

คุณได้ ไม่ต้องท่อง



สูตรคูณเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งของคณิตศาสตร์ และการเรียนรู้สูตรคูณโดยการท่องจำนั้นต้องอาศัยความอุตสาหะพยายามเป็นอย่างมาก เด็กๆ หลายคนอาจเกิดความท้อแท้และยอมแพ้ จึงไม่สามารถ “รู้” สูตรคูณได้อย่างขึ้นใจ ทำให้เสียเวลาและเสียโอกาสที่จะได้ต่อยอดความรู้ไประยะหนึ่ง และที่เป็นผลบออย่างมากคือเด็กๆ บางคน “เสียความรู้สึก” หหมดกำลังใจ และเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อคณิตศาสตร์เพราะคิดว่าเป็นเรื่องที่ยาก

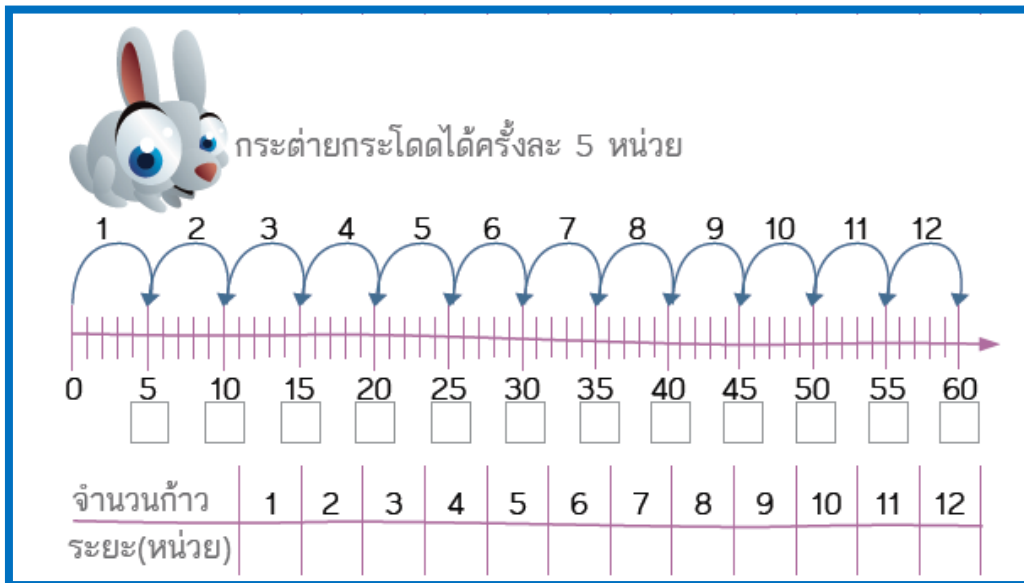
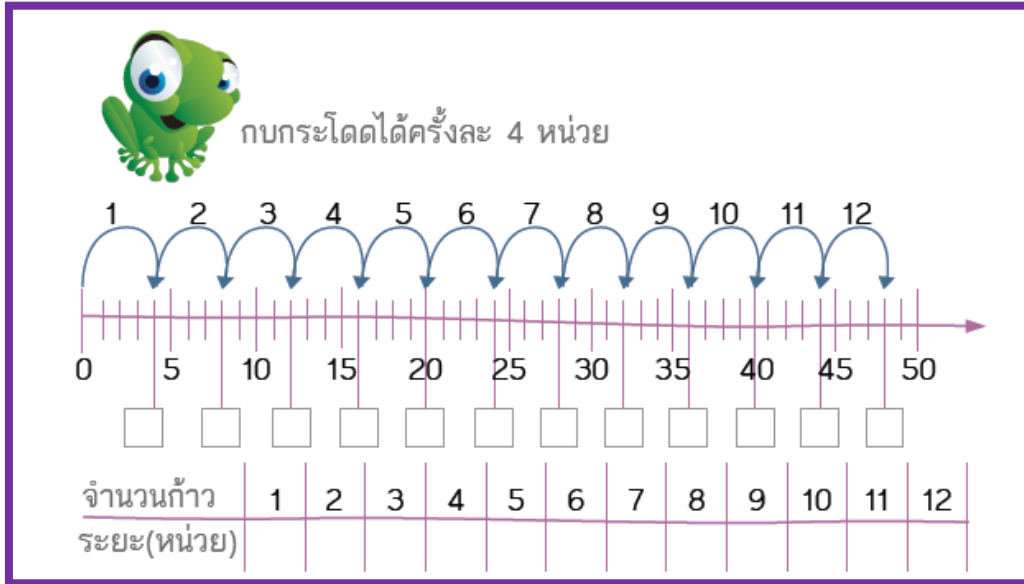
แล้วถ้าไม่ท่อง จะ “รู้” สูตรคูณได้อย่างไรล่ะ

