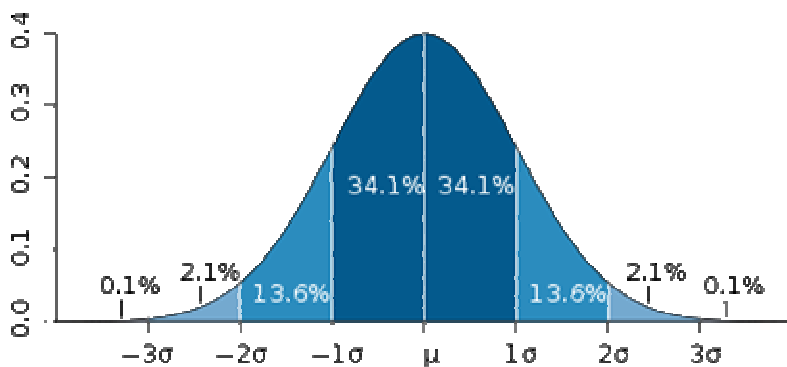


แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่อง การแจกแจงปกติ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



โดย

นางสาวฉาตยา ดีหนู

ตำแหน่ง ครู วิทยาลัยฯ ครูชำนาญการ

โรงเรียนเชียรใหญ่

อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

การจัดทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและตำราต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และได้จัดทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาและผลการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งจะช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสนใจเรียนมากขึ้น

ในการจัดทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดทำขึ้นโดยเสร็จสมบูรณ์ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้ให้คำแนะนำและปรึกษา จึงขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ จะช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ เรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ มีความสุขในการเรียน สามารถนำความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รวมทั้งเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในชั้นสูงต่อไป

ณาตยา ดีหนู

## คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนใจเรียนมากขึ้น ในแต่ละแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีเนื้อหาจะเริ่มจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนสนใจศึกษาหาความรู้ยิ่งขึ้น พร้อมทั้งได้นำเสนอหลากหลายรูปแบบ ผู้จัดทำได้สร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ไว้ทั้งหมด 15 ชุด เล่ม ดังนี้

- ชุดที่ 1 ค่ามาตรฐานของข้อมูล
- ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบค่ามาตรฐานและค่ามาตรฐานรวม
- ชุดที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับค่ามาตรฐาน โดยใช้ระบบสมการ
- ชุดที่ 4 โจทย์ประยุกต์เกี่ยวกับค่ามาตรฐาน
- ชุดที่ 5 ความหมายและการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูล 2 ชุด
- ชุดที่ 6 พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลระหว่างค่า  $z$  กับค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- ชุดที่ 7 พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลน้อยกว่าค่า  $z$
- ชุดที่ 8 พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลมากกว่าค่า  $z$
- ชุดที่ 9 พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่อยู่ระหว่างค่า  $z$  ที่เป็นบวก และค่า  $z$  ที่เป็นลบ
- ชุดที่ 10 พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่อยู่ระหว่างค่า  $z$  สองค่าที่เป็นบวก และค่า  $z$  สองค่าที่เป็นลบ
- ชุดที่ 11 โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ
- ชุดที่ 12 โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ (ต่อ)
- ชุดที่ 13 โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ (ต่อ)
- ชุดที่ 14 โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ (ต่อ)
- ชุดที่ 15 โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติ (ต่อ)

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะใช้ประกอบกับคู่มือการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแจกแจงปกติ โดยการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนนักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ โดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยกำกับ ดูแล ช่วยเหลือและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

## คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค30205 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแจกแจงปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินการกิจกรรมรู้งานของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาแบบฝึกทักษะและอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับเนื้อหาทุกชุดฝึกทักษะก่อนใช้งาน
2. ครูต้องเตรียมแบบฝึกทักษะให้ครบถ้วนและพอเพียงกับจำนวนนักเรียน
3. ครูต้องเตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบลำดับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างชัดเจนและประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจและเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ ไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนทำหรือไม่ดูแลยกมือทำด้วยตนเอง
6. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
7. ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในคู่มือการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
8. ครูสังเกตความตั้งใจของนักเรียน ความสนใจในการเรียน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของนักเรียนทุกกลุ่มอย่างใกล้ชิด ถ้ากลุ่มใดมีปัญหาครูจะได้ทำการช่วยเหลือทันที
9. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มจะไม่เท่ากัน ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสม
10. ในกรณีที่นักเรียนขาดเรียน ให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลด้วยตนเองนอกเวลาเรียนจากแบบฝึกทักษะ

## คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน

การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแจกแจงปกติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ศึกษาผลการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจว่าเมื่อเรียนจบนักเรียนต้องมีความรู้เรื่องใดบ้าง
2. ปฏิบัติตามขั้นตอนของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแจกแจงปกติ ตามลำดับอย่างเคร่งครัดและด้วยความซื่อสัตย์
3. ในขณะที่ลงมือทำแบบฝึกทักษะหากไม่เข้าใจหรือสงสัยให้นักเรียนสอบถามจากครูหรือเพื่อนแล้วทำต่อด้วยตนเอง
4. เมื่อทำแบบฝึกทักษะแต่ละแบบฝึกเสร็จแล้วให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจโดยการตรวจจากเฉลยแบบฝึกทักษะ พร้อมทั้งบันทึกคะแนน สรุปผลการประเมินและลงชื่อผู้ตรวจ
5. ถ้าผลการประเมิน นักเรียนไม่ผ่าน ให้นักเรียนไปศึกษาจากใบความรู้อีกครั้งและทำแบบฝึกทักษะใหม่จนกว่าจะผ่านนอกเวลาเรียน

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบค่าของข้อมูล ตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยใช้ค่ามาตรฐานและค่ามาตรฐานรวมได้
3. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องระบบสมการและการแก้โจทย์ปัญหา
4. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับค่ามาตรฐานโดยใช้ระบบสมการได้
5. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ประยุกต์เกี่ยวกับค่ามาตรฐานของข้อมูลใด ๆ ได้
6. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป จากเส้นโค้งแสดงความถี่ของข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติได้
7. นักเรียนบอกสมบัติของเส้นโค้งปกติได้
8. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลระหว่างคะแนน  $z$  กับค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้
9. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลน้อยกว่าค่า  $z$  ได้
10. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลมากกว่าค่า  $z$  ได้
11. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่อยู่ระหว่างค่า  $z$  ที่เป็นบวกและค่า  $z$  ที่เป็นลบได้
12. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติกรณีเปอร์เซ็นต์ของข้อมูลที่อยู่ระหว่างค่า  $z$  สองค่าที่เป็นบวกและค่า  $z$  สองค่าที่เป็นลบได้
13. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติไปใช้แก้โจทย์ปัญหาโจทย์ต่างๆ ได้

## แบบฝึกทักษะที่ 1.1

### เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้  
 คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

ตัวอย่างที่ 1 กำหนด  $\bar{X} = 20$  และ  $s = 4$  จงหาค่ามาตรฐานของ 25

วิธีทำ            สูตร             $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$

                      แทนค่า             $= \frac{25 - 20}{4}$

$= \frac{5}{4} = 1.25$

1. กำหนด  $\bar{X} = 30$  และ  $s = 5$  จงหาค่ามาตรฐานของ 40

วิธีทำ            สูตร            .....

                      แทนค่า            .....

   .....

2. กำหนด  $\bar{X} = 72$  และ  $s = 12$  จงหาค่ามาตรฐานของ 54

วิธีทำ            สูตร            .....

                      แทนค่า            .....

   .....

3. กำหนด  $\bar{X} = 25$  และ  $s^2 = 16$  จงหาค่ามาตรฐานของ 24

วิธีทำ            สูตร            .....

