รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

คณิตศาสตร์

(การนำเสนอข้อมูล)

โดย

อาจารย์รุ่งทิพย์ ไชยทองพันธุ์

โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ

การนำเสนอข้อมูล

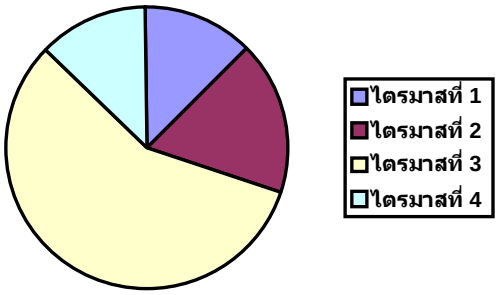
ในกระบวนการทางสถิติการนำเสนอข้อมูลถือว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้หรือจากการวิเคราะห์ข้อมูล หากต้องการแสดงให้ผู้อื่นหรือสังคมทราบเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ผู้ที่เก็บรวบรวมข้อมูลหรือผู้ที่วิเคราะห์ข้อมูล ควรที่จะได้รู้จักวิธีการนำเสนอข้อมูลที่ดีที่ถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่จะรับทราบข้อมูลได้เข้าใจข้อมูลเหล่านั้นได้ง่ายและรวดเร็ว

วิธีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นแบบแผนนั้นมีหลายวิธี ที่สำคัญและพบเห็นบ่อยๆ มีดังนี้

วิธีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นแบบแผน มี 3 วิธี

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม
2. การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น
3. การนำเสนอข้อมูลด้วยตารางแจกแจงความถี่

1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปวงกลม



การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการแบ่งเนื้อที่ในวงกลมวงหนึ่งออกเป็นส่วนๆ ด้วยวิธีการแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม โดยการเทียบ

มุม 360 องศา = 100 เปอร์เซ็นต์

แล้วจึงแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลาง ตามจำนวน หรือค่าของข้อมูลในแต่ละประเภท เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วหาจำนวนเปอร์เซ็นต์และองศาที่จุดศูนย์กลางของข้อมูลแต่ละรายการ

วิธีการหาจำนวนเปอร์เซ็นต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละที่นักศึกษาเรียนไปแล้ว นั่นคือ

$$\text{จำนวนเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลแต่ละรายการ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลในรายการนั้น}}{\text{จำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{จำนวนองศาของข้อมูลของแต่ละรายการ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลในรายการนั้น}}{\text{จำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมด}} \times 360$$

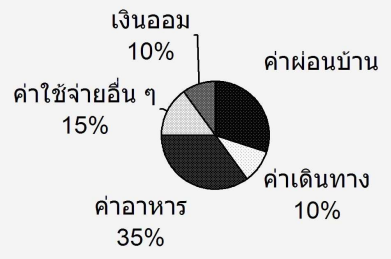
การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม นักศึกษาและคนทั่วไปนั้นมีโอกาสที่ได้พบเห็น ในการแสดงเรื่องต่างๆ มากมาย เช่น

แผนภูมิรูปวงกลมแสดง

- ผลไม้ส่งออก
- โรคต่างๆ ที่เป็นสาเหตุของการตาย
- ยอดการจำหน่ายสินค้าที่ขายดี
- การสำรวจความชื่นชอบในการฟังเพลง
- ค่าใช้จ่ายรายเดือนในครอบครัว

ตัวอย่าง

1. ชายคนหนึ่งมีเงินเดือน 12,500 บาท เขามีค่าใช้จ่ายดังที่นำเสนอด้วยการใช้แผนภูมิรูปวงกลมดังนี้



แผนภูมิรูปวงกลมแสดง ค่าใช้จ่ายรายเดือนของชายคนหนึ่ง

จากแผนภูมิที่กำหนดให้นั้นมีข้อมูลที่บอกเรื่องราวได้หลายอย่าง

จงอ่านและตีความหมายจากข้อมูล

1. ค่าใช้จ่ายส่วนใดที่จ่ายเท่ากัน และใช้จ่ายไปส่วนละกี่บาท

แนวคิด ค่าเดินทาง เท่ากับ เงินออม ซึ่งคิดเป็น 10% ของเงินเดือน

ใช้จ่ายค่าเดินทาง หรือ เงินออม $= \frac{10}{100} \times 12{,}500$

$= 1{,}250$ บาท

2. ค่าใช้จ่ายที่มากที่สุดเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเรื่องใด และ ใช้จ่ายไปกี่บาท

