

สุดยอดคำนวณและเทคนิคคิดลัด

คณิตศาสตร์

เพิ่มเติม ม.6 เล่ม 2

เพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)



สำนักพิมพ์ พ.ศ.พัฒนา



จะเจียบคมและฉุกทาง
ต้องอ่าน เล่มนี้เท่านั้น

สรุปเนื้อหา และเทคนิคที่สำคัญ

แบบฝึกประจำบท พร้อมเฉลย

เนื้อหา

- ความหมายของสถิติศาสตร์และข้อมูล
- การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ
- การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ
- ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น

เรียบเรียงโดย

ดร.จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง

วศ.ม. (ไฟฟ้า จุฬาฯ)

ค.ม. (การจัดการคุณภาพ มรท.สวนสุนันทา)

ศษ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา ม.เกษตรศาสตร์)

นักวิชาการอิสระด้านคณิต วิทยา และเทคโนโลยีการศึกษา



สรุปยอดคำนวณและเทคนิคคิดลัด

คณิตศาสตร์

เพิ่มเติม

ม.6 เล่ม 2

ตามผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



จะเขียนคณและดูทาง
ต้องอ่าน เล่มนี้เท่านั้น

สรุปเนื้อหา และเทคนิคที่สำคัญ

แบบฝึกประจำบท พร้อมเฉลย

เนื้อหา

- ความหมายของสถิติศาสตร์และข้อมูล
- การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ
- การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ
- ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น

เรียบเรียงโดย

ดร.จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง

วศ.บ. (ไฟฟ้า วิทยา)

ค.บ. (การจัดการคุณภาพ มรณ.สวนสุนันทา)

ศษ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา ม.เกษตรศาสตร์)

นักวิชาการอิสระด้านคณิต วิทยา การจัดการคุณภาพ และเทคโนโลยีการศึกษา

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. ๒๕๕๘

สุดยอดคำนวณและเทคนิคคิดลัด

คณิตศาสตร์

ม.6 เล่ม 2 (เพิ่มเติม)

ผู้เรียบเรียง : **ดร.จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง**

คณิตศาสตร์

-:2:-

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

กองบรรณาธิการ : อรศรี โรจน์พนรัตน์, ณัฐธินัน ลูกเสือถิรา, อมรศักดิ์ บุญเรือง, พิรุณนิชา ไบสุวรรณ
สถาพร พุทธิธิพร, มนชญา กมลวานนท์, ยุภาภรณ์ แดงมณี

จัดพิมพ์ : บริษัท สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด

12 หม่อมแฝ้ว แยก 3 ถ.พระราม 6 (ซ. 41) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร 02-279-6222 โทรสาร 02-279-6203-4

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ เพิ่มทรัพย์การพิมพ์

117/22 หมู่ 5 ซ.บางไฟพัฒนา ถ.นครินทร์ ตำบลบางไฟ อำเภอมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

ผู้พิมพ์ : ผู้โฆษณา

นายธนวัฒน์ สุขมงคลกุล



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วย กระดาษรีไซเคิล
กระดาษจากไม้ปลูก ไม่รบกวนไม้ธรรมชาติ



คำนำ

หนังสือ คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2 (เพิ่มเติม) เล่มนี้ เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาตรงตามผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และยังได้สอดแทรกเนื้อหาที่เกินหลักสูตรพร้อมทั้งเทคนิคคิดลัดต่าง ๆ ตามที่ผู้เขียนเห็นว่าสำคัญ เนื่องจากผู้เขียนเห็นว่าการศึกษาคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ผู้ศึกษาจะต้องมีความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และจะต้องมีเทคนิคคิดลัดต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาโจทย์และแข่งขันกับเวลาได้อย่างรวดเร็ว

1. การอธิบายเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้จะใช้ภาษาเดียวกับภาษาที่ผู้เขียนใช้สอน ดังนั้น จึงอ่านง่ายและเพลิดเพลินไปกับบทเรียน ทำให้ผู้อ่านมีความรู้สึกเหมือนกับว่าผู้เขียนมาสอนให้เองเลย
2. ครอบคลุมเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญโดยจะมีการแบ่งเนื้อหาให้เป็นระบบเพื่อจะได้ศึกษาได้ง่าย
3. โจทย์ในหนังสือเล่มนี้จะมีมากมายเพียงพอที่ผู้ศึกษาจะฝึกทำเพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ในการทำโจทย์
4. หนังสือเล่มนี้จะเน้นถึงเทคนิคและการวิเคราะห์โจทย์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
5. มีเทคนิคคิดลัดต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ศึกษาทำข้อสอบแข่งขันได้อย่างรวดเร็ว
6. แนวข้อสอบเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย ระบบ TCAS

