แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เล่ม 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

โดย ภานุวิชญ์ สิงห์บุญ
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนไทรย้อยพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ จัดทำขึ้นตามตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย การคิดคำนวณ การเชื่อมโยงความรู้ในการแก้ปัญหา ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะ จำนวน 5 เล่ม ดังนี้

เล่ม 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

เล่ม 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมการ

เล่ม 3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

เล่ม 4 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

เล่ม 5 การแก้สมการจากโจทย์ปัญหา

แบบฝึกทักษะเล่มนี้เป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ซึ่งภายในเล่มจะมีใบความรู้ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะจากกิจกรรมในแบบฝึก และสามารถตรวจสอบความเข้าใจจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายเล่ม ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพต่อไป

ภานุวิชญ์ สิงห์บุญ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด
- **ค 4.1 ม.1/1** วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด
- **ค 6.1 ม.1/1** ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
- **ค 6.1 ม.1/2** ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- **ค 6.1 ม.1/3** ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- **ค 6.1 ม.1/4** ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
- **ค 6.1 ม.1/5** เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
- **ค 6.1 ม.1/6** มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สารบัญ

คำนำ	ก
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	ข
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	ค
จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
สารบัญ	จ
ใบความรู้ที่ 1	1
แบบฝึกที่ 1	4
แบบฝึกที่ 2	5
แบบฝึกที่ 3	6
แบบฝึกที่ 4	7
แบบฝึกที่ 5	9
แบบทดสอบย่อยท้ายแบบฝึกทักษะ	10
เฉลยแบบฝึกที่ 1	13
เฉลยแบบฝึกที่ 2	14
เฉลยแบบฝึกที่ 3	15
เฉลยแบบฝึกที่ 4	16
เฉลยแบบฝึกที่ 5	18
เฉลยแบบทดสอบย่อยท้ายแบบฝึกทักษะ	19
แบบบันทึกคะแนน	20
บรรณานุกรม	21

ใบความรู้

ค่าคงตัวและตัวแปร

โดยทั่วไปการเขียนสัญลักษณ์แทนจำนวนเราจะใช้ตัวเลข แต่ในบ้างครั้งไม่สามารถเขียนแทนจำนวนด้วยตัวเลขได้ เช่น ถ้ากล่าวว่า “จำนวนจำนวนหนึ่งบวกกับ 10” นักเรียนคิดว่าจะเขียนสัญลักษณ์แบบใดแทนข้อความนั้นๆ

ในกรณีข้อความดังกล่าวไม่ได้ระบุว่าเป็นจำนวนใด ดังนั้น เรานิยมใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก เช่น a, b, c แทนจำนวนนั้น ดังนั้น ข้อความดังกล่าวอาจจะเขียนอยู่ในสัญลักษณ์ a + 10 เมื่อให้ a เป็นจำนวนใดๆ และเรียก a ว่า ตัวแปร เรียก 10 ว่า ค่าคงตัว

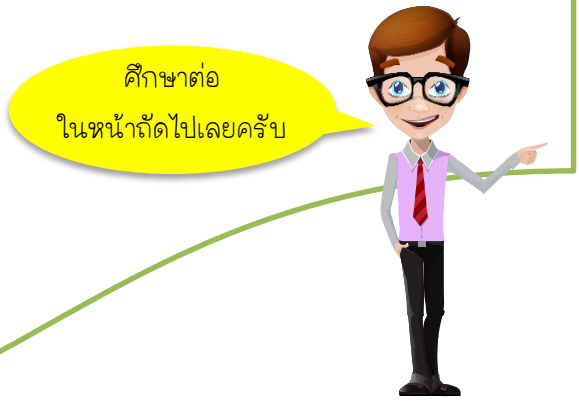
ตัวอย่าง

ให้เขียนสัญลักษณ์แทนข้อความต่อไปนี้

1. จำนวนหนึ่งคูณกับ 5
2. ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 15
3. จำนวนจำนวนหนึ่งหารด้วย 2
4. จำนวนหนึ่งลบกับ 40