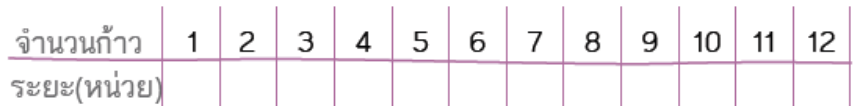
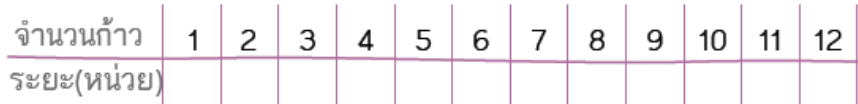
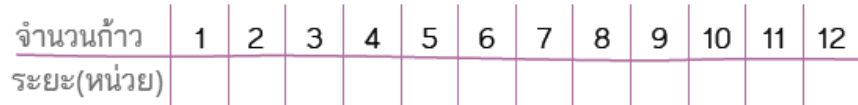
การพัฒนาความรู้ความเข้าใจในสูตรคูณนั้น ถ้าทำอย่างเป็นระบบเด็กๆ จะสามารถเริ่ม “คิด” ผลคูณได้โดยไม่ต้องใช้การท่องจำ และสามารถพัฒนาต่อเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และ “รู้” สูตรคูณได้อย่างขึ้นใจ และยัง ครอบคลุมไปถึงความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการคูณ และความหมายของการคูณ จากการใช้คำจำกัดความ คุณสมบัติการคูณ และกิจกรรมการวัดคูณ โดยไม่จำเป็นต้องท่องจำสูตรคูณทั้งหมด (ซึ่งเด็กๆ หลายคนไม่ชอบและคิดว่าเป็นภาระมาก)

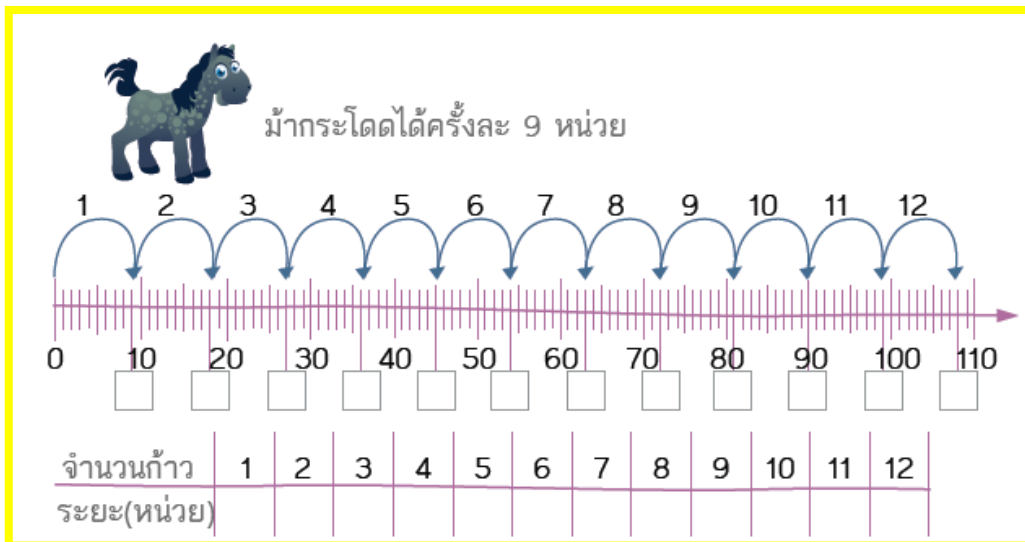
พื้นฐานการคูณ “การนับข้าม”

การปูพื้นฐานเบื้องต้นในเรื่องสูตรคูณให้กับเด็กรุ่น เราจะต้องทำตั้งแต่ในเรื่องการบวก เริ่มจากเรื่อง ของ **“การนับข้าม”** ที่จะ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดแบบรูปจำนวนให้กับนักเรียน โดยอาศัย **“เส้นจำนวน”** และ **“ตารางร้อย”** ซึ่งจะทำให้เด็กๆ มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนได้ดียิ่งขึ้น

