แบบฝึกทักษะ

คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สถิติ

เล่มที่ 6

การกระจายของข้อมูล

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นางพิจิตรา ศรีอินทยุทธ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนสองพิทยาคม อำเภอสอง จังหวัดแพร่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 37

7890123456789012345678 9

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องสถิติสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้ดีมีประสิทธิภาพ สามารถอำนวยประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้เป็นอย่างดีมีทั้งหมด 7 เล่มดังนี้

เล่มที่ 1 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เล่มที่ 2 การนำเสนอข้อมูล

เล่มที่ 3 ตารางแจกแจงความถี่

เล่มที่ 4 ฮีสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่

เล่มที่ 5 ค่ากลางของข้อมูล

เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล

เล่มที่ 7 เส้นโค้งปกติ

สำหรับแบบฝึกทักษะเล่มนี้ เป็นเล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะที่ได้จัดทำขึ้นนี้จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองขึ้นอย่างเป็นระบบ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ต่อการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน และเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อันส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่พึงพอใจ

พิจิตรา ศรีอินทยุทธ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้	1
ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ	2
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	3
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	7
ใบความรู้ที่ 1	8
แบบฝึกทักษะที่ 1	10
แบบฝึกทักษะที่ 2	11
ใบความรู้ที่ 2	12
แบบฝึกทักษะที่ 3	16
แบบฝึกทักษะที่ 4	17
แบบฝึกทักษะที่ 5	18
แบบทดสอบหลังเรียน	21
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	23
แบบบันทึกคะแนน	24
ภาคผนวก	25
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	26
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1	27
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2	28
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3	30
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4	31
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5	32
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	35
บรรณานุกรม	36

คำแนะนำการใช้

1. ครูและนักเรียนควรศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของแบบฝึกทักษะดังนี้ แบบฝึกทักษะนี้เป็นแบบฝึกทักษะเรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล ในเล่มนี้ประกอบด้วย
   - 1.1 คำแนะนำการใช้
   - 1.2 ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ
   - 1.3 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
   - 1.4 ผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้
   - 1.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
   - 1.6 ใบความรู้ 1-2
   - 1.7 แบบฝึกทักษะที่ 1-5
   - 1.8 แบบทดสอบหลังเรียน
   - 1.9 เฉลยแบบฝึกทักษะ เฉลยแบบทดสอบ ก่อนเรียน – หลังเรียน
   - 1.10 แบบบันทึกคะแนน

2. แบบฝึกทักษะเรื่อง สถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล ในเล่มนี้ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

ขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ

เริ่มศึกษา

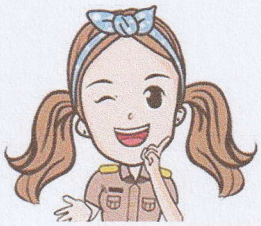
↓

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

↓

อ่านคำแนะนำการใช้และศึกษามาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้

↓



ศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะ

ครูแนะนำ ชี้แจง สังเกต ประเมินผล

↓

ตรวจแบบฝึกทักษะจากเฉลย

↓

ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ไม่ผ่าน → ศึกษาเพิ่มเติม → ศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกทักษะ

ผ่าน ↓

จบการเรียนเล่มนี้ ศึกษาแบบฝึกทักษะเล่มต่อไปได้

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด ม 3/4 อ่าน แปลความหมายและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. อธิบายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

ด้านทักษะกระบวนการ : นักเรียนสามารถ

1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานได้
2. ให้เหตุผลในอธิบายการกระจายของข้อมูลได้
3. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ด้านคุณลักษณะ : นักเรียน

1. มีความซื่อสัตย์สุจริต
2. ใฝ่เรียนรู้
3. รักความเป็นไทย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน : นักเรียนมี

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเติมลงในช่องคำตอบของกระดาษคำตอบ
3. เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบท้ายเล่ม

1. ข้อใดกล่าวถึงการกระจายข้อมูลได้ถูกต้อง

ก. การกระจายข้อมูลหาได้จากค่าเฉลี่ยเลขคณิต
ข. การกระจายข้อมูลหาได้จากค่ากลางของข้อมูล
ค. การกระจายข้อมูลหาได้จากสร้างตารางแจกแจงความถี่
ง. การกระจายข้อมูลหาได้จากพิสัยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ข้อใดอธิบายการกระจายข้อมูลได้ถูกต้อง

ก. ถ้าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูลแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายมาก
ข. ถ้าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูลแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายน้อย
ค. ถ้าข้อมูลชุดนั้นเกาะกลุ่มกันไม่แตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายมาก
ง. ถ้าข้อมูลชุดนั้นมีค่าแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายน้อย

