

**การพัฒนาทักษะผู้เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาราช 2 (ภูคำ)**

**Developing learners' skills through integrated teaching and
learning management CLIL + PBL + CBL + TPACK, finding the
Area of a Rectangle in Primary 4 at Maharaj 2 (Phukham) School**

**อภิชัย ผาคำ
Aphichai Phkham**

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
Bachelor of Education Program in Mathematics, Sisaket Rajabhat University

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมหาราช 2 (ภูคำ) อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 คน เป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 ชนิด คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ วัดเนื้อหาเรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 3) แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2564)

ที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 79.15/76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 3) ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีเจตคติอยู่ในระดับ มาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา(CLIL)/ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL)/ การสอนแบบการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นกระบวนการลงมือทำด้วยความกระตือรือร้นในการค้นคว้า(CBL)/ ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK)/ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก/ บายศรีสู่ขวัญ

ABSTRACT

The purposes of the research were to 1) To compare the pre-school and post-study achievement of grade 5 students who studied by the integrated learning management CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding the area of a rectangle. of 4th grade students 2) To study mathematics teaching and learning activities using an integrated learning management plan CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding area of a rectangle. of grade 4 students to be effective according to the criteria 75/75 and 3) To study the attitudes towards mathematics of grade 4 students studying using the integrated learning management plan CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding area of a rectangle. The sample group used in this research were Prathomsuksa 4 students at Maharaj 2 (Phu Kham) School, Kantharalak District. Sisaket Province, first semester, academic year 2021, 10 students were selected by purposive sampling. There are 3 types of tools used in this research, namely 1) learning management plans CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding the area of a rectangular shape with 3 learning plans. 2) An achievement test It is a criteria-based test with 4 choice, 20 questions, measuring the subject matter. Finding the Area of a Rectangular Shape 3) The Attitude towards Learning Mathematics Questionnaire A rating scale of 5 levels, 20 items.

The results showed that 1) students studying mathematics by using integrated learning management CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding the area of a rectangle of grade 4 students had a statistically significantly higher educational achievement after school at the .01 level than before. 2) Mathematics teaching activities using the integrated

learning management plan CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding area of a rectangle. of grade 4 students' efficiency (E1/E2) was 79.15/76.67, which was higher than the threshold of 75/75. 3) The results of the study on attitudes of grade 4 students towards learning mathematics. by using integrated learning management CLIL + PBL + CBL + TPACK on finding the area of a rectangle had a high level of attitude

Keywords : Content and Language Integrated Learning, Project based Learning, Creativity-Based Learning, Technological pedagogical content knowledge, Area of a rectangle, Bai Sri Sukhwan

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีวินัยในตนเอง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และรู้จักประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคน ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาชั้นสูงและวิทยาการแขนงต่าง ๆ แต่ผลการศึกษาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนนั้นยังต่ำและเป็นปัญหาตลอดมา ซึ่งผลการศึกษาหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะเป็นตัวที่บอกได้ว่าการเรียนคณิตศาสตร์นั้นประสบผลสำเร็จอย่างไร การวัดความสำเร็จของการจัดการศึกษาที่สำคัญประการหนึ่งคือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หมายความว่าจัดการศึกษาสามารถสร้างพลเมืองที่ดีมีคุณภาพ (ปรียานูช ขุนณเณร. 2549 : 13) ปัญหาวิกฤติของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไม่ใช่ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทย แต่ประเทศทั่วโลกได้เผชิญกับปัญหานี้ และแก้ไขปัญหาโดยการพัฒนาครูให้มีศักยภาพทางวิชาการอย่างเข้มข้น แต่ความสำคัญในบางประเทศได้หันมาแก้ปัญหาจากการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง (ปรียานูช ขุนณเณร. 2549 : 14)

จากการศึกษาปัจจุบันการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากนัก ถ้ากล่าวถึงวิชาคณิตศาสตร์บางคนอาจคิดว่าเป็นสิ่งที่ยากและน่าเบื่อ หรือบางคนอาจตั้งคำถามในใจว่าเราเรียนคณิตศาสตร์ไปเพื่ออะไร จากปัญหาที่พบทำให้ผู้สอนได้บูรณาการการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ทำให้มองคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สนุก ทำท่ายบูรณาการรายวิชาต่างๆ มาไว้ด้วยกัน การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) การจัดการเรียนการสอน ที่เป็นแบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) การสอนแบบการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดความรู้ เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นกระบวนการลงมือทำด้วยความกระตือรือร้นในการค้นคว้า(CBL) และความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) มาบูรณาการไว้ด้วยกัน จึงศึกษาการพัฒนาทักษะผู้เรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 4 เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากจากการทำบายศรีสู่ขวัญ และศึกษาผลการใช้วิธีการสอนและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนนวมราช 2 (ภูคำ) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 จำนวน 86 คน (ข้อมูลพื้นฐานการศึกษาโรงเรียนนวมราช 2 (ภูคำ) : 10 มิถุนายน 2564)

1.2 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมราช 2 (ภูคำ) จำนวน 9 คน เป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น

2.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2.2.2 ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2.3 เจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนวมราช 2 (ภูคำ) พุทธศักราช 2553 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) หน่วยการเรียนรู้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลา 4 ชั่วโมง

