดของห้องเรียน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งซึ่งมีทั้งหมด 60 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 2,400 คน แต่สำรวจความคิดเห็นโดยสุ่มนักเรียนมาห้องเรียนละ 10 คน รวมทั้งหมด 600 คน

จรรยาบรรณ ข้อมูล ประชากรและตัวอย่าง ของการสำรวจนี้

ข้อมูล	ได้แก่	ความคิดเห็นของนักเรียน 600 คน ที่รวบรวมมา
ประชากร	ได้แก่	นักเรียนทั้งหมดของโรงเรียนแห่งนี้จำนวน 2,400 คน
ตัวอย่าง	ได้แก่	นักเรียนที่ถูกสุ่มมาตอบคำถามจำนวน 600 คน

ตัวอย่างที่ 3 จากการสำรวจเกี่ยวกับอาชีพในฝันของนักเรียนในยุคดิจิทัลของจังหวัดหนึ่ง โดยสำรวจจากนักเรียนที่มีอายุ 15 – 18 ปี ที่เลือกมาจากทุกโรงเรียนในจังหวัด รวมทั้งหมด 300 คน พบว่า อาชีพในฝันของนักเรียนในยุคดิจิทัล 5 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 อาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 35 อันดับที่ 2 อาชีพครู ร้อยละ 22 อันดับที่ 3 อาชีพรับราชการ ร้อยละ 17 อันดับที่ 4 อาชีพแพทย์ ร้อยละ 12 อันดับที่ 5 อาชีพวิศวกร ร้อยละ 7

จรรยาบรรณ ข้อมูล ประชากรและตัวอย่าง ของการสำรวจนี้

ข้อมูล	ได้แก่	
ประชากร	ได้แก่	
ตัวอย่าง	ได้แก่	



จากการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

1. จงยกตัวอย่างเรื่องที่นักเรียนต้องตัดสินใจหรือวางแผนเป็นประจำมา 4 เรื่อง

.....

.....

.....

.....

2. จากเรื่องที่นักเรียนต้องตัดสินใจหรือวางแผนเป็นประจำในข้อ 1. นักเรียนใช้ข้อมูลในการตัดสินใจหรือวางแผนดังกล่าวบ้างหรือไม่ ถ้าใช่ ข้อมูลที่นำมาใช้มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนสนใจ

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อมูล ได้แก่

.....

.....

ประชากร ได้แก่

.....

.....

ตัวอย่าง ได้แก่

.....

☑ ประเภทของข้อมูล



ข้อมูลที่จะนำมาใช้ศึกษาสามารถแบ่งได้หลายประเภทที่สำคัญมีดังนี้

1. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล
2. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามระยะเวลาที่จัดเก็บ
3. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล

1. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นการแบ่งประเภทของข้อมูลโดยคำนึงว่า ผู้ใช้ข้อมูลเป็นผู้จัดเก็บข้อมูลเอง หรือเป็นข้อมูลที่บุคคลหรือหน่วยงานอื่นเป็นผู้จัดเก็บแล้วผู้ใช้เพียงแค่นำมาใช้ จึงแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- ☞ **ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)** คือ ข้อมูลที่ผู้ใช้ดำเนินการเก็บรวบรวมจากเจ้าของข้อมูลหรือต้นกำเนิดของข้อมูลโดยตรง
- ☞ **ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)** คือ ข้อมูลที่ผู้ใช้ไม่ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมจากเจ้าของข้อมูลหรือต้นกำเนิดของข้อมูลโดยตรง แต่ใช้ข้อมูลที่บุคคลหรือหน่วยงานอื่นเก็บรวบรวมมา ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ใช้นี้มักจะใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยภาครัฐซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามภารกิจของหน่วยงาน

ตัวอย่างที่ 4 จงพิจารณาว่าข้อมูลต่อไปนี้ เป็นข้อมูลปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ

1. สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองจัดเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยในช่วงไตรมาสหนึ่ง
ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลชนิดใดของสำนักงานตรวจคนเข้าเมือง

ตอบ ปฐมภูมิ

2. สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองจัดเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยในช่วงไตรมาสหนึ่ง
ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลชนิดใดสำหรับผู้วิจัยหรือผู้ศึกษาอื่นที่นำข้อมูลนี้มาวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบที่สนใจ

ตอบ ทุติยภูมิ

3. ข้อมูลที่นักเรียนบันทึกจากการทดลองฟิสิกส์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน เป็นข้อมูลชนิดใดของนักเรียนที่ทำการทดลอง

ตอบ ปฐมภูมิ

4. โรงเรียนจัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติของนักเรียน ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลชนิดใดของโรงเรียน

ตอบ ปฐมภูมิ

5. โรงเรียนจัดเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติของนักเรียน ส่งรายงานข้อมูลไปยังเขตพื้นที่การศึกษา ข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลชนิดใดของเขตพื้นที่การศึกษา

ตอบ ทุติยภูมิ

6. ข้อมูลความพึงพอใจในสินค้าที่เจ้าของสินค้าเก็บรวบรวมจากผู้ซื้อสินค้าหรือผู้บริโภคเป็นข้อมูลชนิดใดของเจ้าของสินค้า