3. พิสัยของ 5 , 5 , 6 , 8 , 11 ตรงกับข้อใด

ก. 3 ข. 5
ค. 6 ง. 8

4. พิสัยของ 13 , 13 , 15 , 16 , 18 , 19 , 29 ตรงกับข้อใด

ก. 15 ข. 16
ค. 17 ง. 18

จากตารางจงใช้ตอบคำถาม ข้อ 5 – 7

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
14	14 – 16 = -2	$(-2)^2 = 4$
15	15 – 16 = -1	$(-1)^2 = 1$
16	16 – 16 = 0	$(0)^2 = 0$
17	17 – 16 = 1	$(1)^2 = 1$
18	18 – 16 = 2	$(2)^2 = 4$
รวม		10

5. ข้อใดคือค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้

ก. 15 ข. 16

ค. 17 ง. 18

6.ข้อใดคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

ก. 2 ข. 5

ค. 10 ง. 16

7. ข้อใดคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้

ก. 0.12 ข. 1.73

ค. 1.41 ง. 4.27

8. พนักงานบริษัทกลุ่มหนึ่งมีอายุเท่ากับ 25 , 28 , 30 , 26 , 29 และ 36 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุพนักงานบริษัทกลุ่มนี้ตรงกับข้อใด

ก. 2.56 ข. 3.56

ค. 5.56 ง. 12.67

จงใช้ข้อมูล คะแนนสอบวิชาภาษาจีนของนักเรียน 2 กลุ่ม ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 9 – 10

กลุ่ม 1	16	17	20	20	23	24
กลุ่ม 2	10	15	16	20	25	34

9. ข้อใดคือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ตามลำดับ

ก. 8.33 , 7.77 ข. 8.33 , 6.33

ค. 2.89 , 6.33 ง. 2.89 , 7.77

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. นักเรียนกลุ่ม 2 เรียนเก่งกว่า นักเรียนกลุ่ม 1

ข. คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม 2 มีการกระจายข้อมูลน้อยกว่ากลุ่ม 1

ค. คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม 2 เกาะกลุ่มกัน

ง. นักเรียนกลุ่ม 2 มีความสามารถแตกต่างกันคือ เก่งมากและอ่อนมาก

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล

ชื่อ.....ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ในช่องตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว

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

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
10			

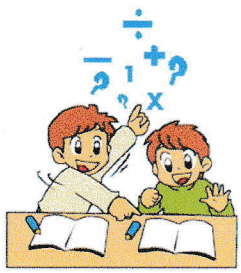
เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ตอบถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดหรือไม่ตอบ ข้อละ 0 คะแนน

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

ผู้ผ่านเกณฑ์การประเมินต้องได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป



ใบความรู้ที่ 1 การกระจายของข้อมูล(1)

ในการสรุปหรืออธิบายชุดข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ นอกจากการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง แผนภูมิและแผนภาพแล้ว ยังสามารถสรุปได้โดยใช้ค่ากลางชนิดต่างๆ ซึ่งพิจารณาให้ละเอียดจะเห็นว่าการทราบแต่เพียงค่ากลางของข้อมูลไม่เพียงพอที่จะอธิบายการแจกแจงของข้อมูลชุดนั้นได้ ค่ากลางแต่ละชนิดไม่ได้บอกให้ทราบว่า ค่าจากการสังเกตทั้งหลายในข้อมูลชุดนั้นต่างจากค่ากลางมากน้อยเพียงใด และค่าส่วนใหญ่รวมกลุ่มกัน หรือกระจายกันออกไป จึงต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความชัดเจนและแม่นยำของข้อมูล

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 14 15 16 17 20 20 23 24 25 26

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 20

มัธยฐาน = 20

ฐานนิยม = 20

ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 4 8 10 16 20 20 32 34 36 40

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 20

มัธยฐาน = 20

ฐานนิยม = 20

พิจารณาจากข้อมูลทั้งสองชุดพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน มัธยฐานเท่ากัน และฐานนิยมเท่ากันทั้งสองชุด แต่ข้อมูลทั้งสองชุดยังมีความแตกต่างกัน จะได้ข้อสังเกตว่า

1. ข้อมูลชุดที่ 1 ค่าต่ำสุดคือ 14 ค่าสูงสุดคือ 26 มีค่าต่างกัน 12
   ข้อมูลชุดที่ 2 ค่าต่ำสุดคือ 4 ค่าสูงสุดคือ 40 มีค่าต่างกัน 36
2. ข้อมูลชุดที่ 1 ค่าของข้อมูลใกล้เคียงกัน กล่าวคือ คะแนนเกาะกลุ่มกันไม่แตกต่างกันมาก ไม่มีค่าที่สูงหรือต่ำเกินไป ถ้าเป็นคะแนนสอบของนักเรียนแสดงว่านักเรียนกลุ่มนี้มีความสามารถใกล้เคียงกัน
3. ข้อมูลชุดที่ 2 ค่าของข้อมูลห่างกันมาก กล่าวคือ ข้อมูลกระจายมาก ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูลแตกต่างกันมาก ถ้าเป็นคะแนนสอบของนักเรียนแสดงว่านักเรียนทั้งหมดมีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่งมากและอ่อนมาก

