

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ
เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล



ผู้วิจัย

นางสาวจุฑารัตน์ ขาวสุก
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

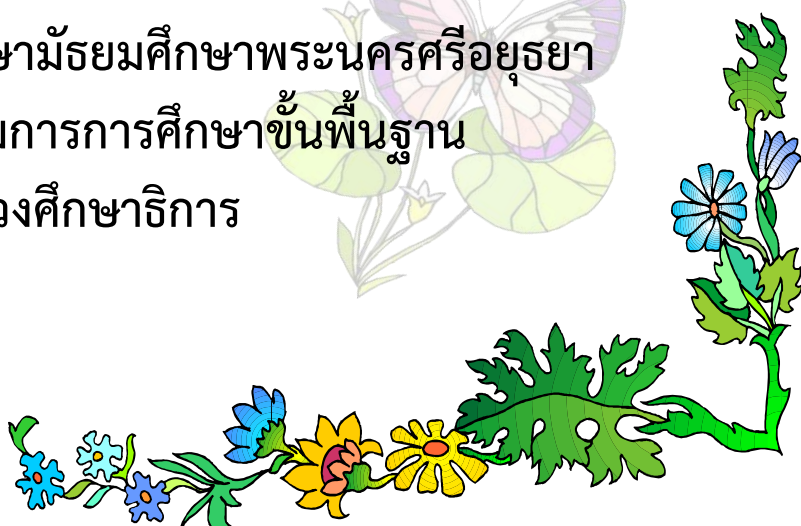
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ
เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล



โดย

นางสาวจุฑารัตน์ ขาวสุก
ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค33102 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง ค่าวัดการกระจาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อแก้ปัญหาให้นักเรียนที่ขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถฝึกฝนเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นักเรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติจริง ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างทอ้งแท้ นอกจากนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนยังมีความสุขกับการเรียน เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค33102 การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาและสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

นางสาวจุฑารัตน์ ขาวสุก
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ



คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค33102) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
2. คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน
3. คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
4. ลำดับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
5. แบบทดสอบก่อนเรียน
6. เนื้อหา
7. แบบฝึกทักษะ
8. แบบทดสอบหลังเรียน

คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค33102) ใช้เป็นสื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และใช้ฝึกทักษะ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ครูควรอ่านคำแนะนำก่อนการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาเนื้อหากระบวนการของแบบฝึกเสริมทักษะให้เข้าใจ
2. ครูต้องเตรียมแบบฝึกเสริมทักษะให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ก่อนทำการสอนครูต้องมีการปฐมนิเทศกลุ่มเพื่อให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนการสอน บทบาทและหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติคุณธรรมความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ การตรงต่อเวลา ความมีวินัยในตนเอง
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เพื่อสำรวจความรู้พื้นฐานและดูการพัฒนาในการเรียนรู้
5. ในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกเสริมทักษะ ครูต้องกำกับ ควบคุมดูแล ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาอย่างใกล้ชิดสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล รายกลุ่ม บันทึกพฤติกรรมรายบุคคล รายกลุ่มและจัดบรรยากาศชั้นเรียนให้น่าเรียน
6. ครูให้นักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรมโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ
8. ให้รางวัลหรือชมเชยสำหรับบุคคลหรือกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
10. บันทึกคะแนนของนักเรียนไว้ทั้งคะแนนพฤติกรรมการทำงาน และคะแนนการทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาดูการพัฒนาของนักเรียนและเพื่อพัฒนาด้านต่าง ๆ ต่อไป

คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค33102) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยใช้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง กลุ่มเพื่อน ซึ่งมีรูปภาพประกอบทำให้สร้างความสนใจ และเป็นแบบฝึกเสริมทักษะที่ง่ายและสนุก โดยนักเรียนต้องศึกษาวิธีการ ขั้นตอนการใช้ให้เข้าใจ และฟังคำชี้แจง การปฐมนิเทศก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ในการเรียนรู้ให้พร้อม เช่น สมุด ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด ฯลฯ
2. รับฟังการปฐมนิเทศจากครู
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
4. นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนจากบัตรเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และเขียนคะแนนไว้ในช่องสำหรับกรอกคะแนน และนักเรียนที่ทำคะแนนได้น้อยก็ไม่ต้องกังวลไม่มีผลต่อคะแนนเก็บ เพราะเป็นการทดสอบประเมินความรู้ก่อนเรียนเท่านั้น
5. นักเรียนช่วยกันศึกษาใบความรู้และตัวอย่าง ทำแบบฝึกเสริมทักษะจนครบ นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ลอกบัตรเฉลย
6. นักเรียนตรวจแบบฝึกเสริมทักษะกับบัตรเฉลย บันทึกคะแนนที่ตนเองทำได้ไว้ในช่องสำหรับกรอกคะแนน และนำเสนอครูผู้สอน
7. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยทำเครื่องหมาย x ลงบนกระดาษคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูเฉลยก่อนทำแบบทดสอบ
8. เปลี่ยนกันตรวจตามบัตรเฉลย บันทึกคะแนนในแบบบันทึกคะแนนและนำเสนอครูผู้สอนเพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนดูการพัฒนาของนักเรียน



ลำดับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียน





แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

- คำชี้แจง 1. ข้อสอบเป็นชนิดเลือกตอบ มีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวทำเครื่องหมาย ✕ ในกระดาษคำตอบ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบข้อ 1- 3

12 , 6 , 14 , 2 , 8 , 18 , 4 , 10 , 10 , 16

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับข้อใด
 - ก. 10
 - ข. 12
 - ค. 14
 - ง. 16
2. มัธยฐานมีค่าเท่ากับจำนวนใด
 - ก. 12
 - ข. 10
 - ค. 8
 - ง. 6
3. ฐานนิยมมีค่าเท่ากับจำนวนใด
 - ก. 6
 - ข. 8
 - ค. 10
 - ง. 12
4. ถ้าผลรวมของข้อมูลชุดหนึ่งเท่ากับ 540 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 30 แล้วข้อมูลชุดนี้มีกี่จำนวน
 - ก. 20
 - ข. 18
 - ค. 16
 - ง. 14



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน แต่หายไปจำนวนหนึ่ง คงเหลือเพียง 28, 29, 28, 32, 28 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เป็น 30 แล้วข้อมูลที่หายไปคือจำนวนใด

- ก. 34
- ข. 35
- ค. 37
- ง. 41

6. กำหนดข้อมูล 5, 6, 7, 8, 10 ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐานเท่าใด

- ก. 0.2
- ข. 0.5
- ค. 0.3
- ง. 0.6

7. อาจารย์ให้น้ำหนักวิชาภาษาไทย , ภาษาอังกฤษ , วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ เป็น 1 , 2 , 3 และ 4 ตามลำดับ ถ้าดวงใจ สอบทั้ง 4 วิชาได้คะแนน 72 , 75 , 68 และ 80 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม 100) คะแนนเฉลี่ยของดวงใจมีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 74.50
- ข. 74.56
- ค. 74.60
- ง. 75.60

8. ให้ x เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเกรดเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ม.4 ถึง ม.6 ของสมศักดิ์ สมศรี และสมสวย เป็นดังตารางต่อไปนี้

ชื่อ	หน่วยกิตที่เรียน	เกรดเฉลี่ยสะสม
สมศักดิ์	124	2.50
สมศรี	125	-
สมสวย	121	3.00

ถ้า $x = 2.60$ แล้วสมศรีมีเกรดเฉลี่ยสะสมเท่ากับข้อใด

- ก. 2.21
- ข. 2.31
- ค. 2.41
- ง. 2.61



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



9. ในการสอบวิชาหนึ่งมีการสอบ 5 ครั้ง แต่ละครั้งคิดคะแนนเต็ม 60 ถ้าในการสอบ 4 ครั้ง นาย ก สอบได้คะแนน 25, 31, 42 และ 30 เขาจะต้องสอบครั้งสุดท้ายให้ได้คะแนนเท่าใดจึงจะสอบได้คะแนนเฉลี่ย 60%
- ก. 36
ข. 48
ค. 40
ง. 52

