

ชื่อเรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 - 100

ผู้รายงาน ว่าที่ ร.ท.ประสาน ทองยอด

โรงเรียน โพนทันเจริญวิทย์ อำเภอคำชะโนด จังหวัดยโสธร สพม.ศก.ยส.

ปี พ.ศ. 2566

ประเภทนวัตกรรม ☐ ด้านบริหารจัดการ ☐ ด้านหลักสูตร

☐ ด้านจัดการเรียนรู้ ☐ ด้านสื่อและเทคโนโลยี

☐ ด้านวัดและประเมินผล

1. หลักการและเหตุผล

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

ในการจัดการเรียนการสอนถ้าครูใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวิธีการเรียนของผู้เรียนแล้ว จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และคงทนยั่งยืน ถ้าผู้เรียนได้รับการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนที่ตนชอบ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการสอน และมีวินัยในตนเอง ครูจึงจำเป็นต้องมีเทคนิคการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การสร้างสื่อ นวัตกรรม ก็เป็น การสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่ผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อใช้ประกอบการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่รับผิดชอบ โดยการ พัฒนาเทคนิคการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้เข้าใจ นำไปใช้ เกิดความคงทนในการเรียนรู้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 - 100

2.2 เพื่อให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้

3. วิธีการดำเนินงาน

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100 ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

2. ศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เรื่อง รากที่สอง

3. ศึกษาเนื้อหาพื้นฐานเดิมที่เกี่ยวข้อง

4. กำหนดเนื้อหาและวางแผนการออกแบบกิจกรรม

5. จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้

6. ทดลองใช้ ปรับปรุงและแก้ไข

7. จัดทำรูปเล่มเอกสาร

1) ปก

2) คำนำ

3) สารบัญ

4) ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน

5) ศึกษาตัวอย่าง

6) ทำแบบฝึก

8. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบเรียนรู้

4. สรุปและประเมินผล

เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100 ที่สร้างขึ้น ให้นักเรียนได้ใช้ในการทบทวนเนื้อหาหลังจากได้เรียนแล้ว เพื่อให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ และมีความพึงพอใจในการเรียนเรียนคณิตศาสตร์จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100

ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนเรียนคณิตศาสตร์จากเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง

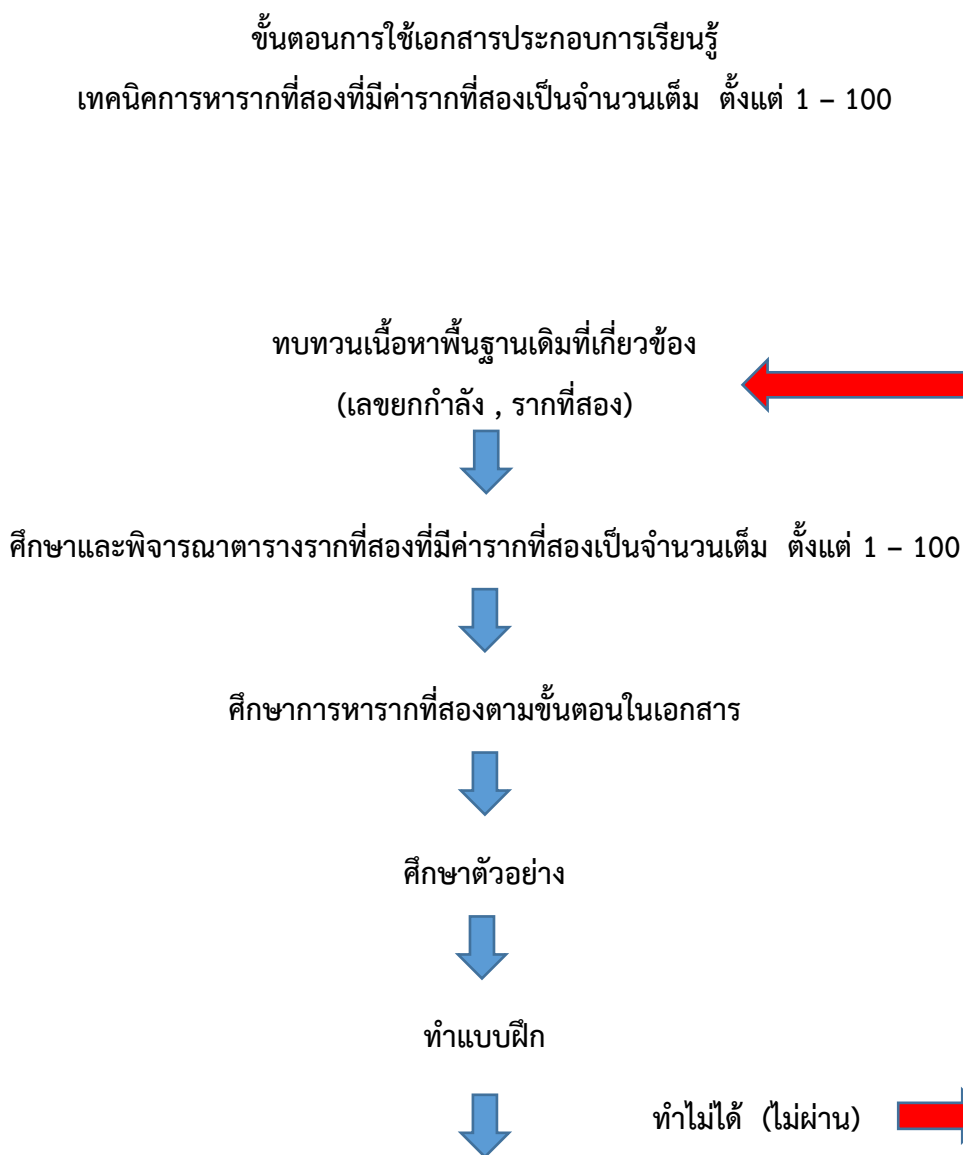
เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100 อยู่ในระดับ ดีมาก

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) มีนวัตกรรมเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และนักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเองได้
- 2) นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้

6. การเผยแพร่ / การได้รับการยอมรับ / รางวัลที่ได้รับ

มีการเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ



ทำได้ (ผ่าน)



ทำแบบประเมินความพึงพอใจ

เทคนิคการหารากที่สองของจำนวนที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100

ว่าที่ ร.ท.ประสาน ทองยอด ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เนื้อหา รากที่สอง นักเรียนส่วนใหญ่ยังหารากที่สองของจำนวนที่กำหนดให้
ตามรูปแบบวิธีการหารากที่สองตามวิธีในแบบเรียนซึ่งค่อนข้างใช้เวลาเยอะ จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่ทำให้นักเรียนหา
รากที่สองของจำนวนที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มขึ้นมา รายละเอียดดังนี้

เนื้อหาความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

1) เลขยกกำลัง

บทนิยาม เมื่อ a เป็นจำนวนใดๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก เลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน
และ n เป็นเลขชี้กำลัง เขียนแทนด้วย a^n มีความหมายดังนี้

ว่าที่ร้อยโทประสาน ทองยอด กลุ่มสาระการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โรงเรียนโพ้นถิ่นเจริญวิทย

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

a^n อ่านว่า “ a ยกกำลัง n ” หรือ “ a กำลัง n ” หรือ “ กำลัง n ของ a ”

ตัวอย่าง $3^2 = 3 \times 3 = 9$

$$25^2 = 25 \times 25 = 625$$

2) รากที่สอง

บทนิยาม ให้ a แทน จำนวนจริงบวกใดๆ หรือศูนย์ รากที่สอง (square root) ของ a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสองแล้วได้ a