สุดท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะให้ประโยชน์แก่ผู้อ่าน และขอขอบคุณ บริษัทสำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา จำกัด ที่ให้โอกาสแก่ผู้เขียนได้เขียนหนังสือที่อยากเขียน สำหรับคุณงามความดีที่พึงมีจากหนังสือเล่มนี้ ขอมอบให้แก่ พ่อแม่ครูอาจารย์ คือ พระราชสังวรญาณ (พุทธ ฐานิโย) บุพการี คือ ผอ.ประเสริฐ วรรณโพธิ์กลาง และนางสนาน วรรณโพธิ์กลาง พร้อมทั้งครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ผู้เขียน

ด้วยความปรารถนาดี

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง

(ดร.จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง)

คณิตศาสตร์

—:3:—

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

สารบัญ

บทที่ 1 ความหมายของสถิติศาสตร์และข้อมูล

สถิติศาสตร์	5
คำสำคัญในสถิติศาสตร์	5
ประเภทของข้อมูล	5
สถิติศาสตร์เชิงพรรณนาและสถิติศาสตร์เชิงอนุมาน	7

บทที่ 2 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยตารางความถี่	8
การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแผนภาพ	11
● แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2	17
❖ เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2	19

บทที่ 3 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยตารางความถี่	20
การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแผนภาพ	28
ค่ากลางของข้อมูล	42
ค่าวัดการกระจาย	59
ค่าวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล	74
● แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3	82
❖ เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3	86

บทที่ 4 ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น

ความหมายและชนิดของตัวแปรสุ่ม	97
การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง	99
การแจกแจงเอกรูปไม่ต่อเนื่อง	104
การแจกแจงทวินาม	106
การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง	110
การแจกแจงปกติ	111
การแจกแจงปกติมาตรฐาน	116
● แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4	130
❖ เฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4	133

คณิตศาสตร์

-:4:-

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

ความหมายของสถิติศาสตร์ และข้อมูล

บทที่
1

♦ สถิติศาสตร์

สถิติศาสตร์ (Statistics) เป็นวิชาที่ทำให้ทราบถึงข้อเท็จจริง ลักษณะ อาการเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสถิติศาสตร์ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection Statistical Data)
2. การนำเสนอข้อมูล (Presentation of Data)
3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)
4. การแปลความหมายข้อมูล (Interpretation of Data)

❧ คำสำคัญในสถิติศาสตร์

1. **ประชากร (Population)** หมายถึง กลุ่มที่มีลักษณะที่เราสนใจ
2. **ตัวอย่าง (Sample)** หมายถึง ส่วนหนึ่งของประชากรที่มีลักษณะที่เราสนใจ
3. **ตัวแปร (Variable)** หมายถึง ลักษณะบางประการของประชากรหรือตัวอย่างที่เราสนใจศึกษา ซึ่งลักษณะของประชากรหรือตัวอย่างดังกล่าวสามารถเปลี่ยนค่าได้
4. **ข้อมูล (Data)** หมายถึง ข้อความ หรือสิ่งที่บ่งบอกถึงสภาพ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยข้อมูลอาจจะเป็นตัวเลข หรือข้อความที่ไม่ใช่ตัวเลขก็ได้
5. **พารามิเตอร์ (Parameter)** หมายถึง ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณมาจากประชากร
6. **ค่าสถิติ (Statistic)** หมายถึง ค่าต่าง ๆ ที่คำนวณมาจากตัวอย่าง

ประเภทของข้อมูล

1. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล จะเป็นการแบ่งประเภทที่คำนึงถึงว่าผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้จัดเก็บข้อมูลเอง หรือบุคคลอื่นเป็นผู้จัดเก็บ ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาโดยตรง ซึ่งอาจทำได้โดยการสัมภาษณ์ ทดลอง หรือสังเกตจากแหล่งข้อมูลจริง ๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ไม่เคยมีผู้ใดเก็บรวบรวมมาก่อน ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ทำได้ 2 วิธี คือ