10. การสอบครั้งหนึ่งมีข้อสอบ 8 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน คะแนนสอบของนักเรียน 11 คน แสดงด้วยแผนภาพลำต้นและใบ ดังนี้

1	0	5	5
2	0	5	
3	0	0	0 0 5 5

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

- ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = มัธยฐาน = ฐานนิยม
ข. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน < ฐานนิยม
ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < ฐานนิยม และ มัธยฐาน = ฐานนิยม
ง. ฐานนิยม < มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต





แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



ค่ากลางของข้อมูล



มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

- มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา
ม.6/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของ
ค่าสถิติเพื่อประกอบการตัดสินใจ

สาระสำคัญ

ค่ากลางของข้อมูล (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม) พร้อมทั้งเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูลและใช้ค่ากลางของข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เป็นค่าที่ได้จากการหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูลที่มี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร คือ
$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง คือ
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (weighted arithmetic mean) เหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีที่ข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน เช่น การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบ 4 วิชาซึ่งแต่ละวิชามีหน่วยกิตไม่เท่ากัน ถ้าใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยไม่ถ่วงน้ำหนัก อาจทำให้ค่าที่ได้นำไปสู่ข้อสรุปที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เพราะข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของแต่ละข้อมูล

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก คือ
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

3. มัธยฐาน(median) คือ การนำข้อมูลทั้งหมดมาเรียงลำดับจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย โดยมัธยฐานจะอยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล
4. ฐานนิยม(mode) คือ ข้อมูลที่มีจำนวนครั้งของการเกิดซ้ำกันมากที่สุดหรือข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดที่มากกว่า 1



ค่ากลางของข้อมูล



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูลและใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมของข้อมูลได้

สาระการเรียนรู้

ค่าวัดทางสถิติ (ค่ากลางของข้อมูล)



ใบความรู้ที่ 1



ค่ากลางของข้อมูล

ค่ากลางของข้อมูลมีหลายชนิด เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ค่ากลางแต่ละชนิดต่างก็มีข้อดี ข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการแจกแจงของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้น ๆ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (*arithmetic Mean*) เป็นค่าที่ได้จากการหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมด ด้วยจำนวนข้อมูลที่มี ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง

ถ้าให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ เป็นข้อมูล และ N เป็นจำนวนจากประชากร ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากรเขียนแทนด้วย μ (อ่านว่า มิว) หาได้จาก

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$$

ถ้าให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ เป็นข้อมูล และ n เป็นจำนวนจากตัวอย่าง จะได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวอย่าง เขียนแทนด้วย $\bar{X}$ (อ่านว่า เอ็กซ์บาร์)

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

เพื่อความสะดวกจะใช้ตัวอักษรกรีกตัวพิมพ์ใหญ่ Σ (อ่านว่า ซิกมา) เป็นสัญลักษณ์แสดงการบวก ดังนั้นสามารถเขียนสูตรของค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ ดังนี้

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad \text{และ} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$



ใบความรู้ที่ 1 (ต่อ)



ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดต่อไปนี้ 15 , 23 , 21 , 18 , 15 , 28 และ 25

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \\ \mu &= \frac{15+23+21+18+15+28+25}{7} \\ &= \frac{145}{7} \\ &= 20.71\end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลต่อไปนี้ 15 , 23 , 21 , 18 , 15 , 28 และ 25

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ \bar{x} &= \frac{15+23+21+18+15+28+25}{7} \\ &= \frac{145}{7} \\ &= 20.71\end{aligned}$$