ตัวอย่าง การนับข้ามโดยใช้ “เส้นจำนวน”







ตัวอย่าง การนับข้ามทีละ 5 โดยใช้ “ตารางร้อย”

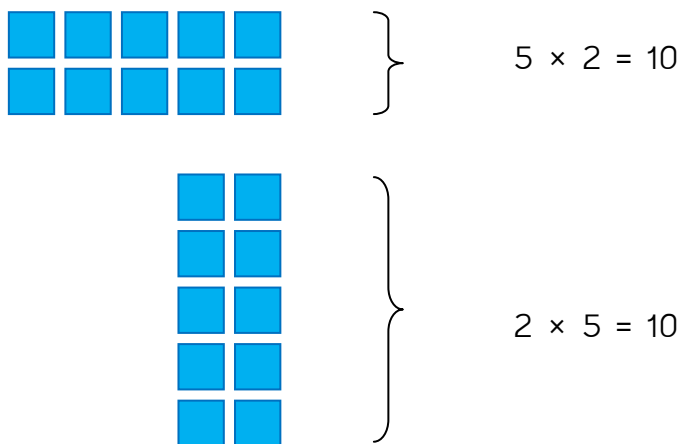
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

พัฒนาแนวคิดการคูณ ด้วยการจำลอง “ขบวน”

การพัฒนาแนวคิดการคูณ เด็กๆจะได้จำลองการคูณด้วยการจัดสิ่งวัตถุเป็น “ขบวน (Array)” ซึ่งขบวนก็คือการจัดเรียงวัตถุเป็นแถวเรียงต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความกว้างและความยาวเท่ากับตัวคูณ (ตัวประกอบ) แต่ละจำนวนตามลำดับ การจำลองด้วยขบวนจะช่วยให้นักเรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ในคุณสมบัติการคูณ (คุณสมบัติสลับและคุณสมบัติกระจาย) อย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

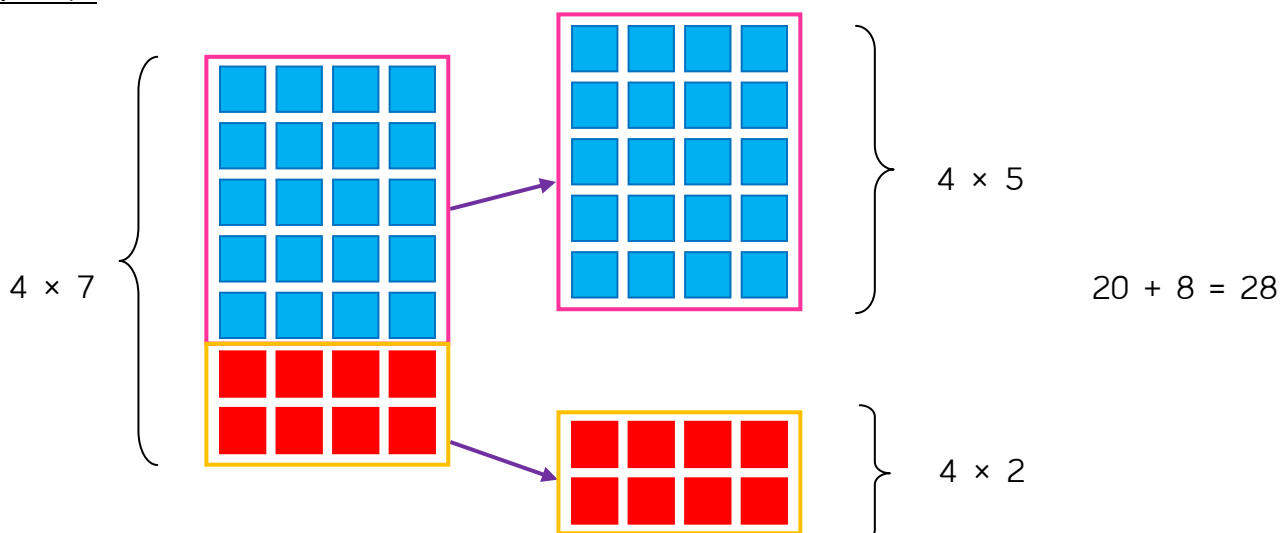
“คุณสมบัติสลับ (commutative property)” : ในการคูณเลขสองจำนวน เราสามารถสลับตัวคูณก่อนหลังอย่างไรก็ได้ ผลคูณที่ได้มีค่าเท่ากัน