1) การสำมะโน (Census) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกหน่วยของประชากรหรือสิ่งที่เราต้องการศึกษา เนื่องจากการสำมะโนจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ทดลอง หรือสังเกตจากทุกหน่วยของประชากรหรือสิ่งที่เราต้องการศึกษา จึงทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลมาก ทำให้ไม่ค่อยได้รับความนิยมใช้ในทางปฏิบัติ **ยกเว้น** ในกรณีที่ประชากรหรือสิ่งที่เราต้องการศึกษามีขนาดเล็ก

คณิตศาสตร์

–:5:–

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

2) การสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample Survey) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ประกอบไปด้วยตัวแทนจากทุกลักษณะของประชากรหรือสิ่งที่เราต้องการศึกษา

ประเภทที่ 2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่ไม่ต้องเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาโดยตรง แต่ได้จากข้อมูลที่มีผู้อื่นเก็บรวบรวมไว้แล้ว ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลนั้นเพียงแค่สอบถามจากแหล่งที่ทราบข้อมูลนั้นมาก่อนก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เลย แต่จะต้องระมัดระวังในการนำข้อมูลประเภทนี้มาใช้ เนื่องจากมีโอกาสผิดพลาดได้มาก หากผู้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะข้อมูลที่มีลักษณะปกปิด หรือข้อมูลที่ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างที่ไม่เหมาะสมหรือข้อมูลที่กำหนดจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไป หรือเป็นข้อมูลที่มีการถ่ายทอดกันมาหลายต่อจนทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ยาก ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูลทุติยภูมิที่สำคัญ คือ

- 1) รายงานและบทความจากหนังสือ หรือรายงานจากหน่วยงานเอกชน
- 2) รายงานต่าง ๆ ของหน่วยราชการและองค์การของรัฐบาล

2. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามระยะเวลาที่จัดเก็บ จะเป็นการแบ่งประเภทที่คำนึงถึงช่วงเวลาที่ข้อมูลเกิดขึ้นและมีการจัดเก็บ ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) คือ ชุดของข้อมูลที่เกิดขึ้นและมีการจัดเก็บข้อมูลตามลำดับเวลาต่อเนื่องกันไปตลอดระยะเวลาช่วง ๆ หนึ่ง

ประเภทที่ 2 ข้อมูลตัดขวาง (Cross – Section Data) คือ ข้อมูลที่บ่งบอกถึงสภาพสถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งที่เราสนใจ ณ จุดหนึ่งเวลา

3. การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล จะเป็นการแบ่งประเภทที่คำนึงลักษณะของข้อมูล ซึ่งแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

การแบ่งประเภทของข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล จะเป็นการแบ่งประเภทที่คำนึงถึง

ประเภทที่ 1 ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) คือ ข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แสดงขนาดหรือปริมาณ ซึ่งวัดออกมาเป็นค่าตัวเลขที่สามารถไปคำนวณ บวก, ลบ, คูณ และหาร หรือเปรียบเทียบได้

ประเภทที่ 2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) คือ ข้อมูลที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นค่าตัวเลขโดยตรงได้ แต่วัดออกมาในเชิงคุณภาพที่สามารถอธิบายลักษณะประเภท หรือคุณสมบัติเชิงคุณภาพได้ เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถนำไปคำนวณ บวก, ลบ, คูณ และหาร หรือเปรียบเทียบได้ เช่น

- เพศ วัดในรูป เพศชาย เพศหญิง
- สถานภาพสมรส วัดในรูป โสด สมรสแล้ว หย่าร้าง หม้าย
- ความชอบ วัดในรูป ชอบมากที่สุด ชอบมาก ชอบปานกลาง ชอบน้อย ไม่ชอบเลย
- ความคิดเห็น วัดในรูป เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่มีความเห็น ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- ประสิทธิภาพในการทำงาน วัดในรูป ดีขึ้นมาก ดีขึ้น คงเดิม เลวลง เลวลงมาก

● สิ่งที่การทราบ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ บางลักษณะสามารถวัดออกมาเป็นลำดับที่ หรือตำแหน่งที่ได้ เช่น ความชอบ เราอาจกำหนดลำดับที่ หรือตำแหน่งที่ของข้อมูลนี้ด้วยตัวเลข โดยให้ตัวเลขที่มีค่ามาก ใช้แทนลักษณะหรือความรู้สึกที่ดี เช่น