ตอบ

ข้อควรพิจารณาของการนำข้อมูลทุติยภูมิไปใช้

ข้อดีของข้อมูลทุติยภูมิคือ ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลเอง สามารถนำข้อมูลที่มีผู้อื่นเก็บรวบรวมไว้แล้วมาใช้ได้เลย แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้จะต้องระมัดระวังในการนำข้อมูลประเภทนี้มาใช้เนื่องจากมีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย ดังนั้น การนำข้อมูลทุติยภูมิมาใช้จึงมีสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาต่อไปนี้

1. บุคคลหรือหน่วยงานที่จัดทำรายงาน บทความ หรือเอกสาร มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น และมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ การเขียนอาศัยเหตุผลและหลักวิชาการมากน้อยเพียงใด และข้อมูลที่น่ามาใช้นั้นควรเป็นข้อมูลที่ผู้เขียนเก็บรวบรวมมาเองโดยตรง เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือการสัมภาษณ์ หากไม่มีความจำเป็นไม่ควรใช้ข้อมูลที่ผู้เขียนนำมาจากแหล่งข้อมูลอื่น เนื่องจากอาจมีการคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้มาก

2. ควรเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ แหล่งถ้าสามารถทำได้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการมีความผิดพลาดจากการคัดลอกหรือเข้าใจผิดหรือไม่ นอกจากนี้ ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลควรใช้ความรู้ความชำนาญของตนเองในเรื่องนั้นเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มามีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงหรือไม่

3. พิจารณาจากลักษณะของข้อมูลถ้าเป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลจริง ข้อมูลที่ได้จากทะเบียนหรือเป็นข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นหรือเจตคติ ส่วนใหญ่มักจะมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือได้มาก แต่ถ้าเป็นข้อมูลที่เป็นเรื่องส่วนตัวหรือข้อมูลซึ่งผู้ตอบอาจต้องเสียประโยชน์จากการตอบข้อมูลอาจจะไม่ถูกต้องและเชื่อถือได้น้อย

4. ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาจากการสำรวจตัวอย่าง ควรจะต้องตรวจสอบวิธีการที่ใช้ในการเลือกตัวอย่าง ขนาดตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเหมาะสมหรือไม่

2. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามระยะเวลาที่จัดเก็บ

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามระยะเวลาที่จัดเก็บเป็นการแบ่งประเภทของข้อมูลโดยพิจารณาจากช่วงเวลาที่มีข้อมูลเกิดขึ้นและมีการจัดเก็บ โดยแบ่งประเภทของข้อมูลออกเป็นอนุกรมเวลาและข้อมูลตัดขวาง

☞ **ข้อมูลออกเป็นอนุกรมเวลา (time series data)** คือ ชุดข้อมูลที่เกิดขึ้นและจัดเก็บตามลำดับเวลา

ต่อเนื่องกันไปตลอดช่วง ๆ หนึ่ง

☞ **ข้อมูลตัดขวาง (cross-sectional data)** คือ ชุดข้อมูลที่บอกสถานะหรือสภาพของสิ่งที่สนใจ ณ จุดหนึ่งของเวลา

ตัวอย่างที่ 5 จงพิจารณาว่าข้อมูลต่อไปนี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา หรือข้อมูลตัดขวาง

1. จำนวนประชากรของประเทศไทย ณ วันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2566 โดยแสดงว่ามีประชากรรวมทั้งสิ้นกี่คน เป็นเพศชายและเพศหญิงกี่คน

ตอบ ข้อมูลตัดขวาง

2. ยอดขายสินค้าของร้านค้าแห่งหนึ่งมีการบันทึกในแต่ละเดือนว่าเป็นเท่าใดในปี พ.ศ.2566

ตอบ ข้อมูลอนุกรมเวลา

3. จำนวนอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลวันปีใหม่ ณ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566

ตอบ

4. ความสูงของต้นถั่วอกที่นักเรียนปลูกและมีการบันทึกทุกวันเป็นเวลา 15 วัน

ตอบ

3. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูลเป็นการแบ่งประเภทของข้อมูลโดยพิจารณาว่าข้อมูลนั้นแสดงถึงปริมาณของสิ่งๆหนึ่งหรือไม่ โดยแบ่งออกได้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

- ☞ **ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data)** คือ ข้อมูลที่ได้จากการวัดหรือการนับ โดยแสดงเป็นตัวเลขหรือปริมาณที่สามารถนำไป บวก ลบ คูณ หรือหาร และเปรียบเทียบกันได้
- ☞ **ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data)** คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะ ประเภท สมบัติในเชิงคุณภาพ และอื่นๆ ที่ไม่สามารถวัดค่าเป็นตัวเลขที่นำมา บวก ลบ คูณ หรือหารกันได้

ตัวอย่างที่ 6 จงพิจารณาว่าข้อมูลต่อไปนี้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ในปีการศึกษา 2565

ตอบ ข้อมูลเชิงปริมาณ

2. ความพึงพอใจในการใช้บริการห้องสมุดของนักเรียนว่าพอใจมากน้อยเพียงไร (พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย พอใจน้อยที่สุด) เป็นต้น

ตอบ ข้อมูลเชิงคุณภาพ

3. ราคาข้าวเปลือกพันธุ์หนึ่ง ณ วันที่ 24 เมษายน พ.ศ.2566

ตอบ ข้อมูลเชิงปริมาณ

4. เลขประจำตัวนักเรียนของนักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง

ตอบ ข้อมูลเชิงคุณภาพ

5. จำนวนเงินที่นักเรียนแต่ละคนนำมาโรงเรียนในแต่ละวัน

ตอบ

6. ประเภทเพลงที่นักเรียนแต่ละคนชอบฟัง

ตอบ

หมายเหตุ ข้อมูลที่นำมาประมวลผลหรือวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามหรือโจทย์ที่ตั้งไว้อาจเปลี่ยนแปลงได้ เช่น

“ผลผลิตข้าวต่อไร่ในพื้นที่บริเวณหนึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ตั้งแต่ 295 ถึง 560 กิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 400 กิโลกรัม”

อาจเปลี่ยนข้อมูลผลผลิตข้าวต่อไร่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่บอกเพียงระดับผลผลิตว่าต่ำ ปานกลาง หรือสูงได้ โดยกำหนดให้ผลผลิตต่ำคือผลผลิตตั้งแต่ 295 กิโลกรัม แต่น้อยกว่า 375 กิโลกรัม ผลผลิตปานกลางคือผลผลิตตั้งแต่ 375 กิโลกรัม แต่น้อยกว่า 450 กิโลกรัมและผลผลิตสูงคือผลผลิตตั้งแต่ 450 ถึง 560 กิโลกรัม แต่ข้อมูลที่บันทึกใหม่จะไม่มีรายละเอียดของข้อมูลมากเท่ากับข้อมูลเดิมและต้องใช้วิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างออกไปด้วย



ประเภทของข้อมูล

1. ให้นักเรียนระบุหาข้อมูลต่อไปนี้ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

- | | |
|--|----------|
| 1) จำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาในประเทศไทย | ตอบ..... |
| 2) หมายเลขสลากกินแบ่งรัฐบาล | ตอบ..... |
| 3) ทะเบียนรถยนต์ | ตอบ..... |
| 4) อุณหภูมิที่บอกจุดหลอมเหลวของสารต่าง ๆ | ตอบ..... |
| 5) เบอร์รองเทาขนาดต่าง ๆ | ตอบ..... |
| 6) เพศของสมาชิกในครอบครัว | ตอบ..... |
| 7) คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ | ตอบ..... |
| 8) ความสูงของนักเรียน | ตอบ..... |

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ อย่างละ 3 ตัวอย่าง

ข้อมูลเชิงปริมาณ.....

ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....

3. เมื่อแบ่งข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล แบ่งตามระยะเวลาที่จัดเก็บ และแบ่งตามลักษณะของข้อมูล ข้อมูล
 ของนักเรียนเป็นแบบใด เพราะเหตุใด

ข้อมูล.....

แบ่งประเภทตามแหล่งที่มาของข้อมูล.....

แบ่งประเภทตามระยะเวลาที่จัดเก็บ.....

แบ่งประเภทตามลักษณะของข้อมูล.....

☑ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ



1. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยตารางความถี่

☞ ตารางแจกแจงความถี่จำแนกทางเดียว (one-way frequency table)

ตารางแจกแจงความถี่จำแนกทางเดียว เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางโดยแสดงข้อมูลและความถี่ของข้อมูลของตัวแปรเพียงหนึ่งตัว มักใช้ในการนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อสรุปลักษณะที่สนใจเปรียบเทียบความถี่ของแต่ละข้อมูล

เช่น จากข้อมูลในตัวอย่างที่ 1 สามารถเขียนตารางความถี่จำแนกทางเดียวของข้อมูล

หมู่เลือดของชาวบ้านจำนวน 30 คน ได้ดังตารางที่ 1 หรือ 2

ตารางที่ 1

หมู่เลือด	A	B	AB	O	รวม
ความถี่	5	8	4	13	30

ตารางที่ 2

หมู่เลือด	ความถี่
A	5
B	8
AB	4
O	13
รวม	30

ในการวิเคราะห์ข้อมูล เราอาจเพิ่มช่อง ร้อยละ เพื่อให้เห็นการเปรียบเทียบที่ชัดเจนมากขึ้นได้ ดังนี้

หมู่เลือด	ความถี่	ร้อยละ
A	5	$\frac{5}{30} \times 100 = 16.67$
B	8	$\frac{8}{30} \times 100 = 26.67$
AB	4	$\frac{4}{30} \times 100 = 13.33$
O	13	$\frac{13}{30} \times 100 = 43.33$
รวม	30	

☞ ตารางแจกแจงความถี่จำแนกสองทาง (two-way frequency table)

ตารางแจกแจงความถี่จำแนกสองทางเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางซึ่งมีตัวแปรที่สนใจศึกษา 2 ตัว โดยแสดงความถี่ของข้อมูลเชิงคุณภาพของแต่ละตัวแปรที่สนใจศึกษาในรูปตาราง

เช่น จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำแนกตามระดับชั้นและเพศของนักเรียน ดังนี้

ระดับชั้นของนักเรียน	ชาย (คน)	หญิง (คน)	รวม (คน)
มัธยมศึกษาปีที่ 1	260	220	480
มัธยมศึกษาปีที่ 2	220	250	470
มัธยมศึกษาปีที่ 3	200	240	440
มัธยมศึกษาปีที่ 4	240	240	480
มัธยมศึกษาปีที่ 5	230	250	480
มัธยมศึกษาปีที่ 6	210	240	450
รวม	1,360	1,440	2,800


