**บทที่ 4**

**ค่ามาตรฐานหรือคะแนนมาตรฐาน (Standard Scores)**

    ค่ามาตรฐานเป็นค่าที่บอกให้ทราบความแตกต่างระหว่างค่าของข้อมูลนั้นกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นเป็นกี่เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน         
สูตร    Zi    =   
       เมื่อ Zi คือ คะแนนมาตรฐาน  
        XI คือ คะแนนดิบของข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่จะแปลเป็นคะแนนมาตรฐาน  
         คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
        S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

        ในการเปรียบเทียบค่าคะแนนของข้อมูลที่มาจากข้อมูลต่างชุดกัน ว่าจะมีความแตกต่างกันอย่างไร ซึ่งบางครั้งไม่สามารถเปรียบเทียบได้โดยตรง เพราะค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมักจะไม่เท่ากัน ในการเปรียบเทียบให้มีความถูกต้องจึงมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนคะแนนของข้อมูลทั้งสองชุดให้เป็นค่ามาตรฐาน (ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากันเสียก่อน) จึงจะเปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุดนี้ได้ ในการเปลี่ยนค่าของข้อมูลของตัวแแปรหรือข้อมูลแต่ละตัวให้เป็นค่ามาตรฐานที่นิยมใช้คือเปลี่ยนให้มีค่าเฉลียเลขคณิตเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

**ข้อสังเกต**  
           1. คะแนนมาตรฐานเป็นตัวเลขไม่มีหน่วย  
           2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมาตรฐานทั้งหมดของชุดข้อมูล จะมีค่าเท่ากับ 1  
           3. คะแนนมาตรฐานของข้อมูลใดๆ จะเป็นบวก หรือลบก็ได้ขึ้นอยู่กับค่าของข้อมูลนั้นๆ กับมัชฌิมเลขของข้อมูลชุดนั้นว่าค่าใดมีค่ามากกว่ากัน  
           4. คะแนนมาตรฐานโดยทั่วไปจะมีค่า - 3 ถึง +3 แต่อาจจะมีบางข้อมูลที่มีคะแนนมาตรฐานสูงหรือต่ำกว่านี้เล็กน้อย  
           5. เมื่อแปลงข้อมูลทุกๆ ค่าในข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งให้เป็นคะแนนมาตรฐานแล้วทำค่ามาตรฐานเหล่านั้นมาคำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิตจะได้เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะได้เท่ากับ 1 (คะแนนมาตรฐานจะมีมัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1)  
           6. จะได้ Z > 0 และ จะได้ Z< 0

        Ex1. สมศักดิ์สอบวิชาสถิติและภาษาอังกฤษ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนนเท่ากัน ในการสอบสมศักดิ์ได้คะแนน 75 และ 85 คะแนนตามลำดับ ถ้าค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเเบี่ยงเบนมาาตรฐานของคะแนนสถิติของนักศึกษากลุ่มนี้คือ 60 และ 10 ค่าเลขคณิตและส่วนเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาภาษาอังกฤษคือ 70 และ 12 ตามลำดับ แล้วจงเปรียบเทียบว่าสมศักดิ์เรียนวิชาไหนได้ดีกว่ากัน

วิธีทำ  
สูตร    Zi    =   
        ค่ามาตรฐานของคะแนนวิชาสถิติ คือ     =  1.5  
        ค่ามาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาอังกฤษ คือ     =  1.25  
        ค่ามาตรฐานของคะแนนวิชาสถิติของสมศักดิ์สูงกว่าค่ามาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาอังกฤษ แสดงว่าสมศักดิ์เรียนวิชาสถิติได้ดีกว่าวิชาภาษาอังกฤษ

        Ex2. ในการสอบวิชาบัญชีของนักศึกษาระดับปวส.ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 64 และ 10 ตามลำดับ ถ้าค่ามาตรฐานของคะแนนวิชาบัญชีของ นารีคือ 1.3 อยากทราบว่านารีสอบได้คะแนนเท่าไร

วิธีทำ  
สูตร    Zi    =   
        แทนค่า    1.3  =    
  
        X  =        =  77  
        นารีสอบวิชาบัญชีได้คะแนน 77 คะแนน