

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7



สถิติ

มาตรฐานการเรียนรู้

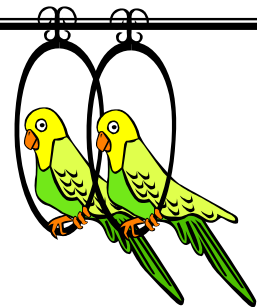
- มาตรฐาน ค 5.1 : ข้อ 1, 2 และ ข้อ 3
- มาตรฐาน ค 5.3 : ข้อ 1 และ ข้อ 2
- มาตรฐาน ค 6.1 : ข้อ 1 และ ข้อ 2
- มาตรฐาน ค 6.2 : ข้อ 1
- มาตรฐาน ค 6.3 : ข้อ 1
- มาตรฐาน ค 6.4 : ข้อ 1 และ ข้อ 2
- มาตรฐาน ค 6.5 : ข้อ 1

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. กำหนดประเด็น เขียนข้อคำถาม กำหนดวิธีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมได้
2. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้
3. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม
4. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้
5. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้
6. อภิปรายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้
7. เข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

สาระการเรียนรู้

- 7.1 ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล(8 คาบ)
- 7.2 ค่ากลางของข้อมูล(12 คาบ)



MATH



SERIES



7.1 ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

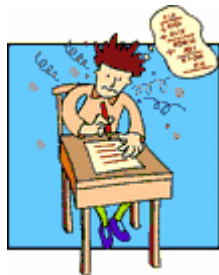
จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. บอกได้ว่าข้อมูลที่กำหนดให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ
2. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้
3. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ได้

ด้านทักษะ / กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถใน

1. การคิดคำนวณ
2. การแก้ปัญหา
3. การให้เหตุผล
4. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
5. การเชื่อมโยง
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



ด้านคุณลักษณะ : ปลุกฝังให้นักเรียน

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีความสนใจใฝ่รู้
3. มีความรอบคอบ มีระเบียบวินัย
4. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
5. มีวิจรณญาณและทำงานอย่างเป็นระบบ
6. ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

สถิติ

คำว่า **สถิติ (Statistics)** มีความหมาย 2 ประการ ดังนี้

ประการแรก สถิติ หมายถึง ตัวเลข ที่แทนจำนวนหรือข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราศึกษา เช่น ปริมาณน้ำมัน สถิติผลการเรียนของนักเรียน ปริมาณน้ำฝน มูลค่าสินค้าที่ส่งออก ฯลฯ

ประการที่สอง สถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย

- การเก็บรวบรวมข้อมูล
- การนำเสนอข้อมูล
- การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

ข้อมูล (data)

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่สนใจศึกษา ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับคน สัตว์ หรือสิ่งของ ข้อมูลที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลทางสถิติจะเรียกว่า **ข้อมูลดิบ (raw data)** โดยข้อมูลอาจจะได้มาจากการนับ การสังเกต หรือการบันทึกในรูปของข้อความหรือตัวเลขที่ใช้บอกปริมาณหรือบอกลักษณะอาการสิ่งที่น่าสนใจศึกษา สำหรับข้อมูลที่เก็บรวบรวมเป็นตัวเลขเพื่อนำมาประมวลผลหาความหมายที่แน่นอนจะเรียกว่า **ข้อมูลสถิติ (statistical data)** เช่น สถิติประชากร สถิติจำนวน นักเรียน ใน โรงเรียน สถิติเกี่ยวกับรายได้และรายจ่ายของครอบครัว สถิติปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

ประเภทของข้อมูลสถิติ

แบ่งตามลักษณะของข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ **ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data)** และ **ข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data)**

1. **ข้อมูลเชิงปริมาณ** หมายถึง ข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือปริมาณและสื่อความหมายตามค่าของตัวเลขได้โดยตรง เช่น รายได้ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก จำนวนนิสิต จำนวนนักเรียน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการบวก ลบ คูณ หารได้

ข้อมูลเชิงปริมาณแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1) **ข้อมูลชนิดไม่ต่อเนื่อง (discrete data)** หมายถึงข้อมูลที่ได้จากการนับ (counting) ซึ่งมีค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม เช่นจำนวนนิสิต จำนวนรถจักรยานยนต์ จำนวนบุตร จำนวนสินค้า เป็นต้น

2) **ข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data)** หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการวัด (measurement) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีค่าได้ทุกค่าในช่วงที่กำหนด เช่น รายได้ น้ำหนัก อายุ ส่วนสูง อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์ เป็นต้น

2. **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** หมายถึง ข้อมูลที่เป็นข้อความหรือตัวเลขที่แสดงลักษณะประเภทกลุ่ม ซึ่งไม่สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขและสื่อความหมายตามค่าตัวเลขได้โดยตรง เช่น เพศ ความคิดเห็น คุณภาพสินค้า เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้ไม่สามารถนำไปใช้ในการบวก ลบคูณหารได้ แต่สามารถทำเป็นแผนภูมิเพื่อบอกปริมาณของแต่ละประเภทได้ ตัวอย่างเช่น การให้ตัวเลขที่มีค่ามากใช้แทนลักษณะหรือความรู้สึกที่ดี

ชอบมากที่สุด	แทนด้วย	4
ชอบมาก	แทนด้วย	3
ชอบปานกลาง	แทนด้วย	2
ชอบน้อย	แทนด้วย	1
ไม่ชอบเลย	แทนด้วย	0

ตัวอย่างของข้อมูลที่เป็นตัวเลข

1. จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนนี้แยกตามห้องเรียน
 2. ความสูงของนักเรียนในห้องนี้
 3. น้ำหนักของนักเรียนในห้องนี้
 4. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในห้องนี้
- ฯลฯ

ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นข้อความ

1. ข้อความ “นายกรัฐมนตรีประกาศยุบสภาผู้แทนราษฎร”
 2. ข้อความ “เกือบทุกภาคของประเทศไทยประสบปัญหาน้ำท่วม”
- ฯลฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ความรู้ ความคิด เรื่องราว หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและเป็นไป ล้วนแต่มีที่มาจากความสงสัย ความอยากรู้ อยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ทั้งสิ้น อันเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้เราต้องหาหนทางในการแก้ไขปัญหาหรือข้อสงสัยเหล่านั้น ซึ่งก็มีหลายวิธีที่อาจทำได้ เช่น การสำรวจ (แบบสัมภาษณ์หรือแบบสอบถาม) ทดลอง สืบค้น (เอกสาร ตำรา หรือทะเบียนประวัติ) สังเกต เป็นต้น การหาข้อคว ามจริงเกี่ยวกับเรื่องราวเหล่านั้น ในทางสถิติเราเรียกการกระทำเช่นนี้ว่า **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ต้องเชื่อถือได้ และตรงกับข้อเท็จจริงหรือใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด ในการรวบรวมข้อมูลนั้นจำเป็นต้องตอบคำถามเหล่านี้ คือ

1. จะไปเก็บข้อมูลกับใคร ที่ไหน อย่างไร
 2. ปริมาณข้อมูลที่ต้องการมีมากน้อยเพียงใด
 3. จะใช้ตัวแปรใดในการเปรียบเทียบ
 4. จะเก็บบันทึกข้อมูลอย่างไร
 5. ใช้วิธีใดในการนำเสนอผลที่ได้
 6. นอกจากวิธีที่เลือกใช้นี้ จะมีวิธีอื่นใดอีกที่ใช้ได้เช่นกัน
- ผู้ที่สนใจจะศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จะต้องเสาะหาและเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

1. โดยการสัมภาษณ์
2. โดยการสอบถามทางไปรษณีย์ หรือ โทรศัพท์
3. โดยการสังเกต
4. โดยการทดลอง
5. โดยการค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว

ตัวอย่างการเก็บรวบรวมข้อมูล

สถานการณ์ : ถ้าต้องการทราบว่าใน 1 ปี มีเพื่อนแต่ละคนเกิดในเดือนใดบ้าง

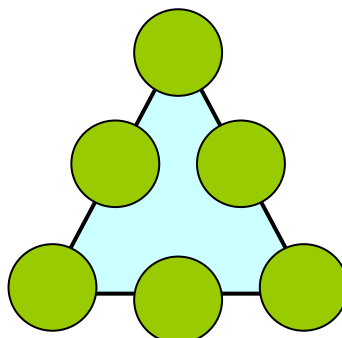
วิธีการรวบรวมข้อมูล : ดิฉันกระดาษที่ผนังห้องแล้วให้เพื่อน ๆ มาลงชื่อให้ตรงกับเดือนที่

ตัวเองเกิด แทนการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล

จากตัวอย่างนี้ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธี สืบจากประชากรในห้องเรียน ข้อมูลจะถูกบันทึกให้เห็นชัดเจน สะดวกต่อการอ่านและใช้งานในระดับหนึ่ง แต่ถ้าอยากทราบหรืออยากเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณก็มีวิธีอื่น ๆ ในการนำเสนอ เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

ปัญหาชวนคิด

ใส่จำนวน 1 ถึง 6 ในวงกลมให้ได้ ผลรวมในแถวเดียวกัน เป็น 12 ด้วยนะครับ





กิจกรรมที่ 7.1 : ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอ

1. โรงเรียนของธรรมดาแบ่งนักเรียนทุกระดับชั้นให้สังกัดคณะสี เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมตามความสามารถร่วมกัน ทำให้เกิดความรักสามัคคีในหมู่คณะ เช่นเป็นนักกีฬาของคณะสี เป็นฝ่ายเชียร์ และเป็นฝ่ายสนับสนุนอุปกรณ์ ธรรมดาและเพื่อนหัวหน้าคณะสี ต้องตัดสินใจเลือกแบบเสื้อแบบใดแบบหนึ่งเพื่อใช้กับสมาชิกในทุกคณะสี มีเสื้อให้เลือก 3 แบบ คือ แบบ ก แบบ ข และแบบ ค นักเรียนคิดว่า ธรรมดาและเพื่อนควรจะทำนินการอย่างไร จึงจะทำให้ นักเรียนส่วนใหญ่ในโรงเรียนมีความพอใจในแบบเสื้อที่เลือก จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนระบุว่าข้อมูลต่อไปนี้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

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

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ อย่างละ 3 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

4. เหตุเกิด ณ ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารักษ์อนุสรณ์



นุ่น : เราอยากรู้จังว่า เพื่อน ๆ ของเราเดินเดือนใดบ้าง ทำอย่างไรดี



ฝน : ก็ต้องถามเพื่อนทุกคนนะซิ



นุ่น : เอ! แต่เราว่าถามทีละคน มันจะเสียเวลานะ




ฝน : คิดออกแล้ว เราว่าติดกระดาษที่ผนังห้อง แล้วให้เพื่อน ๆ มาลงชื่อตรงกับเดือนที่เกิดไง




นุ่น : จริงด้วย! งั้นลงมือทำกันเลย



ฝน : เราจะช่วยนุ่นทำด้วย





เพื่อน ๆ ค่ะช่วยลงชื่อตามเดือนเกิดกันนะ

มกราคม.....

กุมภาพันธ์.....

มีนาคม.....

เมษายน.....

พฤษภาคม.....

มิถุนายน.....

กรกฎาคม.....

สิงหาคม.....

กันยายน.....

ตุลาคม.....

พฤศจิกายน.....

ธันวาคม.....

การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูล ก็คือการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ แสดงให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบ แต่ลักษณะการนำเสนอที่มิใช่ว่าเก็บรวบรวมข้อมูลมาได้อย่างไรก็นำเสนออย่างนั้น การนำเสนอข้อมูลที่สมควรจะนำข้อมูลมาจัดเป็นหมวดหมู่หรือเขียนเป็นแผนภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าวได้อย่างคร่าว ๆ ได้ทันที

การนำเสนอข้อมูลเป็นการเตรียมความพร้อมเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์และการแปลความหมายที่จะนำไปใช้งานต่อไป การนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ได้แก่ การนำเสนอข้อมูลในรูปบทความ ข้อความกึ่งตาราง ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม และกราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็นรูปแบบใหญ่ ๆ ได้ 2 รูปแบบ คือ **การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน** และ **การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน** ซึ่งจะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

1. **การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน** คือ การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งอยู่ในลักษณะไม่เรียบร้อย มาจัดให้เป็นหมวดหมู่ง่ายต่อการทำความเข้าใจโดยไม่ต้องยึดหลักหรือระเบียบกฎเกณฑ์แต่อย่างใดทั้งสิ้น ซึ่งการนำเสนอข้อมูลในลักษณะเช่นนี้จะมีอยู่ 2 วิธี คือ

1.1) **การนำเสนอในรูปบทความ** วิธีการนำเสนอแบบนี้ก็คือ การเอาข้อมูลที่เป็นตัวเลขแทรกลงไปบทความที่ไม่ค่อยยาวมากนัก และข้อมูลที่เป็นตัวเลขจะต้องมีไม่มากจนเกินไป ลักษณะการนำเสนอแบบนี้คือ รายงานเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมักจะปรากฏในหน้าหนังสือพิมพ์หรือทางวิทยุและโทรทัศน์ การนำเสนอข้อมูลลักษณะเช่นนี้จัดว่าเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ง่ายที่สุดและธรรมดาที่สุด

ตัวอย่างที่ 1 ข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลในรูปบทความ

1) สถิติยอดขายรถฮอนด้าในปี พ.ศ. 2546 จำนวน 69,069 คัน แบ่งเป็นรถยนต์นั่ง 60,774 คัน เด็บโตเพิ่มขึ้น 71.4% จากปี พ.ศ. 2545

2) ช่วงเทศกาลตรุษจีนปี พ.ศ. 2546 มีผู้ได้รับบาดเจ็บถึง 44,112 คน ลดลงจากปี พ.ศ. 2545 ที่มีจำนวน 46,025 คน โดยเป็นผู้ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุชนส่งจำนวน 17,275 คน และผู้เสียชีวิตถึง 570 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2545 ที่มีผู้เสียชีวิต 461 คน เป็นผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุชนส่งมากที่สุดถึง 406 คน

1.2) **การนำเสนอในรูปบทความกึ่งตาราง** วิธีการนำเสนอแบบนี้ก็เหมือนกับการนำเสนอแบบบทความ เพียงนำข้อมูลที่เป็นตัวเลขมาจัดเป็นหมวดหมู่อยู่ใกล้ชิดกัน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบ และสังเกตความเป็นไปของข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น

ตัวอย่างที่ 2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบความถี่ตาราง
จากการวิเคราะห์หุ้นของบริษัท วนชัยกรุ๊ป คาดว่าในปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2548 มี
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 37% และมีการประมาณผลประกอบการไว้ดังนี้

	2546	2547	2548
ยอดขาย (ล้านบาท)	4,228	6,290	9,600
กำไร (ล้านบาท)	1,142	1,566	2,152
กำไรต้นทุน (บาท)	0.87	1.20	1.65
เงินหมุนเวียน (ล้านบาท)	110	144	1,723
ผลตอบแทนปันผล(%)	3.5	4.2	5.7

ที่มา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตัวอย่างที่ 3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบความถี่ตาราง
ในปี พ.ศ. 2546 ได้มีการสำรวจเกี่ยวกับเหตุผลในการซื้อ โยเกิร์ตรับประทานเป็น
ครั้งแรก ปรากฏผลดังนี้

เหตุผล	รวม	16 - 18 ปี	19 - 22 ปี
รสชาติอร่อย	54.8%	52.8%	56.7%
มีประโยชน์ต่อร่างกาย	28.35%	27.9%	28.6%
ทดลองรับประทานตามโฆษณา	15.8%	13.7%	17.7%
มีคนแนะนำให้รับประทาน	8.8%	12.2%	5.4%
รับประทานแทนข้าว	7.8%	9.1%	6.4%
ลดน้ำหนัก, ไม่ทำให้อ้วน	5.8%	5.1%	6.4%
ช่วยระบบการย่อยและระบบขับถ่ายดีขึ้น	3.5%	2.5%	4.4%
ทำให้ผิวพรรณดีขึ้น	3.3%	2.5%	3.9%
อื่น ๆ	2.5%	3.0%	2.0%

2. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งมีจำนวนมาก
และไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยมาจัดให้เป็นหมวดหมู่ตามลักษณะที่สัมพันธ์กัน เพื่อที่จะได้เปรียบเทียบ
ให้เห็นอย่างชัดเจน ซึ่งมีวิธีการนำเสนอข้อมูลแบบนี้มีหลายวิธี เช่น นำเสนอในรูปแบบตาราง กราฟ หรือ
แผนภูมิ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละวิธีต่างก็มีกฎเกณฑ์และระเบียบในการนำเสนอทั้งสิ้น การนำเสนอใน
ลักษณะมีดังต่อไปนี้

2.1) การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

วิธีการนำเสนอแบบนี้ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีรายการเป็นจำนวนมากและซ้ำ ๆ กัน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถหาข้อความที่ต้องการได้รวดเร็วและสามารถมองเห็นเปรียบเทียบได้ง่าย ๆ วิธีการนำเสนอข้อมูลแบบนี้ คือ นำข้อมูลมาจัดเป็นแถว (row) และสดมภ์ (column) ในลักษณะรูปแบบต่อไปนี้

ลักษณะองค์ประกอบของตาราง

ข้อมูลที่นำเสนอในรูปตาราง จะต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- หมายเลขตาราง, ชื่อเรื่อง
- หมายเหตุ, คำนำ (ถ้ามี)

ตัวอย่างที่ 4 ตารางการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกตามอายุ

ตารางที่ 1 ลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบ่งตามอายุ

กิจกรรม	ร้อยละ		
	< 20 ปี	20 – 29 ปี	30+ ปี
ค้นหาข้อมูล	28.5	32.3	33.9
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	20.1	36.6	31.7
ติดตามข่าว	8.4	11.3	22.4
สนทนา (chat, MSN)	15.7	7.2	2.4
เล่นเกมส์	14.1	4.8	1.6
เว็บบอร์ด	6.7	4.2	3.8
ดาวโหลดซอฟต์แวร์	2.1	2.3	1.9
ชมสินค้า	1.0	1.2	1.7
ดาวน์โหลดเพลง	2.2	0.8	0.4
ดาวน์โหลดเกมส์	1.2	0.3	0.2
รวม	100	100	100

ที่มา : เนคเทค

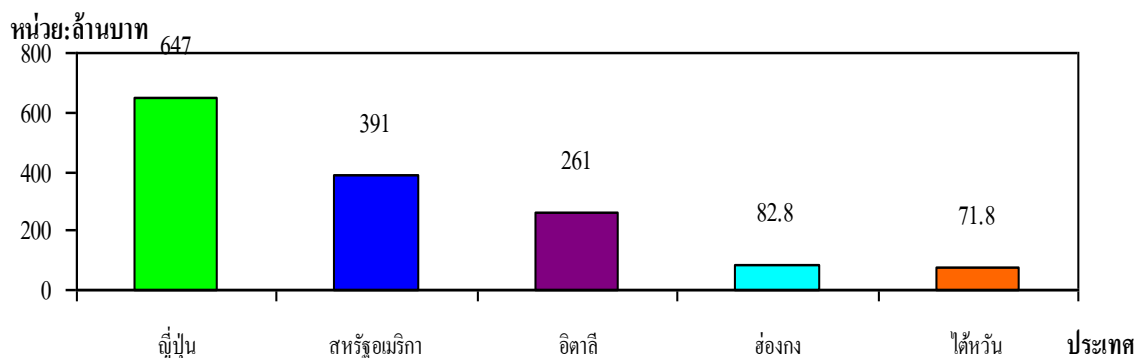
2.2) การนำเสนอในรูปแบบภูมิ

การนำเสนอข้อมูลในลักษณะนี้จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล เห็นลักษณะเด่น ๆ ของข้อมูล สามารถเห็นความแตกต่างของข้อมูลได้ง่าย แต่จุดอ่อนของการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิหรือแผนภาพก็คือ รายการที่จะนำมาเปรียบเทียบต้องมีไม่มากจนเกินไป ถ้ามีรายการเปรียบเทียบมาก ๆ นิยมนำเสนอในรูปแบบของตารางมากกว่า ค่าที่ปรากฏในแผนภูมิหรือแผนภาพส่วนใหญ่จะเป็นค่าโดยประมาณ

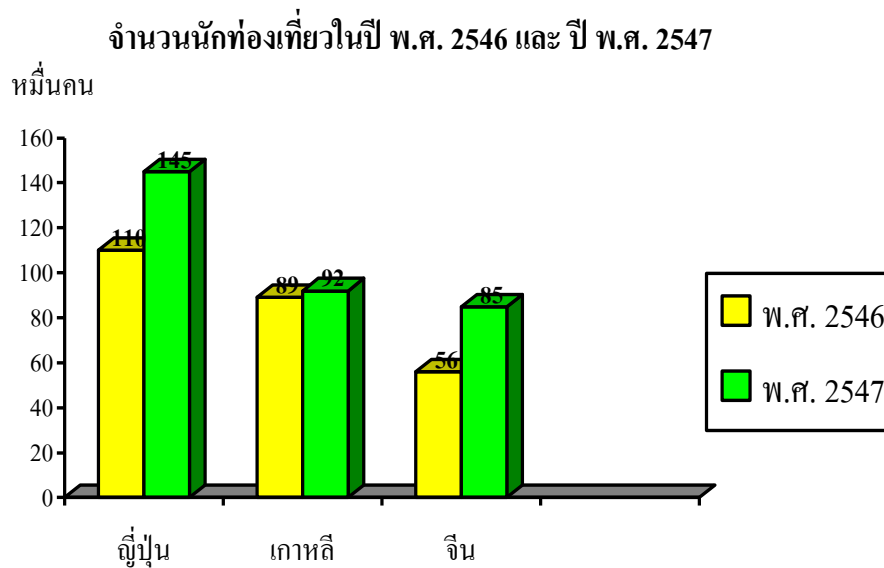
2.2.1) แผนภูมิแท่ง เป็นแผนภูมิที่ประกอบด้วยรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแนวนอน หรือแนวตั้งก็ได้ เรียกรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ว่า **แท่ง (bar)** ความสูงและความกว้างของแต่ละแท่งต้องได้สัดส่วนกับขนาดของข้อมูล ความกว้างของทุกๆ แท่งจะต้องเท่ากันหมด ระยะห่างระหว่างแท่งควรจะเท่ากันหรือเขียนติดกันก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม กรณีที่มีการเปรียบเทียบควรระบายสี หรือเขียนเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งกับแท่งที่แทนข้อมูลกลุ่มหนึ่งให้ต่างจากข้อมูลอีกกลุ่มหนึ่ง และต้องเขียนกำกับไว้ด้วยว่าแท่งแต่ละอย่างนั้นเป็นตัวแทนอะไร แผนภูมิแท่งที่จะกล่าวถึงในที่นี้มีดังนี้

1) แผนภูมิแท่งเชิงเดียว คือ แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่เราสนใจลักษณะเดียว เช่น แผนภูมิแท่งเกี่ยวกับมูลค่าการส่งออกของดอกกล้วยไม้ของไทยในช่วง ม.ค. - พ.ย. 2546 โดยที่ดอกกล้วยไม้ของไทยส่งไปญี่ปุ่นเป็นมูลค่า 647 ล้านบาท ส่งไปสหรัฐอเมริกาเป็นมูลค่า 391.1 ล้านบาท ส่งไปอิตาลีเป็นมูลค่า 261 ล้านบาท ส่งไปฮ่องกงเป็นมูลค่า 82.8 ล้านบาท และส่งไปไต้หวันเป็นมูลค่า 71.8 ล้านบาท

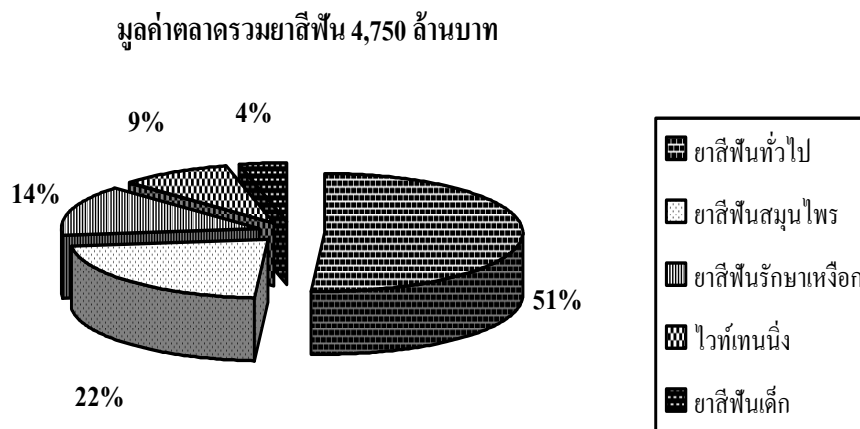
ตลาดส่งออกดอกกล้วยไม้ของไทย ม.ค. - พ.ย. 2546



2) แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน คือ แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยวิธีการเขียนเช่นเดียวกับแผนภูมิแท่งเชิงเดียว แต่ใช้ 2 แท่งติดกันถ้าเป็นการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูล 2 ชุด เช่น การเปรียบเทียบระหว่างจำนวนนักท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2547 ดังต่อไปนี้



