

**ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์****โดย การจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5****โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์****LEARNING OUTCOMES ON MATHEMATICS LEARNING AREA “RULE OF THREE”****BY ACTIVE LEARNING FOR PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS,****SOMTHAWIN HUAHIN SCHOOL, PRACHUAP KHIRIKHAN PROVINCE**

ธัญลักษณ์ สามงามแก้ว

Thanyalak Samngamkaeo

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

Master's degree student Curriculum and Teaching Faculty of Education Bangkok Thonburi University

Email: thanyalakluksorn@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดย การจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นไปตามเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80 (2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ก่อนและหลังเรียน และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองขั้นต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 43 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ( 1) แผนการจัดการเรียนรู้ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80.23 (2) ผลการเปรียบเทียบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

---

**คำสำคัญ:** กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์, บัญญัติไตรยางค์, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, โรงเรียนสมถวิล หัวหิน

---

### Abstract

The objectives of this research were : (1) to study the learning outcomes on mathematics learning area “rule of three” by active learning for Prathomsuksa 5 students Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province to meet the criteria of 80 percent; (2) compare of the learning outcomes on mathematics learning area “rule of three” by active learning for Prathomsuksa 5 students Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province; and (3) study the attitudes of Prathomsuksa 5 students Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province on mathematics department “rule of three” by active learning

This research was Pre-experimental research. The sample consisted of Prathomsuksa 5/1 students, Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province in the second semester of the academic year 2022, 43 students were obtained by simple random sampling. Research instruments consisted of: (1) learning management plan; (2) an achievement test; and (3) attitude questionnaire. Statistics used to analyze data were mean, percentage, and Standard Deviation.

The results of the research were as follows: (1) learning outcomes on mathematics learning area “rule of three” by active learning for Prathomsuksa 5 students Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province was equal to 80.23%; (2) the comparative results of learning outcomes on mathematics learning area “rule of three” by active learning for Prathomsuksa 5 students Somthawin Huahin School, Prachuap Khirikhan Province after was higher than before learning at the 0.01 level; and (3) the satisfaction of Prathomsuksa 5 Somthawin Huahin School, overall, it was at the highest level.

---

**Keywords:** Mathematic Learning Area, Rule of three, Active Learning, Prathomsuksa 5 Students, Somthawin Huahin School

---

### บทนำ

จากสถิติการรายงานผลการประเมินด้วยข้อสอบมาตรฐานที่พัฒนาโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการสอบปลายปีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความสามารถในการเรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียน มีผลการทดสอบต่ำ และผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดและยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีกระบวนการที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสพบประสบการณ์ใหม่ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการเรียนเรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ผู้วิจัยจึงนำมาปรับใช้เพื่อเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกที่จะเรียนรู้ตามความสามารถและความต้องการของแต่ละบุคคล และสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ จากกระบวนการเรียนรู้นั้นๆ เพื่อให้ครอบคลุมผู้เรียนที่แตกต่างกัน โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการช่วยผู้เรียนที่จะพัฒนาความรู้ ความสามารถให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

