

**คำชี้แจง**

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบ่งออกเป็น 14 ชุด ดังนี้
  - ชุดที่ 1 ความหมายของลำดับและชนิดของลำดับ
  - ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง
  - ชุดที่ 3 การหาพจน์ถัดไปและพจน์ทั่วไปของลำดับ
  - ชุดที่ 4 การใช้ฟังก์ชันพหุนามหาพจน์ทั่วไปของลำดับ
  - ชุดที่ 5 ความหมายของลำดับเลขคณิต
  - ชุดที่ 6 การหาพจน์ที่  $n$  ของลำดับเลขคณิต
  - ชุดที่ 7 การหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิต
  - ชุดที่ 8 ตัวกลางเลขคณิตและการกำหนดตัวแปรหาลำดับเลขคณิต
  - ชุดที่ 9 โจทย์ปัญหาของลำดับเลขคณิต
  - ชุดที่ 10 ความหมายของลำดับเรขาคณิต
  - ชุดที่ 11 การหาพจน์ที่  $n$  ของลำดับเรขาคณิต
  - ชุดที่ 12 การหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเรขาคณิต
  - ชุดที่ 13 ตัวกลางเรขาคณิตและการกำหนดตัวแปรหาลำดับเรขาคณิต
  - ชุดที่ 14 โจทย์ปัญหาของลำดับเรขาคณิต
2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนลำดับโดยการแจกแจง ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง
3. เพื่อให้การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนควรปฏิบัติดังนี้
  - 3.1 ศึกษาสาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 3.2 ศึกษาคำชี้แจงและตัวอย่างในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
  - 3.3 ทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด
  - 3.4 ควรมีความตั้งใจ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
  - 3.5 เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย หรือมีส่วนไหนที่ทำไม่ได้ ให้กลับไปทบทวนเนื้อหา หรือขอคำแนะนำจากครูผู้สอน
  - 3.6 ทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยความซื่อสัตย์

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลำดับ  
ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง

### สาระสำคัญ

การเขียนลำดับนิยมเขียน 2 แบบ คือ การเขียนลำดับโดยการแจกแจง และการเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป โดยที่การเขียนลำดับแจกแจง คือ เขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ด้านความรู้

นักเรียนสามารถเขียนลำดับโดยการแจกแจง เมื่อกำหนดพจน์ทั่วไป ( $a_n$ ) ของลำดับหรือกำหนดฟังก์ชัน  $f(x)$  ของลำดับมาได้

#### ด้านทักษะกระบวนการ

นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ได้

#### ด้านคุณลักษณะ

นักเรียนใฝ่เรียนรู้ในตนเอง

**แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1 เรื่อง ลำดับ**  
**ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง จำนวน 1 ชั่วโมง**  
 ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

**แนวคิด**

การเขียนลำดับ จะเขียนเฉพาะสมาชิกของเรนจ์เรียงกันไป กล่าวคือ  
 ถ้า  $a$  เป็นลำดับจำกัด จะเขียนแทนด้วย  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$   
 ในกรณีที่  $a$  เป็นลำดับอนันต์จะเขียนแทนด้วย  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

**ตัวอย่างที่ 1** ถ้า  $f(n) = 2n + 3$ ,  $n \in \{1, 2, 3\}$  จงเขียนลำดับโดยการแจกแจง

$$f(1) = 2(1) + 3 = 5$$

$$f(2) = 2(2) + 3 = 7$$

$$f(3) = 2(3) + 3 = 9$$

ลำดับ คือ 5, 7, 9

**ตัวอย่างที่ 2** ถ้า  $g(x) = \frac{1}{x+1}$ ,  $x \in \mathbb{I}^+$  จงเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป

$$g(1) = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

$$g(2) = \frac{1}{2+1} = \frac{1}{3}$$

$$g(3) = \frac{1}{3+1} = \frac{1}{4}$$

$$g(4) = \frac{1}{4+1} = \frac{1}{5}$$

ลำดับ คือ  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{x+1}, \dots$

## แบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนเติมช่องว่างให้สมบูรณ์และครบถ้วน
- แบบฝึกทักษะที่ 1 มีจำนวน 2 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 6 คะแนน

- กำหนดให้  $a_n = 2n + 1$   $n \in \{1, 2, 3, 4\}$  จงเขียนลำดับโดยการแจกแจง

จากโจทย์  $a_n = 2n + 1$ 

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด } a_1 &= (2)(1) + 1 \\ &= 2 + 1 \end{aligned}$$