2.2.2) แผนภูมิรูปวงกลม คือ แผนภูมิที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดส่วนย่อย ๆ ของข้อมูลที่นำมาเสนอ การนำเสนอข้อมูลในลักษณะเช่นนี้จะเสนอในรูปของวงกลม โดยคำนวณส่วนย่อย ๆ ของข้อมูลที่จะแสดงในรูปร้อยละของข้อมูลทั้งหมด หลังจากนั้นแบ่งพื้นที่ของรูปวงกลมทั้งหมดออกเป็น 100 ส่วน โดยใช้หลักที่ว่า 1 ส่วนเท่ากับ 3.6 องศา หลังจากนั้นก็หาพื้นที่ของแต่ละส่วนย่อย ๆ จะแสดง เช่น แผนภูมิรูปวงกลมแสดงถึงมูลค่าตลาดที่ใช้ยาสีฟันชนิดต่าง ๆ ในปี พ .ศ. 2547



แผนภูมิดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า มูลค่าตลาดที่ใช้ยาสีฟันทั่วไปมีถึง 51% ของจำนวน 4,750 ล้านบาท ส่วนยาสีฟันสมุนไพรเริ่มมีผู้นิยมใช้มากขึ้น และมีมูลค่าในตลาดถึง 22% ของจำนวน 4,750 ล้านบาท ยาสีฟันรักษาเหงือกมี 14% ของจำนวน 4,750 ล้านบาท ยาสีฟันไวท์เทนนิ่งมี 9% ของจำนวน 4,750 ล้านบาท และยาสีฟันเด็กไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้มี 4% ของจำนวน 4,750 ล้านบาท

2.3) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลที่มีลักษณะเป็นกราฟเส้นนั้น อาจจะเป็นเส้นตรงหรือไม่ก็ได้ จุดสำคัญของการนำเสนอโดยใช้กราฟเส้นก็เพื่อจะให้ผู้อ่านมองเห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของข้อมูล เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวกับเวลา ถ้านำเสนอโดยใช้กราฟเส้น ก็จะสามารถมองเห็นลักษณะของข้อมูลในช่วงเวลาต่าง ๆ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้กราฟเส้นจะทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ถ้ามีข้อมูลหลาย ๆ ชุด) และนำไปใช้คาดคะเนหรือพยากรณ์ข้อมูลนั้นได้อีกด้วยอีกด้วย

โดยทั่วไป การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้นก็จะมีลักษณะเดียวกับตาราง กล่าวคือ จะต้องบอก หมายเลขภาพ ชื่อภาพ แหล่งที่มาของข้อมูล และที่สำคัญก็ต้องบอกให้ทราบว่าแกนนอนและแกนตั้งใช้แทนข้อมูลอะไร และมีหน่วยเป็นอย่างไร

2.3.1) กราฟเชิงเดียว คือ กราฟที่แสดงลักษณะของข้อมูลเพียงชุดเดียว เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสินค้าที่นำเข้าจากสิงคโปร์ ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนประจำเดือนต่างๆ ปี พ.ศ. 2546 ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสินค้าที่นำเข้าและสินค้าส่งออก เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 5 จงเขียนกราฟเส้นจากข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสินค้าที่นำเข้าจากประเทศสิงคโปร์ ดังต่อไปนี้

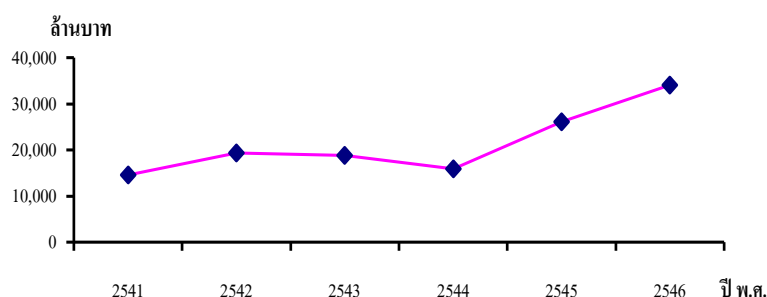
ปี	ปริมาณสินค้านำเข้า (ล้านบาท)
2541	12,623
2542	20,373
2543	18,746
2544	15,845
2545	26,030
2546	34,034

ที่มา : กรมศุลกากร

วิธีทำ

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นกราฟเส้นได้ดังนี้

ปริมาณสินค้านำเข้าจากประเทศสิงคโปร์ ปี พ.ศ. 2541 - 2546



2.3.2) กราฟเชิงซ้อน เป็นการนำเสนอข้อมูลในลักษณะเดียวกับแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน กล่าวคือ เป็นการนำเสนอเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป เช่น การเปรียบเทียบระหว่างจำนวนอุบัติเหตุทางอากาศ และจำนวนอุบัติเหตุทางเรือ จำนวนคนเกิดและจำนวนคนตาย เป็นต้น

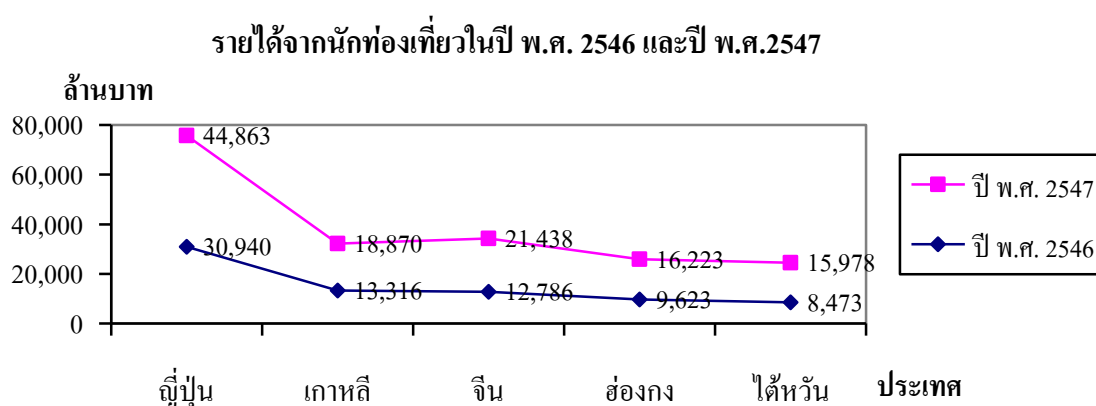
ตัวอย่างที่ 6 ข้อมูลต่อไปนี้เป็นรายได้จากการท่องเที่ยวในปี พ.ศ. 2546 กับปี พ.ศ. 2547 จากกลุ่มตลาดหลัก 5 ประเทศ

ประเทศ	ปี พ.ศ. 2546	ปี พ.ศ. 2547
ญี่ปุ่น	30,940	44,863
เกาหลี	13,316	18,870
จีน	12,786	21,438
ฮ่องกง	9,623	16,223
ไต้หวัน	8,473	15,978

ที่มา : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

จงเขียนกราฟเส้น แสดงการเปรียบเทียบระหว่างรายได้ในปี พ .ศ. 2546 กับปี พ.ศ. 2547

วิธีทำ เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวมี 2 ชุด ชุดแรกคือ รายได้ในปี พ .ศ. 2546 ชุดที่สองคือ รายได้ในปี พ.ศ. 2547 ดังนั้น ต้องใช้กราฟเชิงซ้อน แสดงการเปรียบเทียบของรายได้ทั้ง 2 ปีดังกล่าว





กิจกรรมที่ 7.2 : ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล สื่อความหมายและ การนำเสนอ

1. ตารางแสดงจำนวนครวเรือนเกษตรและเนื้อที่ถือครองทำการเกษตร เฉลี่ยต่อครวเรือนจำแนกตามภาค ปี 2536 ปี 2541 และ ปี 2546

ภาค	จำนวนครวเรือนเกษตร			เนื้อที่เฉลี่ยต่อครวเรือน (ไร่)		
	2536	2541	2546	2536	2541	2546
ทั่วประเทศ	5,644,708	5,577,261	5,787,774	20.8	19.9	19.7
กลาง	933,363	851,848	899,076	25.5	24.7	24.0
เหนือ	1,407,652	1,306,959	1,366,897	17.7	17.7	18.4
อีสาน	2,504,939	2,589,322	2,639,508	21.2	19.8	19.6
ใต้	798,755	829,132	882,293	19.7	18.5	16.7

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากตารางจงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ตารางแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด

ตอบ.....

- 2) ในปี 2546 ทั่วประเทศมีจำนวนครวเรือนเกษตรทั้งสิ้นกี่ครวเรือน มีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรเฉลี่ยต่อครวเรือนเกษตรกี่ไร่

ตอบ.....

- 3) ในช่วงปี 2536 ถึงปี 2546 ประเทศไทยมีครวเรือนเกษตรเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นอย่างไร

ตอบ.....

- 4) ในช่วงปี 2536 ถึงปี 2546 ประเทศไทยมีเนื้อที่ถือครองทำการเกษตรเฉลี่ยต่อครวเรือนเกษตรเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นอย่างไร

ตอบ.....

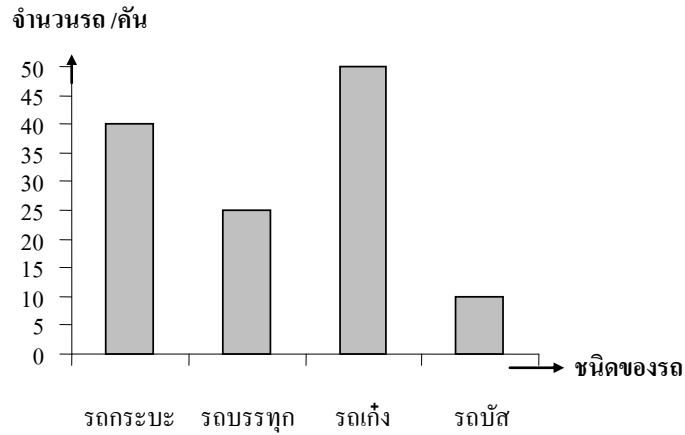
- 5) ถ้าครวเรือนเกษตรทั้งสิ้นในปี 2546 คิดเป็นร้อยละ 32.4 ของครวเรือนทั้งประเทศแล้วจำนวนครวเรือนทั้งประเทศจะเป็นเท่าไร

ตอบ.....

- 6) ในปี 2546 ภาคใดมีจำนวนครวเรือนเกษตรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละเท่าไรของครวเรือนทั้งประเทศ

ตอบ.....

2. จากการสำรวจร้านขายรถยนต์ประจำปี พ.ศ.2545 ในจังหวัดนครพนม ผลปรากฏว่าการขายรถยนต์เป็นดังแผนภูมิแท่งดังต่อไปนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) รถชนิดใดขายได้มากที่สุด

ตอบ.....

2) ถ้าขายรถเก๋งได้เป็นเงินจำนวน 22,500,000 แสดงว่ารถเก๋งราคาคันละเท่าไร

ตอบ.....

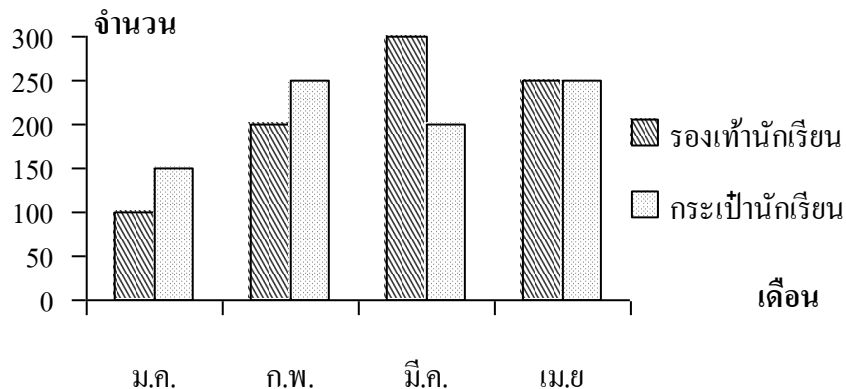
3) ขายรถกระบะและรถบรรทุกได้ต่างกันกี่คัน

ตอบ.....

4) ในปี พ.ศ. 2545 จำนวนรถทั้งหมดที่จำหน่ายได้มีกี่คัน

ตอบ.....

3. จากการสำรวจร้านค้าที่จำหน่ายรองเท้าและกระเป๋านักเรียน เป็นดังนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) มีการจำหน่ายรองเท้านักเรียนทั้งหมดกี่คู่ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน

ตอบ.....

2) เดือนใดขายรองเท้าได้มากที่สุด

ตอบ.....