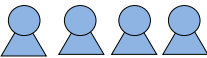


2. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแผนภาพ

☞ แผนภูมิรูปภาพ (pictogram) เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์แสดงความถี่ของแต่ละข้อมูล ซึ่งจะต้องกำหนดในแผนภูมิว่ารูปภาพหรือสัญลักษณ์หนึ่งรูปนั้นแทนความถี่เท่าใด

เช่น ข้อมูลหมู่เลือดของชาวบ้านจำนวน 30 คน ดังตาราง

เลือดหมู่	ความถี่
A	5
B	8
AB	4
O	13
รวม	30

จากตารางข้างต้นสามารถเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนชาวบ้านจำแนกตามหมู่เลือดในระบบ ABO ได้ดังนี้

เลือดหมู่	ความถี่
A	
B	
AB	
O	

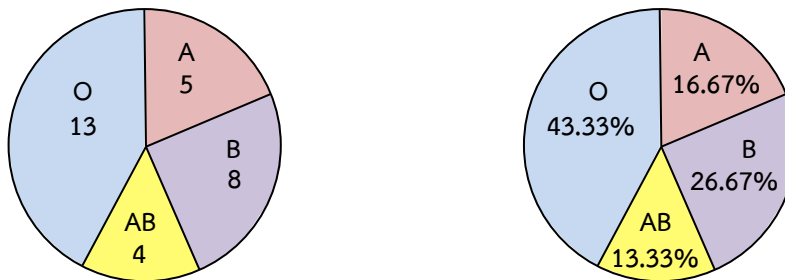


แทนจำนวนชาวบ้าน 2 คน

☞ **แผนภูมิรูปวงกลม (pie chart or circular chart)** เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้พื้นที่ภายในรูปวงกลมแทนความถี่ของข้อมูลทั้งหมด และแสดงสัดส่วนของความถี่ของแต่ละข้อมูลด้วยพื้นที่ที่แต่ละสัดส่วนภายในวงกลมซึ่งแบ่งด้วยรัศมี โดยสัดส่วนของความถี่ของแต่ละข้อมูลเท่ากับสัดส่วนของขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลม โดยทั่วไปจะแสดงสัดส่วนของความถี่ของข้อมูลด้วยความถี่สัมพัทธ์ในรูปร้อยละ

โดยทั่วไป ไม่นิยมเขียนขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของรูปวงกลมกำกับไว้ในแผนภูมิรูปวงกลม แต่จะเขียนความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ในรูปร้อยละของข้อมูลกำกับไว้ในแต่ละส่วน

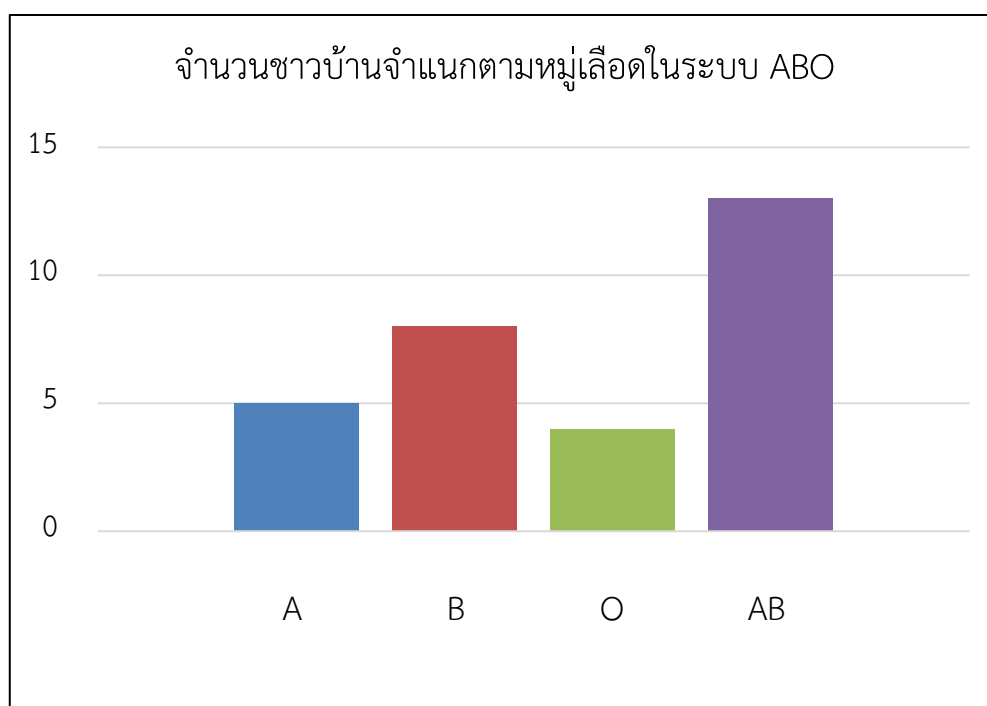
ดังนั้น จากตารางข้างต้นสามารถเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนชาวบ้านจำแนกตามหมู่เลือดในระบบ ABO ได้ดังรูปที่ 1 และ 2



☞ **แผนภูมิแท่ง (bar chart)** เป็นการนำเสนอข้อมูลด้วยแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากในแนวตั้งหรือแนวนอน โดยใช้ความสูงหรือความยาวของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปแสดงความถี่ของข้อมูลของแต่ละตัวแปรที่สนใจศึกษา