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

โดยทั่วไปจำนวนตำแหน่งที่หรือลำดับที่ ซึ่งกำหนดขึ้นมาจะกำหนดเป็นจำนวนคี่ เช่น 3, 5, 7 หรือ 9 เพื่อให้จำนวนลำดับที่ทางด้านลักษณะที่ดีเท่ากับ ด้านลักษณะที่ไม่ดี

- ข้อสังเกต **เห็นไหม** เราจะนำเอาข้อมูลเชิงคุณภาพบวก ลบ คูณ และหาร กันไม่ได้ เช่น
จะเอา ชอบมาก (3) + ชอบน้อย (1) = 3 + 1 = 4 ไม่ได้

◆ สถิติศาสตร์เชิงพรรณนาและสถิติศาสตร์เชิงอนุมาน

สถิติศาสตร์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ สถิติที่เป็นการวิเคราะห์ขั้นต้น ที่มุ่งวิเคราะห์เพื่ออธิบายลักษณะกว้าง ๆ ของข้อมูลชุดหนึ่ง

สถิติศาสตร์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics) คือ สถิติที่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ จากตัวอย่างเพื่ออ้างอิงไปถึงข้อมูลทั้งหมด



การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ

บทที่
2

♦ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยตารางความถี่

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สถิติศาสตร์จะวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยพิจารณาจากความถี่และฐานนิยม ตามบท
นิยามต่อไปนี้

ความถี่ (Frequency) คือ จำนวนครั้งของการเกิดข้อมูลข้อมูลหนึ่ง

ฐานนิยม (Mode) คือ ข้อมูลที่มีจำนวนครั้งของการเกิดซ้ำมากที่สุดหรือข้อมูลที่มีความถี่
สูงสุด

● สิ่งที่ต้องทราบ

1) การหาฐานนิยมของข้อมูล ให้ดูว่าข้อมูลใดในข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดมีจำนวนครั้งของ
การเกิดซ้ำมากที่สุด (ความถี่สูงสุด) ข้อมูลนั้นจะเป็นฐานนิยมของข้อมูลทั้งหมด

2) ข้อมูลบางชุดอาจไม่มีฐานนิยม หรือ มีฐานนิยมมากกว่า 1 ค่าก็ได้ ดังนี้

2.1) ถ้าข้อมูลมีความถี่เท่ากันหมด ไม่มีข้อมูลใดมีจำนวนมากที่สุด หรือไม่มีข้อมูล
อื่นมาเปรียบเทียบกับ แล้วข้อมูลนั้นไม่มีฐานนิยม

2.2) ถ้ามีข้อมูลมากกว่า 1 ข้อมูล ที่มีความถี่สูงสุดเท่ากัน แล้วข้อมูลนั้น มีฐานนิยม
มากกว่า 1 ค่า

❖ ตัวอย่าง จากข้อมูลต่อไปนี้

- 1) วิ่ง ฟุตบอล ฟุตบอล ปิงปอง แบดมินตัน บาสเกตบอล
- 2) วิ่ง วิ่ง ฟุตบอล ปิงปอง ปิงปอง แบดมินตัน บาสเกตบอล
- 3) ฟุตบอล ฟุตบอล ฟุตบอล ฟุตบอล
- 4) ปิงปอง ปิงปอง วิ่ง วิ่ง ฟุตบอล ฟุตบอล
- 5) วิ่ง ฟุตบอล ปิงปอง แบดมินตัน บาสเกตบอล

จงหาฐานนิยมของข้อมูลที่กำหนดให้

วิธีทำ

- 1) ฐานนิยม คือ ฟุตบอล
- 2) ฐานนิยม คือ วิ่ง และปิงปอง
- 3) ไม่มีฐานนิยม เพราะ ไม่มีข้อมูลอื่นมาเปรียบเทียบกับ
- 4) ไม่มีฐานนิยม เพราะ ปิงปอง, วิ่งและฟุตบอล มีความถี่เท่ากันหมด
- 5) ไม่มีฐานนิยม เพราะ ไม่มีข้อมูลใดมีจำนวนมากที่สุด

คณิตศาสตร์

--:8:--

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

2. การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยตารางความถี่

2.1 ตารางความถี่

ตารางความถี่ (Frequency Table) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางที่แสดงข้อมูลและความถี่ของข้อมูล