ตัวอย่าง



“คุณสมบัติกระจาย (distributive property)” : เราสามารถกระจายตัวประกอบหนึ่งออกเป็นผลบวกของเลขสองจำนวน และหาผลคูณย่อยโดยการนำเอาตัวบวกแต่ละจำนวนไปคูณกับตัวประกอบอีกจำนวนหนึ่ง ผลคูณทั้งหมดจะเท่ากับผลบวกของผลคูณย่อยนั่นเอง

ตัวอย่าง



พัฒนาทักษะการคูณด้วย “กิจกรรม”

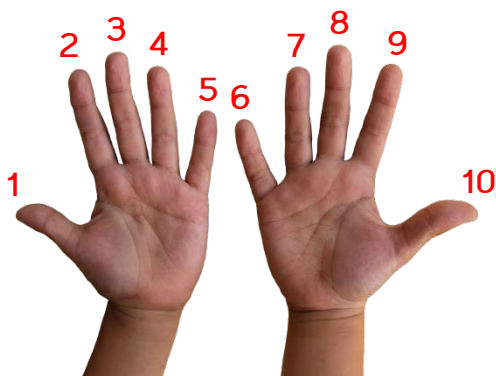
“กิจกรรม” หรือกระบวนการเรียนรู้ที่สนุกสนาน จะทำให้เด็กๆ สามารถคูณได้อย่างมีความสุข โดยเฉพาะกิจกรรมตารางสูตรคูณและกิจกรรมการฝึกคูณด้วยการ์ด

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

เราจะเริ่มด้วยการวิเคราะห์ตารางสูตรคูณ ซึ่งจะพบว่าสูตรคูณนี้ไม่ยากอย่างที่คิด มีผลคูณง่ายๆ ที่เด็กๆ คำนวณกันเป็นอย่างดี ได้แก่ คูณด้วย

1	2	5	9	10	11
---	---	---	---	----	----

ที่ซ้ำกันด้วยแล้ว ผลคูณที่เด็กๆ ต้องพัฒนาต่อยอดจากพื้นฐานเดิม ก็มีเพียงแค่ 21 ผลคูณเท่านั้นเอง



สำหรับการคูณด้วย 9 นั้น เด็กๆ สามารถรู้สูตรคูณได้โดยไม่ต้องท่อง เพียงแค่ใช้ “นิ้วมือมหัศจรรย์” โดยหันฝ่ามือเข้าหาตัว หากจะนำ 9 คูณด้วยเลขอะไรก็ให้พับนิ้วนั้นลง นิ้วที่พับลงไปเราจะใช้เป็นนิ้วกั้นระหว่างกลาง ด้านซ้ายมือคือผลคูณหลักสิบ และด้านขวามือคือผลคูณหลักหน่วย



$$9 \times 1$$

พับนิ้วหัวแม่มือซ้ายลง ด้านซ้ายมือไม่มีนิ้ว
และด้านขวามือมี 9 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 1 = 9$



$$9 \times 2$$

พับนิ้วชี้มือซ้ายลง ด้านซ้ายมือมี 1 นิ้ว
และด้านขวามือมี 8 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 2 = 18$



$$9 \times 3$$

พับนิ้วกลางมือซ้ายลง ด้านซ้ายมือมี 2 นิ้ว
และด้านขวามือมี 7 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 3 = 27$



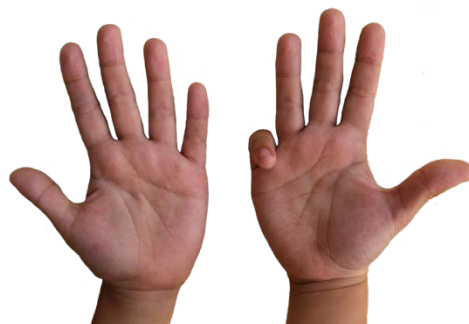
$$9 \times 4$$

พับนิ้วนางมือซ้ายลง ด้านซ้ายมือมี 3 นิ้ว
และด้านขวามือมี 6 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 4 = 36$