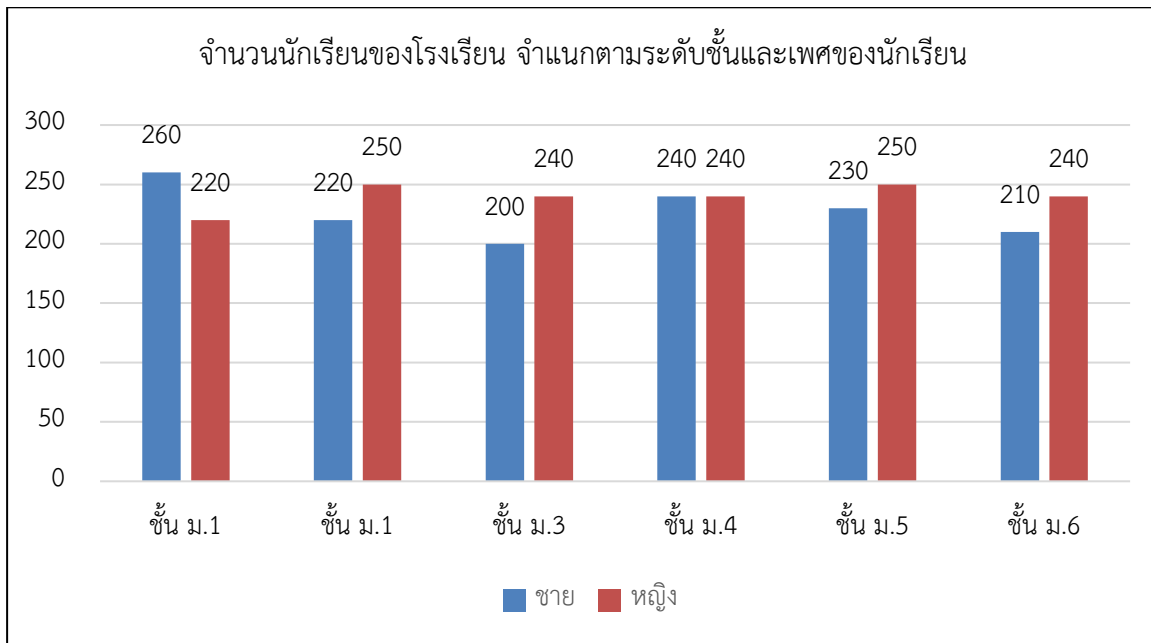
1) **แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว (sample bar chart)** เป็นแผนภูมิแท่งซึ่งมีตัวแปรที่สนใจศึกษาเพียงหนึ่งตัว โดยแสดงข้อมูลและความถี่ของข้อมูล เพื่อแสดงการเปรียบเทียบความถี่ของแต่ละข้อมูล

เช่น ข้อมูลหมู่เลือดในระบบ ABO ของชาวบ้านจำนวน 30 คน ดังนี้

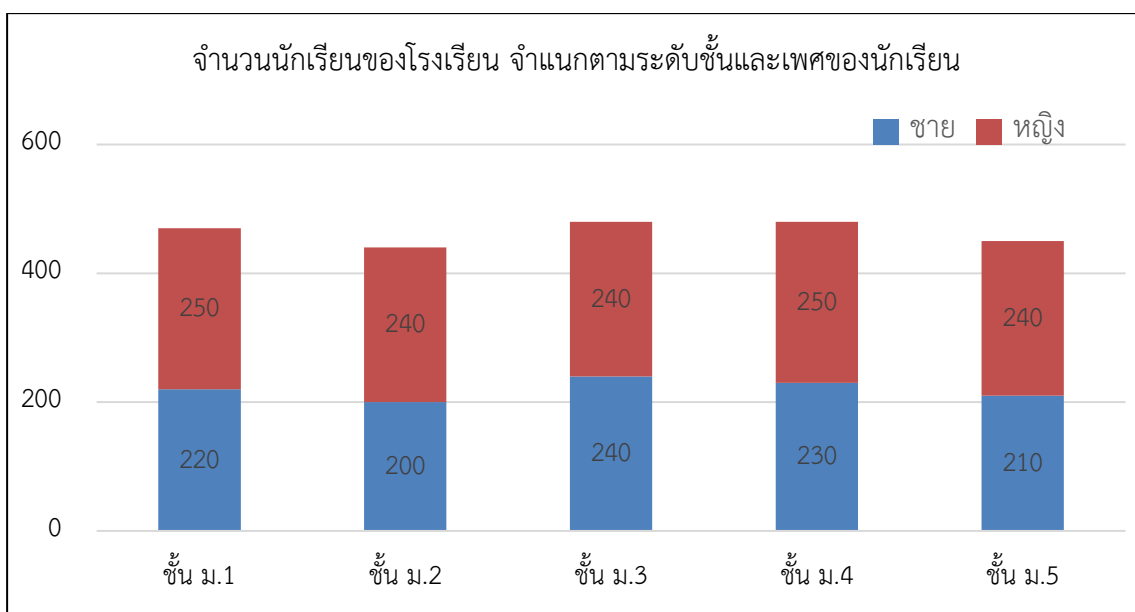


2) แผนภูมิแท่งพหุคูณ (multiple bar chart) เป็นแผนภูมิแท่งซึ่งมีตัวแปรที่สนใจศึกษาตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (ในที่นี้จะศึกษาเพียง 2 ตัวเท่านั้น) โดยแสดงข้อมูลของแต่ละตัวแปรที่สนใจศึกษาบนแกนเดียวกัน และแสดงความถี่รวมของข้อมูลของตัวแปรที่สนใจศึกษาด้วยแท่งสีเหลี่ยมมุมฉาก