แทนค่า  $n = 1$  ได้  $a_1 = \dots$ 

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด } a_2 &= (2)(2) + 1 \\ &= \dots + 1 \end{aligned}$$

แทนค่า  $n = 2$  ได้  $a_2 = \dots$ 

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด } a_3 &= (2)(\dots) + 1 \\ &= \dots + 1 \end{aligned}$$

แทนค่า  $n = 3$  ได้  $a_3 = \dots$ 

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด } a_4 &= (\dots)(\dots) + \dots \\ &= \dots + \dots \end{aligned}$$

แทนค่า  $n = 4$  ได้  $a_4 = \dots$ ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับ คือ  $\dots, \dots, \dots, \dots$

2. กำหนดฟังก์ชัน  $f(x) = x^2 + 2$  เมื่อกำหนด  $x \in I^+$  จงเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป

จากโจทย์  $f(x) = x^2 + 2$

วิธีคิด  $f(1) = 1^2 + 2$   
 $= 3$

แทนค่า  $x = 1$  ได้  $f(x) = \dots\dots\dots$

วิธีคิด  $f(2) = \dots + 2$   
 $= \dots\dots$

แทนค่า  $x = 2$  ได้  $f(x) = \dots\dots\dots$

วิธีคิด  $f(\dots) = \dots + 2$   
 $= \dots\dots$

แทนค่า  $x = 3$  ได้  $f(x) = \dots\dots\dots$

วิธีคิด  $f(\dots) = \dots + \dots$   
 $= \dots\dots$

แทนค่า  $x = n$  ได้  $f(x) = \dots\dots\dots$

ดังนั้น ลำดับคือ  $\dots, \dots, \dots, \dots, (\dots\dots\dots), \dots$

เก่งมากเลยครับ  
 ไปแบบฝึกทักษะที่ 2 เลย



## แบบฝึกทักษะที่ 2

- คำชี้แจง
- ให้นักเรียนเขียนลำดับในรูปแจกแจง เมื่อกำหนดพจน์ทั่วไปของลำดับให้
  - แบบฝึกทักษะที่ 2 มี 3 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 9 คะแนน

1. กำหนดพจน์ทั่วไปของลำดับ คือ  $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$  จงเขียน 4 พจน์แรกของลำดับ

จากโจทย์  $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 4 พจน์แรกของลำดับ คือ ..... , ..... , ..... , .....

2. กำหนดพจน์ทั่วไปของลำดับ คือ  $a_n = 3n^2 - 2$  จงเขียน 5 พจน์แรกของลำดับ  
จากโจทย์  $a_n = 3n^2 - 2$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_1 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_2 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_3 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_4 = \dots\dots\dots$$

$$a_5 = \dots\dots\dots$$

$$a_5 = \dots\dots\dots$$

$$a_5 = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 5 พจน์แรกของลำดับ คือ ..... , ..... , ..... , .....

3. กำหนดฟังก์ชัน  $f(x) = x^2 + 1$  เมื่อกำหนด  $x = 1, 2, 3, \dots, n$

จงเขียนลำดับในรูปพจน์ทั่วไป

จากโจทย์  $f(x) = x^2 + 1$

แทนค่า  $x = 1$  จะได้  $f(1) = \dots\dots\dots$

$f(1) = \dots\dots\dots$

$f(1) = \dots\dots\dots$

แทนค่า  $x = 2$  จะได้  $f(2) = \dots\dots\dots$

$f(2) = \dots\dots\dots$

$f(2) = \dots\dots\dots$

แทนค่า  $x = 3$  จะได้  $f(3) = \dots\dots\dots$

$f(3) = \dots\dots\dots$

$f(3) = \dots\dots\dots$

•  
•  
•

แทนค่า  $x = n$  จะได้  $f(n) = \dots\dots\dots$

ดังนั้น ลำดับ คือ  $\dots, \dots, \dots, \dots$



## แบบฝึกทักษะที่ 3

- คำชี้แจง
- ให้นักเรียนหาคำตอบของโจทย์ที่กำหนดให้ ในตอนที่ 1 แล้วนำคำตอบที่ได้ไปเทียบตารางอักษร และให้นำอักษรที่ได้จากคำตอบมาเรียงตามข้อที่กำหนดในตอนที่ 2
  - แบบฝึกทักษะที่ 3 มี 2 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 6 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ตอนที่ 2 จำนวน 1 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