2.2 ประเภทของตารางความถี่

ตารางความถี่ที่จะกล่าวถึงในระดับนี้ ได้แก่ ตารางความถี่จำแนกทางเดียว และตารางความถี่จำแนกสองทาง ดังนี้

1) ตารางความถี่จำแนกทางเดียว

1.1) ตารางความถี่จำแนกทางเดียว (One – Way Frequency Table) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางที่แสดงข้อมูลและความถี่ของข้อมูลของตัวแปรเพียงตัวเดียว เช่น

ตารางความถี่จำแนกทางเดียวของนักเรียนจำนวน 40 คน ว่ามีวันเกิดตรงกับวันใดในสัปดาห์ เป็นดังตารางที่ 1 หรือ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1

วันเกิด	วันจันทร์	วันอังคาร	วันพุธ	วันพฤหัสบดี	วันศุกร์	วันเสาร์	วันอาทิตย์	รวม
ความถี่	5	8	4	7	7	3	6	40

ตารางที่ 2

วันเกิด	ความถี่
วันจันทร์	5
วันอังคาร	8
วันพุธ	4
วันพฤหัสบดี	7
วันศุกร์	7
วันเสาร์	3
วันอาทิตย์	6
รวม	40

1.2) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency) คือ สัดส่วนของความถี่ของแต่ละข้อมูลเทียบกับผลรวมของความถี่ทั้งหมด ซึ่งสามารถเขียนได้ 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ความถี่สัมพัทธ์ที่เขียนอยู่ในรูปสัดส่วน สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (สัดส่วน)} = \frac{\text{ความถี่ของแต่ละข้อมูล}}{\text{ผลรวมของความถี่ทั้งหมด}}$$

รูปแบบที่ 2 ความถี่สัมพัทธ์ที่เขียนอยู่ในรูปร้อยละ สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (ร้อยละ)} = \frac{\text{ความถี่ของแต่ละข้อมูล}}{\text{ผลรวมของความถี่ทั้งหมด}} \times 100$$

สามารถแสดงทั้งความถี่และความถี่สัมพัทธ์ในตารางความถี่จำแนกทางเดียวร่วมกันได้ดังนี้

วันเกิด	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	
		สัดส่วน	ร้อยละ
วันจันทร์	5	$\frac{5}{40} = 0.125$	$\frac{5}{40} \times 100 = 12.5$
วันอังคาร	8	$\frac{8}{40} = 0.2$	$\frac{8}{40} \times 100 = 20$
วันพุธ	4	$\frac{4}{40} = 0.1$	$\frac{4}{40} \times 100 = 10$
วันพฤหัสบดี	7	$\frac{7}{40} = 0.175$	$\frac{7}{40} \times 100 = 17.5$
วันศุกร์	7	$\frac{7}{40} = 0.175$	$\frac{7}{40} \times 100 = 17.5$
วันเสาร์	3	$\frac{3}{40} = 0.075$	$\frac{3}{40} \times 100 = 7.5$
วันอาทิตย์	6	$\frac{6}{40} = 0.15$	$\frac{6}{40} \times 100 = 15$
รวม	40	1	100

จากตาราง พบว่า

- นักเรียนที่เกิดวันอังคารมีจำนวนมากที่สุด
- นักเรียนที่เกิดวันเสาร์มีจำนวนน้อยที่สุด

2) ตารางความถี่จำแนกสองทาง

ตารางความถี่จำแนกสองทาง (Two - Way Frequency Table) เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตารางที่มีตัวแปรที่สนใจศึกษา 2 ตัว โดยแสดงความถี่รวม (Joint Frequency) ของตัวแปรที่สนใจศึกษา 2 ตัว ในรูปตาราง เช่น

ตารางความถี่จำแนกสองทางของกีฬาที่นักเรียนระดับชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งชอบเล่น เป็นดังตารางต่อไปนี้

ระดับชั้น	กีฬาที่ชอบเล่น				รวม
	ฟุตบอล	แบดมินตัน	ปิงปอง	บาสเกตบอล	
ม. 6/1	15	10	6	9	40
ม. 6/2	11	7	8	14	40
รวม	26	17	14	23	80

จากตาราง พบว่า

- นักเรียนระดับชั้น ม.6/1 ชอบเล่นกีฬาฟุตบอลมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{15}{40} \times 100 = 37.5$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/1 ทั้งหมด