จากข้อสังเกตข้างต้นจะเห็นว่าการทราบค่ากลางของข้อมูลเพียงอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอที่จะบอกลักษณะของข้อมูลให้เด่นชัด จึงต้องมีองค์ประกอบอื่นมาพิจารณาประกอบกัน จึงพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการหาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

พิสัย

พิสัย คือ ค่าที่ใช้วัดการกระจายของข้อมูล ที่หาได้จากการนำข้อมูลที่มีค่าสูงสุด ลบด้วยข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด และเป็นการวัดการกระจายของข้อมูลที่ค่อนข้างหยาบ เพราะเป็นค่าที่คำนวณจากค่าเพียงสองค่าเท่านั้น แต่การวัดการกระจายโดยใช้พิสัย สามารถวัดได้สะดวกและรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ

<u>การวัดการกระจายของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ โดยใช้พิสัย</u>

ถ้าให้ $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ เป็นค่าของข้อมูลชุดหนึ่ง

พิสัย $= x_{max} - x_{min}$ → **พิสัย = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด**

เมื่อ x_{max} แทน ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด

x_{min} แทน ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด

<u>ตัวอย่างที่ 1</u> จากข้อมูลต่อไปนี้จงหาพิสัย

1) 10 , 14 , 15 , 16 , 18 , 20 , 23 , 20 , 25 , 40 พิสัย = 40 – 10= 30

2) 30 , 35 , 110 , 80 , 40 , 50 , 30 , 10 พิสัย = 110 – 10 = 100

เนื่องจากการคำนวณหาพิสัยเป็นการหาจากคะแนนเพียงสองจำนวนในข้อมูลเท่านั้น จึงอาจอธิบายการกระจายของข้อมูลได้ไม่ชัดเจน ในทางสถิติมักนิยมใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาวัดการกระจายของข้อมูล ให้นักเรียนศึกษาในใบความรู้ที่ 2 ต่อไป

แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การกระจายของข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
10	

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย √ หน้าข้อความที่ถูกต้อง เติมเครื่องหมาย x หน้าข้อความที่ผิด

.....1. การทราบแต่เพียงค่ากลางของข้อมูลก็เพียงพอที่จะอธิบายการกระจายของข้อมูลชุดนั้นได้

.....2. ถ้าค่าของข้อมูลใกล้เคียงกัน ข้อมูลชุดนั้นจะเกาะกลุ่มกัน ไม่แตกต่างกันมาก ไม่มีค่าที่สูงหรือต่ำเกินไป ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายน้อย

.....3. ถ้าค่าของข้อมูลแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายมาก

.....4. การวัดการกระจายของข้อมูลทางสถิตินิยมใช้การหาพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....5. การหาพิสัยเป็นการวัดการกระจายของข้อมูลทางสถิติที่ดีที่สุด

.....6. พิสัย หาได้จากการนำข้อมูลที่มีค่าสูงสุดลบด้วยข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด

.....7. พิสัย เป็นค่าที่คำนวณจากทุกข้อมูลที่ศึกษา

.....8. ในทางสถิตินิยมใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลมากกว่าการหาพิสัย

.....9. พิสัยของ 3 , 5 , 6 , 10 , 13 , 15 , 20 คือ 20

.....10. พิสัยของ 14 , 25 , 12 , 10 , 23 , 15 , 25 คือ 15

แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง พิสัย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
12	

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนหาค่าพิสัยของข้อมูลต่อไปนี้ และอธิบายการกระจายของข้อมูล

1. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 35 , 45 , 55 , 65 , 70
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 51 , 52 , 53 , 54 , 60
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = ...
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = ...
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูล ..... ข้อมูลชุดที่ 2

2. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 3 , 4 , 5 , 6 , 7
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 1 , 2 , 3 , 5, 6 , 8 , 10
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 =.....
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 =.....
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 ..... ข้อมูลชุดที่ 2

3. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 50 , 65 , 55 , 45 , 69 , 70 , 78
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 28, 26 , 24 , 21 , 27 , 30 , 35
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 =.....
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 =.....
   อธิบายได้ว่า .....

4. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 9, 13 , 14 , 20 , 21 , 25 , 25 , 29 , 36 , 48
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 19 , 20 , 21 , 22, 24 , 25 , 25 , 27 , 28 , 29
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 =.....
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 =.....
   อธิบายได้ว่า .....