### วัตถุประสงค์การวิจัย

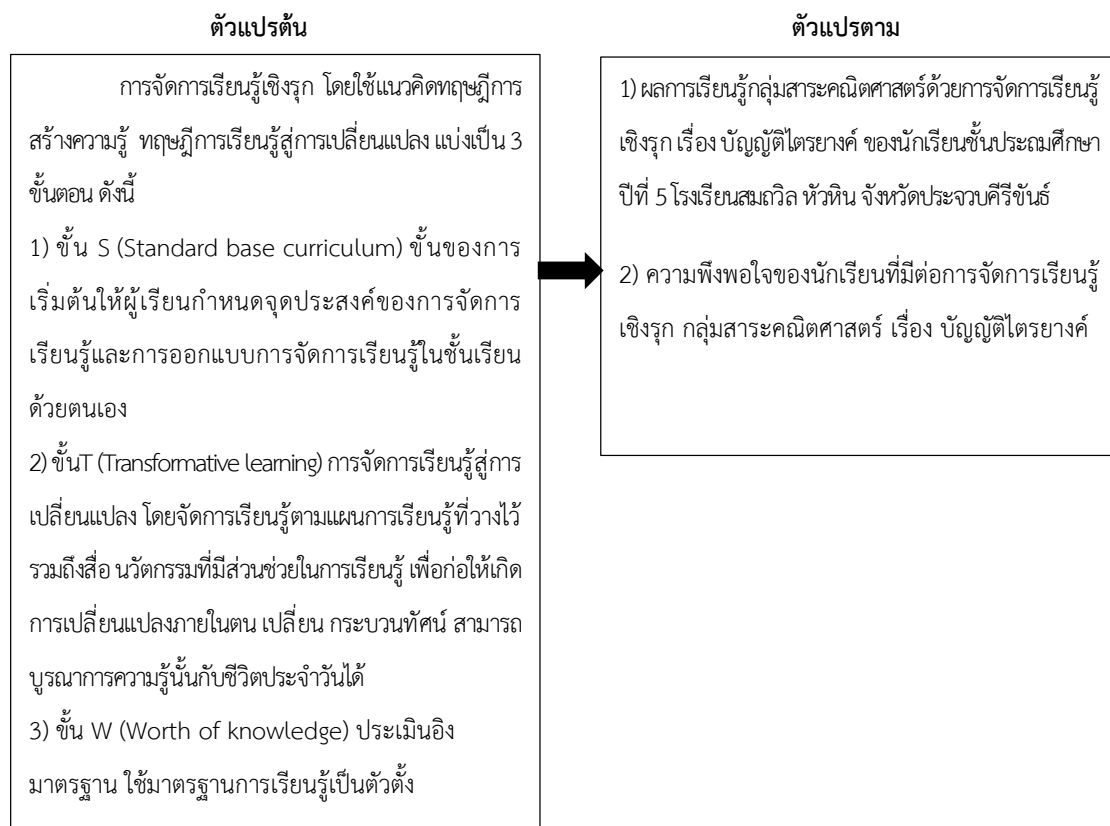
1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80

2. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

**กรอบแนวคิดในการวิจัย**

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้ศึกษากำหนดกรอบแนวคิดดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

**ขอบเขตการวิจัย**

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 170 คน  
 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 43 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ค 15101) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 9 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 10 ข้อ

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก กับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20คะแนน)	นักเรียนคนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
1	16	25	19
2	15	26	19
3	13	27	18
4	12	28	19
5	14	29	16
6	19	30	17
7	15	31	17
8	12	32	17
9	14	33	19
10	18	34	16
11	17	35	16
12	17	36	14
13	16	37	13
14	13	38	12
15	14	39	14
16	17	40	19
17	15	41	15
18	18	42	16
19	19	43	19
20	15	<b>รวมค่าเฉลี่ย</b>	<b>16.05</b>
21	17	<b>คะแนนเต็ม</b>	<b>20</b>
22	12	<b>S.D.</b>	<b>2.26</b>
23	19	<b>คะแนนเฉลี่ยร้อยละ</b>	<b>80.23</b>
24	18		

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80 มีคะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80.23 จึงยอมรับสมมติฐานข้อ 1 ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ก่อนและหลังที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน
1	8	16	25	14	19
2	5	15	26	14	19
3	4	13	27	13	18
4	5	12	28	12	19
5	9	14	29	10	16
6	12	19	30	12	17
7	9	15	31	11	17
8	4	12	32	12	17
9	6	14	33	15	19
10	12	18	34	8	16
11	13	17	35	7	16
12	13	17	36	6	14
13	11	16	37	5	13
14	7	14	38	4	12
15	7	14	39	5	14
16	12	17	40	13	19
17	7	15	41	9	15
18	13	18	42	10	16
19	12	19	43	12	19
20	7	15	( $\bar{X}$ )	9.44	16.05
21	12	17	S.D.	3.29	2.29
22	4	12	t-test	26.49	
23	13	19	Sig.(1-tailed)	.00	
24	8	18			

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 16.05 สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน ซึ่งเท่ากับ 9.44 ค่าสถิติ t เท่ากับ 26.49 แสดงว่า คะแนนทดสอบหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ผลการทดสอบ ยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่าผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์

รายการ	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้นักเรียนได้รับเนื้อหาสาระเหมาะสมกับระดับชั้น	4.77	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
2. สื่อ เอกสารที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมกับจุดประสงค์และเนื้อหา	4.87	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
3. เนื้อหาสาระที่ได้จากการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้และการศึกษาต่อ	4.70	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
4. การจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และกลุ่ม	4.67	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
5. กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์และปฏิบัติตามได้	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
รายการ	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
6. การจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากขึ้น	4.37	0.56	พึงพอใจมาก
7. การเรียนโดยวิธีนี้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนและได้แสดงผลงาน	4.73	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
8. การวัดประเมินผลมีวิธีหลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
9. สามารถกำหนดจุดประสงค์และ รูปแบบการประเมินได้ด้วยตนเอง	4.17	0.65	พึงพอใจมาก
10. ให้มีส่วนร่วมในการออกแบบการจัดการเรียนรู้	4.80	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.63	0.48	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่จัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่าในภาพรวมเห็นด้วยมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) = 4.63 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ระดับความพึงพอใจส่วนใหญ่พึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน ส่วนข้อการจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ( $\bar{X}$ ) = 4.37 และข้อสามารถกำหนดจุดประสงค์และรูปแบบการประเมินได้ด้วยตนเอง ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X}$ ) = 4.17