เช่น จากข้อมูลของจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำแนกตามระดับชั้นและเพศของนักเรียน ในหัวข้อตารางแจกแจงความถี่จำแนกสองทาง สามารถนำมาเขียนแผนภูมิแท่งพหุคูณ ได้ดังนี้



3) แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ (component bar chart) เป็นแผนภูมิแท่งที่แสดงจำนวนรวมและส่วนประกอบของจำนวนรวมนั้น โดยการแบ่งเป็นส่วนย่อย ๆ เช่น เช่น จากข้อมูลของจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำแนกตามระดับชั้นและเพศของนักเรียน ในหัวข้อตารางแจกแจงความถี่จำแนกสองทาง สามารถนำมาเขียนแผนภูมิแท่งส่วนประกอบได้โดยนำความถี่ของเพศชายและหญิงมาเขียนต่อเป็นแท่งเดียวกันได้ ดังนี้



☑ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ

1. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่

☞ ตารางแจกแจงความถี่จำแนกทางเดียว (one-way frequency table) (เช่นเดียวกับข้อมูลเชิงคุณภาพ)

☞ ตารางแจกแจงความถี่จำแนกสองทาง (two-way frequency table) (เช่นเดียวกับข้อมูลเชิงคุณภาพ)

* แต่การเขียนตารางความถี่สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณแตกต่างจากข้อมูลเชิงคุณภาพคือ แทนที่จะเขียนด้วยข้อความ ในตารางช่องแรกจะใส่ตัวเลขแทน ซึ่งมี 2 แบบ ได้แก่

1) ตารางความถี่แบบไม่ได้แบ่งข้อมูลเป็นช่วง ซึ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีที่ค่าที่เป็นไปได้ของข้อมูลมีจำนวนน้อย

2) ตารางความถี่แบบแบ่งข้อมูลเป็นช่วง ซึ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีที่ค่าที่เป็นไปได้ของข้อมูลมีจำนวนมาก

เช่น ตารางความถี่แบบไม่ได้แบ่งข้อมูลเป็นช่วง

ในการสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยครูให้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม มีนักเรียนเข้าสอบ 30 คน จะสามารถเขียนตารางความถี่สำหรับทุกค่าของคะแนนที่เป็นไปได้ซึ่งมีจำนวน 11 ค่า ได้ดังนี้

คะแนน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ความถี่	1	0	1	4	8	12	0	1	3	1	1

เช่น ตารางความถี่แบบแบ่งข้อมูลเป็นช่วง

ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยครูให้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม มีนักเรียนเข้าสอบ 120 คน จะสามารถเขียนตารางความถี่แบบแบ่งข้อมูลเป็นช่วง ได้ดังนี้

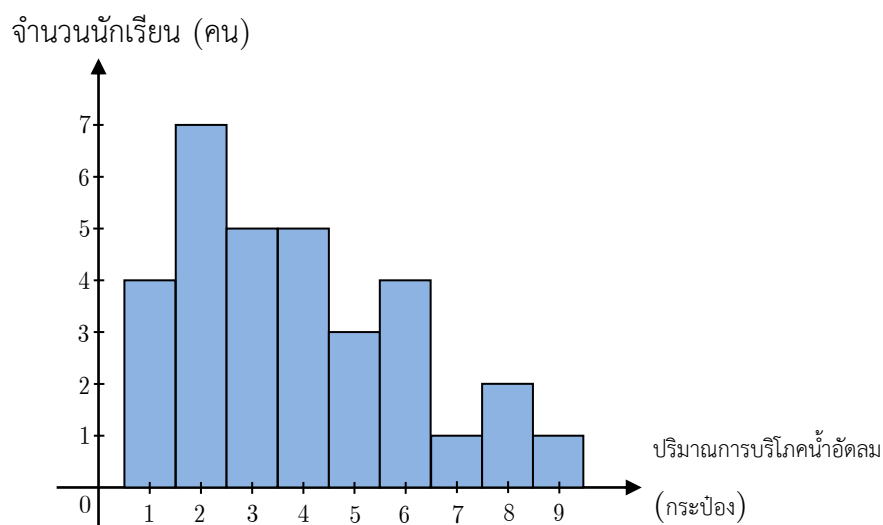
อันตรภาคชั้น (คะแนน)	ความถี่
น้อยกว่า 50	1
50 – 59	14
60 – 69	20
70 – 79	38
80 – 89	35
90 – 100	12
รวม	120

การแบ่งข้อมูลเป็นช่วง ไม่จำเป็นที่แต่ละอันตรภาคชั้นจะต้องมีความกว้างเท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน

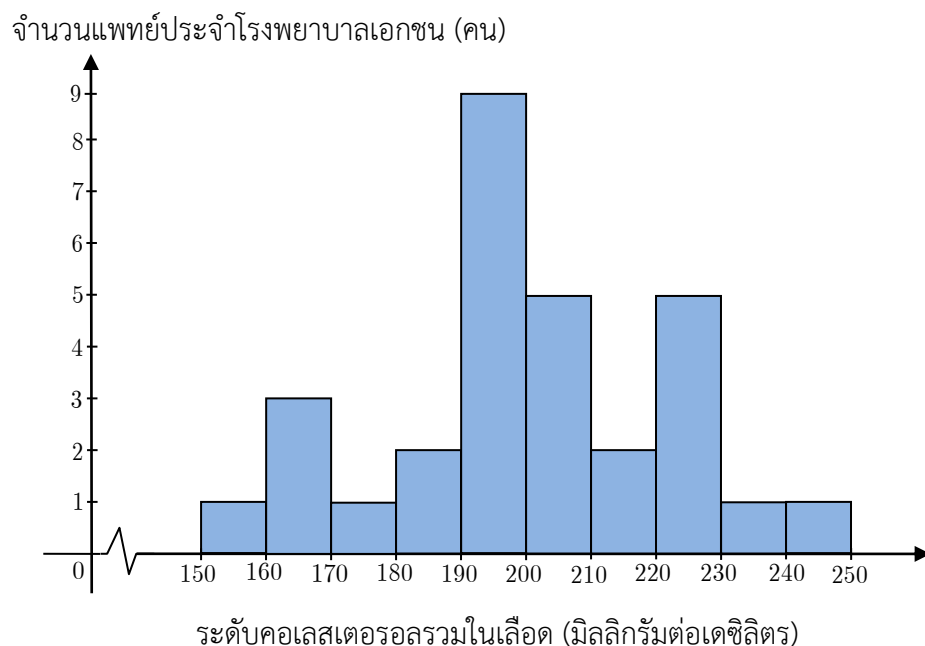
2. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ

☞ **ฮิสโทแกรม (histogram)** เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่สร้างจากตารางความถี่ โดยใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เรียงติดกันบนแกนนอน เมื่อแกนนอนแทนค่าของข้อมูล ความสูงของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากจะแสดงความถี่ของข้อมูล ซึ่งการแสดงความถี่ของข้อมูลอาจนำเสนอความถี่ของข้อมูลเพียงค่าเดียวหรือข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้นโดยความกว้างของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละแท่งจะสอดคล้องกับความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นของตารางความถี่

เช่น ปริมาณการบริโภคน้ำอัดลม (กระป๋อง) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งในหนึ่งสัปดาห์ แสดงด้วยฮิสโทแกรม ได้ดังนี้

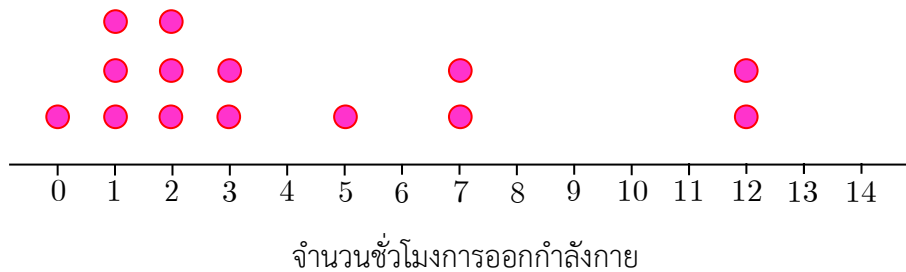


เช่น ระดับคอเลสเตอรอลรวม (total cholesterol) ในเลือด (มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) ของแพทย์ประจำโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งและแพทย์ประจำโรงพยาบาลรัฐบาลแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครโดยสุ่มตัวอย่างมาโรงพยาบาลละ 30 คนแสดงด้วยฮิสโทแกรม ได้ดังนี้



📍 **แผนภาพจุด(dot plot)** เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้จุดหรือวงกลมเล็กๆแทนข้อมูลแต่ละตัว เขียนเรียงไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล จุดหรือวงกลมเล็กๆดังกล่าวจะเรียงกันในแนวตั้งตรงกับตำแหน่งซึ่งแสดงค่าของข้อมูลแต่ละตัว

เช่น จำนวนชั่วโมงการออกกำลังกายของครูในโรงเรียนแห่งหนึ่งในหนึ่งสัปดาห์ แสดงด้วยแผนภาพจุดได้ดังนี้



👉 **แผนภาพลำต้นและใบ (stem and leaf plot)** เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้แผนภาพที่มีการแสดงข้อมูลโดยเรียงลำดับจากน้อยไปมากและแบ่งการแสดงผลออกเป็นสองส่วนที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

เช่น ร้านอาหารแห่งหนึ่งสำรวจอายุ (ปี) ของผู้ที่มาใช้บริการที่ร้านในหนึ่งวันได้ข้อมูลดังนี้

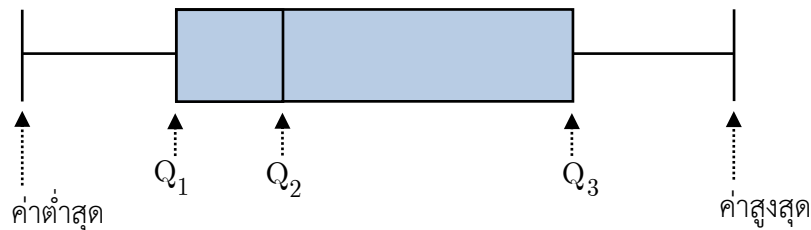
1	27	2	20	27	23	31	30	9
29	31	8	28	25	26	40	37	23
34	49	52	31	1	4	5	58	28
57	31	32	3	4	25	31	29	57
44	2	35	24	4	30	56	63	48