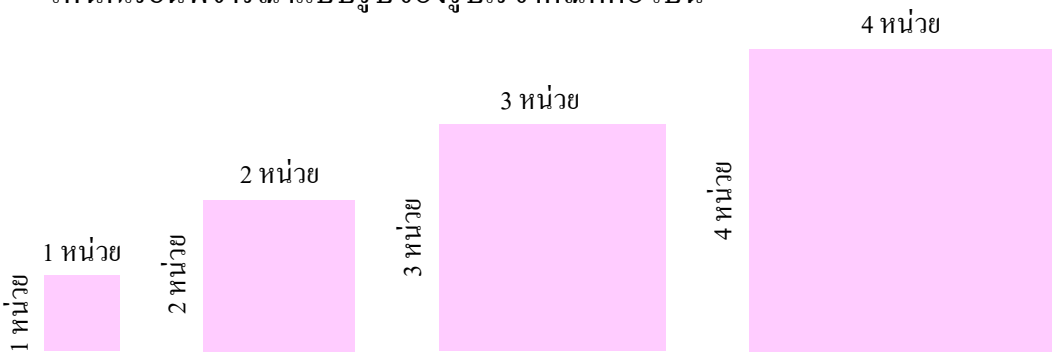
จากข้อความดังกล่าวถ้าให้ a แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง จะเขียนสัญลักษณ์แทนข้อความได้ดังนี้

1. $a \times 5$ หรือ $5a$
2. $15 + a$
3. $a \div 2$ หรือ $\frac{a}{2}$ หรือ $\frac{1}{2}a$
4. $a - 40$



แบบรูปและความสัมพันธ์

ให้นักเรียนพิจารณาแบบรูปของรูปเรขาคณิตต่อไปนี้



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 รูปที่ 4

จากแบบรูปของรูปเรขาคณิตที่กำหนด ถ้าพิจารณาพื้นที่ของรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 4 พบว่า

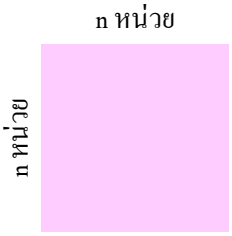
รูปที่ 1 มีพื้นที่ $1 \times 1 = 1$ ตารางหน่วย

รูปที่ 1 มีพื้นที่ $2 \times 2 = 4$ ตารางหน่วย

รูปที่ 1 มีพื้นที่ $3 \times 3 = 3$ ตารางหน่วย

รูปที่ 1 มีพื้นที่ $4 \times 4 = 4$ ตารางหน่วย

ถ้ากำหนดให้ n แทนความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะได้ความสัมพันธ์ของแบบรูปของรูปเรขาคณิตชุดนี้ ดังรูป



นั่นคือ เมื่อให้ด้านแต่ละด้านมีความยาว n หน่วย พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะเท่ากับ $n \times n$ หรือ n^2 ตารางหน่วย หรือเขียนเป็นความสำพันธ์ได้ดังนี้

รูปที่	1	2	3	4	…	n
พื้นที่	1	4	9	16	…	n^2

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับที่กับจำนวนซึ่งกำหนดให้ดังแบบรูปต่อไปนี้

ลำดับที่	1	2	3	4	5	…	n
จำนวน	5	10	15	20	25	…	5n

จากตารางจะเห็นว่า จำนวนที่อยู่ในแถวของลำดับที่ 1, 2, 3, 4, 5, ... และจำนวนที่อยู่ในแถวของจำนวนเป็น 5 เท่าของจำนวนที่เป็นลำดับที่ ซึ่งอยู่ในหลักเดียวกัน เช่น ลำดับที่ 1 จะสัมพันธ์กับ 5 ซึ่งเท่ากับ 1×5 ลำดับที่ 3 จะสัมพันธ์กับ 15 ซึ่งเท่ากับ 3×5 และลำดับที่ 5 จะสัมพันธ์กับ 25 ซึ่งเท่ากับ 5×5 ถ้าเรามีลำดับที่ซึ่งยังไม่ได้ระบุจำนวนที่แน่นอน จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ n เป็นตัวแปร แทนลำดับที่นั้น และจำนวนที่สัมพันธ์กับลำดับที่ n ซึ่งเป็น 5 เท่าของ n จะเขียนเป็น 5n ซึ่งหมายถึง $5 \times n$

