



The Development System Thinking Skills by Learning Management Used Question-Based Learning (QBL) of Grade 4 Student of Ban Ladtai School

SomphanThusthorn SeiloSreechai¹ and Chuthathip Hankuttum²

Teaching Profession Program, Faculty of Arts and Science, Chaiphum Rajabhat University, Thailand

¹E-mail: somphanss387@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2603-9888>

²E-mail: nitnoi1136@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-8942-6915>

Received 10/11/2023

Revised 17/11/2023

Accepted 25/11/2023

Abstract

Background and Aims: Education is a crucial factor in driving and developing a country. Nations that advance in the field of education see development in various aspects, including population quality, economy, science, technology, society, and culture. Education should not be limited to the responsibility of a few but should be instilled as a lifelong learning process. The skills of questioning and systems thinking play a significant role in lifelong learning. The purpose of this research is to 1) Study the effectiveness of question-based learning management. 2) Develop systems thinking skills through question-based learning management. 3) Investigate satisfaction with question-based learning management. The research employs action research within a PAOR cycle.

Methodology: The target group consisted of 10 fourth-grade students from Ban Ladtai School in the first semester of the 2023 academic year, selected through purposive selection. The research tools used include 1) A learning management plan on algorithms and problem-solving. 2) A set of activities to develop systems thinking skills. 3) Student behavior observation forms. 4) Systems thinking skills assessment forms and 5) Interview forms for satisfaction with question-based learning management. The data analysis utilized mean, standard deviation, and the efficiency index (E_1/E_2).

Results: The research findings indicate that: 1) The efficiency index of question-based learning management for fourth-grade students at Ban Ladtai School is $84.13/82.00$, exceeding the established benchmark. 2) The development of systems thinking skills after question-based learning management, combined with activities for systems thinking skills on algorithms and problem-solving, showed an average efficiency of 82.00 , which exceeds the 60% benchmark and 3) Interview results indicate positive satisfaction among students with question-based learning management regarding the learning environment, teaching methods, and teacher's personality.



Conclusion: The research findings indicate that the learning management approach using questions as a foundation in Grade 4 of Ban Ladad Tai School is highly effective and surpasses the set standards, with a score of 84.13/82.00. Additionally, the development of system thinking skills, coupled with the use of questions as a basis and a set of additional system thinking activities, yielded results exceeding the 60% benchmark, with an average percentage score of 82.00. Furthermore, student satisfaction with question-based learning, as assessed through interviews, revealed positive attitudes towards the learning environment, teaching management, and the personality of the instructors.

Keywords: Question-based-learning; Systematic Thinking Skills; Students

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดไ้

สมภารธรรณ ศิโสรไช¹ และจุฑาทิพย์ หาญกุดตุ้ม²

สาขาวิชาชีพครู คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศ ประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้า ทางการศึกษาย่อมส่งผลให้เกิดการพัฒนาทั้งในด้านคุณภาพประชากร เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และวัฒนธรรม การศึกษามีควรถูกจำกัดให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง หากแต่ควรถูกปลูกฝังให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้ทักษะการตั้งคำถามและทักษะการคิดเชิงระบบมีบทบาทสำคัญ ต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมาก โดยการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน 2) พัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน รูปแบบวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR)

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดไ้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 10 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา 2) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน 4) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงระบบ และ 5) แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีประสิทธิภาพ(E_1/E_2)

ผลการวิจัย: 1) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดไ้ มีค่าเท่ากับ $84.13/82.00$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบหลังการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยมีร้อยละค่าเฉลี่ย เท่ากับ 82.00 และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสัมภาษณ์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ในด้านสภาพแวดล้อม ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านบุคลิกภาพของผู้สอน

สรุปผล: ผลการวิจัยรายงานชี้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่โรงเรียนบ้านลาดไ้มีประสิทธิภาพสูงและเกินเกณฑ์ที่กำหนด (ค่าเท่ากับ $84.13/82.00$) นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบที่ผสมกับการใช้คำถามเป็นฐานและชุดกิจกรรมทักษะเพิ่มเติมได้ซึ่งผลสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 (ค่าเฉลี่ย 82.00) และนักเรียนแสดงความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานในด้านสภาพแวดล้อม, การจัดการเรียนการสอน, และบุคลิกภาพของผู้สอน เป็นที่น่าพอใจ.