                      แทนค่า            .....

   .....

4. กำหนด  $\bar{X} = 16$  และ  $s^2 = 8$  จงหาค่ามาตรฐานของ 20

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

5. กำหนด  $z_i = 2$ ,  $\bar{X} = 24$  และ  $s = 6$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....

6. กำหนด  $z_i = 1.2$ ,  $\bar{X} = 68$  และ  $s = 15$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....

7. กำหนด  $z_i = 2$ ,  $\bar{X} = 30$  และ  $s^2 = 64$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....



8. กำหนด  $z_i = 1.25$  ,  $x_i = 38$  และ  $s = 4$  จงหา  $\bar{X}$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....

9. กำหนด  $z_i = -1.5$  ,  $x_i = 50$  และ  $s^2 = 4$  จงหา  $\bar{X}$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....

10. กำหนด  $z_i = 2.4$  ,  $\bar{X} = 24$  และ  $x_i = 30$  จงหา  $s$

วิธีทำ สูตร .....

แทนค่า .....

.....

.....

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	15
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	

## แบบฝึกทักษะที่ 1.2

### เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน

**จุดประสงค์การเรียนรู้** นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาคำตอบ

**ตัวอย่าง** ในการสอบครั้งหนึ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบเป็น 500 และ 50 คะแนน ตามลำดับ คนนี้สอบได้ 600 คะแนน จะหาค่ามาตรฐานเป็นเท่าไร

**วิธีทำ** จาก  $z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$   
 จากโจทย์  $\mu = 500$  ,  $\sigma = 50$  ,  $x_i = 600$   
 แทนค่า

$$z_i = \frac{600 - 500}{50}$$

$$= \frac{100}{50} = 2$$

ดังนั้น คนนี้สอบได้คะแนน 600 จะหาค่ามาตรฐาน เป็น 2

1. ในการสอบครั้งหนึ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 100 และ 10 คะแนน ตามลำดับ เด็กคนหนึ่งสอบได้ 85 คะแนน เด็กคนนี้สอบได้ค่ามาตรฐานเท่าไร (5 คะแนน)

**วิธีทำ** จาก  $z_i = \dots\dots\dots$

จากโจทย์  $\mu = \dots\dots\dots$  ,  $\sigma = \dots\dots\dots$  ,  $x_i = \dots\dots\dots$

แทนค่า  
 .....  
 .....  
 .....

ดังนั้น เด็กคนหนึ่งสอบได้ 85 คะแนน เด็กคนนี้สอบได้ค่ามาตรฐาน คือ .....

2. ในการสอบชิงทุนการศึกษาครั้งหนึ่ง มีเงื่อนไขว่าผู้ได้รับทุนต้องผ่านการสอบข้อเขียนด้วยค่ามาตรฐานของคะแนนตั้งแต่ 2 ขึ้นไป ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของผู้สมัครทั้งหมดเท่ากับ 350 และ 30 คะแนน ตามลำดับ ผู้ที่ผ่านข้อเขียนต้องได้คะแนนอย่างน้อยกี่คะแนน (5 คะแนน)

วิธีทำ จาก .....

จากโจทย์ .....

แทนค่า .....

.....

.....

.....

.....

ดังนั้น .....

3. น้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 52 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.5 กิโลกรัม น้ำหนักซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในช่วงคะแนนมาตรฐาน -0.6 ถึง 1.2 น้ำหนักมาตรฐานมีค่าเท่าใด (7 คะแนน)

วิธีทำ จาก .....

จากโจทย์ .....

$z_1$ ;  $z_1 = \frac{x_1 - \mu}{\sigma}$

.....

.....

.....

$z_2$ ;  $z_2 = \frac{x_2 - \mu}{\sigma}$

.....

.....

.....

ดังนั้น .....

4. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งให้เงินโบนัสประจำเดือนแก่พนักงานขายที่สามารถทำค่ามาตรฐานของยอดขายประจำเดือนตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป ปรากฏว่าในเดือนพฤษภาคม พนักงานที่ขายได้ต่ำกว่า 8,000 บาท จะไม่ได้รับโบนัส จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของยอดขายประจำเดือนพฤษภาคม เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดขายประจำเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 350 บาท (5 คะแนน)

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. นักเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน จากการสอบวิชาสถิติได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 65 และ 81 คะแนนตามลำดับ เมื่อหาผลรวมของค่ามาตรฐานของคะแนนของนักเรียนทุกคน ยกเว้นของอมรรัตน์และณัฐลดา ซึ่งได้คะแนนเท่ากัน ปรากฏว่าได้ผลรวมเท่ากับ  $-0.80$  จงหาคะแนนของอมรรัตน์และณัฐลดา (8 คะแนน)

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	23
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	

**แบบฝึกทักษะที่ 1.3**  
**เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน**

**จุดประสงค์การเรียนรู้** นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาคำตอบ

1. ในการสอบประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม. 5 ผลปรากฏว่าได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบทุกคนเท่ากับ 55 และ 15 คะแนนตามลำดับ ถ้าครูตั้งเกณฑ์ว่า ผู้ที่สอบผ่านจะต้องได้ค่ามาตรฐานไม่ต่ำกว่า 0.5 สรยุทธสอบได้คะแนน 60 คะแนน จงหาว่าสรยุทธสอบผ่านหรือไม่ (5 คะแนน)

**วิธีทำ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งต้องการรับสมัครคนงานที่เป็นชาย โดยมีข้อแม้ว่าคนงานที่บริษัทจะรับเข้าทำงานจะต้องมีค่ามาตรฐานของอายุตั้งแต่ 2.0 ขึ้นไป ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุของคนงานทั้งหมดที่มาสมัครเข้าทำงานเป็น 25 ปี และ 2 ปี ตามลำดับ คนงานที่มีอายุตั้งแต่เท่าใดขึ้นไป จึงจะมีโอกาสได้รับเลือกเข้าเป็นคนงานของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น (5 คะแนน)

**วิธีทำ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. ถ้าในการคัดเลือกผู้เข้าฝึกเป็นนักบินจะต้องผ่านการทดสอบเก็บสัมภาระซึ่งมีเกณฑ์ว่าให้ใช้เวลาอย่างมากที่สุด 3 นาที ในการคัดเลือกครั้งหนึ่งมีผู้สมัครเป็นจำนวนมาก พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ผู้สมัครใช้เก็บสัมภาระเป็น 5 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.2 นาที ถ้าจักรีเข้ารับการคัดเลือกในครั้งนี้ด้วย และเวลาที่ใช้เก็บสัมภาระมีค่ามาตรฐานเป็น -1.8 จงหาว่าเขาใช้เวลากี่นาทีและผ่านการคัดเลือกหรือไม่ (5 คะแนน)

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 50 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 คะแนน ถ้าผลรวมของคะแนนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนกลุ่มนี้เพียง 49 คน เท่ากับ 3.5 แล้วนักเรียนอีก 1 คนที่เหลือจะสอบได้กี่คะแนน (8 คะแนน)

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	27
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	





## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน

**จุดประสงค์การเรียนรู้** นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้  
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

**ตัวอย่าง** กำหนด  $\bar{X} = 20$  และ  $s = 4$  จงหาค่ามาตรฐานของ 25

**วิธีทำ**

สูตร	$z_i$	$=$	$\frac{x_i - \bar{X}}{s}$
แทนค่า		$=$	$\frac{25 - 20}{4}$
		$=$	$\frac{5}{4} = 1.25$

1. กำหนด  $\bar{X} = 30$  และ  $s = 5$  จงหาค่ามาตรฐานของ 40

**วิธีทำ**

สูตร	$z_i$	$=$	$\frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
แทนค่า		$=$	$\frac{40 - 30}{5}$	(1 คะแนน)
		$=$	$\frac{10}{5} = 2$	(1 คะแนน)