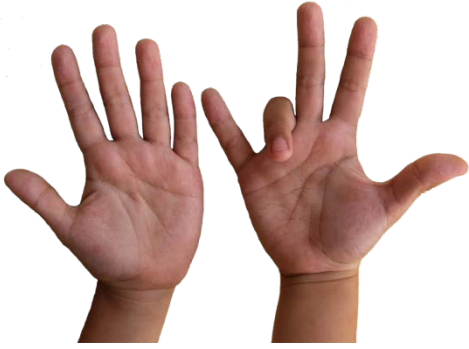
$$9 \times 5$$

พับนิ้วก้อยมือซ้ายลง ด้านซ้ายมือมี 4 นิ้ว
และด้านขวามือมี 5 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 5 = 45$



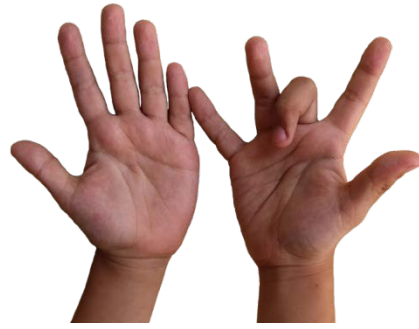
$$9 \times 6$$

พับนิ้วก้อยมือขวาลง ด้านซ้ายมือมี 5 นิ้ว
และด้านขวามือมี 4 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 6 = 54$



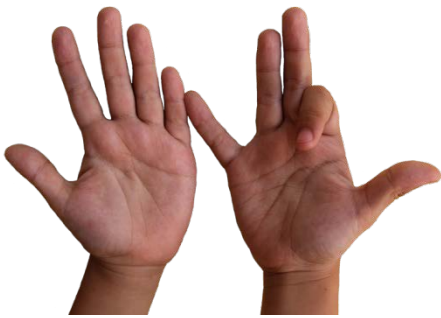
$$9 \times 7$$

พับนิ้วนางมือขวา ลง ด้านซ้ายมือมีนิ้ว 6 นิ้ว
และด้านขวามือมี 3 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 7 = 63$



$$9 \times 8$$

พับนิ้วกลางมือขวา ลง ด้านซ้ายมือมี 7 นิ้ว
และด้านขวามือมี 2 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 8 = 72$



$$9 \times 9$$

พับนิ้วชี้มือขวา ลง ด้านซ้ายมือมีนิ้ว 8 นิ้ว
และด้านขวามือมี 1 นิ้ว ดังนั้น $9 \times 9 = 81$



$$9 \times 10$$

พับนิ้วหัวแม่มือขวา ลง ด้านซ้ายมือมี 9 นิ้ว
และด้านขวามือไม่มีนิ้ว ดังนั้น $9 \times 10 = 90$

เพียงเท่านี้ เด็กๆ ก็จะสามารถรู้สูตรคูณด้วย 9 โดยไม่ต้องท่องจำแล้ว ง่ายนิดเดียว

กิจกรรมฝึกคูณด้วยการ์ด



กิจกรรมฝึกคูณด้วยการ์ด หากได้ทำอย่างเป็นระบบแล้ว นอกจากจะช่วยให้เด็กๆ “รู้” สูตรคูณอย่างขึ้นใจ ยังพัฒนาให้เด็กๆ ได้มีกระบวนการคิดที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจในการคูณลึกซึ้งขึ้น ทั้งนี้เราอาจฝึกคูณ โดยเริ่มต้นจากสูตรคูณที่ง่ายๆ ก่อน โดยการคัดเลือก การ์ด แล้วค่อยๆ ต่อยอดจากสูตรคูณที่รู้สู่สูตรคูณที่ยากขึ้น เช่น การคูณด้วย 12 สามารถต่อยอด จากการคูณด้วย 11 โดยอาศัยความสัมพันธ์ของ ผลคูณภายใต้คุณสมบัติการคูณโดยเฉพาะ อย่างยิ่งคุณสมบัติการกระจาย

ตัวอย่าง $8 \times 12 = (8 \times 11) + (8 \times 1)$
 $= 88 + 8 = 96$

กิจกรรมตารางสูตรคูณ

เด็กๆ จะได้ฝึกทักษะสูตรคูณ โดยเด็กๆ จะต้องเลือกช่องที่แสดงค่าผลคูณเท่ากับจำนวนในจีนที่เด็กหยิบขึ้นมา กิจกรรมนี้จะช่วยยกระดับความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและกระบวนการคิดเกี่ยวกับการคูณ และยังเป็นการวางพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจในเรื่องตัวประกอบ และการแยกตัวประกอบให้กับเด็กๆ อีกด้วย