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน; ทักษะการคิดเชิงระบบ; นักเรียน

บทนำ

มนุษย์ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาและการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา จะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาทั้งในไทยและต่างประเทศ การศึกษาเป็นส่วนสำคัญและเป็นเครื่องมือในการพัฒนามนุษย์ ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 6 ที่ได้กำหนด ความมุ่งหมายและหลักการไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีความสุข นอกจากนี้รูปแบบการจัดการศึกษาก็นับเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ ที่สมบูรณ์ และเพื่อให้คนไทยได้เข้าถึงระบบการศึกษา จึงได้กำหนดการจัดการศึกษาในมาตรา 10 ไว้ว่า ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย เป็นผลให้ระบบการศึกษามีการจัดการศึกษาในสามรูปแบบ คือ 1) การศึกษา ในระบบ 2) การศึกษานอกระบบ และ 3) การศึกษาตามอัธยาศัย

โรงเรียนบ้านลาดใต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จังหวัดชัยภูมิ เป็นสถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษาในระบบ มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 116 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 11 ธันวาคม 2565) จัดอยู่ในกลุ่มสถานศึกษาขนาดเล็ก ตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ มียุทธศาสตร์การดำเนินงาน 3 ด้าน คือ 1) ด้านคุณภาพผู้เรียน 2) ด้านกระบวนการบริหารและการจัดการ และ 3) ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีปัญหาของการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนล้นมืออยู่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเข้าห้องเรียนช้า ไม่ส่งการบ้าน และการไม่มีส่วนร่วมในชั้นเรียน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ในการจัดการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น หากมองถึงการไม่มีส่วนร่วมของนักเรียนแล้วนั้น ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึง ความผิดปกติบางอย่าง เช่น การไม่เข้าใจในบทเรียน และไม่กล้าใช้คำถามร่วมกับครูและเพื่อน ๆ ในห้องเรียน เพราะกลัวว่าจะผิด จึงเป็นไปได้ว่าเมื่อเด็กไม่เข้าใจในบทเรียน ทำให้ไม่เกิดความสนใจในเนื้อหาที่เรียน เด็กกลุ่มดังกล่าวจึงหากิจกรรมอื่นมาทำในห้องเรียน หากเรามองข้ามปัญหานี้ เราจะเป็นเพียงผู้ที่จำแนกนักเรียน ในห้องเรียนที่ไม่ทำตามคำสั่งของครูผู้สอนเท่านั้น

ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานนั้น สามารถช่วยผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น และพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ ที่มีความหมายถึง การปลูกฝังให้ผู้เรียนเข้าถึง วิเคราะห์สังเคราะห์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วยคำถามแทนที่จะเป็นด้วยคำตอบ ดังนั้นแนวคิดเบื้องหลังของการใช้คำถามเป็นฐาน คือ การมองโลกด้วยคำถาม ดังเช่น อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) ได้ระบุไว้ในหนังสือ Relativity: The Special and the General Theory ว่า “Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is to not stop questioning.” หรือ “เรียนรู้จากอดีต, มีชีวิตในปัจจุบัน, หวังสำหรับอนาคต แต่ที่สำคัญคืออย่าหยุดตั้งคำถาม” เป็นไปได้ว่าคำถามคือสิ่งที่ผลักดันไปสู่ความก้าวหน้า แต่การสร้างคำถามนั้นถือเป็นทักษะที่จำเป็นต้องใช้เวลาและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกฝังและฝึกฝน (Einstein, A. 1939)

ดังนั้น ปัญหาที่ผู้วิจัยให้ความสนใจที่จะนำมาแก้ไข คือ การพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าถาม และกล้าแสดงออกในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์สถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้ โดยการตั้งคำถามและหาคำตอบร่วมกันกับเพื่อนๆ และครูผู้สอนในชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา อีกทั้งยังส่งเสริมพฤติกรรมเชิงบวกของนักเรียน ในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เมื่อต่อยอดให้เชื่อมโยงกับวิวัฒนาการของโลกยุคศตวรรษที่ 21 ที่มีสื่อและเทคโนโลยีอยู่มากมาย ทั้งสื่อที่เป็นประโยชน์ และสื่อที่เป็นภัยต่อสังคมแล้ว การตั้งคำถามจึงถือว่าเป็นแรงส่งที่ดีในการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้เข้าสู่ตนเองได้ และยังเป็นเกราะป้องกันตัวเราเองจากสื่อที่ไม่เป็นประโยชน์ได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 10 คน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา: เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 1 อัลกอริทึม และการแก้ปัญหา ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน
 - 3.2 ตัวแปรตาม ทักษะการคิดเชิงระบบ ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน และความพึงพอใจของผู้เรียน
4. ช่วงเวลาที่ทำวิจัยภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เนื้อหาในหน่วยที่ 1 อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดการจัดการศึกษา

แนวคิดการจัดการศึกษา (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2543)

1.1 วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ตามแนวคิดการจัดการศึกษาแห่งชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ให้เกิดการจัดการศึกษาที่เป็นไปเพื่อการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข 2) เพื่อให้เกิดการจัดการศึกษาที่ยึดหลักการศึกษาลดชีวิตสำหรับประชาชน ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง 3) เพื่อให้เกิดการจัดการศึกษาที่ได้มาตรฐาน มีการจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ และทุกประเภท ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ได้รับการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพ และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดจนเกิดการระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา และ 4) เพื่อให้ระบบการศึกษาสอดคล้องกับระบบบริหารราชการแผ่นดินที่ยึดหลักการกระจายอำนาจไปสู่ท้องถิ่นและประชาชนทั่วไป