2. กำหนด  $\bar{X} = 72$  และ  $s = 12$  จงหาค่ามาตรฐานของ 54

**วิธีทำ**

สูตร	$z_i$	$=$	$\frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
		$=$	$\frac{54 - 72}{12}$	(1 คะแนน)
		$=$	$-\frac{18}{12} = -1.5$	(1 คะแนน)

3. กำหนด  $\bar{X} = 25$  และ  $s^2 = 16$  จงหาค่ามาตรฐานของ 24

**วิธีทำ**

สูตร	$z_i$	$=$	$\frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
		$=$	$\frac{24 - 25}{4}$	(1 คะแนน)
		$=$	$-\frac{1}{4} = -0.25$	(1 คะแนน)

4. กำหนด  $\bar{X} = 16$  และ  $s^2 = 8$  จงหาค่ามาตรฐานของ 20

วิธีทำ	สูตร	$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
		$= \frac{20 - 16}{2\sqrt{2}}$	(1 คะแนน)
		$= \frac{4}{2\sqrt{2}}$	
		$= \frac{2}{\sqrt{2}}$	
		$= \sqrt{2} = 1.41$	(1 คะแนน)

5. กำหนด  $z_i = 2$ ,  $\bar{X} = 24$  และ  $s = 6$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ	สูตร	$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
	แทนค่า	$2 = \frac{x_i - 24}{6}$	(1 คะแนน)
		$12 = x_i - 24$	
		$x_i = 36$	(1 คะแนน)

6. กำหนด  $z_i = 1.2$ ,  $\bar{X} = 68$  และ  $s = 15$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ	สูตร	$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
	แทนค่า	$1.2 = \frac{x_i - 68}{15}$	(1 คะแนน)
		$18 = x_i - 68$	
		$x_i = 86$	(1 คะแนน)

7. กำหนด  $z_i = 2$ ,  $\bar{X} = 30$  และ  $s^2 = 64$  จงหาค่าของ  $x_i$

วิธีทำ	สูตร	$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$	
	แทนค่า	$2 = \frac{x_i - 30}{8}$	(1 คะแนน)
		$16 = x_i - 30$	
		$x_i = 46$	(1 คะแนน)

8. กำหนด  $z_i = 1.25$  ,  $x_i = 38$  และ  $s = 4$  จงหา  $\bar{X}$

วิธีทำ สูตร  $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$

แทนค่า  $1.25 = \frac{38 - \bar{X}}{4}$  (1 คะแนน)

$$5 = 38 - \bar{X}$$

$$\bar{X} = 33$$
 (1 คะแนน)

9. กำหนด  $z_i = -1.5$  ,  $x_i = 50$  และ  $s^2 = 4$  จงหา  $\bar{X}$

วิธีทำ สูตร  $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$

แทนค่า  $-1.5 = \frac{50 - \bar{X}}{2}$  (1 คะแนน)

$$-3 = 50 - \bar{X}$$

$$\bar{X} = 53$$
 (1 คะแนน)

10. กำหนด  $z_i = 2.4$  ,  $\bar{X} = 24$  และ  $x_i = 30$  จงหา  $s$

วิธีทำ สูตร  $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$

แทนค่า  $2.4 = \frac{30 - 24}{s}$  (1 คะแนน)

$$2.4s = 6$$

$$s = \frac{6}{2.4} = 2.5$$
 (1 คะแนน)

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	15
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	

## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2

### เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาค่าตอบ

ตัวอย่าง ในการสอบครั้งหนึ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบเป็น 500 และ 50 คะแนน ตามลำดับ คนนี้สอบได้ 600 คะแนน จะหาค่ามาตรฐานเป็นเท่าใด

วิธีทำ จาก  $z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$   
จากโจทย์  $\mu = 500$  ,  $\sigma = 50$  ,  $x_i = 600$   
แทนค่า

$$\begin{aligned} z_i &= \frac{600 - 500}{50} \\ &= \frac{100}{50} = 2 \end{aligned}$$