จากข้อมูลข้างต้นสามารถเขียนแผนภาพลำต้นและใบได้ดังนี้

[illegible]

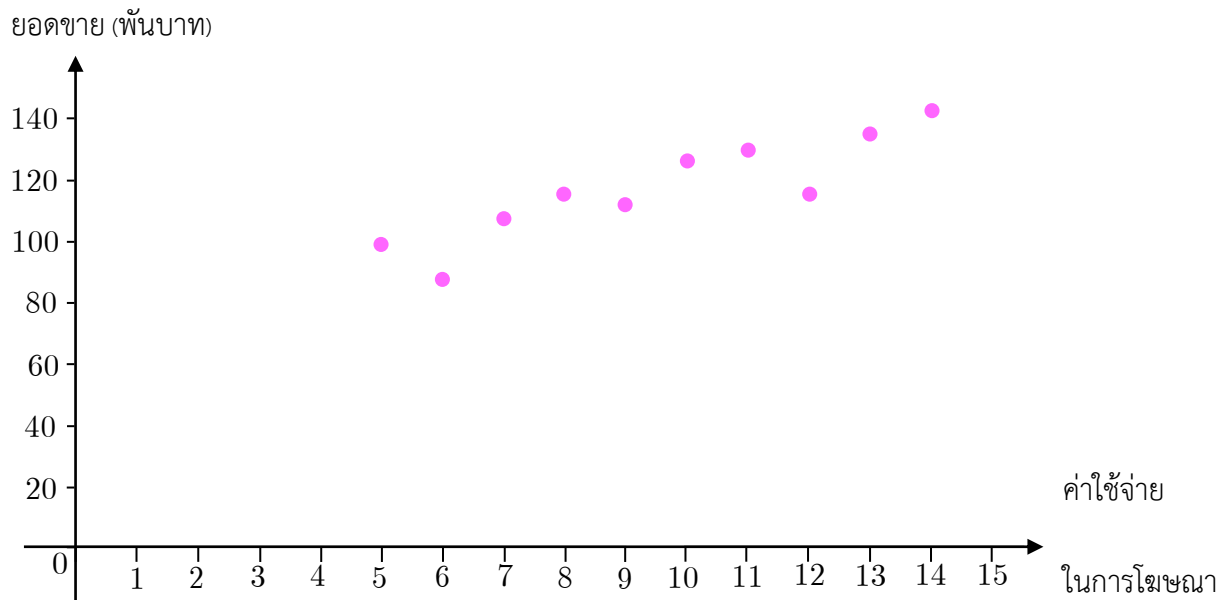
☞ **แผนภาพกล่อง (box plot)** เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่แสดงตำแหน่งสำคัญของข้อมูลซึ่งประกอบด้วยค่าต่ำสุดค่าสูงสุดและควอร์ไทล์(quartile)

ตัวอย่างการเขียนแผนภาพกล่อง



☞ **แผนภาพการกระจาย** การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณข้างต้นพิจารณาเฉพาะข้อมูลเชิงปริมาณของตัวแปรเพียงหนึ่งตัว แต่ในหัวข้อนี้จะพิจารณาข้อมูลเชิงปริมาณของตัวแปรสองตัวว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกันหรือไม่เนื่องจากเมื่อมีตัวแปรสองตัวไม่จำเป็นที่ตัวหนึ่งต้องเป็นตัวแปรต้นและอีกตัวต้องเป็นตัวแปรตาม การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรทั้งสองจะพิจารณาโดยใช้แผนภาพการกระจาย

เช่น บริษัท หนึ่งสำรวจยอดขายของผลิตภัณฑ์ที่มีค่าใช้จ่ายในการโฆษณาผลิตภัณฑ์นั้นแตกต่างกันในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศไทยจำนวน 10 แห่งได้ผลสำรวจดังนี้



จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการโฆษณาผลิตภัณฑ์และยอดขายของผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้น เพราะเมื่อค่าใช้จ่ายในการโฆษณาเพิ่มมากขึ้น ยอดขายก็เพิ่มมากขึ้นด้วย



การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

1. จากข้อมูลที่กำหนดให้ ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใดก็ได้ (สามารถใช้โปรแกรมต่างๆช่วยในการสร้างได้)

“ จากการสำรวจนักเรียนในห้องเรื่องวิธีการเดินทางมาโรงเรียน ครูพบว่า มีนักเรียน 7 คนเดินทางมาโรงเรียนด้วยรถยนต์ส่วนตัวของผู้ปกครอง 23 คนเดินทางมาโรงเรียนด้วยรถรับ-ส่งประจำ 4 คนเดินทางมาโรงเรียนด้วยรถประจำทาง และ 6 คนเดินทางมาโรงเรียนด้วยรถโดยสารประจำทาง ”



การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

2. จากข้อมูลที่กำหนดให้ ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใดก็ได้ (สามารถใช้โปรแกรมต่างๆช่วยในการสร้างได้)

ในการสอบย่อยวิชาภาษาอังกฤษซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยครูให้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม
มีนักเรียนเข้าสอบ 45 คน มีผลคะแนนดังนี้

คะแนน	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ความถี่	2	3	4	8	4	1	5	8	6	4

3. เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลแล้วนักเรียนจะวางแผนการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใด จงออกแบบคร่าว ๆ

[illegible]