แนวคิด ค่าอาหารคิดเป็น 35% ของเงินเดือน

ค่าอาหาร $= \frac{35}{100} \times 12{,}500$

$= 4{,}375$ บาท

3. ค่าผ่อนบ้าน จ่ายไปร้อยละเท่าไรของเงินเดือน และจ่ายไปกี่บาท

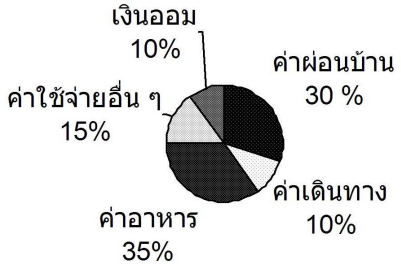
แนวคิด ค่าผ่อนบ้าน $= 100 - (10 + 15 + 35 + 10) = 30$

ค่าผ่อนบ้านใช้ไป $= 30\%$

คิดเป็นเงิน $= \frac{30}{100} \times 12{,}500$

$= 3{,}750$ บาท

4. ค่าอาหารต่างจากค่าผ่อนบ้านกี่บาท



แนวคิด

ค่าอาหารต่างจากค่าผ่อนบ้าน = 35% - 30% = 5% ของเงินเดือน

คิดเป็นเงิน = $\frac{5}{100}\times 12{,}500$

= 625 บาท

5. มุมที่จุดศูนย์กลางของเงินออมคิดเป็นกี่องศา

แนวคิด มุมรอบจุดศูนย์กลาง เป็น 360 องศา

มีเงินออม 10%

จำนวนองศาของเงินออม = $\frac{10}{100}\times 360$

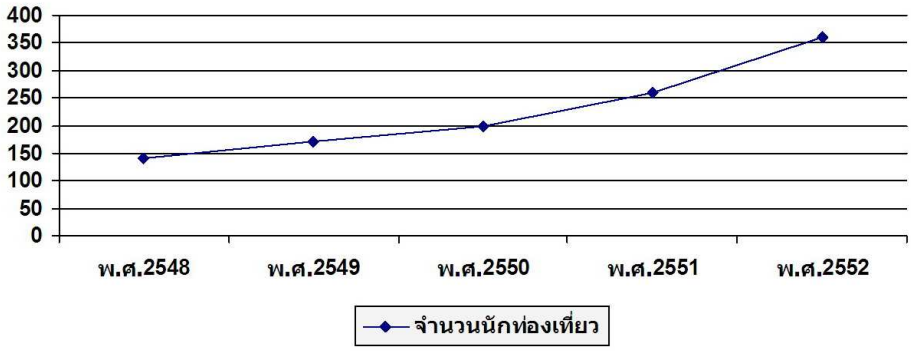
= 36 องศา

2. การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

กราฟเส้นที่สื่อความหมายชัดเจนมี 2 ชนิด

- กราฟเส้นเชิงเดี่ยว แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเพียงลักษณะเดียว
- กราฟเส้นเชิงซ้อน แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น นิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลาของข้อมูลนั้นๆ เกิดขึ้น และข้อมูลนั้นมีจำนวนมาก กล่าวคือ เป็นข้อมูลของช่วงเวลาหลาย ช่วง เช่น จำนวนสิ่งทอที่ประเทศไทยส่งออกไปขายต่างประเทศตั้งแต่ พ.ศ. 2540 – พ.ศ.2545 จำนวนนักท่องเที่ยวชาวยุโรปที่เข้ามาเที่ยวในประเทศไทยในช่วงปลายปี พ.ศ.2553 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม



จำนวนนักท่องเที่ยวชาวเกาหลีที่เข้ามาเที่ยวในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552 จำนวนคน (พันคน)

จากกราฟที่กำหนดให้นั้นมีข้อมูลที่บอกเรื่องราวได้หลายอย่าง

จงอ่านและตีความหมายจากข้อมูล

1. แนวโน้มของนักเที่ยวชาวเกาหลีที่มาเที่ยวในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมาเป็นอย่างไร