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตาม STW ในชั้น S ผู้เรียนได้มีการกำหนดจุดประสงค์และการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ในชั้น T ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วม อิสระในการแสดงความคิดเห็น การได้เรียนรู้จากปัญหา

แสวงหาข้อมูล รวมทั้งสามารถคิดและตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสม และในชั้น W ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ผ่านกระบวนการคิด เปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้อื่น ๆ และผสมผสานกับความรู้และประสบการณ์เดิมจนเกิดเป็นความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับ จูติยา รักมิตร (2562) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.23 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยให้ผู้เรียนมีผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุก อยู่บนพื้นฐานของการช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์หรือความคิดใหม่ ทำให้เกิดความคิดรวบยอด เป็นปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนด้วยการเรียนรู้เชิงรุก แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยให้มีผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสมถวิล หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง บัญญัติไตรยางค์ โดยภาพรวมและรายข้ออยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด สอดคล้องกับ จูติยา รักมิตร (2562) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดเช่นเดียวกัน และส่วนข้อสามารถกำหนดจุดประสงค์และรูปแบบการประเมินได้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นเดียวกัน แต่ข้อการจัดการเรียนรู้โดยวิธีนี้ นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น อยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ต้องศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตาม STW ดังนี้ (1) ชั้น S (Standard base curriculum) ชั้นของการเริ่มต้นให้ผู้เรียนกำหนดจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยตนเอง (2) ชั้น T (Transformative learning) การจัดการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ที่วางไว้ รวมถึงสื่อ นวัตกรรมที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในตน เปลี่ยน กระบวนทัศน์ สามารถบูรณาการความรู้นั้นกับชีวิตประจำวันได้ (3) ชั้น W (Worth of knowledge) ประเมินอิงมาตรฐาน ใช้มาตรฐานการเรียนรู้เป็นตัวตั้ง โดยผู้สอนจะต้องศึกษาชั้น T ให้เข้าใจมากที่สุด เพราะเป็นชั้นที่จะต้องทำให้นักเรียนมีความท้าทายอยากจะทำ อยากจะรู้ อยากจะเป็น สนใจที่จะเรียนรู้
- 2) การจัดการสอนในชั้น T ผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำเท่านั้น ผู้สอนต้องให้อิสระผู้เรียนในการคิด คำตอบของผู้เรียนไม่มีผิดหรือถูก
- 3) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ควรส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากขึ้น และให้ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดประสงค์และรูปแบบการประเมินได้

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตาม STW ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการวัดและเรขาคณิต และสาระความน่าจะเป็นและสถิติ ในเรื่องอื่นๆ และในระดับชั้นอื่นๆ
2. ควรมีการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตาม STW กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา วัฒยา. (2548). *การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ธนพรการพิมพ์.
- ชมนาค เชื้อสุวรรณทวี. (2542). *การสอนวิชาคณิตศาสตร์. ม.ป.ท.*
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. 2552. *การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มกราคม 2565, จาก: <http://pirun.ku.ac.th/~g4986066/activet.pdf>
- ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2543). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูล อาษานาม. (2537). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา: หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: ประกายพริก
- ปรีชา เย็นเนาวัลผล. (2544). *กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด*. วิทยานิพนธ์การศึกษา ดุษฎีบัณฑิต (วิชาคณิตศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ปรีชาญ เดชศรี. 2545. “การเรียนรู้แบบ Active learning: ทำได้อย่างไร.” *วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับที่ 30: 116 (ม.ค.-ก.พ. 2545): 53-55*
- พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ และ Majumdar, B. (2544). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก*. กรุงเทพฯ: เพรสแอนด์กราฟฟิค.
- พิมพ์พันธ์ เดชคุปต์. 2554. *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1*. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พิสนุ พองศรี. (2551). *วิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พรอพเพอร์ตี้