

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ
การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิตรงบกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง
ที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 *

THE EFFECTS OF ORGANIZING MATHEMATICS LEARNING
ACTIVITIES USING AKITA ACTION AND SELF-DIRECTED LEARNING
ON MATHEMATICAL CONNECTION ABILITIES AND MATHEMATICAL
PROBLEM SOLVING ABILITIES OF SEVENTH GRADE STUDENTS

ปัตยา หิรัญ¹, พีชานิกา เพชรสังข์² และ ยุพิน ยืนยง³

Patthaya Hirun¹, Peechanika Pechsung² and Yupin Yuenyong³

¹⁻³มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

¹⁻³Phetchaburi Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author's Email: porpiapatthaya17@gmail.com

วันที่รับบทความ : 10 ตุลาคม 2568; วันที่แก้ไขบทความ 1 พฤศจิกายน 2568; วันที่ตอบรับบทความ : 3 พฤศจิกายน 2568

Received 10 October 2025; Revised 1 November 2025; Accepted 3 November 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยง
ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิง

Citation:



* ปัตยา หิรัญ, พีชานิกา เพชรสังข์ และ ยุพิน ยืนยง. (2568). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ
การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิตรงบกับการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถ
ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารสหศาสตร์การพัฒนาลังคม,
3(6), 1051-1065.

Patthaya Hirun, Peechanika Pechsung and Yupin Yuenyong. (2025). The Effects Of Organizing Mathematics
Learning Activities Using Akita Action And Self-Directed Learning On Mathematical Connection Abilities And
Mathematical Problem Solving Abilities Of Seventh Grade Students.

Journal of Interdisciplinary Social Development, 3(6), 1051-1065.;

DOI: <https://doi.org/10.>

Website: <https://so12.tci-thaijo.org/index.php/JISDIADP/>

รูกตามแนวคิเตร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งรูกตามแนวคิเตร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งรูกตามแนวคิเตร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนที่หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งรูกตามแนวคิเต, การเรียนรู้แบบนำตนเอง

Abstract

The research aimed to 1) compare students mathematical connection ability before and after receiving instruction through learning activities based on the Akita-based active learning model integrated with self-directed learning 2) compare students mathematical problem-solving ability before and after receiving such instruction 3) study students satisfaction with the learning activities implemented. The sample group was one classroom of Seventh Grade Students at Prachuap Wittayalai School, The participants were selected through cluster random sampling . The research was a quasi-experimental study. The research instruments included: Lesson plans based on the Akita Action and Self-Directed Learning on Mathematical A mathematical connection ability test A mathematical

problem-solving ability test and A student satisfaction questionnaire. The data were analyzed using mean, standard deviation, t-test for dependent samples, and content analysis.

The research results were as follows:

1) The students' mathematical connection ability after the implementation showed statistically significant improvement at the .01 level.

2) The students' mathematical problem-solving ability after the implementation showed statistically significant improvement at the .01 level.

3) Student satisfaction with the learning activities was at the highest level overall.

Keywords: Akita-Based Active Learning, Self-Directed Learning

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญในการพัฒนาความคิดเชิงตรรกะ การคิดวิเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2560) ยังได้เน้นการพัฒนา 3Rs + 8Cs ซึ่งรวมถึงทักษะการคิดเชิงคณิตศาสตร์ในฐานะสมรรถนะสำคัญสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาประเทศ

อย่างไรก็ตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยในปัจจุบันยังอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานที่คาดหวัง ผลการประเมินของ PISA 2022 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย ด้านคณิตศาสตร์เพียง 394 คะแนน ลดลงจากการประเมินครั้งก่อน และมีนักเรียนส่วนใหญ่ที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ยังคงมุ่งเน้น การท่องจำมากกว่า การเข้าใจเชิงแนวคิด อีกทั้งผู้เรียนขาดโอกาสในการฝึกการให้เหตุผล การอภิปราย และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ

จากการสำรวจเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่านักเรียนจำนวนมากยังขาดทักษะในการเชื่อมโยงแนวคิดทาง

คณิตศาสตร์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง การจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังเป็นแบบครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการฝึกทักษะเชิงกระบวนการมากกว่าการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนต่ำ ขาดความรับผิดชอบ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองมาใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการอภิปรายกลุ่มและการสะท้อนผลการเรียนรู้ คาดว่าผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมายและสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางอิตะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางอิตะเป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับหัวข้อของการเรียนรู้ที่ตนกำหนดเอง จากการศึกษางานวิจัยของสุภาพร พิมพ์บุษผา (2561) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ตามแนวคิดะมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผ่านการคิดด้วยตนเอง และการสนทนาโต้ตอบ ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีความใฝ่รู้ มีความสามารถในการร่วมมือกันขยายความคิดของตนเองและสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ ค้นพบปัญหาเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหา

2. แนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมาย ใช้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างหลากหลายและมีความมุ่งมั่นพยายามจนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะต่าง ๆ ตามที่ตนเองกำหนดไว้ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองควรเริ่มต้นจากการที่ผู้เรียนสมัครใจเรียนรู้ โดยใช้วินัยและความรับผิดชอบ กระทั่งเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งนำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากการศึกษาของกิตติวัฒน์ แฝงบุญ (2566) ระบุว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองจะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง เชิงสร้างสรรค์มีลำดับขั้นตอนและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่เริ่มจนจบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือทำ

3. การประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางอิตะและแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ 2) ขั้นมีความคิดของตนเองตามแนวการเรียนรู้แบบนำตนเอง 3) อภิปรายกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม 4) ทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ จากการศึกษาของปิยาพัชร เทียงตรง (2565) ระบุว่า การจัดกิจกรรมมีกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นการเกี่ยวกับหัวข้อ

การเรียนรู้ที่ตนกำหนดขึ้นเอง จึงส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งที่มุ่งให้เด็กค้นพบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เคยเรียนรู้มา เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่กำหนดให้หรือเรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ใหม่เป็นการนำความรู้ หลักการและวิธีการต่าง ๆ รวมถึงเข้าใจถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ รวมถึงชีวิตจริงได้ สามารถประเมินด้วยแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 9 คะแนน รวม 45 คะแนน ใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) ประกอบด้วย 3 ด้าน 1. การระบุความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา 2. การระบุถึงแนวทางการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา 3. การระบุตัวอย่างหรือสถานการณ์ในชีวิตจริง

5. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การหาคำตอบของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งอาศัยประสบการณ์เดิม ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล มาสนับสนุนในการแก้ปัญหาให้ประสบผลสำเร็จ สามารถประเมินด้วยแบบวัดความสามารถในการการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวม 40 คะแนน ใช้เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน 1) การกำหนดปัญหาจากโจทย์ 2) การเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา 3) การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา 4) การสรุปคำตอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีเพียงกลุ่มเดียว การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดย

ใช้ห้องเรียน คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Pre-Experimental Designs แบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนสอบหลัง (The one group pretest-posttest design) โยดำเนินการตามกระบวนการ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการก่อนดำเนินการทดลอง โดยการวิเคราะห์ถึงปัญหาเพื่อนำมาออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบ นำตนเอง โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 10 คาบเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 3 ขั้นเก็บข้อมูลหลังการทดลอง โดยทำการประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากนั้น มาตรวจให้คะแนน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และทำการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากแบบวัดความพึงพอใจหรือข้อสังเกตที่ได้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิเตสร่วมกับการเรียนรู้แบบ นำตนเอง 2) แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 3) แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบวัดความพึงพอใจ

การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวความคิดรวมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง จำนวน 5 แผน แผนละ 2 คาบ รวม 10 คาบ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2. แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 9 คะแนน รวม 45 คะแนน เพื่อให้สามารถประเมินความสามารถได้ครอบคลุมกับความสามารถที่ต้องการวัด หลังจากนั้นได้นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า ข้อคำถามทั้งหมดมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00

3. แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวม 40 คะแนน เพื่อให้สามารถประเมินความสามารถได้ครอบคลุมกับความสามารถที่ต้องการวัด หลังจากนั้นได้นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า ข้อคำถามทั้งหมดมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00

4. แบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวความคิดรวมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ เป็นการประเมินตามช่วงคะแนน แบบ 5 ระดับ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวความคิดรวมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง 2) แบบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 3) แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ 4) แบบวัดความพึงพอใจ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนประจวบวิทยาลัย จำนวน 30 คน จำนวน 10 คาบ ตามลำดับแผนการสอน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน, หาค่าดัชนีดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC), ประเมินตามช่วงคะแนนแบบ 5 ระดับ

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน นักเรียน (N=30)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	P
ก่อนเรียน	30	4.98	1.35	-12.75*	<.001*
หลังเรียน	30	11.44	2.43		

*p < .01

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน นักเรียน (N=30)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	P
ก่อนเรียน	30	4.49	1.14	-14.17*	<.001*
หลังเรียน	30	8.39	1.03		

*p < .01

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการเตรียมความพร้อม ของครู	4.77	0.43	มากที่สุด
ด้านทักษะ/กระบวนการ จัดการเรียนรู้ของครู	4.62	0.57	มากที่สุด

ด้านผู้เรียน	4.84	0.35	มากที่สุด
ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน	4.59	0.61	มากที่สุด
รวม	4.75	0.49	มากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสังเกต ตั้งคำถาม คิด วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทบทวนความรู้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้อย่างมีระบบ เกิดความเข้าใจเชิงลึก และเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ สอดคล้องกับแนวคิดของ Dossey และ McCrone (2002) และงานวิจัยของชยานนท์ ไชยรักษ์ (2563) ที่ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับขั้วแนวทางการพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ (ACT) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เชื้อสุพรรณ (2564) ที่ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์หลังทดลองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

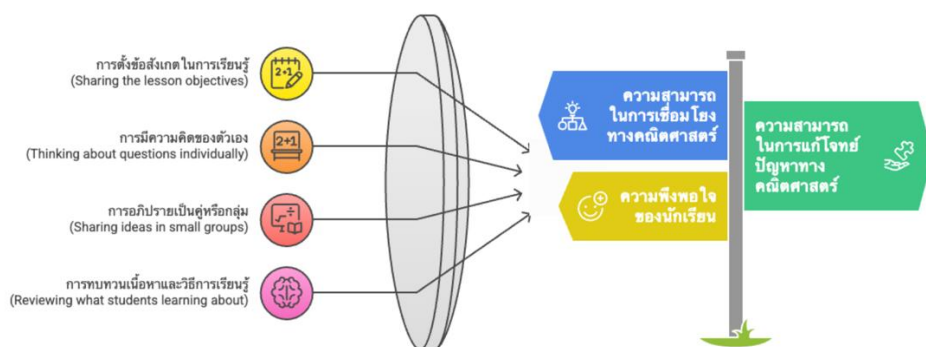
2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 การเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะ (2023) ร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านการอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการนำเสนอแนวทางการแก้โจทย์อย่างมีเหตุผล กระบวนการนี้สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (1969) ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้

ด้วยการปรับโครงสร้างทางความคิดจากประสบการณ์ตรง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้ง และสามารถประยุกต์ใช้หลักคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาความพึงพอใจเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านผู้เรียน ลำดับที่ 2 ด้านการเตรียมความพร้อมของครู ลำดับที่ 3 ด้านทักษะ/กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู และลำดับที่ 4 ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง มีส่วนร่วมในการอภิปรายและสะท้อนคิด ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของ Kolb (1984) และแนวคิดการเรียนรู้แบบนำตนเองของ Knowles (1984) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและการสะท้อนผลการเรียนรู้