คูณได้ ไม่ต้องท่อง นั่นก็อย่างไร

การเรียนรู้การคูณด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างสนุกสนาน นอกจากจะช่วยให้เด็กๆ “รู้” สูตรคูณได้อย่างขึ้นใจแล้ว เด็กๆ ยังเข้าใจความหมายของการคูณได้อย่างลึกซึ้ง เกิดความตื่นตัวและกระตุ้นความคิดของตนเองอยู่เสมอ ทำให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งกระบวนการคิดที่เด็กๆ ได้รับการพัฒนาขึ้นนั้นล้วนเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในระดับต่อไป เช่น การหาร หาคู่คูณเลข มากกว่าหนึ่งหลัก ตัวประกอบ พหุคูณ ค.ร.น ห.ร.ม เศษส่วน ฯลฯ และที่สำคัญเด็กๆ ยังได้รับการบ่มเพาะให้เกิดความรัก ความชื่นชมในคณิตศาสตร์อีกด้วย

สุดท้ายขอแถม..ตัวอย่างบทเรียนเกี่ยวกับการคูณสัณหนึ่งบทเรียนนะคะ

๓. แนวคิดและกระบวนการคิดเกี่ยวกับการคูณ

บทเรียนที่ ๓.๘

กิจกรรมตารางสูตรคูณ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อเขียนหรือจัดชุดตัวเลขลงในตารางสูตรคูณ

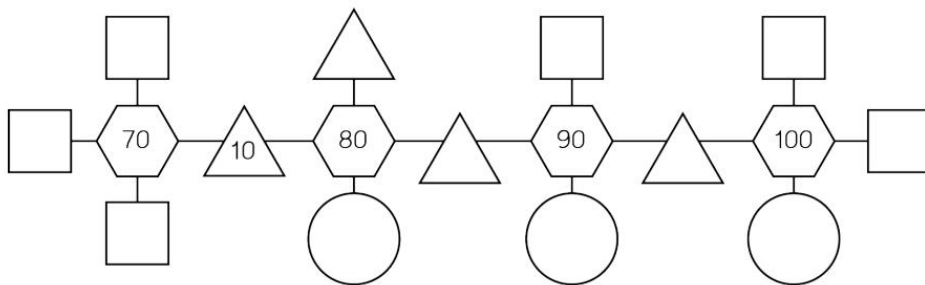
พื้นหลังคณิตศาสตร์

ในบทเรียนนี้ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะสูตรคูณ โดยการเลือกคู่ของตัวคูณที่มีผลคูณเท่ากับค่าที่กำหนดให้

- ในกรณีของการทำกิจกรรมจัดตารางสูตรคูณ นักเรียนจะต้องเลือกช่องที่แสดงค่าผลคูณเท่ากับจำนวนในขั้นที่ตนหยิบขึ้นมา
- กิจกรรมดังกล่าวช่วยยกระดับความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและกระบวนการคิดเกี่ยวกับการคูณ
- นอกจากนี้แล้ว ยังเป็นการวางพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจในเรื่องตัวประกอบและการแยกตัวประกอบ

โจทย์ปัญหาประจำวัน

รูปร่างเดียวกันแสดงถึงเลขจำนวนเดียวกัน ผลบวกของเลขที่มุม 4 จำนวนเท่ากับเลขในรูปหกเหลี่ยม ให้เขียนตัวเลขที่ขาดหายไป



ค่าของผลคูณอาจมีอยู่ในตารางสูตรคูณได้มากกว่า 1 ช่อง

ให้นักเรียนเขียนผลคูณต่อไปนี้ลงในช่องแสดงค่าในตารางสูตรคูณให้ถูกต้องและครบถ้วน พร้อมทั้งเขียนแสดงการคูณตามตัวอย่าง

$$12 = 1 \times 12, 2 \times 6, 3 \times 4, 4 \times 3, 6 \times 2, 12 \times 1$$

$$15 = \dots\dots\dots$$

$$18 = \dots\dots\dots$$

$$20 = \dots\dots\dots$$

$$21 = \dots\dots\dots$$

$$24 = \dots\dots\dots$$

$$36 = \dots\dots\dots$$

$$48 = \dots\dots\dots$$

$$49 = \dots\dots\dots$$

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												12
2						12						
3				12								
4			12									
5												
6		12										
7												
8												
9												
10												
11												
12	12											