แบบฝึกทักษะที่ 1



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ เติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย
0	1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 11	$\frac{36}{6} = 6$
1	1 , 4 , 5 , 8 , 10 , 12 , 16	
2	2 , 4 , 6 , 8	
3	5 , 10 , 15 , 20	
4	11 , 13 , 15 , 17 , 19	
5	150 , 152 , 154 , 156 , 158 , 160	
6	0.5 , 0.7 , 0.9 , 0.11 , 0.13 , 0.15	
7	22 , 24 , 26 , 28 , 30 , 32	
8	16 , 18 , 20 , 22 , 24 , 26 , 28 , 30	
9	3 , 7 , 11 , 15 , 19	
10	10 , 20 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70	





ใบความรู้ที่ 2



ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (weighted arithmetic mean) เหมาะสำหรับใช้ในกรณีที่ข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน เช่น การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบ 4 วิชาซึ่งแต่ละวิชามีหน่วยกิตไม่เท่ากัน ถ้าใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยไม่ถ่วงน้ำหนัก อาจทำให้ค่าที่ได้นำไปสู่ข้อสรุปที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง เพราะข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของแต่ละข้อมูล

ถ้าให้ $w_1, w_2, w_3, \dots, w_N$ เป็นความสำคัญหรือน้ำหนักของค่าจากการสังเกต $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ ตามลำดับ

$$\begin{aligned}\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก } (\mu) &= \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_Nx_N}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_N} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^N w_i x_i}{\sum_{i=1}^N w_i}\end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3 ในการวัดผลประเมินผลการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของสายใจ ซึ่งมีคะแนนและความสำคัญของคะแนนทั้งหมด 3 ส่วน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังข้อมูลในตาราง จงหาคะแนนเฉลี่ยของการวัดผลประเมินผลการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของสายใจ

ส่วนที่	รายการ	คะแนนที่ได้ (x_i)	ความสำคัญของคะแนน(w_i)
1	รายงาน	80	30
2	ใบงานและแบบฝึกหัด	86	30
3	ทดสอบ	48	40
รวม			100

วิธีทำ คะแนนเฉลี่ยของการวัดผลประเมินผลการเรียน

$$\begin{aligned}&= \frac{\sum_{i=1}^N w_i x_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \\ &= \frac{(30 \times 80) + (30 \times 86) + (40 \times 48)}{100} \\ &= \frac{6900}{100} \\ &= 69\end{aligned}$$





ใบความรู้ที่ 2 (ต่อ)



ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

ตัวอย่างที่ 4 ผลการเรียนภาคเรียนที่ 1 แต่ละรายวิชาของวรรณภา ข้อมูลในตาราง

รายการ	หน่วยกิต (w_i)	ผลการเรียน (x_i)
คณิตศาสตร์พื้นฐาน	1.0	3
คณิตศาสตร์เพิ่มเติม	1.5	3.5
วิทยาศาสตร์ 1	1.0	3
สังคมศึกษา	1.0	4
ประวัติศาสตร์	1.0	4
สุขศึกษา	1.0	3

จงหา 1) เกรดเฉลี่ยสะสมทั้งหมดของวรรณภา

2) เกรดเฉลี่ยสะสมวิชาคณิตศาสตร์

วิธีทำ

1) เกรดเฉลี่ยสะสมทั้งหมดของวรรณภา

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^N w_i x_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \\ &= \frac{(1 \times 3) + (1.5 \times 3.5) + (1 \times 3) + (1 \times 4) + (1 \times 4) + (1 \times 3)}{1 + 1.5 + 1 + 1 + 1 + 1} \\ &= \frac{3 + 5.25 + 3 + 4 + 4 + 3}{6.5} \\ &= \frac{22.25}{6.5} \\ &= 3.42 \end{aligned}$$

2) เกรดเฉลี่ยสะสมวิชาคณิตศาสตร์

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum_{i=1}^N w_i x_i}{\sum_{i=1}^N w_i} \\ &= \frac{(1 \times 3) + (1.5 \times 3.5)}{1 + 1.5} \\ &= \frac{3 + 5.25}{2.5} \\ &= \frac{8.25}{2.5} \\ &= 3.30 \end{aligned}$$