ใบความรู้ที่ 2 การกระจายของข้อมูล(2)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่มีวิธีการหา ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล
2. หาส่วนเบี่ยงเบน โดยนำข้อมูลแต่ละค่าลบออกด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. นำส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้จากข้อ 2 มายกกำลังสองได้ค่ากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
5. หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากข้อ 4 และค่าที่ได้ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปเป็นสูตรการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i แทน ข้อมูลตัวที่ i

$\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 14 15 16 17 20 20 23 24 25 26

ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 4 8 10 16 20 20 32 34 36 40

หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลชุดที่ 1

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 20
2. หาส่วนเบี่ยงเบน โดยนำข้อมูลแต่ละค่าลบออกด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ข้อมูลชุดที่ 1	ส่วนเบี่ยงเบน
14	14 – 20 = - 6
15	15 – 20 = - 5
16	16 – 20 = - 4
17	17 – 20 = - 3
20	20 – 20 = 0
20	20 – 20 = 0
23	23 – 20 = 3
24	24 – 20 = 4
25	25 – 20 = 5
26	26 – 20 = 6

3. นำส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้จากข้อ 2 มายกกำลังสองได้ค่ากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

ข้อมูลชุดที่ 1	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
14	14 – 20 = - 6	$(-6)^2 = 36$
15	15 – 20 = - 5	$(-5)^2 = 25$
16	16 – 20 = - 4	$(-4)^2 = 16$
17	17 – 20 = - 3	$(-3)^2 = 9$
20	20 – 20 = 0	$(0)^2 = 0$
20	20 – 20 = 0	$(0)^2 = 0$
23	23 – 20 = 3	$(3)^2 = 9$
24	24 – 20 = 4	$(4)^2 = 16$
25	25 – 20 = 5	$(5)^2 = 25$
26	26 – 20 = 6	$(6)^2 = 36$
รวม		172

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน $= \frac{172}{10} = 17.2$

5. หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน (ที่ได้จากข้อ 4)

$= \sqrt{17.2} \approx 4.15$

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 4.15

หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลชุดที่ 2

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 20
2. หาส่วนเบี่ยงเบน โดยนำข้อมูลแต่ละค่าลบออกด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ข้อมูลชุดที่ 2	ส่วนเบี่ยงเบน
4	4 – 20 = - 16
8	8 – 20 = - 12
10	10 – 20 = - 10
16	16 – 20 = - 4
20	20 – 20 = 0
20	20 – 20 = 0
32	32 – 20 = 12
34	34 – 20 = 14
36	36 – 20 = 16
40	40 – 20 = 20

3. นำส่วนเบี่ยงเบนแต่ละค่าที่ได้จากข้อ 2 มายกกำลังสองได้ค่ากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

ข้อมูลชุดที่ 2	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
4	4 – 20 = - 16	$(-16)^2 = 256$
8	8 – 20 = - 12	$(-12)^2 = 144$
10	10 – 20 = - 10	$(-10)^2 = 100$
16	16 – 20 = - 4	$(-4)^2 = 16$
20	20 – 20 = 0	$(0)^2 = 0$
20	20 – 20 = 0	$(0)^2 = 0$
32	32 – 20 = 12	$(12)^2 = 144$
34	34 – 20 = 14	$(14)^2 = 196$
36	36 – 20 = 16	$(16)^2 = 256$
40	40 – 20 = 20	$(20)^2 = 400$
รวม		1,512

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน $= \frac{1,512}{10} = 151.2$
5. หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน

$= \sqrt{151.2} \approx 12.3$ ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 2 เท่ากับ 12.3

การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยใช้สูตร

ข้อมูลชุดที่ 1

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(14-20)^2 + (15-20)^2 + (16-20)^2 + (17-20)^2 + (20-20)^2 + (20-20)^2 + (23-20)^2 + (24-20)^2 + (25-20)^2 + (26-20)^2}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(-6)^2 + (-5)^2 + (-4)^2 + (-3)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (3)^2 + (4)^2 + (5)^2 + (6)^2}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{36 + 25 + 16 + 9 + 0 + 0 + 9 + 16 + 25 + 36}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{172}{10}} \approx 4.15$$

ข้อมูลชุดที่ 2

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(4-20)^2 + (8-20)^2 + (10-20)^2 + (16-20)^2 + (20-20)^2 + (20-20)^2 + (32-20)^2 + (34-20)^2 + (36-20)^2 + (40-20)^2}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(-16)^2 + (-12)^2 + (-10)^2 + (-4)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (12)^2 + (14)^2 + (16)^2 + (20)^2}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{256 + 144 + 100 + 16 + 0 + 0 + 144 + 196 + 256 + 400}{10}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1{,}512}{10}} \approx 12.3$$

จากตัวอย่างข้างต้นนักเรียนจะเห็นว่า ข้อมูลทั้งสองชุดนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากัน แต่จะมีการกระจายของข้อมูลไม่เท่ากัน อธิบายได้ว่าข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูลน้อยกว่าข้อมูลชุดที่ 2 ถ้าเปรียบเป็นคะแนนสอบนักเรียนกลุ่มที่ 1 มีความสามารถใกล้เคียงกัน นักเรียนกลุ่มที่ 2 มีความสามารถแตกต่างกันคือ เก่งมากและอ่อนมาก

แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง วิธีการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
5	

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเขียนลำดับขั้นตอนการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

ขั้นที่ 1 .....