กิจกรรมการเรียนรู้

จัดผลคูณลงในตารางสูตรคูณ

สื่อการเรียนรู้

- ▶ แผ่นค่าผลคูณขนาดประมาณ 1 นิ้ว x 1 นิ้ว แต่ละแผ่นเขียนค่าผลคูณต่างๆ ในตารางสูตรคูณ ให้ครบจำนวน 144 แผ่น
- ▶ แผ่นตารางสูตรคูณ ตารางเปล่าที่มีขนาดช่องใหญ่กว่าแผ่นค่าผลคูณเล็กน้อย

กิจกรรม

- ▶ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มขนาดเล็ก กลุ่มละ 3 – 4 คน
- ▶ จัดสื่อให้นักเรียนกลุ่มละชุด
- ▶ ให้นักเรียนจัดแผ่นค่าผลคูณลงในตารางให้ถูกต้อง จนครบทั้ง 144 แผ่น
- ▶ กิจกรรมนี้ ช่วยให้นักเรียนได้คิดหาคู่ของตัวคูณที่มีค่าเท่ากับแผ่นผลคูณที่หยิบขึ้นมา จนครบหมดทั้ง 144 แผ่น เป็นการยกระดับกระบวนการคิดเกี่ยวกับการคูณของนักเรียนให้สูงขึ้น

ช่วยกันคิด...ช่วยกันตอบ

ให้เขียนคู่ของตัวคูณทุกคู่ในตารางสูตรคูณ ที่มีผลคูณเท่ากับจำนวนต่อไปนี้

$$4 = 1 \times 4, 4 \times 1, 2 \times 2$$

$$12 = \dots\dots\dots$$

$$9 = \dots\dots\dots$$

$$15 = \dots\dots\dots$$

$$24 = \dots\dots\dots$$

$$32 = \dots\dots\dots$$

$$36 = \dots\dots\dots$$

$$48 = \dots\dots\dots$$

$$60 = \dots\dots\dots$$

พัฒนาทักษะและกระบวนการคิด

ให้เขียนเลขที่ขาดหายไป

$$1. \quad 5 \times 7 = \boxed{}$$

$$2. \quad 3 \times \boxed{} = 6$$

$$3. \quad \boxed{} \times 4 = 24$$

$$4. \quad 9 \times 7 = \boxed{}$$

$$5. \quad 8 \times 4 = \boxed{}$$

$$6. \quad 11 \times \boxed{} = 121$$

$$7. \quad \boxed{} \times 2 = 16$$

$$8. \quad 10 \times 6 = \boxed{}$$

$$9. \quad 8 \times \boxed{} = 64$$

$$10. \quad \boxed{} \times 7 = 84$$

$$11. \quad 5 \times 9 = \boxed{}$$

$$12. \quad \boxed{} \times 5 = 50$$

$$13. \quad 9 \times \boxed{} = 81$$

$$14. \quad 2 \times 7 = \boxed{}$$

$$15. \quad \boxed{} \times 3 = 33$$

$$16. \quad 11 \times \boxed{} = 132$$

17. $12 \times 2 = \square \square$

18. $\square \times 8 = 40$

19. $6 \times \square = 54$

20. $1 \times 7 = \square$

รูปแต่ละรูปต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของตารางสูตรคูณ ให้เขียนเลขที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์

21.

36	42			
42	49			
		64		88
			81	
		80		100
			99	121

22.

20	24			
25			40	
				54
			56	70
54		72		90

23.

	5	6			
	10		14		
		18		24	
			28		36
				40	
			42		

24.

1	2	3	4	5	6
		6			
		9			
		12			
		15			
		18			

25. ผลคูณของหมายเลขหน้าหนังสือที่หันหน้าเข้าหากันเท่ากับ 156 หน้าทั้งสองนี้เป็นหมายเลขใด

.....

26. ให้จัดลูกปัด 45 เม็ดใส่กล่อง 5 ใบ โดยให้จำนวนลูกปัดในทุกกล่องเป็นเลขคี่ และไม่มีสองกล่องใด
 เลขที่มีจำนวนลูกปัดเท่ากัน

.....