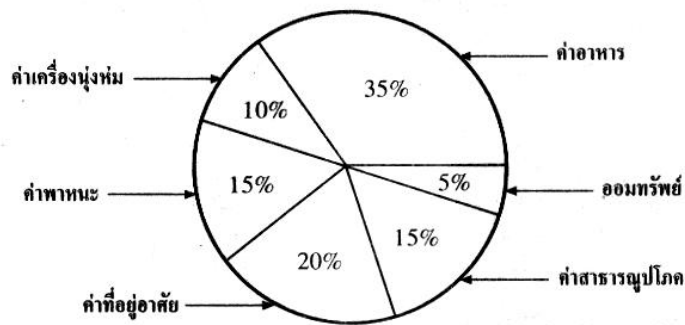
3) เดือนใดที่มีการขายรองเท้าและกระเป๋านักเรียนเท่ากัน จำนวนเท่าใด

ตอบ.....

4) ในการขายกระเป๋านักเรียนในเดือนมกราคม คิดเป็นประมาณกี่เปอร์เซ็นต์ของการขายกระเป๋านักเรียนทั้งหมด

ตอบ.....

4. แผนภูมิรูปวงกลม แสดงรายจ่ายของครอบครัว คุณหมวย ใน 1 เดือนแบ่งเป็นรายการและจำนวนเปอร์เซ็นต์ค่ารายจ่ายทั้งหมด เป็นดังนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) รายจ่ายของครอบครัวคุณหมวยรายการใดที่จ่ายมากที่สุด และเป็นเท่าไร

ตอบ.....

2) รายจ่ายของครอบครัวคุณหมวยรายการใดที่จ่ายน้อยที่สุด และเป็นเท่าไร

ตอบ.....

3) รายจ่ายค่าที่อยู่อาศัยคิดเป็นกี่เท่าของรายจ่ายค่าเครื่องนุ่งห่ม

ตอบ.....

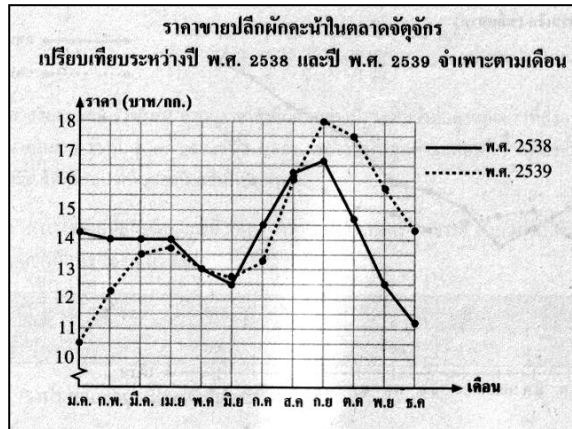
4) นักเรียนมีวิธีการช่วยคุณพ่อคุณแม่ในการประหยัดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

5. ให้นักเรียนพิจารณากราฟต่อไปนี้



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) ในปี พ.ศ. 2538 ราคาขายปลีกผักค่น้ำสูงสุดในเดือนใด ประมาณกี่โลกรัมละกิโลบาท

ตอบ.....

2) ในปี พ.ศ. 2539 ราคาขายปลีกผักค่น้ำต่ำสุดในเดือนใด ประมาณกี่โลกรัมละกิโลบาท

ตอบ.....

3) ราคาขายปลีกผักค่น้ำในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2538 ต่ำกว่าในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2538 ประมาณกี่โลกรัมละกิโลบาท

ตอบ.....

4) ราคาขายปลีกผักค่น้ำในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2539 ต่ำกว่าหรือสูงกว่าในเดือนเดียวกันของ พ.ศ. 2538 ประมาณกี่โลกรัมละกิโลบาท

ตอบ.....

5) เมื่อเปรียบเทียบราคาขายปลีกของผักค่น้ำ ในปี พ.ศ.2538 และ พ.ศ.2539 แบบเดือนต่อเดือน เดือนใดมีราคาขายแตกต่างกันน้อยที่สุด เดือนใดมีราคาขายแตกต่างกันมากที่สุด และแตกต่างกันประมาณกี่โลกรัมละกิโลบาทและเดือนใดมีราคาไม่แตกต่างกัน

ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

6) ผู้บริโภคต้องซื้อผักค่น้ำแพงที่สุดในเดือนใด

ตอบ.....

2.4) การนำเสนอข้อมูลโดยตารางแจกแจงความถี่

การนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจัดใหม่เป็นพวก ๆ หรือเรียงข้อมูลใหม่ให้เป็นระบบ โดยเรียงจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย แล้วจัดข้อมูลนั้นลงในตารางและเขียนบันทึกด้วยรอยขีดที่แสดงจำนวนครั้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นซ้ำกัน จำนวนรอยขีดที่นับได้ในแต่ละข้อมูลเรียกว่า ความถี่ ของข้อมูลนั้น ๆ

ตารางที่ได้เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบหนึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ และเรียกวิธีการจัดข้อมูลที่มีการหาค่าความถี่ว่า การแจกแจงความถี่

เนื่องจากข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์และมีความหมายมากที่สุดทางสถิติก็คือ ข้อมูลที่จำแนกตามปริมาณ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะอยู่ในรูปของจำนวน ทั้งนี้เพราะสามารถนำจำนวนดังกล่าวไปบวก ลบ คูณ หาร กันได้ ดังนั้นถ้าจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องอยู่ในรูปของจำนวน เช่น

คะแนนสอบของนักเรียน 10 คน ที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีดังนี้
65, 72, 39, 86, 25, 89, 92, 97, 93, 99

ข้อมูลข้างต้นนี้ทางสถิติเรียกว่า ข้อมูลดิบ คะแนนดิบ หรือค่าจากการสังเกต สำหรับข้อมูลดิบที่มีการซ้ำกันหลายตัว เราอาจนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจัดใหม่เป็นพวก ๆ หรือเรียงข้อมูลใหม่ให้เป็นระบบ โดยเรียงจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย แล้วจัดข้อมูลนั้นลงในตาราง และเขียนบันทึกด้วยรอยขีดที่แสดงจำนวนครั้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นซ้ำกัน จำนวนรอยขีดที่นับได้ในแต่ละข้อมูลเรียกว่า ความถี่ ของข้อมูลนั้น ๆ

ตารางที่ได้เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางแบบหนึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ และเรียกวิธีการจัดข้อมูลที่มีการหาค่าความถี่ว่า การแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่ในรูปตารางแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ตารางแจกแจงความถี่แบบแต่ละค่า การแจกแจงความถี่แบบนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีไม่มากนัก และมีข้อมูลซ้ำ ๆ กันหลายจำนวน

วิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบแต่ละค่า ทำได้ดังนี้

- 1) หาข้อมูลค่าต่ำสุดและข้อมูลค่าสูงสุด
- 2) เขียนข้อมูลจากค่าต่ำสุดไปหาข้อมูลสูงสุดในช่องแรกของตารางในแนวนิ่ง
- 3) หาว่าข้อมูลแต่ละค่าปรากฏกี่ครั้ง โดยการใส่รอยขีดในช่องที่สองของตาราง
- 4) นับรอยขีด จำนวนของรอยขีด เรียกว่า ความถี่ของข้อมูลนั้น

ตัวอย่างที่ 7 น้ำหนักเป็นกิโลกรัมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนหนึ่ง จำนวน 40 คน เป็นดังนี้

54	48	49	44	50	51	50	54	50	56
52	42	47	45	51	53	54	52	55	57
56	52	42	52	53	56	45	53	45	48
51	48	45	57	49	44	55	56	48	56

จากข้อมูลข้างต้นเขียนเป็นตารางแจกแจงความถี่ได้ดังนี้

น้ำหนัก(กิโลกรัม)	รอยขีดแสดงจำนวนครั้ง	ความถี่
42		2
43		0
44		2
45		
46		0
47		
48		
49		2
50		
51		
52		
53		
54		
55		2
56		
57		2
	รวม	40

เราสามารถอ่านรายละเอียดของข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่ได้ชัดเจนมากกว่าการพิจารณาจากข้อมูลดิบ เช่นจากตารางแจกแจงความถี่ข้างต้น จะเห็นว่าน้ำหนัก 56 กิโลกรัม มีความถี่เป็น.....ซึ่งหมายความว่ามึนักเรียนที่มีน้ำหนัก 56 กิโลกรัมในชั้นนี้อยู่.....คน น้ำหนัก 43 กิโลกรัม และน้ำหนัก 46 กิโลกรัม ต่างมีความถี่เป็นแสดงว่าไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่หนัก 43 กิโลกรัม หรือน้ำหนัก 46 กิโลกรัม

ในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนมาก และค่าของข้อมูลแตกต่างกันมาก การแจกแจงความถี่แบบ แต่ละค่าของข้อมูลจะไม่สะดวก ดังนั้นจึงมีการแจกแจงความถี่อีกประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นการแจกแจงความถี่ของค่าในข้อมูลที่ละช่วงแทนที่จะเป็นทีละค่า

2. ตารางการแจกแจงความถี่แบบอันตรภาคชั้น

ส่วนประกอบของตารางแจกแจงความถี่แบบอันตรภาคชั้นที่ควรทราบ

- 1) อันตรภาคชั้น หมายถึง ช่วงหรือกลุ่มของข้อมูลที่แบ่งออกเป็นชั้น ๆ ของตารางแจกแจงความถี่
- 2) ความกว้างของอันตรภาคชั้น หมายถึง จำนวนค่าของข้อมูลที่นับได้จากแต่ละชั้น
- 3) ความถี่ หมายถึง จำนวนที่นับได้ว่ามีข้อมูลดิบกี่ค่าที่ปรากฏอยู่ในข้อมูลหรือมีกี่ค่าที่ตกอยู่ในแต่ละชั้น
- 4) ขอบล่างของอันตรภาคชั้น หมายถึง ค่ากึ่งกลางระหว่างค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น กับค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ต่ำกว่าหนึ่งชั้น
- 5) ขอบบนของอันตรภาคชั้น หมายถึง ค่ากึ่งกลางระหว่างค่ามากที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้น กับค่าน้อยที่สุดของอันตรภาคชั้นที่สูงกว่าหนึ่งชั้น
- 6) จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น หมายถึง ค่าที่เป็นตัวแทนของแต่ละอันตรภาค หาได้จากค่ากึ่งกลางระหว่างค่าน้อยที่สุดกับค่าที่มากที่สุดในอันตรภาคชั้นนั้น

การสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบเป็นอันตรภาคชั้น สรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) หาคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุดของข้อมูล
- 2) หาพิสัยของข้อมูล คือ ค่าสูงสุดของข้อมูล – ค่าต่ำสุดของข้อมูล
- 3) ถ้ากำหนดจำนวนอันตรภาคชั้น ต้องคำนวณหาความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น โดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้นคือ } \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนอันตรภาคชั้น}}$$

ถ้ากำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้น ก็จะสามารหหาจำนวนอันตรภาคชั้น โดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

$$\text{จำนวนอันตรภาคชั้นคือ } \frac{\text{พิสัย}}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}}$$

- 4) เขียนอันตรภาคชั้นเรียงตามลำดับ แล้วดูว่าค่าจากการสังเกตแต่ละค่าของข้อมูลอยู่ในอันตรภาคชั้นใด ก็ให้ขีด “|” ลงในอันตรภาคชั้นนั้น ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกค่าจากการสังเกตของข้อมูลทั้งหมด

5) นับจำนวนขีดในแต่ละอันตรภาคชั้น และสรุปออกมาเป็นจำนวน ซึ่งจำนวนดังกล่าวคือความถี่ นั่นเอง

ตัวอย่างที่ 8 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม. 3 จำนวน 60 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ปรากฏผลคะแนนดังนี้

60	72	93	71	77	74	76	85	63	83
68	75	53	71	85	59	88	74	79	78
65	76	62	75	71	95	60	62	69	76
90	60	77	85	78	63	94	61	87	75
88	78	96	73	86	79	73	81	87	87
65	73	68	66	73	88	62	80	67	57

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่ของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนต่าง ๆ กัน โดยให้มี 8 อันตรภาคชั้น

วิธีทำ

ขั้นตอนการสร้าง

1. หาคะแนนสูงสุดและต่ำสุด คือ 96 และ 53
2. พิสัย เท่ากับ ค่าสูงสุดของข้อมูล – ค่าต่ำสุดของข้อมูล

$$\text{เท่ากับ } 96 - 53 = 43$$

3. ความกว้างของอันตรภาคชั้น เท่ากับ $\frac{43}{8} = 5.375$

ตัดผลหารให้เป็นจำนวนเต็ม นั่นคือ ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6

ดังนั้น ตารางแจกแจงความถี่นี้จะมีทั้งหมด 8 ชั้น แต่ละชั้นจะมีความกว้าง 6

ค่าต่ำสุดคือ 53 เราอาจเริ่มต้น ที่ 49, 50, 51, 52 หรือ 53 ก็ได้ แต่จะเริ่มที่ 48 ไม่ได้