ตอบ มีแนวโน้มว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวเกาหลีมาเที่ยวที่เมืองไทยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

2. ปีใดที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวเกาหลีมากกว่า 300,000 คน

ตอบ พ.ศ. 2552

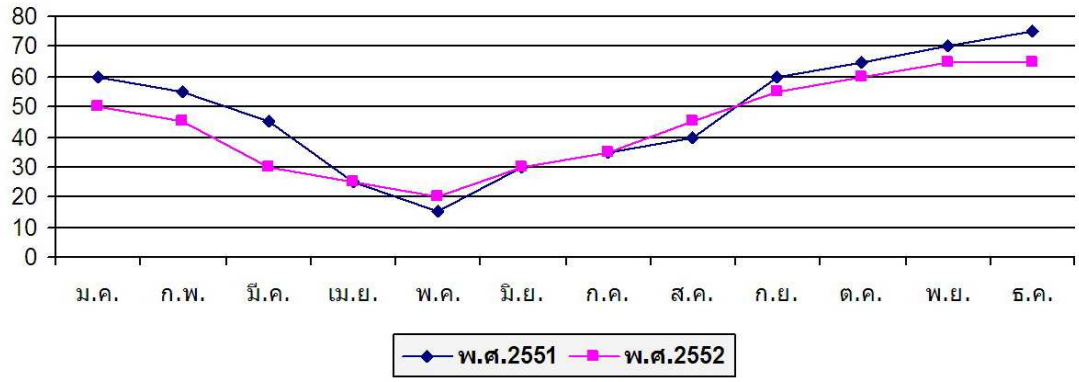
3. ปีใดที่มีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวเกาหลีไม่เกิน 200,000 คน

ตอบ พ.ศ. 2548, พ.ศ. 2549 และ พ.ศ.2550

4. ปี พ.ศ.2550 มีนักท่องเที่ยวชาวเกาหลีมาเที่ยวที่เมืองไทยประมาณกี่คน

ตอบ พ.ศ.2550 มีนักท่องเที่ยวประมาณ $200 \times 1{,}000 = 200{,}000$ คน

ตัวอย่างที่ 3 กราฟเส้นแสดงข้อมูลขายปลีกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
จำแนกตามเดือน ของ พ.ศ.2551 และ พ.ศ.2552



ราคาขายปลีกทุเรียนพันธุ์หมอนทอง (บาทต่อกิโลกรัม)

จากกราฟที่กำหนดให้นั้นมีข้อมูลที่บอกเรื่องราวได้หลายอย่าง

จงอ่านและตีความหมายจากข้อมูล

1. ในเดือนใดที่ทุเรียนหมอนทองมีราคาเท่ากัน

ตอบ ราคาทุเรียนเท่ากันในเดือน เมษายน มิถุนายน และกรกฎาคม

2. เดือนใดในปี พ.ศ. 2551 ที่ราคาต่ำกว่าในปี พ.ศ. 2552

ตอบ ใน พ.ศ.2551 ราคาทุเรียนต่ำกว่า พ.ศ.2552 ในเดือน พฤษภาคม และสิงหาคม

3. เดือนใดในทั้ง 2 ปีที่ราคาต่างกันมากที่สุด และราคาต่างกันกิโลกรัมละกี่บาท

ตอบ ในเดือนมีนาคม เป็นเดือนทีทุเรียนราคาต่างกันมากที่สุด ต่างกันกิโลกรัมละ 15 บาท

4. ในเดือนใดของปีที่ราคาของทุเรียนหมอนทองต่ำที่สุดในรอบปี

ตอบ เดือนที่ราคาทุเรียนต่ำที่สุดคือ เดือนพฤษภาคม

5. ช่วงใดที่เจ้าของสวนทุเรียนควรที่จะเก็บทุเรียนเพื่อจำหน่าย เพราะอะไร

ตอบ ในช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี (3 เดือนสุดท้าย) เพราะเป็นช่วงที่ราคาทุเรียนแพงที่สุด

3. การนำเสนอข้อมูลด้วยตารางแจกแจงความถี่

การแจกแจงความถี่ เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการจัดข้อมูลที่มีอยู่ หรือที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาได้ให้อยู่เป็นกลุ่ม หรือ เป็นพวก เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ต่อไป