ดังนั้น คนนี้สอบได้คะแนน 600 จะหาค่ามาตรฐาน เป็น 2

1. ในการสอบครั้งหนึ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 100 และ 10 คะแนน ตามลำดับ เด็กคนหนึ่งสอบได้ 85 คะแนน เด็กคนนี้สอบได้ค่ามาตรฐานเท่าใด (5 คะแนน)

วิธีทำ จาก  $z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$  (1 คะแนน)  
จากโจทย์  $\mu = 100$  ,  $\sigma = 10$  ,  $x_i = 85$  (1 คะแนน)  
แทนค่า

$$\begin{aligned} z_i &= \frac{85 - 100}{10} \\ &= -\frac{15}{10} = -1.5 \quad (2 \text{ คะแนน}) \end{aligned}$$

ดังนั้น เด็กคนหนึ่งสอบได้ 85 คะแนน เด็กคนนี้สอบได้ค่ามาตรฐาน คือ -1.5 (1 คะแนน)

2. ในการสอบชิงทุนการศึกษาครั้งหนึ่ง มีเงื่อนไขว่าผู้ได้รับทุนต้องผ่านการสอบข้อเขียนด้วยค่ามาตรฐานของคะแนนตั้งแต่ 2 ขึ้นไป ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของผู้สมัครทั้งหมดเท่ากับ 350 และ 30 คะแนน ตามลำดับ ผู้ที่ผ่านข้อเขียนต้องได้คะแนนอย่างน้อยกี่คะแนน (5 คะแนน)

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$z_i = 2, \quad \mu = 350, \quad \sigma = 30 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

แทนค่า 
$$2 = \frac{x_i - 350}{30}$$

$$60 = x_i - 350$$

$$x_i = 410 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น ผู้ที่ผ่านข้อเขียนต้องได้คะแนนอย่างน้อย 410 คะแนน (1 คะแนน)

3. น้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 52 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.5 กิโลกรัม น้ำหนักซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในช่วงคะแนนมาตรฐาน -0.6 ถึง 1.2 น้ำหนักมาตรฐานมีค่าเท่าใด (7 คะแนน)

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$\mu = 52, \quad \sigma = 2.5, \quad z_1 = -0.6, \quad z_2 = 1.2 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$z_1; \quad z_1 = \frac{x_1 - \mu}{\sigma}$$

$$-0.6 = \frac{x_1 - 52}{2.5}$$

$$-1.5 = x_1 - 52$$

$$x_1 = 50.5 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

$$z_2; \quad z_2 = \frac{x_2 - \mu}{\sigma}$$

$$1.2 = \frac{x_2 - 52}{2.5}$$

$$3 = x_2 - 52$$

$$x_2 = 55 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น น้ำหนักมาตรฐานมีค่าอยู่ในช่วง 50.5 ถึง 55 กิโลกรัม (1 คะแนน)

4. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งให้เงินโบนัสประจำเดือนแก่พนักงานขายที่สามารถทำค่ามาตรฐานของยอดขายประจำเดือนตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป ปรากฏว่าในเดือนพฤษภาคม พนักงานที่ขายได้ต่ำกว่า 8,000 บาท จะไม่ได้รับโบนัส จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของยอดขายประจำเดือนพฤษภาคม เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยอดขายประจำเดือนพฤษภาคมเท่ากับ 350 บาท (5 คะแนน)

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$z_i = 2, \quad x_i = 8,000, \quad \sigma = 350 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

แทนค่า 
$$2 = \frac{8,000 - \mu}{350}$$

$$700 = 8,000 - \mu$$

$$\mu = 7,300 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของยอดขายประจำเดือนพฤษภาคมเป็น 7,300 บาท (1 คะแนน)

5. นักเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน จากการสอบวิชาสถิติได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและความแปรปรวนของคะแนนนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 65 และ 81 คะแนนตามลำดับ เมื่อหาผลรวมของค่ามาตรฐานของคะแนนของนักเรียนทุกคน ยกเว้นของอมรรัตน์และณัฐดา ซึ่งได้คะแนนเท่ากัน ปรากฏว่าได้ผลรวมเท่ากับ -0.80 จงหาคะแนนของอมรรัตน์และณัฐดา (8 คะแนน)

วิธีทำ จาก 
$$\sum_{i=1}^n z_i = z_1 + z_2 + z_3 + \dots + z_n = 0 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$z_1 + z_2 + z_3 + \dots + z_{48} = -0.8 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$z_{49} + z_{50} = 0.8 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

อมรรัตน์และณัฐดาได้คะแนนเท่ากันดังนั้นอมรรัตน์และณัฐดามีค่ามาตรฐานเท่ากัน คือ 0.4

จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$z_i = 0.4, \quad x_i = 65, \quad \sigma^2 = 81, \quad \sigma = 9 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$0.4 = \frac{x_i - 65}{9}$$

$$x_i = 68.6 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น อมรรัตน์และณัฐดาได้คะแนนคนละ 68.6 คะแนน (1 คะแนน)

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	23
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	

### เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.3 เรื่อง การหาค่ามาตรฐาน

**จุดประสงค์การเรียนรู้** นักเรียนสามารถหาค่ามาตรฐานของข้อมูลใดๆ ได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีการหาคำตอบ

- ในการสอบประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม. 5 ผลปรากฏว่าได้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบทุกคนเท่ากับ 55 และ 15 คะแนนตามลำดับ ถ้าครูตั้งเกณฑ์ว่า ผู้ที่สอบผ่านจะต้องได้ค่ามาตรฐานไม่ต่ำกว่า 0.5 สรยุทธสอบได้คะแนน 60 คะแนน จงหาว่าสรยุทธสอบผ่านหรือไม่

**วิธีทำ** จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์  $\mu = 55$  ,  $\sigma = 15$  ,  $x_i = 60$  (1 คะแนน)

แทนค่า 
$$z_i = \frac{60 - 55}{15}$$
  

$$= \frac{5}{15} = 0.33 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

สรยุทธสอบได้ค่ามาตรฐาน 0.33 ซึ่งต่ำกว่า 0.5 ดังนั้นสรยุทธสอบไม่ผ่าน (1 คะแนน)

- ในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งต้องการรับสมัครคนงานที่เป็นชาย โดยมีข้อแม้ว่าคนงานที่บริษัทจะรับเข้าทำงานจะต้องมีค่ามาตรฐานของอายุตั้งแต่ 2.0 ขึ้นไป ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุของคนงานทั้งหมดที่มาสมัครเข้าทำงานเป็น 25 ปี และ 2 ปี ตามลำดับ คนงานที่มีอายุตั้งแต่เท่าใดขึ้นไป จึงจะมีโอกาสได้รับเลือกเข้าเป็นคนงานของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น

**วิธีทำ** จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์  $z_i = 2.0$  ,  $\mu = 25$  ,  $\sigma = 2$  (1 คะแนน)

แทนค่า 
$$2.0 = \frac{x_i - 25}{2}$$
  

$$4 = x_i - 25$$
  

$$x_i = 29 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น คนงานที่มีอายุตั้งแต่ 29 ปีขึ้นไป จึงจะมีโอกาสได้รับเลือกเข้าเป็นคนงานของโรงงานอุตสาหกรรมนั้น (1 คะแนน)

3. ในการสอบครั้งหนึ่ง ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบเป็น 500 และ 50 คะแนน ตามลำดับ ถ้าคะแนนการสอบเต็ม 1,000 คะแนน เอกพงศ์สอบได้ 590 คะแนน คิดเป็นค่ามาตรฐานได้เท่าไร