ตัวอย่าง 7 เป็นรากที่สองของ 49 เนื่องจาก $7^2 = 49$

- 7 เป็นรากที่สองของ 49 เนื่องจาก $(-7)^2 = 49$

* ถ้า a เป็นจำนวนจริงบวก รากที่สอง a มีสองราก คือ รากที่สองที่เป็นบวก ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ $\sqrt{a}$ และรากที่สองเป็นลบ ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ $-\sqrt{a}$

* ถ้า a = 0 รากที่สองของ a คือ 0

จากบทนิยาม จะได้ $(\sqrt{a})^2 = a$ และ $(-\sqrt{a})^2 = a$

** สำหรับจำนวนเต็มบวก

- ถ้าสามารถหาจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งที่ยกกำลังสอง แล้วเท่ากับจำนวนเต็มบวกที่กำหนดให้ รากที่สองของจำนวนนั้นจะเป็นจำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม

- ถ้าไม่สามารถหาจำนวนเต็มที่ยกกำลังสอง แล้วเท่ากับจำนวนเต็มบวกที่กำหนดให้ รากที่สองของจำนวนของจำนวนนั้นจะเป็นจำนวนอตรรกยะ

เทคนิคการหารากที่สองของจำนวนที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 – 100 ที่ผู้สร้างนวัตกรรมสร้างขึ้น จากการสังเกตตารางของเลขยกกำลัง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

พิจารณตารางค่ารากที่สองของจำนวนเต็มที่มีรากที่สองเป็นจำนวนเต็มตั้งแต่ 1 - 100

Table of squares of natural numbers from 1 to 100									
n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
1	1	21	441	41	1,681	61	3,721	81	6,561
2	4	22	484	42	1,764	62	3,844	82	6,724
3	9	23	529	43	1,849	63	3,969	83	6,889
4	16	24	576	44	1,936	64	4,096	84	7,056

5	25	25	625	45	2,025	65	4,225	85	7,225
6	36	26	676	46	2,116	66	4,356	86	7,396
7	49	27	729	47	2,209	67	4,489	87	7,569
8	64	28	784	48	2,304	68	4,624	88	7,744
9	81	29	841	49	2,401	69	4,761	89	7,921
10	100	30	900	50	2,500	70	4,900	90	8,100
11	121	31	961	51	2,601	71	5,041	91	8,281
12	144	32	1,024	52	2,704	72	5,184	92	8,464
13	169	33	1,089	53	2,809	73	5,329	93	8,649
14	196	34	1,156	54	2,916	74	5,476	94	8,836
15	225	35	1,225	55	3,025	75	5,625	95	9,025
16	256	36	1,296	56	3,136	76	5,776	96	9,216
17	289	37	1,369	57	3,249	77	5,929	97	9,409
18	324	38	1,444	58	3,364	78	6,084	98	9,604
19	361	39	1,521	59	3,481	79	6,241	99	9,801
20	400	40	1,600	60	3,600	80	6,400	100	10,000

จากตาราง พิจารณาหลักหน่วย ใน n^2 เมื่ออยู่ในรูป n

1.1 หลักหน่วย n^2 เป็น 1 จะได้หลักหน่วย n เป็น 1 และ 9 ดังนี้

n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
1	1	21	441	41	1,681	61	3,721	81	6,561
9	81	29	841	49	2,401	69	4,761	89	7,921
11	121	31	961	51	2,601	71	5,041	91	8,281
19	361	39	1,521	59	3,481	79	6,241	99	9,801

1.2 หลักหน่วย n^2 เป็น 4 จะได้หลักหน่วย n เป็น 2 และ 8 ดังนี้

n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
2	4	22	484	42	1,764	62	3,844	82	6,724
8	64	28	784	48	2,304	68	4,624	88	7,744
12	144	32	1,024	52	2,704	72	5,184	92	8,464

18	324	38	1,444	58	3,364	78	6,084	98	9,604
----	-----	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------