องค์ความรู้ใหม่

ในการวิจัยครั้งนี้ ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้และการเรียนรู้แบบนำตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีเป้าหมายใช้กระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างหลากหลายและมีความมุ่งมั่นพยายามจนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะต่าง ๆ ตามที่ตนเองกำหนดไว้ โดยใช้วินัยและความรับผิดชอบ เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งนำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและคงทน



ภาพที่ 1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดระดมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดระดมกับการเรียนรู้แบบนำตนเองนั้น ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และควบคุมเวลาที่ใช้ให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกขั้นตอน รวมถึงการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 2. ในขั้นการมีความคิดเป็นของตนเอง อาจส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็น เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองและกล้าที่จะแสดงออก 3. ส่งเสริม สนับสนุน และสร้างประสบการณ์ในการประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์กับอาชีพ เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นวิชาคณิตศาสตร์มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคตได้จริงและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป 1. ดำเนินการวิจัยกับกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือในโรงเรียนที่มีบริบทต่างกัน เช่น โรงเรียนในเขตเมือง เขตชนบท หรือโรงเรียนขนาดเล็ก เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้และตรวจสอบความเหมาะสมในบริบทที่แตกต่างกัน 2. มีการเปรียบเทียบวิจัยผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบโครงงาน หรือการเรียนรู้แบบร่วมมือกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับสถานการณ์จำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อดูความแตกต่างในการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นำไปพัฒนารูปแบบการ

จัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดะร่วมกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง ผ่านแพลตฟอร์มหรือเครื่องมือดิจิทัล (Digital Tools/Platforms) เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน และศึกษาผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนรู้แบบนำตนเอง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

_____. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

กิตติวัฒน์ แฝงบุญ. (2566). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองเชิงสร้างสรรค์ วิชาสังคมศึกษา เรื่องวัฒนธรรมทางศาสนาโดยการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเองเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอำนาจเจริญ. วารสารครุทรรศน์ (Online) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 3(2),49.

ชยานนท์ ไชยรักษ์. (2563). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ร่วมกับแนวทางการพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและ ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ชัยญา องอาจ. (2566). การศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ของนักเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เชษฐพร เชื้อสุพรรณ. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปิยาพัชร เทียงตรง. (2565). การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ และคณะ. (2562). ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุก อาคิตะ โมเดลในประเทศไทย. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, 13(1), 92.
- ภาณิชา พงษ์พรรณนา. (2561). ผลการจัดการเรียนการสอนบูรณาการทักษะการคิดเชื่อมโยงด้วย รูปแบบที่ซ้อนกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ยุวดี อยู่สบาย และศิรินยา พิพัฒน์ศรีสวัสดิ์. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบอะคิตะโมเดล. วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1(3), 9.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). ตัวอย่างการประเมินผล วิทยาศาสตร์ นานาชาติ: PISA และ TIMSS. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์.
- สุภาพร พิมพ์บุษผา. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดอคิดะโมเดล. ใน หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์. (2563). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E. ใน ปริญญาานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Artzt, A. F., and Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving. *Cognition and Instruction*.
- Bolhuis, Sanneke. (2003). Towards process – oriented teaching for self-directed lifelong learning: a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*.

- Dossey and McCrone (2002). *Mathematics Methods and Modeling for Today's Mathematics Classroom : A Contemporary Approach to Teaching Grades 7-12*. Pacific Grove : Brooks/Cole.
- EunJung, C., & Byoung-Hee, L. (2019). The Effects of a Method on the Self-directed Learning and Learning Motivation. *Journal of Problem-Based Learning*, 6, 3-9.
- Knowles (1984). *Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Education*. San Francisco, CA: Jossey Bass. Retrieved from [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/References.aspx?ReferenceID=1108745](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/References.aspx?ReferenceID=1108745).
- Kolb (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development.
- Piaget J. (1969). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York : Viking