เพราะค่าสูงสุดคือ 96 จะไม่ตกในชั้นที่ 8 ซึ่งเป็นชั้นสุดท้าย

4. สร้างตารางแจกแจงความถี่ ดังนี้

อันตรภาคชั้น	รอยขีด	ความถี่
50 – 55		1
56 – 61		
62 – 67		
68 – 73		11
74 – 79		17
80 – 85		
86 – 91		
92 – 97		4
	รวม	60

วิธีการหาขอบบน – ขอบล่าง

ขอบล่าง

ขอบล่างของอันตรภาคชั้นใด คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างค่าที่ต่ำที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้นกับค่าที่สูงที่สุดของอันตรภาคชั้นที่ต่ำกว่าและอยู่ชิดกัน

$$\text{เช่น ขอบล่างของอันตรภาคชั้น } 50 - 59 = \frac{49 + 50}{2} = 49.5$$

ขอบบน

ขอบบนของอันตรภาคชั้นใด คือ ค่ากึ่งกลางระหว่างค่าที่สูงที่สุดของอันตรภาคชั้นนั้นกับค่าที่ต่ำที่สุดของอันตรภาคชั้นที่สูงกว่าและอยู่ชิดกัน

$$\text{เช่น ขอบบนของอันตรภาคชั้น } 50 - 59 = \frac{59 + 60}{2} = 59.5$$

จากตัวอย่างที่ 8 สามารถหาขอบล่าง และขอบบน ของแต่ละอันตรภาคชั้น ได้ดังต่อไปนี้

อันตรภาคชั้น	ขอบล่าง	ขอบบน
50 - 55	49.5	55.5
56 - 61		
62 - 67		
68 - 73	67.5	73.5
74 - 79		
80 - 85		
86 - 91	85.5	91.5
92 - 97	91.5	97.5

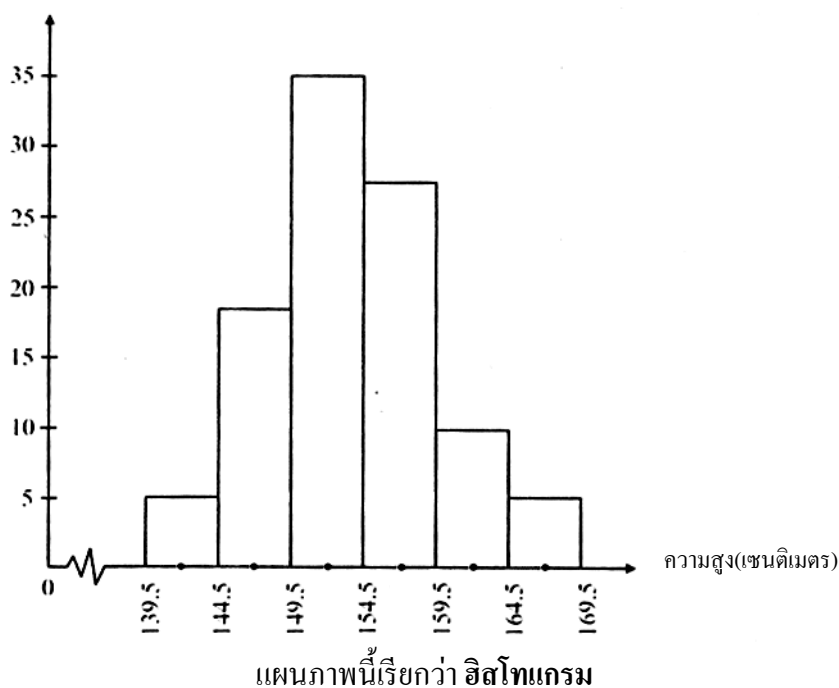
พิจารณาตารางแจกแจงความถี่แสดงความสูงเป็นเซนติเมตรของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนจันทร์ประภัสสรณ์อนุสรณ์ จำนวน 100 คน เป็นดังนี้

ความสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน(คน)
140 - 144	5
145 - 149	18
150 - 154	35
155 - 159	27
160 - 164	10
165 - 169	5
รวม	100

อาจเขียนข้อมูลในตารางแจกแจงความถี่ข้างต้นแสดงให้เห็นขอบล่างและขอบบนของข้อมูล ดังนี้

ความสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน(คน)
139.5 - 144.5	5
144.5 - 149.5	18
149.5 - 154.5	35
154.5 - 159.5	27
159.5 - 164.5	10
164.5 - 169.5	5

เราอาจนำข้อมูลในตารางข้างต้น มาเขียนเป็นแผนภาพ ดังนี้
จำนวน(คน)



พิจารณาฮิสโทแกรมข้างต้นและสังเกตสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ฮิสโทแกรมประกอบด้วยแกนนอนและแกนตั้ง
แกนนอน แสดงความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น
แกนตั้ง แสดงความถี่ของข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น
- ลักษณะของฮิสโทแกรมเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเรียงต่อกัน โดยมีความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับความกว้างของอันตรภาคชั้น และความยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเท่ากับความถี่

3. จุดปลายของด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปคือ ขอบล่างและขอบบนของ อันตรภาคชั้นที่เรียงต่อกัน

4. ความกว้างของอันตรภาคชั้นแต่ละชั้นเท่ากับ 5 ซึ่งพิจารณาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} 144.5 - 139.5 &= 5 & 149.5 - 144.5 &= 5 \\ 154.5 - 149.5 &= 5 & 159.5 - 154.5 &= 5 \\ 164.5 - 159.5 &= 5 & 169.5 - 164.5 &= 5 \end{aligned}$$

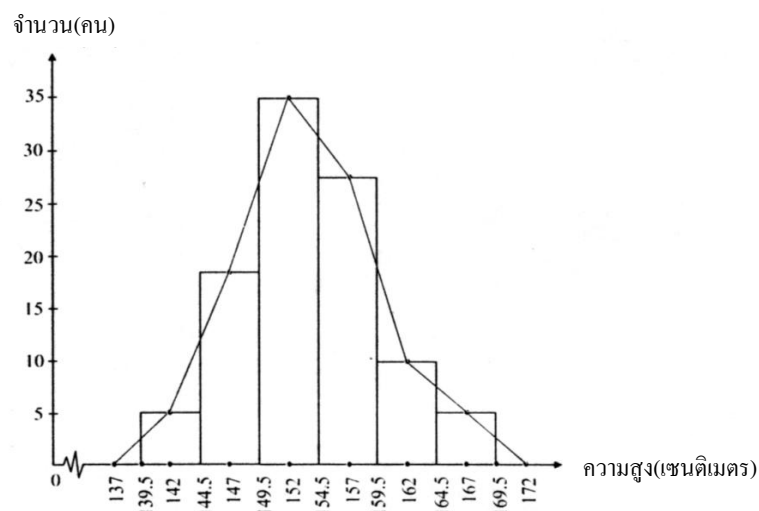
5. แต่ละอันตรภาคชั้นชั้นที่มีขอบล่างและขอบบนจะมี จุดกึ่งกลางชั้น หาได้จากสูตร

$$\text{จุดกึ่งกลางชั้น} = \frac{1}{2}(\text{ขอบล่าง} + \text{ขอบบน})$$

จากข้อมูลข้างต้นเขียนตารางแสดงขอบล่าง ขอบบน จุดกึ่งกลางชั้นและความถี่ได้ ดังนี้

ความสูง(เซนติเมตร)	ขอบล่าง - ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น	ความถี่
140 - 144	139.5 - 144.5	$\frac{139.5 + 144.5}{2} = 142$	5
145 - 149	144.5 - 149.5	147	18
150 - 154	149.5 - 154.5	152	35
155 - 159	154.5 - 159.5	157	27
160 - 164	159.5 - 164.5	162	10
165 - 169	164.5 - 169.5	167	5

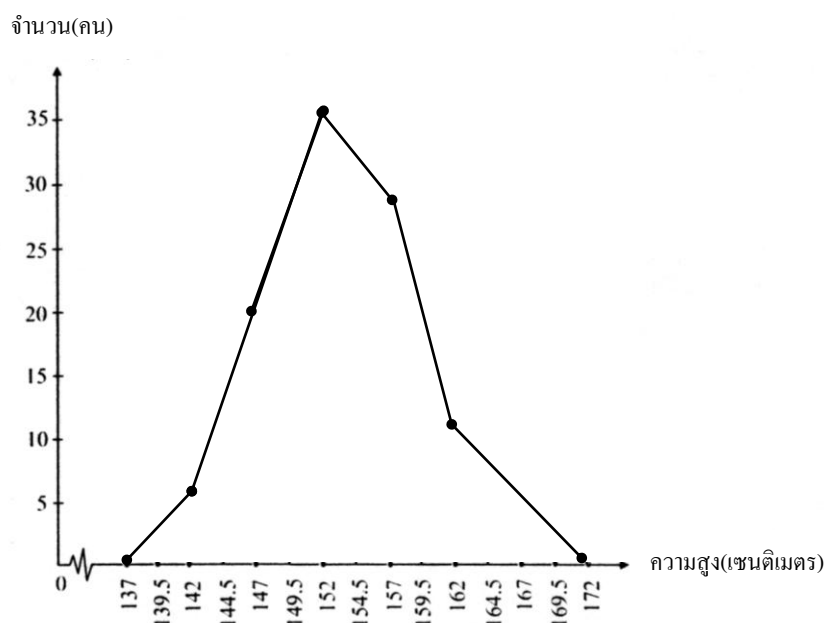
จากฮิสโทแกรมแสดงความสูงของนักเรียนข้างต้น หาจุดกึ่งกลางของด้านบนของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูป แล้วลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดเหล่านี้ และเพื่อให้เส้นที่ลากนี้ต่อลงไปพบแกนนอนจึงเพิ่มจุดบนแกนนอนอีกสองจุด ซึ่งเป็นจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่อยู่ก่อน อันตรภาคชั้นต่ำสุด และจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่อยู่ถัดจากอันตรภาคชั้นสูงสุด เมื่อลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดต่าง ๆ แล้ว จะได้แผนภาพดังรูปภาพต่อไปนี้



รูปที่ล้อมด้วยแกนนอนและส่วนของเส้นตรงที่ลากต่อกันดังรูปข้างต้น เรียกว่า **รูปหลายเหลี่ยมของความถี่**

เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่ จะพบว่าพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทุกรูปในฮิสโทแกรม

การสร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นที่การสร้างฮิสโทแกรมก็ได้โดยเราอาจใช้เพียงจุดกึ่งกลางชั้นกับความถี่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ตัวอย่างที่ 9 จงสร้างฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากตารางแจกแจงความถี่แสดงค่าจ้างรายวันของลูกจ้าง 70 คน ดังต่อไปนี้

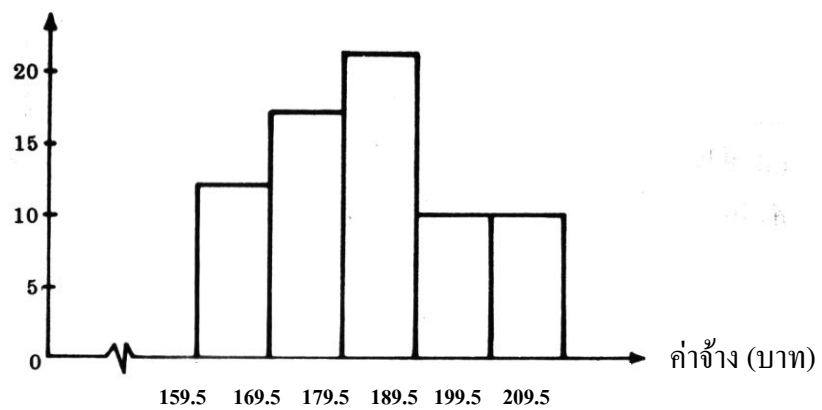
ค่าจ้าง(บาท)	จำนวนลูกจ้าง (คน)
160-169	12
170-179	17
180-189	21
190-199	10
200-209	10
รวม	70

วิธีทำ จากโจทย์สามารถสร้างตารางแสดง ขอบบน ขอบล่างและจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้น ได้ดังนี้

ขอบล่าง-ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น	ความถี่
159.5-169.5	164.5	12
169.5-179.5	174.5	17
179.5-189.5	184.5	21
189.5-199.5	194.5	10
199.5-209.5	204.5	10