ขั้นที่ 2 .....

ขั้นที่ 3 .....

ขั้นที่ 4 .....

ขั้นที่ 5 .....

แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่อง การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงมาตรฐานได้

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
12	

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในตารางต่อไปนี้

1. จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 35 , 40 , 52 , 53 , 55

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = ...

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
35		
40		
52		
53		
55		
รวม		

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน =.....

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = ...

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ .....

2. จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 51 , 52 , 53 , 54 , 60

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = ...

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
51		
52		
53		
54		
60		
รวม		

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน =.....

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = ...

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ .....

แบบฝึกทักษะที่ 5 เรื่อง การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (2)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการกระจายของข้อมูลได้
2. หาค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
28	

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลต่อไปนี้ และเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล

1

ข้อมูลชุดที่ 1 9, 13 , 14 , 20 , 21 , 25 , 25 , 29 , 36 , 48

ข้อมูลชุดที่ 2 19 , 20 , 21 , 22, 24 , 25 , 25 , 27 , 28 , 29

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลชุดที่ 1 = ...

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลชุดที่ 2 = ...

ข้อมูลชุดที่ 1	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
รวม		

ข้อมูลชุดที่ 2	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
รวม		

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 1 =.....

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนข้อมูลชุดที่ 1 = ...

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ .....

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 2 =.....

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนข้อมูลชุดที่ 2 = ...

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 2 เท่ากับ .....

อธิบายได้ว่า.....

2 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียน 6 คน เป็นดังนี้

	คนที่					
วิชา	1	2	3	4	5	6
วิชาคณิตศาสตร์	16	15	17	18	20	22
วิชาภาษาไทย	21	15	14	16	19	23

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบแต่ละวิชา

.....

.....

2. ส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

ส่วนเบี่ยงเบนวิชาคณิตศาสตร์	ส่วนเบี่ยงเบนวิชาภาษาไทย

3. กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนวิชาคณิตศาสตร์	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนวิชาภาษาไทย

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

.....

.....

.....

.....

5. หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

.....

.....

.....

.....

6. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบแต่ละวิชา (*โดยใช้สูตร* $s = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}}$)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. จงวิเคราะห์คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนทั้ง 6 คน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเติมลงในช่องคำตอบของกระดาษคำตอบ
3. เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบท้ายเล่ม

1. ค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อใด
   - ก. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
   - ข. การกระจายของข้อมูล
   - ค. การนำเสนอข้อมูล
   - ง. การจากสร้างตารางแจกแจงความถี่
2. ถ้าค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูลแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะตรงกับข้อใด
   - ก. ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายมาก
   - ข. ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายน้อย
   - ค. ข้อมูลชุดนั้นจะไม่มีการกระจาย
   - ง. ข้อมูลชุดนั้นจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน
3. พิสัยของ 10 , 11 , 14 , 15 , 20 ตรงกับข้อใด
   - ก. 1 ข. 4
   - ค. 5 ง. 10
4. พิสัยของ 4 , 5 , 8 , 9 , 10 , 11 , 13 ตรงกับข้อใด
   - ก. 7 ข. 8
   - ค. 9 ง. 10

จากข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถาม ข้อ 5 – 6

10 , 13 , 15 , 17 , 20

5. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนคือข้อใด
   - ก. 4 ข. 11.6
   - ค. 25 ง. 58
6. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือข้อใด
   - ก. 3.41 ข. 11.6
   - ค. 15 ง. 29

7. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีน้ำหนักเท่ากับ 45 , 47 , 52 , 48 , 41 และ 55 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มนี้ตรงกับข้อใด

ก. 4.55 ข. 11.55

ค. 20.66 ง. 48

จงใช้ข้อมูล คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีทั้งหมด 24 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8 – 10

นักเรียน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
กลุ่ม 1	16	17	18	22	23	24	20
กลุ่ม 2	10	12	19	20	29	30	20
กลุ่ม 3	10	16	17	18	23	24	18
กลุ่ม 4	12	13	15	20	32	34	21

8. 4.65 คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มใด

ก. กลุ่ม 1 ข. กลุ่ม 2

ค. กลุ่ม 3 ง. กลุ่ม 4

9. นักเรียนกลุ่มใดมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันน้อยที่สุด

ก. กลุ่ม 1 ข. กลุ่ม 2

ค. กลุ่ม 3 ง. กลุ่ม 4

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. นักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม เรียนเก่งเท่าๆ กัน