การแจกแจงความถี่จะมีประโยชน์มากสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ และมีข้อมูลที่ซ้ำกันมาก เช่น คะแนนสอบของนักเรียน การแจกแจงความถี่มักจะเขียนออกมาในรูปของตารางที่เรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่

ตัวอย่างที่ 4 ตารางแจกแจงความถี่ แสดงช่วงอายุของผู้ชมที่ทำการโหวต รายการแข่งขันร้องเพลงรายการดังระดับประเทศได้เปิดเผยหลังการแข่งขันเป็นดังนี้ ซึ่งผู้ชมมีอายุไม่เกิน 40 ปีเท่านั้น

อายุ (ปี)	ความถี่ (คะแนน)
11 – 15	800
16 - 20	300
21 – 25	1,200
26 – 30	1,700
31 – 35	1,000
รวม	**5,000**

จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้นั้นมีข้อมูลที่บอกเรื่องราวได้หลายอย่าง

จงอ่านและตีความหมายจากข้อมูล

1. ผู้ชมที่มีช่วงอายุใดบ้างที่ไม่ได้ร่วมโหวตในรายการนี้เลย

ตอบ ผู้ชมที่ไม่ได้ร่วมโหวต มีอายุ 0 - 10 ปี และ 36 – 40 ปี

2. ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมอยู่ในอันตรภาคชั้นใด

ตอบ ฐานนิยม อยู่ในช่วง 26 - 30 ปี แสดงว่าผู้ชมที่มีอายุ 26 – 30 ปี ที่ร่วมโหวตมากที่สุด

3. ข้อมูลชุดนี้มีมัธยฐานอยู่ในอันตรภาคชั้นใด

แนวคิด ตำแหน่งของมัธยฐานอยู่ในตำแหน่งที่ 25 และ 26
อยู่ในอันตรภาคชั้น 26 - 30 ปี

4. ข้อมูลชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นกี่ปี

แนวคิด ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\frac{(13\times 800)+(18\times 300)+(23\times 1200)+(28\times 1700)+(33\times 1000)}{5000} = \frac{124{,}000}{5000}$$

$$= 24.8 \text{ ปี}$$

5. อันตรภาคชั้นที่เป็นฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้มีคะแนนโหวตเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

แนวคิด

อันตรภาคชั้นที่ 26 - 30 ปี มีคะแนนโหวตเป็น 1,700 คะแนน

คิดเป็น $\frac{1{,}700}{5{,}000}\times 100$ = 34 %

6. นักศึกษาคิดว่าควรใช้ค่ากลางเป็นค่าใดจึงจะเหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้เพราะอะไร

อายุ (ปี)	จุดกึ่งกลางอันตรภาคชั้น	ความถี่ (คะแนน)
11 - 15	13	800
16 - 20	18	300
21 - 25	23	1,200
26 - 30	28	1,700
31 - 35	33	1,000
	รวม	**5,000**

ตอบ ค่ากลางที่เหมาะสมของข้อมูลชุดนี้ควรเป็น ฐานนิยม เพราะในการแข่งขันแบบนี้เราต้องการทราบว่าผู้ชมส่วนมากของเราอยู่ในช่วงอายุใด และส่วนมากนั้นอายุเท่าไรที่มีกำลังในการโหวตมากที่สุด เพราะฉะนั้นเพื่อวัดความนิยมแบบนี้ควรใช้ฐานนิยมจึงจะเหมาะสม

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 - 9

ปีการศึกษา 2554 มีผู้สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย 20,000 คน จำแนกตามอาชีพของบิดามารดาดังนี้

ค้าขาย	51 %
รับราชการ	22.7 %
รัฐวิสาหกิจ	4.7 %
เกษตรกรรม	5.1 %
รับจ้าง	10.5 %
อื่นๆ	4.8 %
ไม่ระบุ	1.2 %

1. บุตรของข้าราชการมีจำนวนกี่คน

ก. 454 คน ข. 4,540 คน

ค. 7,720 คน ง. 15,460 คน

เฉลย ข้อ ข.

แนวคิด

บุตรของข้าราชการมีจำนวน $= \frac{22.7}{100} \times 20{,}000$

$= 4{,}540$ คน

2. บุตรของผู้ที่มีอาชีพรับจ้างมีจำนวนกี่คน

ก. 2,100 คน ข. 2,550 คน

ค. 3,350 คน ง. 4,900 คน

เฉลย ข้อ ก.