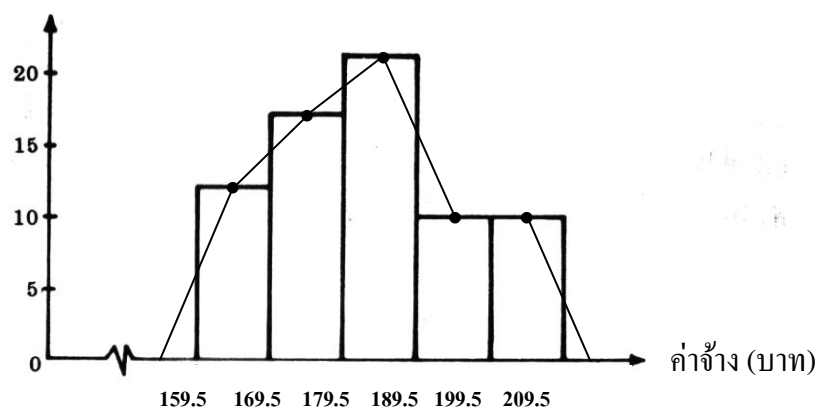
จะได้ฮิสโทแกรม ดังนี้

จำนวนลูกจ้าง (คน)

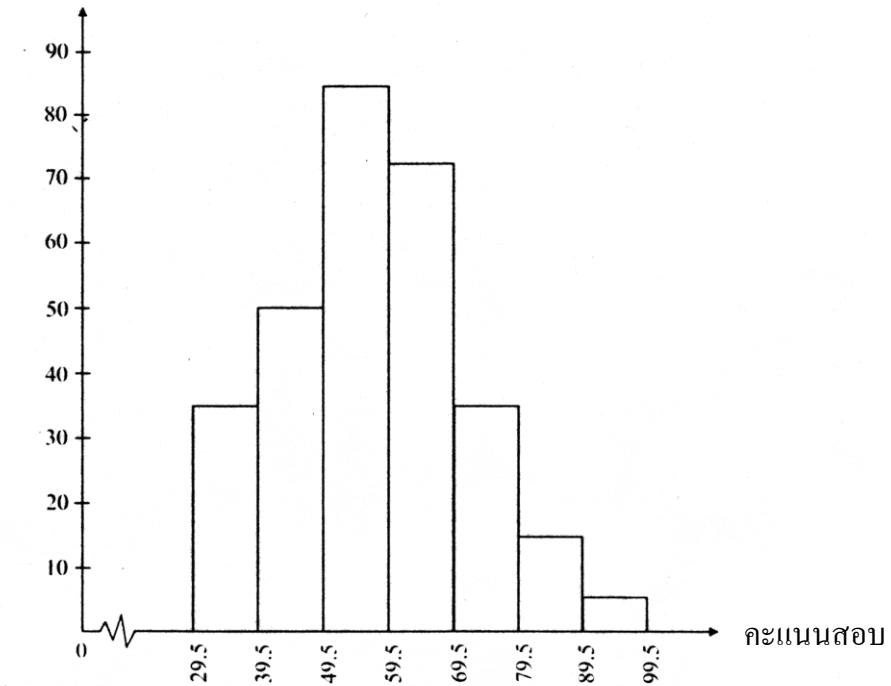


และรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ คือ

จำนวนลูกจ้าง (คน)



ตัวอย่างที่ 10 โรงเรียนแห่งหนึ่งแสดงคะแนนสอบเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นคะแนนรวม 100 คะแนน ของนักเรียนที่เข้าสอบ 300 คน ด้วยฮิสโทแกรม ดังนี้



จากฮิสโทแกรมจงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) ความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเป็นเท่าใด
ตอบ.....
- 2) จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น 60 – 69 เป็นเท่าใด
ตอบ.....
- 3) นักเรียนส่วนใหญ่สอบได้คะแนนอยู่ในอันตรภาคชั้นใด
ตอบ.....
- 4) นักเรียนที่สอบได้คะแนนตั้งแต่ 80% ขึ้นไปมีประมาณกี่คน
ตอบ.....
- 5) นักเรียนที่สอบได้ไม่ถึง 50% มีประมาณกี่คน
ตอบ.....
- 6) ถ้าโรงเรียนกำหนดให้วิชาต้องการนักเรียนที่ได้คะแนนสอบถึง 70 คะแนนเข้าเรียน จะมีนักเรียนที่สอบเข้าเรียนได้ประมาณกี่คน
ตอบ.....
- 7) จงเขียนรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากฮิสโทแกรมลงบนรูปข้างต้น



**กิจกรรมที่ 7.3 : ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมาย
การนำเสนอและการเชื่อมโยง**

1. ในการชั่งน้ำหนักเป็นกิโลกรัมของทหารเกณฑ์ 40 คน ปรากฏผลดังนี้

64	60	60	57	65	61	61	66	65	62
68	58	61	61	60	64	64	68	59	60
61	68	65	64	64	70	61	61	62	66
60	57	62	66	66	64	60	58	60	61

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบแต่ละค่าของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ จากข้อมูลที่กำหนดให้ คะแนนต่ำสุดคือ.....และคะแนนสูงสุดคือ.....

นำข้อมูลเขียนในตาราง โดยเรียงจากคะแนนต่ำสุดไปหาคะแนนสูงสุดในช่องแรกของตาราง
ในแนวนิ่ง พร้อมทั้งหาความถี่ของข้อมูล จะได้ตารางแจกแจงความถี่ ดังนี้

น้ำหนัก(กิโลกรัม)	รอยขีด	ความถี่
	รวม	40

2. ตารางต่อไปนี้เป็นตารางแจกแจงความถี่ที่แสดงเงินเดือนของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งจำนวน 75 คน

เงินเดือน(บาท)	รอยขีด	จำนวนคน
1,500 - 1,999		3
2,000 - 2,499		15
2,500 - 2,999		21
3,000 - 3,499		18
3,500 - 3,999		9
4,000 - 4,499		6
4,500 - 4,999		3
	รวม	75

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) การแจกแจงของข้อมูลชุดนี้ เป็นแบบอันตรภาคชั้นห่างกัน 1 หน่วย หรือไม่

ตอบ.....

- 2) ความกว้างของทุกอันตรภาคชั้นเท่ากันหรือไม่

ตอบ.....

- 3) แต่ละอันตรภาคชั้นกว้างเท่าใด

ตอบ.....

- 4) พนักงานส่วนใหญ่ได้รับเงินเดือนในอันตรภาคชั้นใด

ตอบ.....

- 5) มีพนักงานที่ได้รับเงินเดือนน้อยกว่า 3,000 บาท จำนวนกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนคนงานทั้งหมด

ตอบ.....

- 6) มีพนักงานที่ได้รับเงินเดือนอย่างน้อย 4,000 บาท จำนวนกี่คน และคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนคนงานทั้งหมด

ตอบ.....

3. ในการสำรวจไก่ (ตัว) ที่ใช้ทำอาหารในแต่ละสัปดาห์ของร้านอาหารแห่งหนึ่ง เป็นเวลา 40 สัปดาห์ ได้ผลดังนี้

30	32	28	25	27	40	35	38	45	20
33	50	48	42	37	36	34	42	50	52
22	24	32	35	20	38	45	32	47	39
28	46	38	42	25	48	50	27	32	46

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับทุกชั้น โดยที่

1) มีจำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 ชั้น

2) ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 10

วิธีทำ 1) จำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 ชั้น

ขั้นตอนการสร้าง

1. หาข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดและสูงสุด คือ.....และ.....

2. พิสัย เท่ากับ ค่าสูงสุดของข้อมูล – ค่าต่ำสุดของข้อมูล

เท่ากับ

3. ความกว้างของอันตรภาคชั้น เท่ากับ

4. สร้างตารางแจกแจงความถี่โดยมีจำนวนอันตรภาคชั้นเท่ากับ 6 ชั้น และมีความกว้างเท่ากับ.....ดังนี้

จำนวนไก่(ตัว)	รอยขีด	จำนวนสัปดาห์
26 - 31	///	5
38 - 43	/// III	8
50 - 55	IIII	4
	รวม	40

2) ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 10

ขั้นตอนการสร้าง

1. หาข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดและสูงสุด คือ.....และ.....

2. พิสัย เท่ากับ

3. จำนวนอันตรภาคชั้น เท่ากับ

4. สร้างตารางแจกแจงความถี่โดยมีจำนวนอันตรภาคชั้น เท่ากับชั้น และมีความกว้างเท่ากับ 10 ดังนี้

จำนวนไก่(ตัว)	รอยขีด	จำนวนสัปดาห์
20 - 29		10
40 - 49		11
	รวม	40

4. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 150 คน ผลปรากฏดังตารางแจกแจงความถี่ดังนี้

อันตรภาคชั้น	ความถี่
21 - 35	18
36 - 50	42
51 - 65	57
66 - 80	24
81 - 95	9

จงหาขอบล่าง ขอบบน จุดกึ่งกลางชั้น และความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น

วิธีทำ

อันตรภาคชั้น	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลาง	ความกว้าง	ความถี่
21 - 35	20.5		28		18
36 - 50		50.5			42
51 - 65	50.5		58		57
66 - 80		80.5			24
81 - 95	80.5		88		9
					150

5. จากการสำรวจความสูงของนักเรียนจำนวน 40 คน ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ความสูง(เซนติเมตร)	จำนวนนักเรียน(คน)
136 - 140	5
141 - 145	8
146 - 150	12
151 - 155	7
156 - 160	5
161 - 165	3

1) จงสร้างฮิสโทแกรม

วิธีทำ จากโจทย์สามารถหาขอบบนและขอบล่างของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ดังนี้

ความสูง(เซนติเมตร)	ขอบล่าง	ขอบบน	จำนวนนักเรียน(คน)
136 - 140	135.5		5
141 - 145		145.5	8
146 - 150	145.5		12
151 - 155		155.5	7
156 - 160	155.5		5
161 - 165		165.5	3

นำข้อมูลในตารางมาเขียนฮิสโทแกรมได้ดังนี้

2) จงสร้างรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ โดยใช้จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นและความถี่
วิธีทำ จากโจทย์สามารถหาจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ดังนี้

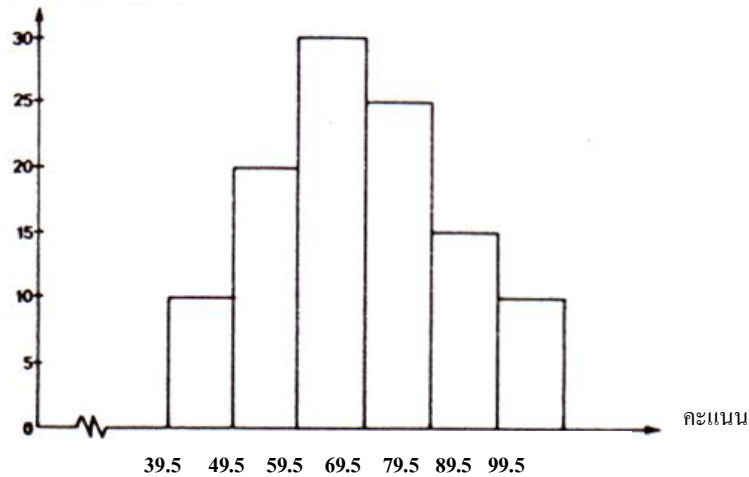
ความสูง(เซนติเมตร)	จุดกึ่งกลาง	จำนวนนักเรียน(คน)
136 - 140	138	5
141 - 145		8
146 - 150	148	12
151 - 155		7
156 - 160	158	5
161 - 165		3

นำข้อมูลดังกล่าวมากำหนดจุดและลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดดังกล่าว จะได้รูป
 หลายเหลี่ยมของความถี่ดังนี้

3. ฮิสโทแกรมต่อไปนี้แสดงคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ฮิสโทแกรมนี้และตอบคำถาม

110 คน จงพิจารณา

จำนวนนักเรียน(คน)



จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) ในช่วงคะแนน 40 - 49 มีนักเรียนสอบได้กี่คน

ตอบ.....

2) ช่วงคะแนนใดที่มีนักเรียนสอบได้คะแนนมากที่สุด

ตอบ.....

3) ช่วงคะแนนใดที่มีนักเรียนสอบได้คะแนนน้อยที่สุด

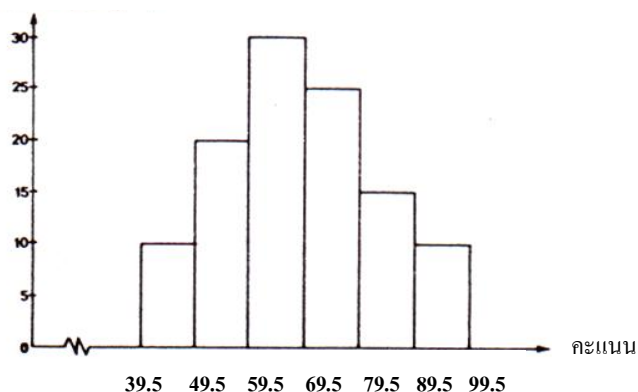
ตอบ.....

4) ถ้านักเรียนสอบได้คะแนน 70 คะแนนขึ้นไปถือว่าสอบผ่าน นักเรียนที่สอบผ่านหรือนักเรียนที่สอบไม่ผ่านมีจำนวนมากกว่ากัน และมากกว่าประมาณกี่คน

ตอบ.....