แบบฝึกทักษะที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (ข้อละ 2.5 คะแนน)

1. ในการสอบเข้าศึกษาต่อของนักเรียนคนหนึ่งซึ่งมีคะแนนการทดสอบและความสำคัญของคะแนนทั้งหมด 5 วิชา จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คะแนนที่สอบได้วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ คือ 84 , 82 , 44 , 76 และ 72 คะแนนตามลำดับ ความสำคัญของคะแนนของ 5 วิชา คือ 15 , 15 , 20 , 25 และ 25 ตามลำดับ จงหาคะแนนเฉลี่ยของการสอบเข้าศึกษาต่อ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ชลดามีผลการสอบในภาคเรียนที่ 2 เป็นดังนี้

วิชา	จำนวนหน่วยกิต	ระดับคะแนน
คณิตศาสตร์	3.0	2
วิทยาศาสตร์	2.0	3
ภาษาไทย	1.5	4
สังคมศึกษา	2.5	3
พระพุทธศาสนา	1.0	2

ระดับคะแนนเฉลี่ยของชลดา
เท่ากับเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบฝึกทักษะที่ 2 (ต่อ)



3. อาจารย์ให้น้ำหนักวิชาภาษาไทย , ภาษาอังกฤษ , วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ เป็น 1 , 2 , 3 และ 4 ตามลำดับ ถ้านายธนวัฒน์ สอบทั้ง 4 วิชาได้คะแนน 72 , 75 , 68 และ 80 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม 100) จงหาคะแนนเฉลี่ยของนายธนวัฒน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ในการทดสอบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนหนึ่งซึ่งมีคะแนนการทดสอบและความสำคัญของคะแนนทั้งหมด 5 ด้าน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังข้อมูลในตาราง

ด้านที่	ทักษะกระบวนการ	คะแนนที่สอบได้	ความสำคัญของคะแนน
1	การแก้ปัญหา	58	30
2	การให้เหตุผล	62	25
3	การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	72	10
4	การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	55	20
5	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	84	15

จงหาคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ใบความรู้ที่ 3



มัธยฐาน

มัธยฐาน(median) คือ การนำข้อมูลทั้งหมดมาเรียงลำดับจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย โดยมีมัธยฐานจะอยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล

ขั้นตอนการหามัธยฐาน

1. เรียงข้อมูลจากค่ามากที่สุดไปหาค่าน้อยที่สุด หรือจะเรียงข้อมูลจากค่าน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด
2. หาดำแหน่งของมัธยฐาน จาก $\text{ตำแหน่งมัธยฐาน} = \frac{N+1}{2}$
 - ถ้า N เป็นจำนวนคี่ มัธยฐานคือข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง
 - ถ้า N เป็นจำนวนคู่ มัธยฐานคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลสองตัวที่อยู่กึ่งกลาง

ตัวอย่างที่ 5 จงหามัธยฐานจากข้อมูล 19 , 15 , 18 , 23 , 22 , 27 , 20

วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ 15 , 18 , 19 , 20 , 22 , 23 , 27

$$\text{มัธยฐานอยู่ในตำแหน่งที่} = \frac{7+1}{2} = 4$$

ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูล เท่ากับ 20

ตัวอย่างที่ 6 นักเรียน 10 คน ทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนดังนี้ 34 , 65 , 78 , 42 , 67 , 39 , 89 , 63 , 33 , 47

วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก ได้ดังนี้ 33 , 34 , 39 , 42 , 47 , 63 , 65 , 67 , 78 , 89

$$\text{มัธยฐานอยู่ในตำแหน่งที่} = \frac{10+1}{2} = 5.5$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น มัธยฐานของข้อมูล} &= \frac{47+63}{2} \\ &= \frac{110}{2} \\ &= 55\end{aligned}$$