คณิตศาสตร์

-:10:-

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

- นักเรียนระดับชั้น ม.6/1 ชอบเล่นกีฬาป้องกันน้อยที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{6}{40} \times 100 = 15$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/1 ทั้งหมด
- นักเรียนระดับชั้น ม.6/2 ชอบเล่นกีฬาบาสเกตบอลมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{14}{40} \times 100 = 35$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/2 ทั้งหมด
- นักเรียนระดับชั้น ม.6/2 ชอบเล่นกีฬาแบดมินตันน้อยที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{7}{40} \times 100 = 17.5$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/2 ทั้งหมด
- นักเรียนทั้งระดับชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 ชอบเล่นกีฬาฟุตบอลมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{26}{80} \times 100 = 32.5$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 ทั้งหมด
- นักเรียนทั้งระดับชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 ชอบเล่นกีฬาป้องกันน้อยที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ $\frac{14}{80} \times 100 = 17.5$ ของนักเรียนระดับชั้น ม.6/1 และ ม.6/2 ทั้งหมด

๑ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยแผนภาพ

1. แผนภูมิรูปภาพ

แผนภูมิรูปภาพ (Pictogram) คือ แผนภูมิที่ใช้รูปภาพ หรือสัญลักษณ์แทนจำนวนข้อมูลที่นำเสนอ การนำเสนอข้อมูลโดยวิธีนี้จะมีความคลาดเคลื่อนจากข้อมูลที่แท้จริงได้มาก เนื่องจากการอ่านความถูกต้องของข้อมูลขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของรูปภาพที่นำเสนอ

❖ ตัวอย่าง จงเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนนักเรียนจำแนกตามหมู่เลือดในระบบ ABO จากตารางความถี่จำแนกทางเดียวต่อไปนี้

เลือดหมู่	ความถี่
A	252
B	274
AB	333
O	585

วิธีทำ แผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนนักเรียนจำแนกตามหมู่เลือดในระบบ ABO เป็นดังนี้

เลือดหมู่	ความถี่
A	
B	
AB	
O	



แทนนักเรียน 100 คน

ข้อสังเกต ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือ เลือดหมู่ O เนื่องจากเลือดหมู่ O มีความถี่สูงสุด

2. แผนภูมิรูปวงกลม

2.1 แผนภูมิวงกลม (Pie Chart หรือ Circular Chart) คือ แผนภูมิที่แทนปริมาณในข้อมูลทั้งหมดด้วยพื้นที่ในวงกลมวงหนึ่ง โดยการแบ่งพื้นที่ของวงกลมวงนั้นออกเป็นส่วนๆ ตามสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ

2.2 การบรรจุข้อมูลลงในวงกลม สามารถทำได้ดังนี้

- 1) ปรับเปลี่ยนข้อมูลแต่ละประเภทให้อยู่ในรูปร้อยละ แล้วบรรจุลงในวงกลม
- 2) แบ่งวงกลมออกเป็นสามเหลี่ยมฐานโค้ง

โดยให้มุมยอดเป็นอัตราส่วนของจำนวน หรือค่าของข้อมูลแต่ละประเภท ผลรวมของมุมเหล่านี้จะต้องเท่ากับ 360°

● สิ่งที่ต้องทราบ การเขียนแผนภูมิรูปวงกลม

พบว่า อัตราส่วนขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลาง และอัตราส่วนพื้นที่ของส่วนของวงกลมเป็นอัตราส่วนเดียวกัน ดังนั้นเราสามารถแบ่งมุมรอบจุดศูนย์กลางขนาด 360 องศา ออกเป็นส่วนๆ ได้ตามขนาดที่ได้จากการเทียบส่วนกับปริมาณทั้งหมดในข้อมูล เช่น

โรงเรียนแห่งหนึ่ง นักเรียนชั้น ม.5 ทั้งหมดจำนวน 300 คน เข้าเรียนกิจกรรมชุมนุมคนละหนึ่งชุมนุม จากชุมนุมที่ให้เลือก 6 ชุมนุม ดังตารางต่อไปนี้

ชุมนุม	จำนวนนักเรียน (คน)
คณิตศาสตร์	25
วิทยาศาสตร์	65
ภาษาอังกฤษ	70
ภาษาจีน	50
ศิลปะ	35
ดนตรี	55
รวม	300