4.2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4.3. แบบสอบถามเพื่อวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตรวจสอบให้คะแนนแล้วเก็บข้อมูลไว้

5.2 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลาในการสอน 4 ชั่วโมง

5.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

5.4 นำคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5.5 หลังจากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการดำเนินวิจัย

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (คน)	\bar{x}	S.D.	t
ก่อนเรียน	9	8.22	2.39	27.29
หลังเรียน	9	15.11	2.67	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.39 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 15.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2564)

2.67 ผลการทดสอบพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 27.29$)

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	คะแนน	(\bar{X})	S.D.	ร้อยละ	E_1/E_2
กิจกรรมระหว่างเรียน (90 คะแนน)	926	71.23	0.98	79.15	79.15/76.67
การทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)	138	15.33	2.45	76.67	

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของของแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีคะแนนระหว่างเรียน 926 คะแนน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 71.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 คิดเป็นร้อยละ 79.15 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน มีค่าคะแนน 138 คะแนน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 15.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45 คิดเป็นร้อยละ 76.67 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 79.15/76.6

3. ศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ข้อ	ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับเจตคติ
1	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อข้าพเจ้า	4.46	0.85	มาก
2	วิชาคณิตศาสตร์ไม่ยากเลยถ้ามีความตั้งใจ	4.23	0.77	มาก
3	การเรียนจะมีความน่าสนใจมากถ้าไม่มีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	1.94	1.08	น้อย
4	ทุกคนมีความจำเป็นต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.37	0.73	มาก
5	ทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จได้	4.46	0.56	มาก
6	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาเสริมสร้างให้คิดอย่างมีเหตุผล	4.03	0.71	มาก
7	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ต้องศึกษาก็ได้	1.51	0.89	น้อย
8	วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนสนุกและมีความสุข	3.49	0.92	ปานกลาง
9	ข้าพเจ้าขยันและตั้งใจว่าจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในครั้งต่อไป	3.89	0.93	มาก
10	ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลใจการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.80	1.18	ปานกลาง
11	ข้าพเจ้าชอบศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	3.43	1.07	ปานกลาง
12	ข้าพเจ้าภูมิใจเมื่อตอบคำถามในวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง	4.14	1.09	มาก
13	เมื่อมีเวลาว่างข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์	2.74	1.15	ปานกลาง

14	วิชาคณิตศาสตร์ฝึกให้รู้จักคิดและแก้ปัญหา	4.11	0.96	มาก
15	ข้าพเจ้าเชื่อว่าเมื่อหมดชั่วโมงคณิตศาสตร์แล้วรู้สึกสบายใจที่สุด	3.06	1.39	ปานกลาง
16	ข้าพเจ้าชอบทำการบ้านและงานต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์	3.40	1.06	ปานกลาง
17	ข้าพเจ้าชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น เพราะมีกิจกรรมที่หลากหลาย	4.20	0.96	มาก
18	วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ริเริ่มเกิดความคิดสร้างสรรค์	3.57	1.07	มาก
19	ข้าพเจ้าชอบคิดเสมอว่าทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ไม่ได้	3.26	0.70	ปานกลาง
20	ข้าพเจ้าไม่ชอบคิดหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	3.20	0.99	ปานกลาง
โดยรวม		3.51	0.95	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.51$) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ต่อข้าพเจ้า ($\bar{X} = 4.46$) และทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จได้ ($\bar{X} = 4.46$) รองลงมาคือ ทุกคนมีความจำเป็นต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.37$) ส่วน วิชาคณิตศาสตร์ไม่ยากเลยถ้ามีความตั้งใจ ($\bar{X} = 4.23$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ต้องศึกษาก็ได้ ($\bar{X} = 1.51$)

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK ($\bar{X} = 15.11$) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 8.22$) โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติและลงมือกระทำ ทำให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.15/76.67

3. ผลการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK มีเจตคติอยู่ในระดับ มาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้นี้ นักเรียนได้เรียนรู้และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพของนักเรียนแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือกันจนบรรลุเป้าหมาย ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPACK เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นหากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ อาจทำให้นักเรียนสรุปความรู้ได้ไม่ถูกต้อง ดังนั้นในขั้นตอนทบทวนความรู้เดิมผู้สอนควรตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนเข้าใจในความรู้เดิมมากน้อยเพียงใด

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาจยืดหยุ่นเวลาตามความเหมาะสม เนื่องจากเนื้อหาในบทเรียนอาจต้องใช้เวลาในการทำเข้าใจในบทเรียนมากกว่าที่กำหนด ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีเวลาเพียงพอต่อการทำงาน ไม่ควรเคร่งครัดการใช้เวลามากเกินไป แต่ควรคำนึงถึงความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ CLIL + PBL + CBL + TPAC ไปใช้จัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ

2.2 ควรใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรกำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2542). คู่มือหลักสูตรการ ประถมศึกษา พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

การจัดการเรียนการสอน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) .(2558). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

<https://citl.illinois.edu > teaching-learning > resources > teaching-strategies/>.

(วันที่ค้นข้อมูล 20 กรกฎาคม 2564)

ปรียานุช ขุนณธร. (2549). ตัวแทนเด็กไทยคว้าชัยโอลิมปิก ความภาคภูมิใจของคนทั้งประเทศ. ศึกษาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี: สสวท.