แบบฝึกทักษะที่ 3



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่ามัธยฐานของข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ เติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ข้อมูล	มัธยฐาน
0	1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 11	$\frac{5 + 7}{2} = 6$
1	4 , 12 , 8 , 10 , 1 , 5 , 16	
2	8 , 2 , 6 , 4	
3	15 , 10 , 5 , 20	
4	17 , 11 , 15 , 13 , 19	
5	154 , 150 , 156 , 160, 158 , 152	
6	0.5 , 0.11 , 0.7 , 0.13 , 0.9 , 0.15	
7	32 , 24 , 22 , 28 , 26 , 30	
8	16 , 18 , 20 , 22 , 24 , 26 , 28 , 30	
9	3 , 19 , 11 , 7 , 15	
10	10 , 20 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70	



ใบความรู้ที่ 4



ฐานนิยม

ฐานนิยม(mode) คือ ข้อมูลที่มีจำนวนครั้งของการเกิดซ้ำกันมากที่สุดหรือข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดที่มากกว่า 1

ตัวอย่างที่ 7 อายุ (ปี) ของนักเรียนที่มาเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 คน แสดงได้ดังนี้

5	8	7	6	7	8	12	11
10	11	8	6	8	7	8	

จงหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้

วิธีทำ จากข้อมูล จะได้

อายุ 5 ปี มีความถี่เป็น 1

อายุ 7 ปี มีความถี่เป็น 3

อายุ 10 ปี มีความถี่เป็น 1

อายุ 12 ปี มีความถี่เป็น 1

อายุ 6 ปี มีความถี่เป็น 2

อายุ 8 ปี มีความถี่เป็น 5

อายุ 11 ปี มีความถี่เป็น 2

จากข้อมูล อายุ 8 ปี มีความถี่สูงสุด

ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ คือ 8 ปี



เราลองไปดูแบบฝึกทักษะ
กันดีกว่านะ น้อง ๆ



แบบฝึกทักษะที่ 4



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาค่ามัธยฐานของข้อมูลในแต่ละข้อต่อไปนี้ เติมลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	ข้อมูล	ฐานนิยม
0	1 , 3 , 3 , 4 , 5 , 5 , 5 , 7 , 8 , 9 , 9 , 11	5
1	10 , 12 , 10 , 19 , 13 , 10 , 15 , 16	
2	3 , 7 , 4 , 2 , 3 , 5 , 2 , 9 , 8 , 2	
3	2 , 2 , 4 , 4 , 6 , 6 , 7 , 7 , 8 , 8	
4	12 , 13 , 15 , 16 , 16 , 15 , 11	
5	9 , 11 , 12 , 13 , 13 , 11 , 12 , 8	
6	32 , 34 , 45 , 45 , 36 , 47 , 48 , 32	
7	98 , 99 , 89 , 79 , 91 , 95 , 96 , 100	
8	12 , 8 , 9 , 11 , 25 , 54 , 12 , 14 , 20 , 7	
9	1 , 5 , 5 , 5 , 6 , 7	
10	2 , 4 , 4 , 4 , 8 , 8 , 9	



ค่อย ๆ คิดกันนะ



แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

- คำชี้แจง** 1. ข้อสอบเป็นชนิดเลือกตอบ มีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวทำเครื่องหมาย **X** ในกระดาษคำตอบ

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบข้อ 1- 3

12 , 6 , 14 , 2 , 8 , 18 , 4 , 10 , 10 , 16

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีค่าเท่ากับข้อใด
 - จ. 10
 - ฉ. 12
 - ช. 14
 - ซ. 16
2. มัธยฐานมีค่าเท่ากับจำนวนใด
 - จ. 12
 - ฉ. 10
 - ช. 8
 - ซ. 6
3. ฐานนิยมมีค่าเท่ากับจำนวนใด
 - จ. 6
 - ฉ. 8
 - ช. 10
 - ซ. 12
4. ถ้าผลรวมของข้อมูลชุดหนึ่งเท่ากับ 540 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 30 แล้วข้อมูลชุดนี้มีกี่จำนวน
 - จ. 20
 - ฉ. 18
 - ช. 16
 - ซ. 14