จากตาราง พื้นที่ในวงกลมทั้งหมดจะแทนนักเรียนชั้น ม.5 ทั้งหมด 300 คน และแบ่งพื้นที่ในวงกลมออกเป็น 6 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมตามที่ได้คำนวณได้ดังตารางต่อไปนี้

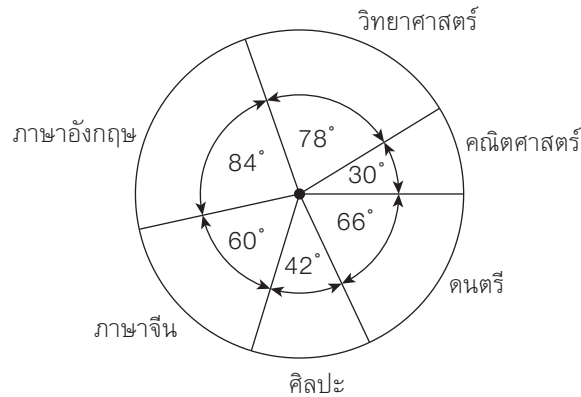
ชุมนุม	จำนวนนักเรียน (คน)	เปอร์เซ็นต์ของข้อมูล (%)	ขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลม (องศา)
คณิตศาสตร์	25	$\frac{25}{300} \times 100 \approx 8.33$	$\frac{360}{300} \times 25 = 30$
วิทยาศาสตร์	65	$\frac{65}{300} \times 100 \approx 21.67$	$\frac{360}{300} \times 65 = 78$
ภาษาอังกฤษ	70	$\frac{70}{300} \times 100 = 23.33$	$\frac{360}{300} \times 70 = 84$
ภาษาจีน	50	$\frac{50}{300} \times 100 = 16.67$	$\frac{360}{300} \times 50 = 60$
ศิลปะ	35	$\frac{35}{300} \times 100 = 11.67$	$\frac{360}{300} \times 35 = 42$
ดนตรี	55	$\frac{55}{300} \times 100 = 18.33$	$\frac{360}{300} \times 55 = 66$
รวม	300	100	360

คณิตศาสตร์

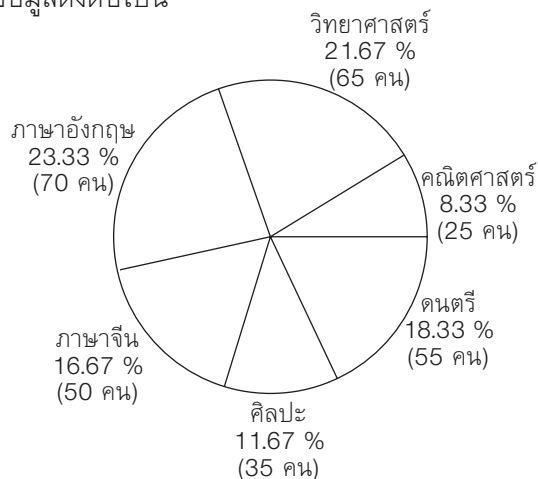
-:12:-

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

จึงสามารถแบ่งวงกลมเพื่อนำเสนอข้อมูลได้ ดังนี้



โดยทั่วไปไม่นิยมเขียนขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมกำกับไว้ แต่ผมเขียนข้อมูลจริงกำกับไว้ในแต่ละส่วน หรือเขียนเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลและข้อมูลจริงกำกับไว้ในแต่ละส่วน ดังแผนภูมิรูปวงกลมเพื่อนำเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้

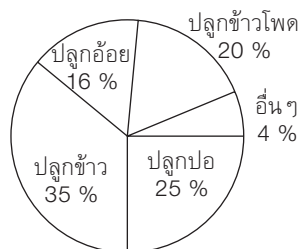


คณิตศาสตร์

–:13:–

เพิ่มเติม
ม.6 เล่ม 2

ใช้รูปการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ ดังข้างล่างนี้ตอบคำถามตัวอย่าง 1 - 2



พื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกมีจำนวนทั้งหมด 360,000 ไร่

❖ ตัวอย่าง 1 พื้นที่ที่ใช้ปลูกปอมีจำนวน

1. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าว 26,000 ไร่
2. มากกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อย 42,400 ไร่
3. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อยและข้าวรวมกัน 39,600 ไร่
4. น้อยกว่าพื้นที่ที่ใช้ปลูกอ้อยและปลูกข้าวโพดรวมกัน 39,600 ไร่