แนวคิด

บุตรของผู้ที่มีอาชีพรับจ้างมีจำนวน $= \frac{10.5}{100} \times 20{,}000$

$= 2{,}100$ คน

3. บุตรของผู้ที่มีอาชีพรับจ้างสอบเข้าได้เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของบุตรผู้มีอาชีพรับราชการ

ก. 21.62 % ข. 46.26 %

ค. 10.50 % ง. 22.70 %

เฉลย ข้อ ข.

แนวคิด

จากสมการ $10.5 = \frac{x}{100} \times 22.7$

$x = \frac{10.5}{22.7} \times 100$

$= 46.26$ %

4. บุตรของผู้ที่มีอาชีพเกษตรกรรมสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของบุตรผู้ที่มีอาชีพค้าขาย

ก. 10 % ข. 25.5 %

ค. 44.51 % ง. 51 %

เฉลย ข้อ ก.

แนวคิด

จากสมการ $5.1 = \frac{x}{100} \times 51$

$x = \frac{5.1}{51} \times 100$

$= 10\ \%$

5. ข้อมูลเกี่ยวกับบุตรของผู้มีอาชีพรัฐวิสาหกิจ ต้องทำมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมกี่องศา

ก. 20 องศา ข. 18.6 องศา

ค. 17.3 องศา ง. 16.9 องศา

เฉลย ข้อ ง.

แนวคิด

มุมรอบจุดศูนย์กลาง เป็น 360 องศา

บุตรของผู้มีอาชีพรัฐวิสาหกิจ 4.7 %

จำนวนองศาของบุตรของผู้มีอาชีพรัฐวิสาหกิจ $= \frac{4.7}{100} \times 360 = 16.9$ องศา

6. ในแผนภาพวงกลม ข้อมูลของบุตรผู้มีอาชีพรับจ้างจะมีมุมที่จุดศูนย์กลางกี่องศา

ก. 37.8 องศา ข. 59.4 องศา

ค. 81.7 องศา ง. 119.5 องศา

เฉลย ข้อ ก.

แนวคิด

มุมรอบจุดศูนย์กลาง เป็น 360 องศา

บุตรผู้มีอาชีพรับจ้าง 10.5 %

จำนวนองศาของบุตรผู้มีอาชีพรับจ้าง $= \frac{10.5}{100} \times 360$

$= 37.8$ องศา

แต่เราสามารถเปลี่ยนร้อยละของแผนภูมิรูปวงกลมได้ง่าย ด้วยวิธี คูณด้วย 3.6

จำนวนองศาของบุตรผู้มีอาชีพรับจ้าง $= 10.5 \times 3.6$

$= 37.8$ องศา

7. มุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมจากแผนภูมิรูปวงกลมของบุตรผู้ที่รับราชการมากกว่าอาชีพรับจ้างกี่องศา

ก. 12.2 องศา ข. 17.4 องศา

ค. 43.92 องศา ง. 64.4 องศา

เฉลย ข้อ ค.

แนวคิด

มุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมจากแผนภูมิรูปวงกลม

ของบุตรผู้ที่รับราชการมากกว่าอาชีพรับจ้าง = 22.7 - 10.5

= 12.2 %

บุตรที่บิดา มารดา มีอาชีพรับราชการมากกว่าอาชีพรับจ้าง = 12.2 × 3.6

= 43.92 องศา

8. บุตรของผู้ที่มีอาชีพเกษตรกรรม สอบเข้าได้กี่คน

ก. 940 คน ข. 1,020 คน

ค. 1,521 คน ง. 2,100 คน

เฉลย ข้อ ข.

แนวคิด

บุตรของผู้ที่มีอาชีพเกษตรกรรม สอบเข้าได้ 5.1 % ของ ทั้งหมด

คิดเป็นจำนวน $= \frac{5.1}{100} \times 20{,}000$

= 1,020 คน

9. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิวงกลม ถ้าส่วนหนึ่งของข้อมูลชุดนั้นมี x เปอร์เซ็นต์ จะต้องใช้มุมที่จุดศูนย์กลางกี่องศา

ก. 0.36x ข. 3.6x

ค. 36x ง. 36

เฉลย ข้อ ข.