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน แต่หายไปจำนวนหนึ่ง คงเหลือเพียง 28, 29, 28, 32, 28 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เป็น 30 แล้วข้อมูลที่หายไปคือจำนวนใด
- ก. 34
ข. 35
ค. 37
ง. 41

6. กำหนดข้อมูล 5, 6, 7, 8, 10 ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐานเท่าใด
- ก. 0.2
ข. 0.5
ค. 0.3
ง. 0.6

7. อาจารย์ให้น้ำหนักวิชาภาษาไทย , ภาษาอังกฤษ , วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ เป็น 1 , 2 , 3 และ 4 ตามลำดับ ถ้าดวงใจ สอบทั้ง 4 วิชาได้คะแนน 72 , 75 , 68 และ 80 ตามลำดับ (คะแนนเต็ม 100) คะแนนเฉลี่ยของดวงใจมีค่าเท่ากับข้อใด
- จ. 74.50
ฉ. 74.56
ช. 74.60
ซ. 75.60

8. ให้ x เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเกรดเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ม.4 ถึง ม.6 ของสมศักดิ์ สมศรี และสมสวย เป็นดังตารางต่อไปนี้

ชื่อ	หน่วยกิตที่เรียน	เกรดเฉลี่ยสะสม
สมศักดิ์	124	2.50
สมศรี	125	-
สมสวย	121	3.00

ถ้า $x = 2.60$ แล้วสมศรีมีเกรดเฉลี่ยสะสมเท่ากับข้อใด

- ก. 2.21
ข. 2.31
ค. 2.41



9. ในการสอบวิชาหนึ่งมีการสอบ 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งคิดคะแนนเต็ม 60 ถ้าในการสอบ 4 ครั้ง นาย ก สอบได้คะแนน 25, 31, 42 และ 30 เขาจะต้องสอบครั้งสุดท้ายให้ได้คะแนนเท่าใดจึงจะสอบได้คะแนนเฉลี่ย 60%

- ก. 36
- ข. 48
- ค. 40
- ง. 52

10. การสอบครั้งหนึ่งมีข้อสอบ 8 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน คะแนนสอบของนักเรียน 11 คน แสดงด้วยแผนภาพลำต้นและใบ ดังนี้

1	0	5	5
2	0	5	
3	0	0	0 0 5 5

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

- ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = มัธยฐาน = ฐานนิยม
- ข. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน < ฐานนิยม
- ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < ฐานนิยม และ มัธยฐาน = ฐานนิยม
- ง. ฐานนิยม < มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุล และจินดา อยู่เป็นสุข. คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 – 6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต. 2553.

กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์. 2553.

กวิยา เนาวประทีป. เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : สถิติ. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. 2549.

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 – 6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา. 2554.

_____. ดิวเข้มตะลุยโจทย์ (เพิ่มเติม) คณิตศาสตร์ ม.6. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์น. ม.ป.ป.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา และคณะ. New สรุปเข้มคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติม ม.5.

กรุงเทพฯ : แม็ค. 2552.

ธนวัฒน์ (สันติ) สันทราพรพล. แบบฝึกหัดทักษะและวิธีคิดเร็ว คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 – 6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : SCIENCE CENTER. ม.ป.ป.

ผดุงเกียรติ ประยูรศักดิ์ และคณะ. คู่มือคณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 6 ค016 – ค026. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร. ม.ป.ป.

ฝ่ายวิชาการ พีบีซี. ยอดคณิตศาสตร์ ม.ปลาย เรื่อง สถิติ. กรุงเทพฯ : พีบีซี. 2553.

พิพัฒน์พงศ์ ศรีวิศร. คู่มือคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติม ม.4 -6 เล่ม 3. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์. 2554.