ข. คะแนนสอบของนักเรียนกลุ่ม 2 มีการกระจายข้อมูลมากกว่ากลุ่ม 4

ค. นักเรียนกลุ่ม 1 มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน

ง. โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนกลุ่ม 3 มีคะแนนสอบมากกว่านักเรียนกลุ่มอื่นๆ

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล

ชื่อ.....ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ในช่องตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว

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

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
10			

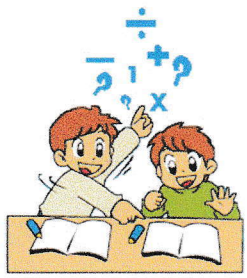
เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

ตอบถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิดหรือไม่ตอบ ข้อละ 0 คะแนน

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

ผู้ผ่านเกณฑ์การประเมินต้องได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป



แบบบันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 6 การกระจายของข้อมูล

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกทักษะ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ระดับคุณภาพ
แบบฝึกทักษะที่ 1	10		○ ดีมาก
แบบฝึกทักษะที่ 2	12		○ ดี
แบบฝึกทักษะที่ 3	5		○ พอใช้
แบบฝึกทักษะที่ 4	12		○ ต้องปรับปรุง
แบบฝึกทักษะที่ 5	12		
รวมแบบฝึกทักษะ	51		
สอบก่อนเรียน	**10**		คะแนนพัฒนาการ
สอบหลังเรียน	**10**		

เกณฑ์การประเมิน / ระดับคุณภาพ

คะแนนรวมของแบบฝึกทักษะที่ 1 – 5 (51 คะแนน) ดังนี้

ช่วงคะแนน	ร้อยละ	ระดับคุณภาพ
46 – 51	ร้อยละ 90 –100	ดีมาก
36 – 45	ร้อยละ 70 – 89	ดี
26 – 35	ร้อยละ 50 – 69	พอใช้
0 – 25	น้อยกว่าร้อยละ 50	ต้องปรับปรุง

การผ่านเกณฑ์ : ได้คะแนนในระดับคุณภาพ(ดี) ขึ้นไป

การคำนวณคะแนนพัฒนาการของนักเรียน

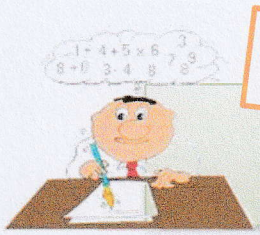
$$\text{คะแนนพัฒนาการของนักเรียน} = \left(\frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนหลังเรียน}}\right) \times 100$$

ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน

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



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การกระจายของข้อมูล

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย √ หน้าข้อความที่ถูกต้อง เติมเครื่องหมาย × หน้าข้อความที่ผิด

..... × ..... 1. การทราบแต่เพียงค่ากลางของข้อมูลก็เพียงพอที่จะอธิบายการกระจายของข้อมูลชุดนั้นได้

.....√..... 2. ถ้าค่าของข้อมูลใกล้เคียงกัน ข้อมูลชุดนั้นจะเกาะกลุ่มกัน ไม่แตกต่างกันมาก ไม่มีค่าที่สูงหรือต่ำเกินไป ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายน้อย

.....√..... 3. ถ้าค่าของข้อมูลแตกต่างกันมาก ข้อมูลชุดนั้นจะกระจายมาก

.....√..... 4. การวัดการกระจายของข้อมูลทางสถิตินิยมหาจากค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

..... × ..... 5. การหาพิสัยเป็นการวัดการกระจายของข้อมูลทางสถิติที่ดีที่สุด

.....√..... 6. พิสัย หาได้จากการนำข้อมูลที่มีค่าสูงสุดลบด้วยข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด

..... × ..... 7. พิสัย เป็นค่าที่คำนวณจากทุกข้อมูลที่ศึกษา

.....√..... 8. ในทางสถิตินิยมใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลมากกว่าการหาพิสัย

..... × ..... 9. พิสัยของ 3 , 5 , 6 , 10 , 13 , 15 , 20 คือ 20

.....√.....10. พิสัยของ 14 , 25 , 12 , 10 , 23 , 15 , 25 คือ 15

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง พิสัย

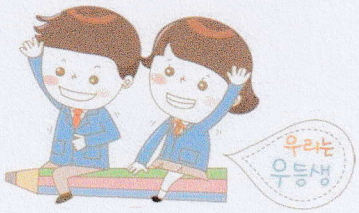
<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนหาค่าพิสัยของข้อมูลต่อไปนี้ และอธิบายการกระจายของข้อมูล

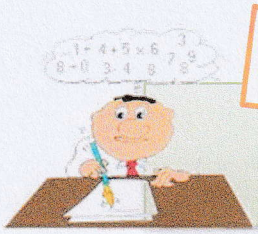
1. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 35 , 45 , 55 , 65 , 70
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 51 , 52 , 53 , 54 , 60
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 70 – 35 = 35
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 60 – 51 = 9
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูล มากกว่า ข้อมูลชุดที่ 2

2. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 3 , 4 , 5 , 6 , 7
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 1 , 2 , 3 , 5, 6 , 8 , 10
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 7 – 3 = 4
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 10 – 1 = 9
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูล น้อยกว่า ข้อมูลชุดที่ 2

3. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 50 , 65 , 55 , 45 , 69 , 70 , 78
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 28, 26 , 24 , 21 , 27 , 30 , 35
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 78 – 45 = 33
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 35 – 21 = 14
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูลมากกว่า ข้อมูลชุดที่ 2

4. ข้อมูลชุดที่ 1 ประกอบด้วย 9, 13 , 14 , 20 , 21 , 25 , 25 , 29 , 36 , 48
   ข้อมูลชุดที่ 2 ประกอบด้วย 19 , 20 , 21 , 22, 24 , 25 , 25 , 27 , 28 , 29
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 1 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 48 – 9 = 39
   พิสัยของข้อมูลชุดที่ 2 = ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด – ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด = 29 – 19 = 10
   อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูลมากกว่า ข้อมูลชุดที่ 2



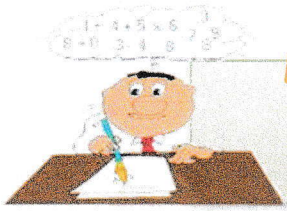


เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเขียนลำดับการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

ขั้นที่ 1	หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น
ขั้นที่ 2	หาส่วนเบี่ยงเบนโดยนำข้อมูลแต่ละค่าลบออกด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต
ขั้นที่ 3	หากำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
ขั้นที่ 4	หาค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
ขั้นที่ 5	หารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่อง การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (1)

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในตารางต่อไปนี้

1. จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 35 , 40 , 52 , 53 , 55
   ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 47

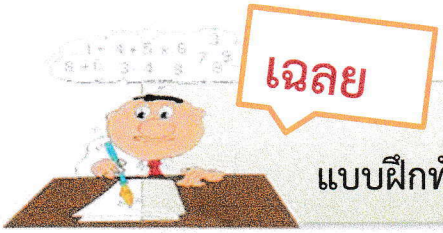
ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
35	35 – 47 = -12	$(-12)^2$ = 144
40	45 – 47 = -2	$(-2)^2$ = 4
52	52 – 47 = 5	$(5)^2$ = 25
53	53 – 47 = 6	$(6)^2$ = 36
55	55 – 47 = 8	$(8)^2$ = 64
รวม		273

   หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = 54.6
   หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = 7.39
   ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 7.39

2. จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล 51 , 52 , 53 , 54 , 60
   ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 54

ข้อมูล	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
51	51 – 54 = -3	$(-3)^2$ = 9
52	52 – 54 = -2	$(-2)^2$ = 4
53	53 – 54 = -1	$(-1)^2$ = 1
54	54– 54 = 0	$(0)^2$ = 0
55	55 – 54 = 1	$(1)^2$ = 1
รวม		15

   หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = 3
   หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน = 1.73
   ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 1.73



แบบฝึกทักษะที่ 5 เรื่อง การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (2)

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลต่อไปนี้ และเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล

1

ข้อมูลชุดที่ 1 9 , 13 , 14 , 20 , 21 , 25 , 25 , 29 , 36 , 48

ข้อมูลชุดที่ 2 19 , 20 , 21 , 22, 24 , 25 , 25 , 27 , 28 , 29

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลชุดที่ 1 = 24

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตข้อมูลชุดที่ 2 = 24

ข้อมูลชุดที่ 1	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
9	9 – 24	$(-15)^2 = 225$
13	13 – 24	$(-11)^2 = 121$
14	14 – 24	$(-10)^2 = 100$
20	20 – 24	$(-4)^2 = 16$
21	21 – 24	$(-3)^2 = 9$
25	25 – 24	$(1)^2 = 1$
25	25 – 24	$(1)^2 = 1$
29	29 – 24	$(5)^2 = 25$
36	36 – 24	$(12)^2 = 144$
48	48 – 24	$(24)^2 = 576$
รวม		1,218

ข้อมูลชุดที่ 2	ส่วนเบี่ยงเบน	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
19	19 – 24	$(-5)^2 = 25$
20	20 – 24	$(-4)^2 = 16$
21	21 – 24	$(-3)^2 = 9$
22	22 – 24	$(-2)^2 = 4$
24	24 – 24	$(0)^2 = 0$
25	25 – 24	$(1)^2 = 1$
25	25 – 24	$(1)^2 = 1$
27	27 – 24	$(3)^2 = 9$
28	28 – 24	$(4)^2 = 16$
29	29 – 24	$(5)^2 = 25$
รวม		106