1.3 หลักหน่วย n^2 เป็น 5 จะได้หลักหน่วย n เป็น 5 ดังนี้

n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
5	25	25	625	45	2,025	65	4,225	85	7,225
15	225	35	1,225	55	3,025	75	5,625	95	9,025

1.4 หลักหน่วย n^2 เป็น 6 จะได้หลักหน่วย n เป็น 4 และ 6 ดังนี้

n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
4	16	24	576	44	1,936	64	4,096	84	7,056
6	36	26	676	46	2,116	66	4,356	86	7,396
14	196	34	1,156	54	2,916	74	5,476	94	8,836
16	256	36	1,296	56	3,136	76	5,776	96	9,216

1.5 หลักหน่วย n^2 เป็น 9 จะได้หลักหน่วย n เป็น 3 และ 7 ดังนี้

n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n
3	9	23	529	43	1,849	63	3,969	83	6,889
9	81	29	841	49	2,401	69	4,761	89	7,921
13	169	33	1,089	53	2,809	73	5,329	93	8,649
19	361	39	1,521	59	3,481	79	6,241	99	9,801

1.6 หลักหน่วย n^2 เป็น 0 จะได้หลักหน่วย n เป็น 0 ดังนี้

n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2	n	n^2
10	100	30	900	50	2,500	70	4,900	90	8,100
20	400	40	1,600	60	3,600	80	6,400	100	10,000

สรุปความคิดรวบยอดจากตาราง

กรณีที่ 1 ค่ำรากที่สองให้พิจารณาหลักหน่วยของ n^2 แล้วเทียบกับหลักหน่วยของ n

- 1) หลักหน่วย n^2 เป็น 1 จะได้หลักหน่วย n เป็น 1 และ 9
- 2) หลักหน่วย n^2 เป็น 4 จะได้หลักหน่วย n เป็น 2 และ 8
- 3) หลักหน่วย n^2 เป็น 5 จะได้หลักหน่วย n เป็น 5
- 4) หลักหน่วย n^2 เป็น 6 จะได้หลักหน่วย n เป็น 4 และ 6
- 5) หลักหน่วย n^2 เป็น 9 จะได้หลักหน่วย n เป็น 3 และ 7
- 6) หลักหน่วย n^2 เป็น 0 จะได้หลักหน่วย n เป็น 0

กรณีที่ 2 ค่ารากที่สองให้พิจารณาระหว่างค่าหลักสิบ

- 1) จำนวนที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 มีค่ารากที่สองไม่เกิน 10
- 2) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 100 ถึง 400 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 10 ถึง 20
- 3) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 400 ถึง 900 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 20 ถึง 30
- 4) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 900 ถึง 1600 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 30 ถึง 40
- 5) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 1,600 ถึง 2,500 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 40 ถึง 50
- 6) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 2,500 ถึง 3,600 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 50 ถึง 60
- 7) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 4,900 ถึง 6,400 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 70 ถึง 80
- 8) จำนวนที่มีค่าระหว่าง 8,100 ถึง 10,000 มีค่ารากที่สองจะอยู่ระหว่าง 90 ถึง 100

การนำไปใช้ มี 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 พิจารณาระหว่างค่าหลักสิบ

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาหลักหน่วยของ n^2 แล้วเทียบกับหลักหน่วยของ n

ขั้นตอนที่ 3 พิจารณาค่ากลางระหว่างค่าหลักสิบ โดยใช้ หลักหน่วย n^2 เป็น 5 จะได้หลักหน่วย n เป็น 5

ชื่อเรื่อง เทคนิคการหารากที่สองที่มีค่ารากที่สองเป็นจำนวนเต็ม ตั้งแต่ 1 - 100
ผู้รายงาน ว่าที่ ร.ท.ประสาน ทองยอด
โรงเรียน โพนทันเจริญวิทย์ อำเภอคำชะโนด จังหวัดยโสธร สพม.ศก.ยส.
ปี พ.ศ. 2566
ประเภทนวัตกรรม
☐ ด้านจัดการเรียนรู้