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์  $x_i = 590$  ,  $\mu = 500$  ,  $\sigma = 50$  (1 คะแนน)

แทนค่า 
$$\begin{aligned} z_i &= \frac{590 - 500}{50} \\ &= \frac{90}{50} \\ &= 1.8 \end{aligned} \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น เอกพงศ์สอบได้ 590 คะแนน คิดเป็นค่ามาตรฐานได้ 1.8 (1 คะแนน)

4. ในการสอบครั้งหนึ่ง นาย ก ได้คะแนน 80 คะแนน และเมื่อทำเป็นคะแนนมาตรฐานแล้วจะมีค่าเท่ากับ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตในการสอบครั้งนี้ 65 ถ้านาย ข ซึ่งอยู่ห้องเดียวกันสอบได้ 50 คะแนน จะมีคะแนนมาตรฐานเป็นเท่าไร

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์  $x_1 = 80$  ,  $z_1 = 1$  ,  $\mu = 65$  ,  $x_2 = 50$  (1 คะแนน)

$z_1$  ; 
$$\begin{aligned} z_1 &= \frac{x_1 - \mu}{\sigma} \\ 1 &= \frac{80 - 65}{\sigma} \\ \sigma &= 15 \end{aligned} \quad (2 \text{ คะแนน})$$

$z_2$  ; 
$$\begin{aligned} z_2 &= \frac{x_2 - \mu}{\sigma} \\ &= \frac{50 - 65}{15} \\ &= -1 \end{aligned} \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น นาย ข ซึ่งอยู่ห้องเดียวกันสอบได้ 50 คะแนน จะมีคะแนนมาตรฐานเป็น -1 (1 คะแนน)



5. ถ้าในการคัดเลือกผู้เข้าฝึกเป็นนักบินจะต้องผ่านการทดสอบเก็บสัมภาระซึ่งมีเกณฑ์ว่าให้ใช้เวลาอย่างมากที่สุด 3 นาที ในการคัดเลือกครั้งหนึ่งมีผู้สมัครเป็นจำนวนมาก พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาของผู้สมัครใช้เก็บสัมภาระเป็น 5 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.2 นาที ถ้าจักรีเข้ารับการคัดเลือกในครั้งนี้ด้วย และเวลาที่ใช้เก็บสัมภาระมีค่ามาตรฐานเป็น -1.8 จงหาว่าเขาใช้เวลากี่นาทีและผ่านการคัดเลือกหรือไม่

วิธีทำ จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$z_i = -1.8, \mu = 5, \sigma = 1.2 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$-1.8 = \frac{x_i - 5}{1.2}$$

$$-2.16 = x_i - 5$$

$$x_i = 2.84 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

จักรีใช้เวลา 2.84 นาที ซึ่งน้อยกว่า 3 นาที ดังนั้น จักรีผ่านการคัดเลือก (1 คะแนน)

6. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 50 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 60 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 คะแนน ถ้าผลรวมของคะแนนมาตรฐานของคะแนนของนักเรียนกลุ่มนี้เพียง 49 คน เท่ากับ 3.5 แล้วนักเรียนอีก 1 คนที่เหลือจะสอบได้กี่คะแนน

วิธีทำ จาก 
$$\sum_{i=1}^n z_i = z_1 + z_2 + z_3 + \dots + z_n = 0 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$3.5 + z_{50} = 0 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$z_{50} = -3.5 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จาก 
$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (1 \text{ คะแนน})$$

จากโจทย์ 
$$z_i = -3.5, \mu = 60, \sigma = 10 \quad (1 \text{ คะแนน})$$

$$-3.5 = \frac{x_i - 60}{10}$$

$$x_i = 25 \quad (2 \text{ คะแนน})$$

ดังนั้น นักเรียนอีก 1 คนที่เหลือจะสอบได้ 25 คะแนน (1 คะแนน)

	คะแนนที่ได้	
	ผ่านเกณฑ์	27
	สรุปผล	<input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน
	ผู้ตรวจ	