5) จงเขียนรูปหลายเหลี่ยมของความถี่จากฮิสโทแกรมข้างต้น

จำนวนนักเรียน(คน)



MATH



SERIES



7.2 ค่ากลางของข้อมูล

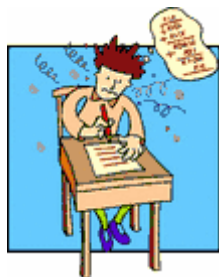
จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. หาค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ได้
2. เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม
3. อภิปรายและให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารทางสถิติที่สมเหตุสมผลได้
4. เข้าใจถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

ด้านทักษะ / กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถใน

1. การคิดคำนวณ
2. การแก้ปัญหา
3. การให้เหตุผล
4. การสื่อสาร การตีความหมาย และการนำเสนอ
5. การเชื่อมโยง
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์



ด้านคุณลักษณะ : ปลุกฝังให้นักเรียน

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีความสนใจใฝ่รู้
3. มีความรอบคอบ มีระเบียบวินัย
4. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
5. มีวิจรรณญาณและทำงานอย่างเป็นระบบ
6. ตระหนัก ในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ค่ากลางของข้อมูล

ค่ากลางของข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยที่ถือว่าเป็น กลางของข้อมูลในชุดที่กล่าวถึงและใช้ค่านี้เป็นตัวแทน เมื่อสื่อออกไปทำให้ผู้รับพอจะคาดเดาถึงลักษณะของข้อมูลได้บ้างแต่ยังไม่ชัดเจนมากนัก แต่จะชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อได้ศึกษาเกี่ยวกับค่าการวัดการกระจาย หรือความแปรปรวนของข้อมูล

ค่ากลางของข้อมูลที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) มัชยฐาน (median) และฐานนิยม (mode)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย (mean) คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตอาจเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย

วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต สามารถหาได้ดังนี้

1. นำข้อมูลทุกตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกในข้อ 1 มาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด
3. ผลที่ได้จากข้อ 2 เราเรียกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ $\frac{\text{ผลรวมค่าของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}}$

ตัวอย่างที่ 1 จากการสุ่มสอบถามอายุของนักเรียน จำนวน 10 คน ปรากฏว่ามีอายุดังนี้ 15, 17, 14, 16, 15, 13, 14, 15, 17, 18 ปีตามลำดับ จงหาอายุเฉลี่ยของนักเรียน

วิธีทำ อายุเฉลี่ยของนักเรียน คือ

$$\frac{15+17+14+16+15+13+14+15+17+18}{10} = \frac{154}{10} = 15.4$$

นั่นคือ นักเรียนมีอายุเฉลี่ย 15.4 ปี

เนื่องจากข้อมูลในตัวอย่างที่ 1 มีบางคะแนนซ้ำกันดังตาราง

อายุ	13	14	15	16	17	18
ความถี่	1	2	3	1	2	1

ซึ่งอาจหาคำตอบได้อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้

อายุเฉลี่ยของนักเรียน คือ

$$\frac{(13 \times 1) + (14 \times 2) + (15 \times 3) + (16 \times 1) + (17 \times 2) + (18 \times 1)}{10} = \frac{154}{10} = 15.4$$

นั่นคือ นักเรียนมีอายุเฉลี่ย 15.4 ปี

ตัวอย่างที่ 2 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 8 คน เป็นดังนี้ 11, 12, 9, 17, 8, 9, 10, 8 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียน 8 คนนี้

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียน 8 คนนี้ คือ

.....

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียน 8 คนนี้ คือ 10.5 คะแนน

เนื่องจากข้อมูลในตัวอย่างที่ 1 มีบางคะแนนซ้ำกันดังตาราง

อายุ	8	9	10	11	12	17
ความถี่	2	2	1	1	1	1

ซึ่งอาจหาคำตอบได้อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้

อายุเฉลี่ยของนักเรียน คือ

.....

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียน 8 คนนี้ คือ 10.5 คะแนน

ตัวอย่างที่ 3 น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 7 คน เป็น 52.7 กิโลกรัม เมื่อรวมน้ำหนักของปรีชาเพิ่มอีก จะทำให้น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 8 คนนี้ เป็น 54 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักของปรีชา

วิธีทำ เนื่องจาก นักเรียน 7 คนมีน้ำหนักเฉลี่ย 52.7 กิโลกรัม
 ดังนั้น นักเรียน 7 คนมีน้ำหนักรวมเท่ากับ $7 \times 52.7 = 368.9$ กิโลกรัม
 และเนื่องจาก นักเรียน 8 คน มีน้ำหนักเฉลี่ย 54 กิโลกรัม
 ดังนั้น นักเรียน 8 คนมีน้ำหนักรวม เท่ากับ.....กิโลกรัม
 นั่นคือ น้ำหนักของปรีชาเท่ากับ.....กิโลกรัม
ตอบ.....

ตัวอย่างที่ 4 พัชรสำรวจค่าอาหารกลางวันของนักเรียนสองกลุ่ม กลุ่ม A จำนวน 10 คน และกลุ่ม B จำนวน 15 คน พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เงินเป็นค่าอาหารกลางวันโดยเฉลี่ย ดังนี้

นักเรียนกลุ่ม A ใช้เงินเฉลี่ยคนละ 27.20 บาท
 นักเรียนกลุ่ม B ใช้เงินเฉลี่ยคนละ 15.40 บาท
 จงหาว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มจำนวน 25 คน ใช้เงินเฉลี่ยคนละเท่าไร

วิธีทำ เนื่องจาก นักเรียนกลุ่ม A จำนวน 10 คน ใช้เงินเฉลี่ยคนละ 27.20 บาท
 ดังนั้น นักเรียนกลุ่ม A จำนวน 10 คน ใช้เงินค่าอาหารกลางวันรวม
 $10 \times 27.20 = 272$ บาท
 เนื่องจาก นักเรียนกลุ่ม B จำนวน 15 คน ใช้เงินเฉลี่ยคนละ 15.40 บาท
 ดังนั้น นักเรียนกลุ่ม B จำนวน 15 คน ใช้เงินค่าอาหารกลางวันรวม
 บาท
 จะได้ว่า ค่าเฉลี่ยของเงินค่าอาหารกลางวันของนักเรียน 25 คน เป็น
 บาท
 นั่นคือ นักเรียนทั้งสองกลุ่มจำนวน 25 คน ใช้เงินค่าอาหารกลางวันเฉลี่ย
 คนละ

ตอบ



กิจกรรมที่ 7.4 : ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมาย
และการเชื่อมโยง

1. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1) 3, 5, 4, 2, 1, 4, 8, 7, 9, 3, 5, 6, 4, 8

.....
.....

2) 2.5, 3.5, 2.4, 1.2, 3.2, 1.5, 5.2, 2.6, 4.2, 1.5, 2.3

.....
.....

3) 85, 95, 84, 75, 82, 45, 76, 83, 74, 85, 71, 76

.....
.....

4) 140, 150, 120, 130, 160, 170, 150, 120, 130

.....
.....

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนชาย 6 คน และนักเรียนหญิง 4 คน เป็น 51 คะแนน

1) จงหาคะแนนรวมของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 10 คนนี้

.....
.....
.....
.....

2) ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักเรียนชายเป็น 49 คะแนน จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ
ของนักเรียนหญิง

.....
.....
.....
.....
.....

3. น้องออมเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการเรียน 5 ภาคเรียนที่ผ่านมาเป็น ดังนี้

	ระดับผลการเรียน	จำนวนหน่วยการเรียนรู้
ม.1 ภาคเรียนที่ 1	3.20	15
ภาคเรียนที่ 2	4.00	15
ม.2 ภาคเรียนที่ 1	3.50	14.5
ภาคเรียนที่ 2	3.00	16.5
ม.3 ภาคเรียนที่ 1	3.65	16

จงหาระดับผลการเรียนเฉลี่ยทั้ง 5 ภาคเรียนของคิลก

วิธีทำ จำนวนหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด เท่ากับ.....

ระดับผลการเรียนเฉลี่ยทั้ง 5 ภาคเรียนของคิลก คือ

.....

ตอบ.....

มัธยฐาน (median)

ให้พิจารณาการหาค่ากลางของข้อมูลโดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากสถานการณ์ต่อไปนี้
 พนักงาน 7 คนของบริษัทแห่งหนึ่งมีรายได้ต่อเดือน ดังนี้ 300,000 บาท 60,000 บาท

36,000 บาท 32,000 บาท 30,000 บาท 28,000 บาท และ 18,000 บาท

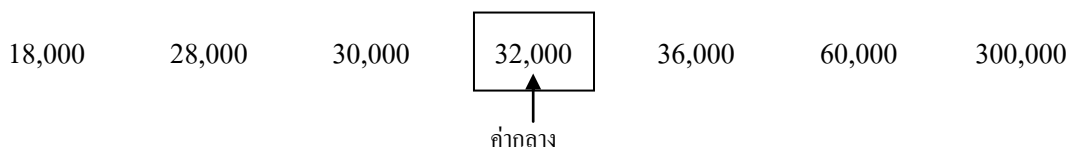
รายได้ต่อเดือนเฉลี่ย คือ

$$\frac{300,000 + 60,000 + 36,000 + 32,000 + 30,000 + 28,000 + 18,000}{7} = \frac{504,000}{7} = 72,000$$

ดังนั้น รายได้ต่อเดือนเฉลี่ยเท่ากับ 72,000 บาท

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตดังกล่าวไม่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนแสดงรายได้ต่อเดือนของพนักงาน
 กลุ่มนี้ เพราะมีพนักงานถึง 6 คน ที่แต่ละคนมีรายได้ต่ำกว่า 72,000 บาท

เมื่อพิจารณาการหาค่ากลางของข้อมูลอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งได้จากการเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก
 แล้วเลือกข้อมูลที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดดังนี้



จะเห็นว่าข้อมูลที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด คือ 32,000 บาท ซึ่งเป็นรายได้ที่ใกล้เคียงกับรายได้ของพนักงานส่วนใหญ่

ดังนั้น ค่ากลางที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้ คือ 32,000 บาท

ในทางสถิตินี้ เราเรียกค่ากลางดังกล่าวว่า มัชยฐาน

มัชยฐาน คือ ค่าที่มีตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากค่าน้อยที่สุดไปหามากที่สุด หรือเรียงจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

จุดเด่นของการใช้ค่ามัชยฐาน คือ ค่ามัชยฐานเป็นค่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นค่ากลางของข้อมูลเมื่อข้อมูลนั้น ๆ มีค่าใดค่าหนึ่งหรือหลาย ๆ ค่า ซึ่งสูงหรือต่ำกว่าค่าอื่น ๆ มาก หรือต้องการทราบว่าค่าที่เป็นไปได้ค่าใดของข้อมูลนั้น ๆ มีจำนวนค่าที่สังเกตที่มากกว่าและน้อยกว่าค่าน้อยู่ประมาณเท่า ๆ กัน

วิธีการหามัชยฐาน สามารถทำได้ดังนี้

1. นำข้อมูลทุกตัวมาเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก
(หรือเรียงจากค่ามากไปหาน้อยค่าน้อย)
2. หาค่าตำแหน่งกึ่งกลาง
3. ค่าที่อยู่ ณ ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด คือ มัชยฐาน

ตัวอย่างที่ 5 กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่ง ประกอบด้วย 3, 1, 7, 9, 15 จงหามัชยฐาน

วิธีทำ

- 1) นำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก จะได้ 1, 3, 7, 9, 15
- 2) ตำแหน่งมัชยฐาน คือ ตำแหน่งที่ 3
- 3) มัชยฐานเท่ากับ 7

ดังนั้น มัชยฐานเท่ากับ 12

ตัวอย่างที่ 6 กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่ง ประกอบด้วย 2, 6, 15, 9, 24, 17 จงหามัชยฐาน

วิธีทำ

- 1) นำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก จะได้ 2, 6, 9, 15, 17, 24
- 2) ตำแหน่งมัชยฐาน คือ ตำแหน่งที่ 3.5
- 3) ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างตำแหน่งที่ 3 และ 4 เท่ากับ $\frac{9+15}{2} = 12$

ดังนั้น มัชยฐานเท่ากับ 12

วิธีการหาฐานนิยม สามารถหาได้ดังนี้

1. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว
ฐานนิยม คือข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น
2. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่ง มีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด
จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม
3. ถ้าข้อมูลชุดหนึ่ง มีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่า
หนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

ตัวอย่างที่ 8 กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 5, 7, 7, 9, 9, 9, 10, 12
จะพบว่า 9 มีความถี่เท่ากับ 3 ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด
ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือ 9