เมื่อทราบว่าลำดับที่ n สัมพันธ์กับจำนวน 5n แล้วเราก็สามารถหาจำนวนของลำดับที่เท่าไรก็ได้ เช่น หาลำดับที่ 72 ได้จาก 5×72 ซึ่งเท่ากับ 360

ในทางกลับกัน ถ้าต้องการหาว่าจำนวน 360 อยู่ในลำดับที่เท่าไรก็หาได้จาก 360 หารด้วย 5 หรือหาจำนวนมาแทน n ใน 5n เพื่อให้ได้ผลคูณเท่ากับ 360 ซึ่งจะได้ว่า 360 เป็นจำนวนในลำดับที่ 72

แบบรูปจึงเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้ โดยการสังเกตแล้ววิเคราะห์จนสามารถสรุปได้ว่า เมื่อลำดับที่ของรูปเปลี่ยนไปจำนวนที่สัมพันธ์กันเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างไร โดยทั่วไปเราจะเห็นการใช้แบบรูปในเรื่องของจำนวน รูปภาพ และรูปเรขาคณิต ซึ่งเราสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ของแบบรูปได้โดยใช้ตัวแปร

แบบฝึกที่ 1

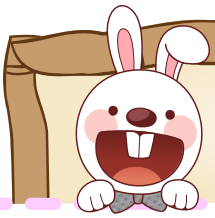
<u>คำชี้แจง</u> จงเติมจำนวนถัดไปในช่องว่างของแบบรูปแต่ละข้อต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1.	8	9	10	11	12	
2.	-11	-10	-9	-8	-7	
3.	9	18	27	36	45	
4.	5	7	9	11	13	
5.	-4	0	4	8	12	
6.	3	5	9	17	33	
7.	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$	
8.	5	1	-3	-7	-9	
9.	$-4\frac{1}{2}$	-4	$-3\frac{1}{2}$	-3	$-2\frac{1}{2}$	
10.	$1\frac{3}{5}$	2	$2\frac{2}{5}$	$2\frac{4}{5}$	$3\frac{1}{5}$	

<u>คำชี้แจง</u> จากแบบรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ จงหาจำนวนในลำดับที่ n (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ / ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
ตัวอย่าง	4	7	10	13	16	...	3n + 1
1.	2	4	6	8	10	...	
2.	2	3	4	5	6	...	
3.	-2	-1	0	1	2	...	
4.	2	6	10	14	18	...	
5.	4	3	2	1	0	...	
6.	-3	-6	-9	-12	-15	...	
7.	2	4	8	16	32	...	
8.	2	5	10	17	26	...	
9.	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	...	
10.	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{25}$	...	

แบบฝึกที่ 3



<u>คำชี้แจง</u> พิจารณาความสัมพันธ์ที่แสดงในตาราง แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่าง (ข้อละ 1 คะแนน)

ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
จำนวน	7	12	17	22	27	...	

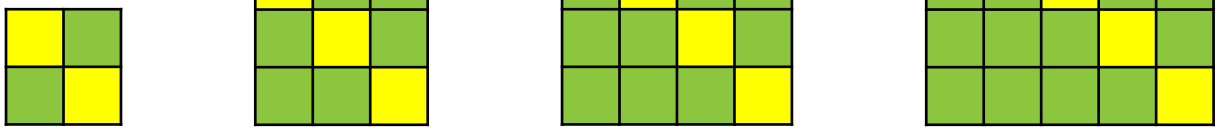
1. จำนวนลำดับที่ 27 คือ.....
2. จำนวนลำดับที่ 99 คือ.....
3. 292 คือ จำนวนลำดับที่.....
4. 687 คือ จำนวนลำดับที่.....
5. ความสัมพันธ์ของแบบรูปนี้ ในลำดับที่ n คือ.....

ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
จำนวน	-2	1	6	13	22	...	

1. จำนวนลำดับที่ 16 คือ.....
2. จำนวนลำดับที่ 38 คือ.....
3. 573 คือ จำนวนลำดับที่.....
4. 3,433 คือ จำนวนลำดับที่.....
5. ความสัมพันธ์ของแบบรูปนี้ ในลำดับที่ n คือ.....

แบบฝึกที่ 4

<u>คำชี้แจง</u> **พิจารณาความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้ แล้วเติมคำตอบลงใน _____ (ข้อละ 1 คะแนน)**



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 รูปที่ 4

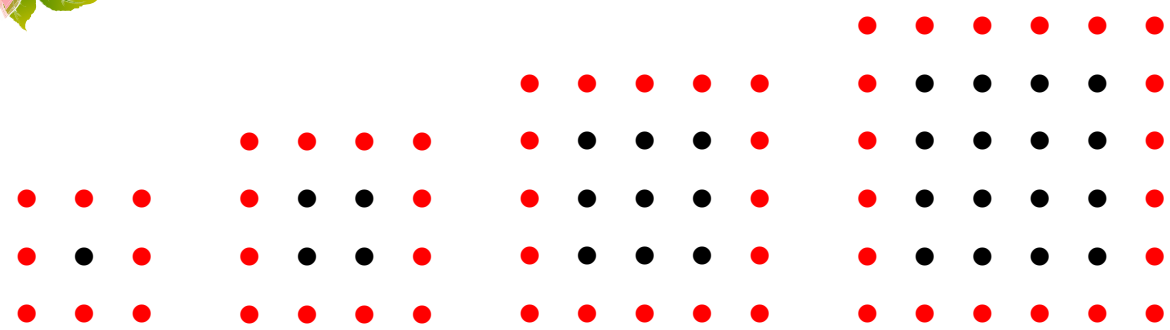
_____ 1. ในรูปที่ 19 มีรูป ■ ทั้งหมดกี่รูป

_____ 2. รูปที่มี ■ จำนวน 756 รูป คือรูปที่เท่าไร

_____ 3. ถ้ามีรูป ■ จำนวน 930 รูป จะมีรูป ■ ทั้งหมดกี่รูป

_____ 4. ในรูปที่ n จะมีจำนวนรูป ■ กี่รูป

_____ 5. ในรูปที่ n จะมีจำนวนรูป ■ รวมกับรูป ■ ทั้งหมดกี่รูป



รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 รูปที่ 4

1. ในรูปที่ 37 มีจุดสีดำกี่จุด

2. ในรูปที่ 99 มีจุดสีแดงกี่จุด

3. รูปที่มีจุดสีแดงรวมกับจุดสีดำได้ 961 จุด คือรูปที่เท่าไร

4. ในรูปที่ 48 มีจุดสีแดงรวมกับจุดสีดำทั้งหมดกี่จุด

5. ในรูปที่ n จะมีจุดสีแดงรวมกับจุดสีดำทั้งหมดกี่จุด

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่าง (ข้อละ 1 คะแนน)

ในฟาร์มแห่งหนึ่งถ้าเลี้ยงหมู 1 ตัว จะเลี้ยงไก่ 5 ตัว จากความสัมพันธ์ดังกล่าว จงเติมจำนวนในตารางให้สมบูรณ์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

หมู (ตัว)	1	2	3	4	5	...	n
ไก่ (ตัว)	5	10	15	20		...	
สัตว์เลี้ยงทั้งหมด (ตัว)	6	12	18	24		...	
จำนวนขาสัตว์ทั้งหมด (ขา)	14	28	42	56		...	