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 1 = 121.8

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 1 = 11.04

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 1 เท่ากับ 11.04

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 2 = 10.6

หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน ข้อมูลชุดที่ 2 = 3.26

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลชุดที่ 2 เท่ากับ 3.26

อธิบายได้ว่า ข้อมูลชุดที่ 1 มีการกระจายของข้อมูลมากกว่าชุดที่ 2 หรือ ข้อมูลชุดที่ 1 มีความแตกต่างกันของข้อมูลมาก ข้อมูลชุดที่ 2 มีความแตกต่างกันของข้อมูลน้อย

2 คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียน 6 คน เป็นดังนี้

	คนที่					
วิชา	1	2	3	4	5	6
วิชาคณิตศาสตร์	16	15	17	18	20	22
วิชาภาษาไทย	21	15	14	16	19	23

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบแต่ละวิชา

   ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ = 18

   ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาภาษาไทย = 18

2. ส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

ส่วนเบี่ยงเบนวิชาคณิตศาสตร์	ส่วนเบี่ยงเบนวิชาภาษาไทย
15 – 18 = -3	14 – 18 = -4
16 – 18 = -2	15 – 18 = -3
17 – 18 = -1	16 – 18 = -2
18 – 18 = 0	19 – 18 = 1
20 – 18 = 2	21 – 18 = 3
22 – 18 = 4	23 – 18 = 5

3. กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนวิชาคณิตศาสตร์	กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนวิชาภาษาไทย
$(-3)^2 = 9$	$(-4)^2 = 16$
$(-2)^2 = 4$	$(-3)^2 = 9$
$(-1)^2 = 1$	$(-2)^2 = 4$
$(0)^2 = 0$	$(1)^2 = 1$
$(2)^2 = 4$	$(3)^2 = 9$
$(4)^2 = 16$	$(5)^2 = 25$

4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของวิชาคณิตศาสตร์ = $\frac{34}{6}$ = 5.67

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของวิชาภาษาไทย = $\frac{64}{6}$ = 10.67

5. หาค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนสอบแต่ละวิชา

ค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของวิชาคณิตศาสตร์ = $\sqrt{5.67}$ = 2.38

ค่ารากที่สองที่เป็นบวกของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของวิชาภาษาไทย = $\sqrt{10.67}$ = 3.27

6. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบแต่ละวิชา (*โดยใช้สูตร* $s = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}}$)

วิชาคณิตศาสตร์

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(15-18)^2+(16-18)^2+(17-18)^2+(18-18)^2+(20-18)^2+(22-18)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{(-3)^2+(-2)^2+(-1)^2+(0)^2+(2)^2+(4)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{9+4+1+0+4+16}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{34}{6}}$$

$$= \sqrt{5.67}$$

$$= 2.38$$

วิชาภาษาไทย

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(14-18)^2 + (15-18)^2 + (16-18)^2 + (19-18)^2 + (21-18)^2 + (23-18)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{(-4)^2 + (-3)^2 + (-2)^2 + (1)^2 + (3)^2 + (5)^2}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{16+9+4+1+9+25}{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{64}{6}}$$

$$= \sqrt{10.67}$$

$$= 3.27$$

7. จงวิเคราะห์คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยของนักเรียนทั้ง 6 คน

ตอบ จะเห็นว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชาภาษาไทย มีค่าประมาณ 3.27 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าประมาณ 2.38 คะแนน เป็นการแสดงให้เห็นว่า คะแนนสอบวิชาภาษาไทย มีการกระจายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่าคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ นั่นหมายความว่านักเรียนทั้ง 6 คนนี้ สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนใกล้เคียงกันมากกว่าการสอบวิชาภาษาไทย หรือนักเรียนทั้ง 6 คน มีความสามารถทางวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกันมากกว่าวิชาภาษาไทย

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน

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

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2539). **แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ วิชา คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.

_____. (2552). **หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม็คคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 ภาคเรียนที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.

นพพร แหยมแสง และทรงศักดิ์ ด่านพานิช. (2555). **หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 ภาคเรียนที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.

ยุพิน พิพิธกุล และสิริพร ทิพย์คง. (2559). **ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สุพล สุวรรณนพ และคณะ. (2556). **คณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : นิยมวิทยา.

สมชาย เที่ยงอ่ำ. (2544). **หนังสือสรุปคณิตศาสตร์ ม.ต้น.** กรุงเทพฯ : แม็ค.

แหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

สถิติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.stvc.ac.th/elearning/stat/csu1.html. (วันที่สืบค้น 12 ตุลาคม 2559)

คณิตศาสตร์ ม.3 สถิติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.mathmyself.com/M3/P41. (วันที่สืบค้น 12 ตุลาคม 2559)

เส้นโค้งความถี่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://119.46.166.126/self_all/selfaccess9/m3/690/lesson3/index3.php. (วันที่สืบค้น 2 พฤศจิกายน 2559)