ตัวอย่างที่ 9 กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 3, 5, 5, 5, 6, 7, 7, 7, 9, 9
จะพบว่า 5 และ 7 มีความถี่เท่ากับ 3 ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด
ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือ 5 และ 7

ตัวอย่างที่ 10 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้
3, 3, 4, 4, 7, 7, 9, 9

วิธีทำ นำข้อมูลมาเขียนแจกแจงความถี่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ข้อมูล	3	4	7	9
ความถี่	2	2	2	2

จากข้อมูลดังกล่าว จะพบว่าข้อมูลทุกตัวมีความถี่เท่ากันหมด
ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม

ข้อสังเกต

1. ถ้าข้อมูลแต่ละค่าที่แตกต่างกันมีความถี่เท่ากันหมด เช่น ข้อมูลที่ประกอบด้วย 2, 7, 9, 11, 13 จะพบว่า แต่ละค่าที่แตกต่างกันมีความถี่เท่ากับ 1 เหมือนกันหมด ในที่นี้แสดงว่า ไม่นิยมค่าของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งเป็นพิเศษ ดังนั้นถือว่าข้อมูลในลักษณะดังกล่าวนี้ ไม่มีฐานนิยม

2. ถ้าข้อมูลแต่ละค่าที่แตกต่างกันมีความถี่มีความถี่สูงสุดเท่ากัน 2 ค่า เช่น ข้อมูลที่ประกอบด้วย 2, 4, 4, 7, 7, 9, 8, 5 จะพบว่า 4 และ 7 เป็นข้อมูลที่มีความถี่มีความถี่สูงสุดคือเท่ากับ 2 เท่ากัน ในลักษณะเช่นนี้ถือว่าข้อมูลดังกล่าวมีฐานนิยม 2 ค่า คือ 4 และ 7

3. จากข้อ 1, 2 แสดงว่า ฐานนิยมของข้อมูลอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีอาจจะมีมากกว่า 1 ค่าก็ได้

ตัวอย่างที่ 11 ข้อมูลต่อไปนี้ เป็นจำนวนเงินต่อวันที่นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้รับจากผู้ปกครอง (หน่วยเป็นบาท)

50, 52, 58, 60, 66, 54, 62, 55, 100, 300

1. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. จงหาฐานนิยม
3. จงหามัธยฐาน
4. จงพิจารณาว่าค่ากลางใดเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ

$$\frac{50+52+54+55+58+60+62+66+100+300}{10} = \frac{857}{10}$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 85.7

2. เนื่องจากข้อมูลทุกตัวมีความถี่เท่ากันหมด ดังนั้น ไม่มีฐานนิยม
3. หามัธยฐาน โดยเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ดังนี้

50, 52, 54, 55, 58, 60, 62, 66, 100, 300

ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางคือ 58 และ 60

$$\text{ดังนั้น มัธยฐาน คือ } \frac{58+60}{2} = 59$$

4. เนื่องจากค่ากลางที่เราหาได้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับมัธยฐานเท่ากัน ส่วนฐานนิยมไม่มี แต่เมื่อเรานำค่ากลางทั้งสองไปเปรียบเทียบกับข้อมูลเพื่อหาค่ากลางที่เหมาะสม จะพบว่า เราควรใช้ค่ากลางที่เป็นมัธยฐานจึงจะเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลมากกว่าค่ากลางที่เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต

หมายเหตุ

1. ถ้าข้อมูลชุดใดมีข้อมูลบางตัวมีค่ามากผิดปกติ เมื่อนำมาหาผลบวก ผลบวกดังกล่าวจะมีค่ามากผิดปกติไปด้วย ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตก็จะมีค่ามากผิดปกติ
2. ถ้าข้อมูลชุดใดมีข้อมูลบางตัวมีค่าน้อยผิดปกติ เมื่อนำมาหาผลบวก ผลบวกดังกล่าวจะมีค่าน้อยผิดปกติไปด้วย ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตก็จะมีค่าน้อยผิดปกติ
3. ถ้าข้อมูลเป็นไปตามลักษณะข้อ 1 และ 2 ค่ากลางที่เหมาะสมควรจะใช้มัธยฐาน จึงจะทำให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า



กิจกรรมที่ 7.5 : ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมาย และการเชื่อมโยง

1. จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้

1) 14, 17, 18, 29, 42, 56, 100

.....

.....

.....

2) 39, 45, 38, 44, 52, 36, 41, 42, 53, 50, 38

.....

.....

.....

3) 16, 20, 35, 25, 16, 18, 22, 28, 30, 27

.....

.....

.....

4) 15, 18, 17, 17, 29, 25, 37, 49, 62

.....

.....

.....

5) 41.4, 38.5, 40.1, 37.3, 38.7, 35.2, 43.9, 39.3

.....

.....

.....

2. จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

1) 2, 9, 15, 7, 8, 2, 17, 15, 8, 9, 8

.....

.....

.....

2) 7, 11, 19, 22, 7, 19, 17, 11, 12, 11, 19

.....

.....

.....

3) 1, 2, 2, 1, 1, 2, 3, 3 3, 1, 2, 3

4) 5, 7, 4, 8, 7, 11, 7, 4, 10, 8

5) 41.4, 38.5, 40.1, 37.3, 38.7, 35.2, 43.9, 39.3

3. ร้านขายเสื้อสำเร็จรูปสตรีแห่งหนึ่ง จำหน่ายเสื้อขนาดตามเบอร์ต่าง ๆ ในหนึ่งสัปดาห์ได้ดังตาราง

เบอร์เสื้อ	9	10	11	12	13	14	15
จำนวนที่จำหน่ายได้ (ตัว)	7	5	6	10	8	7	3

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) คนส่วนใหญ่ซื้อเสื้อเบอร์อะไร

2) เฉลี่ยแล้วในแต่ละวันขายเสื้อได้กี่ตัว

4. จากการทดลองโยนลูกเต๋าสองลูกพร้อม ๆ กัน สังเกตผลรวมของแต้มที่ปรากฏได้ดังนี้

ผลรวมของแต้มที่ปรากฏ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ความถี่	4	6	6	12	13	20	16	10	6	4	3

จงหาค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยมของผลรวมของแต้มที่ปรากฏ

1) จากโจทย์ผลรวมของความถี่ทั้งหมดคือ.....

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของผลรวมของแต้มที่ปรากฏเท่ากับ

นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของผลรวมของแต้มที่ปรากฏเท่ากับ.....

2) ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลคือ ตำแหน่งที่.....

และเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากแล้วจะได้มัธยฐานคือ.....

3) ฐานนิยมเท่ากับ.....

5. รายได้ต่อเดือนของพนักงาน 6 คน ของบริษัทแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

5,300 4,800 5,000 5,200 4,500 8,000

1) จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยมของข้อมูลดังกล่าว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) ค่ากลางชนิดใด เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนรายได้ต่อเดือนของพนักงานทั้ง 6 คนนี้ได้ดีกว่ากัน เพราะเหตุใด

.....

.....

6. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 อยู่ห้าตัว มี 6 อยู่หกตัว มี 7 อยู่เจ็ดตัว มี 8 อยู่แปดตัว และมี 9 อยู่เก้าตัว จงหาค่ากลางทั้งสามชนิดของข้อมูลนี้

.....

.....

.....

.....

.....

7. ให้ข้อมูลชุดหนึ่งเมื่อเรียงจากน้อยไปหามาก จะมีลักษณะดังนี้

2, 4, 4, 5, 5, x, 8, 8, 10

ถ้าข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมเพียงค่าเดียว และมัธยฐานมีค่าน้อยกว่าฐานนิยม จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้

.....

.....

.....

.....

.....

การกระจายของข้อมูล

พิจารณาคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งของนักเรียนสองกลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ดังนี้

กลุ่ม A	กลุ่ม B
28	8
29	16
30	27
32	33
34	34
36	36
37	38
38	38
38	50
38	60
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 34	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 34
มัธยฐาน 35	มัธยฐาน 35
ฐานนิยม 38	ฐานนิยม 38

จากคะแนนสอบของนักเรียนทั้งสองกลุ่มข้างต้น จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากัน มัธยฐานเท่ากัน และฐานนิยมเท่ากันทั้งสองกลุ่ม แต่คะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มยังมีความแตกต่างกัน

กล่าวคือ คะแนนกลุ่ม A เกาะกลุ่มกัน ขณะที่คะแนนกลุ่ม B มีการกระจายมากกว่า ดังนั้นในการที่ทราบเพียงค่ากลางของข้อมูลเพียงอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอที่จะบอกลักษณะของข้อมูลได้เด่นชัด จึงต้องมีองค์ประกอบอื่นมาพิจารณาประกอบกัน องค์ประกอบที่ทางสถิติมักจะใช้กัน คือ **พิสัย** และ **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน**

พิสัย คือ ผลต่างที่ได้จากการนำคะแนนสูงสุดลบด้วยคะแนนต่ำสุด

ในที่นี้จะได้ พิสัยของคะแนนกลุ่ม A คือ $38 - 28 = 10$ คะแนน

พิสัยของคะแนนกลุ่ม B คือ $60 - 8 = 52$ คะแนน

ซึ่งค่าของพิสัยที่ได้พอที่จะทำให้มองเห็นคร่าว ๆ ว่า คะแนนกลุ่ม B มีการกระจายมากกว่าคะแนนกลุ่ม A

เนื่องจากเรากำหนดหาพิสัยจากคะแนนเพียงสองจำนวนในข้อมูลเท่านั้น คือ คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุด ดังนั้นค่าที่ได้จึงอาจอธิบายการกระจายได้ไม่ชัดเจน ในทางสถิติมักนิยมใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาวัดการกระจายของข้อมูล เนื่องจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุด

จะคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยและข้อมูลแต่ละตัว จึงทำให้สามารถอธิบายการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าพิสัย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาได้ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ในข้อ 2
4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ในข้อ 3
5. หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ในข้อ 4

ผลลัพธ์ที่ได้ในข้อ 5 จะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีหน่วยเดียวกับหน่วยของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 12 จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม B

วิธีทำ หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
จากตารางจะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 34 คะแนน
2. หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละคะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต

การคำนวณได้แสดงให้เห็นดังตารางต่อไปนี้

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน
28	$28 - 34 = -6$
29	$29 - 34 = -5$
30	$30 - 34 = -4$
32	$32 - 34 = -2$
34	$34 - 34 = 0$
36	
37	
38	
38	
38	

3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ในข้อ 2
การคำนวณได้แสดงให้เห็นดังตารางต่อไปนี้

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
28	-6	36
29	-5	25
30	-4	16
32	-2	4
34	0	0
36		
37		
38		
38		
38		

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ในข้อ 3
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ

.....
.....

5. หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ในข้อ 4
ในที่นี้ได้ $\sqrt{14.2} \approx 3.8$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A มีค่าประมาณ 3.8 คะแนน

กิจกรรมนี้ทำได้ไหม

หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม B

- หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
จากตารางจะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ.....คะแนน
- หาส่วนเบี่ยงเบนหรือผลต่างระหว่างแต่ละคะแนนกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยนำแต่ละ
คะแนนลบด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
การคำนวณได้แสดงให้เห็นดังตารางต่อไปนี้

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน
8	
16	
27	
33	
34	
36	
38	
38	
50	
60	

3. หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้ในข้อ 2
การคำนวณได้แสดงให้เห็นดังตารางต่อไปนี้

คะแนน	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
8		
16		
27		
33		
34		
36		
38		
38		
50		
60		

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนที่ได้ในข้อ 3
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนเท่ากับ

$$\frac{\quad}{10} = \dots\dots\dots$$

5. ตารางที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้ในข้อ 4
ในที่นี้ได้

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A มีค่าประมาณ คะแนน

จะเห็นว่าได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม B เป็น 14.2 คะแนนเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A จะได้ว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม A มีค่าน้อยกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม B

เมื่อพิจารณาคะแนนของกลุ่ม B ที่มีพิสัยเป็น $60 - 8 = 52$ คะแนน ถ้าเราไม่เห็นรายละเอียดของคะแนนทั้งหมด ก็อาจคิดว่าการกระจายค่อนข้างมาก ทั้งนี้โดยความเป็นจริงแล้วมีคะแนนเพียงสองสามคะแนน เช่น 8, 16 และ 60 ที่มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตอย่างผิดปกติ ในขณะที่คะแนนอื่น ๆ ยังเกาะกลุ่มกันอยู่ แต่ถ้าเมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่ม B ที่มีค่าเพียง 14.2 คะแนน จะพบว่าเป็นคะแนนที่วัดการกระจายของข้อมูลกลุ่ม B มาเกี่ยวข้องกับการคำนวณ