1. ถ้ามีไก่ 235 ตัว จะมีหมูกี่ตัว ..... ตอบ _____

2. ถ้าสัตว์เลี้ยงในฟาร์มมีทั้งหมด 282 ตัว จะเป็นไก่กี่ตัว ..... ตอบ _____

3. ถ้ามีหมู 55 ตัว จะมีสัตว์เลี้ยงทั้งหมดกี่ตัว ..... ตอบ _____

4. ถ้านับขาสัตว์ทั้งหมดได้ 1,218 ขา จะมีไก่กี่ตัว ..... ตอบ _____

แบบทดสอบย่อยประจำเล่ม 1
แบบรูปและความสัมพันธ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ทับข้อ ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวลงในแบบทดสอบนี้ ข้อละ 1 คะแนน จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

1. จำนวนถัดไปของแบบรูปต่อไปนี้คือข้อใด

   2, 4, 8, 16, 32, ...

   ก. 34 ข. 48

   ค. 56 ง. 64

2. จำนวนในลำดับที่ n ของ 8, 7, 6, 5, ... คือข้อใด

   ก. $n - 8$ ข. $9 - n$

   ค. $n + 8$ ง. $6 + n$

3. จำนวนในลำดับที่ 10 ของ 0, 3, 8, 15, ... คือข้อใด

   ก. 79 ข. 89

   ค. 99 ง. 119

4. 342 เป็นจำนวนลำดับที่เท่าไรของแบบรูปที่มีความสำพันธ์ $5n + 2$

   ก. 68 ข. 78

   ค. 88 ง. 98

จงใช้ความสัมพันธ์ที่แสดงในตารางต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 5 – 7

ลำดับที่	1	2	3	4	5	...	n
จำนวน	-13	-12	-11	-10	-9	...	

5. จำนวนในลำดับที่ 14 คือข้อใด

ก. -2 ข. -1

ค. 0 ง. 1

6. 125 เป็นจำนวนลำดับที่เท่าไร

ก. 111 ข. 112

ค. 138 ง. 139

7. จำนวนในลำดับที่ n คือข้อใด

ก. n – 13 ข. n – 14

ค. 13 – n ง. 14 – n

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 8 – 10

โรงภาพยนตร์ขายตั๋วราคาใบละ 120 บาท ได้กำไร 15% ของราคาตั๋ว ดังแสดงในตาราง

จำนวนตั๋ว (ใบ)	ค่าตั๋วรวม (บาท)	กำไร (บาท)
1	120	18
2	240	36
3	360	54
4	480	72

8. เขียนความสัมพันธ์สำหรับการหากำไรจากการขายตั๋วได้ตามข้อใด

ก. $\frac{15}{100} + 120n$ ข. $\frac{15}{120}(100)n$

ค. $\frac{15}{100}(120)n$ ง. $\frac{15}{100}(100)n$

9. ถ้าได้กำไร 900 บาท โรงภาพยนตร์ขายตั๋วได้กี่ใบ

ก. 40 ใบ ข. 50 ใบ

ค. 60 ใบ ง. 70 ใบ

10. ถ้าโรงภาพยนตร์ขายตั๋วได้ 124 ใบ จะได้กำไรเท่าไร

ก. 1,488 บาท ข. 1,550 บาท

ค. 1,860 บาท ง. 2,232 บาท

เฉลยแบบทดสอบย่อยประจำเล่ม 1
แบบรูปและความสัมพันธ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

บรรณานุกรม

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2555). **คัมภีร์พื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.

ชนันทิตา ฉัตรทอง และคณะ. (2556). **สื่อการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชุด สัมฤทธิ์มาตรฐาน หลักสูตรแกนกลางฯ คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

โชคชัย สิริหาญอุดม. (2553). **แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 รายวิชาพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2555). **ขยันก่อนสอบ คณิตศาสตร์ ม.1**. กรุงเทพฯ : แม็ค.

ประทุมพร ศรีวัฒนกูล. (ม.ป.ป.). **สื่อการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

ฝ่ายวิชาการพีบีซี. (2554). **คู่มือเสริมรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.1 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ : พีบีซี.

ยุพดี มงคลจินดาวงศ์. (2556). **COMPACT คณิตศาสตร์ ม.1 (ตรงตามหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551)**. กรุงเทพฯ : แม็ค.

วาสนา ทองการุณ. (2553). **คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2 รายวิชาพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.

สมนึก ภัททิยธนี. (2551). **คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.