ตอนที่ 1 กำหนดให้  $a_n = \frac{n}{n+1}$  เมื่อ  $n \in \mathbb{I}^+$  จงเขียนลำดับโดยการแจกแจง จำนวน 6 พจน์  
ลำดับของ  $a_n$  คือ  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$

วิธีทำ (1)  $a_1 = \dots\dots\dots$  (2)  $a_2 = \dots\dots\dots$   
 $a_1 = \dots\dots\dots$   $a_2 = \dots\dots\dots$   
 $a_1 = \dots\dots\dots$   $a_2 = \dots\dots\dots$

(3)  $a_3 = \dots\dots\dots$  (4)  $a_4 = \dots\dots\dots$   
 $a_3 = \dots\dots\dots$   $a_4 = \dots\dots\dots$   
 $a_3 = \dots\dots\dots$   $a_4 = \dots\dots\dots$

(5)  $a_5 = \dots\dots\dots$  (6)  $a_6 = \dots\dots\dots$   
 $a_5 = \dots\dots\dots$   $a_6 = \dots\dots\dots$   
 $a_5 = \dots\dots\dots$   $a_6 = \dots\dots\dots$

ไปตอนที่ 2 ต่อเลยครับ..



## ตารางอักษรเทียบคำตอบ

อักษร	คำตอบ
ก	$\frac{4}{5}$
ง	$\frac{3}{4}$
ช	$\frac{8}{13}$
ซ	$\frac{13}{14}$
ท	$\frac{1}{2}$
พ	$\frac{7}{9}$
ม	$\frac{11}{15}$
ค	$\frac{8}{15}$

อักษร	คำตอบ
ว	$\frac{5}{6}$
ล	$\frac{6}{10}$
บ	$\frac{22}{23}$
อ	$\frac{2}{3}$
สระอะ	$\frac{7}{11}$
สระอา	$\frac{6}{7}$
สระอิ	$\frac{1}{5}$
สระอี	$\frac{3}{17}$

## ตอนที่ 2

ดอกไม้อะไรเอ๋ย ???

\_\_\_\_\_

คำตอบ     $a_1$      $a_2$      $a_3$      $a_4$      $a_5$      $a_6$      $a_5$

คำถามชวนคิด ดอกไม้นี้มีความสัมพันธ์อย่างไรต่ออำเภอเชียงคำ



ตอบได้ไหมเอ๋ย ?

## แบบทดสอบหลังเรียน

## ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง

คำชี้แจง ให้นักเรียนวงกลมตัวเลือก (○) ข้อ ก , ข , ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว  
( จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. เขียนลำดับ  $a_n = 2n + 4$  ในรูปแจกแจงได้ดังข้อใด

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. 6 , 8 , 10 , 12 , ... | ข. 6 , 10 , 12 , 14 , ... |
| ค. 4 , 6 , 8 , 10 , ...  | ง. 2 , 4 , 6 , 8 , ...    |

2. เขียนลำดับ  $f(x) = 2^x - 1$  ในรูปแจกแจงได้ดังข้อใด

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ก. 3 , 5 , 7 , 9 , ... | ข. 1 , 3 , 7 , 15 , ... |
| ค. 1 , 3 , 5 , 7 , ... | ง. 0 , 1 , 3 , 5 , ...  |

3. กำหนด  $a_n = 3n - 2$  จงพิจารณาว่า ข้อใดถูก

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. $a_2 = 3$  | ข. $a_3 = 4$  |
| ค. $a_4 = 10$ | ง. $a_6 = 15$ |

4. กำหนด  $a_n = 1 + \frac{(-1)^n}{2^n}$  จงพิจารณาว่า ข้อใดผิด

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. $a_1 = \frac{3}{2}$   | ข. $a_3 = \frac{7}{8}$   |
| ค. $a_4 = \frac{17}{16}$ | ง. $a_5 = \frac{31}{32}$ |

5. กำหนด  $f(x) = \frac{1}{2^x - 3}$  ดังนั้น  $f(7)$  มีค่าตรงข้อใด

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ก. $\frac{1}{11}$  | ข. $\frac{1}{61}$  |
| ค. $\frac{1}{125}$ | ง. $\frac{1}{233}$ |

6.  $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$  เป็นลำดับในรูปแจกแจง สอดคล้อง  $a_n$  ข้อใด

ก.  $a_n = \frac{n+1}{n}$

ข.  $a_n = \frac{n-1}{n}$

ค.  $a_n = \frac{n}{n-1}$

ง.  $a_n = \frac{n}{n+1}$

7.  $-\frac{2}{3}, \frac{3}{9}, -\frac{4}{27}, \frac{5}{81}, -\frac{6}{243}, \dots$  เป็นลำดับในรูปแจกแจง สอดคล้อง  $a_n$  ข้อใด

ก.  $a_n = (-1)^n \frac{(n-1)}{3^n}$

ข.  $a_n = (-1)^n \frac{(n+1)}{3^n}$

ค.  $a_n = (-1)^n \frac{(n-1)^n}{3^n}$

ง.  $a_n = (1)^n \frac{(n+1)}{3^n}$

8. ลำดับแรกของลำดับ  $a_n = 4n + 5$  ตรงข้อใด

ก. 9, 13, 21, 32

ข. 9, 13, 17, 21

ค. 5, 9, 13, 17

ง. 5, 9, 13, 21

9. ลำดับแรกของลำดับ  $a_n = \frac{(-1)^n}{n+2}$  ตรงกับข้อใด

ก.  $-\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{6}$

ข.  $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}$

ค.  $\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}$

ง.  $-\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \frac{1}{6}$

10. กำหนด  $a_n = \frac{2^n - 1}{n}$  ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก.  $a_1 = 1$

ข.  $a_2 = \frac{2}{3}$

ค.  $a_3 = \frac{7}{2}$

ง.  $a_4 = -\frac{15}{4}$



ทำได้ 8 คะแนนขึ้นไป  
ว่าผ่านเกณฑ์นะคะ

แบบบันทึกคะแนนการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และแบบทดสอบหลังเรียน  
ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง

ชื่อ ..... นามสกุล..... ชั้น ..... เลขที่ .....

แบบฝึกทักษะ

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการประเมิน
แบบฝึกทักษะ ที่ 1	6		
แบบฝึกทักษะ ที่ 2	9		
แบบฝึกทักษะ ที่ 3	10		
รวมคะแนนทั้งหมด	25		

แบบทดสอบหลังเรียน

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ผลการประเมิน
แบบทดสอบหลังเรียน	10		

**เกณฑ์การให้คะแนน**  
**แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียน**  
**ชุดที่ 2 การเขียนลำดับโดยการแจกแจง**

**เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกย่อย แบบฝึกทักษะที่ 1-2**

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	แทนค่าได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 พจน์
2	แทนค่าได้ถูกต้อง 3 พจน์
1	แทนค่าได้ถูกต้อง 1พจน์ หรือ 2 พจน์
0	แทนค่าไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

**เกณฑ์การให้คะแนนแบบฝึกย่อย แบบฝึกทักษะที่ 3**

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
ตอนที่ 1	
1	แทนค่าได้ถูกต้อง
0	แทนค่าไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ
ตอนที่ 2	
4	ได้คำตอบตรงกับคำว่า "ทองกวาว"
0	ได้คำตอบไม่ครบถ้วน ไม่สมบูรณ์ ตอบผิด หรือไม่ตอบ

**แบบทดสอบหลังเรียน**

ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1	คำตอบถูกต้อง
0	คำตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ตอบ

**เกณฑ์การผ่าน**

**แบบฝึกทักษะ**

คะแนนเต็ม 25 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 ( 20 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

**แบบทดสอบหลังเรียน**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 ( 8 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

## บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุลและรณชัย มาเจริญทรัพย์. แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์  
พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์, 2553.

กวิยา เนาวประทีป. เทคนิคการเรียนคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2547.

ณัฐ อุดมพาณิชย์. หัวใจคณิตศาสตร์ O-NET. กรุงเทพฯ : สถาบันสอนวิชาคณิตศาสตร์ NUTTY  
PROFESSOR, 2554.

ชนวัฒน์ สนทราพรพล. แบบฝึกหัดทักษะและวิธีคิดเร็ว คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 3 ชั้น  
มัธยมศึกษา ปีที่ 4-6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ science center, มปป.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูรายวิชา  
พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

..... หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

..... เอกสารประกอบ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนว  
ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร  
แห่งประเทศไทย จำกัด, 2552.