1.2 หลักการจัดการศึกษา สามารถแบ่งได้ ดังนี้ 1) เอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ กระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบัน สถานประกอบการ และสถาบันทางสังคมอื่น และ 3) คำนึงถึงความประหยัด คำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุด และมีความเหมาะสมกับทรัพยากรในการลงทุน ลดความซ้ำซ้อนของหน่วยงาน มีการบริหารงานโปร่งใส และความรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ โดยมุ่งให้องค์กรบริหารงานด้วยความมีประสิทธิภาพ และบังเกิดประสิทธิผล

1.3 แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับทุกช่วงวัยเป็นการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการศึกษาของผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายในภาพรวม ได้แก่ 1) ผู้บริหารหรือผู้นำ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำการจัดการศึกษาสู่เป้าหมายมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ โดยผู้บริหารหรือผู้นำสถาบันการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนแผนการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายทางการศึกษาของชาติ 2) ครู หรือผู้สอน มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาสู่เป้าหมายมาตรฐานชาติ ครูต้องปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ครูต้องมีความรู้อย่างกว้างขวางด้วยการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการเรียนการสอน 3) หลักสูตรการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการจัดการศึกษา เพราะเป็นการขยายแนวคิดในการจัดการศึกษา หรือปรัชญาการศึกษาไปสู่การปฏิบัติ หลักสูตรโรงเรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ ค้นคว้า หรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หลักสูตรควรมีการสอนเรื่องความดีและคุณธรรมควบคู่ไปกับองค์ความรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ นอกจากนี้ระบบการประเมินก็ควรมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสูตร ข้อสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนควรเป็นข้อสอบอัตนัย หรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในลักษณะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา และ 4) สื่อ และเทคโนโลยีการเรียนการสอน การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความฉลาดดิจิทัล การจัดการศึกษาต้องมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้ทันสมัย โดยนำ

เทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อและสร้างนวัตกรรมสื่อการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน เป็นรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้จากคำถามของผู้สอน และคำถามที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง ทำให้ผู้เรียนมีการคิด ตอบคำถาม เพื่อสร้างความเข้าใจและค้นพบความรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และต่อยอดความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ การตั้งคำถามและการตอบคำถาม เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ และตอบโจทย์ความท้าทายในศตวรรษที่ 21 ที่สามารถเรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่แท้จริง โดยเริ่มจากผู้เรียนเกิดความอยากรู้ และค้นหาความรู้ด้วยตัวเอง จนเกิดความเข้าใจ รู้จำ และนำไปใช้ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ประกอบด้วย การสร้างคำถาม ถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสงสัยและค้นหาคำตอบ ถามเพื่ออภิปรายและหารื้อ ถามเพื่อการตรวจสอบ ถามเพื่อการสรุป และถามเพื่อการต่อยอด ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้คำถามเป็นฐานในการเรียนรู้ได้ โดยการออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คำถามต้องมีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับความรู้และทักษะของแต่ละบุคคล ในส่วนของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สามารถประเมินผู้เรียนได้ตามสภาพจริงที่มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถใช้วิธีการประเมินผลทางเลือกใหม่ (Alternative assessment) ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบ ได้แก่ การประเมินการปฏิบัติงาน การประเมินตนเอง การประเมินโดยการสัมภาษณ์ และการประเมินโดยการสังเกตของครู ซึ่งในระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามนั้น ผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนจากการสัมภาษณ์ และการสังเกตได้ในระหว่างการทำกิจกรรม (พรพิสุทธิ์ มงคลวนิช. 2558)

3. แนวคิดทักษะการคิดเชิงระบบ

การคิดเชิงระบบ เป็นการคิดภาพรวมที่เป็นระบบ เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกัน มองเห็นปัญหาที่จะเกิดขึ้นภายในส่วนประกอบนั้น ๆ และหาวิธีการในการแก้ไขปัญหา และเชื่อมโยงความต่อเนื่องของสรรพสิ่งและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาบูรณาการเป็นความรู้ใหม่ที่ใช้สำหรับการพัฒนา เน้นการแก้ไขปัญหาเป็นระบบเพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความเป็นไปของโลกแห่งความจริง (จุฑาทิพย์ หาญกุดตุ้ม, สมภารธัชธรรม ศีโลศรีไซ และประชัน คະเนวัน, 2566)

การคิดเชิงระบบ เป็นการใช้กระบวนการทางปัญญาในการพิจารณาปัญหาแบบองค์รวม มองภาพรวมของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เห็นถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ว่ามีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ และต่อเนื่องเชื่อมโยงกันอย่างไร และถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ขององค์ประกอบหนึ่ง ๆ การเปลี่ยนแปลงนี้ก็จะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังส่วนอื่น ๆ ของระบบ และส่งผลย้อนกลับไปที่จุดเริ่มต้นอีกครั้ง การคิดเชิงระบบจึงยอมรับถึงการมีพลวัตรที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เมื่อสิ่งหนึ่งเปลี่ยนแปลงจะส่งผลให้สิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยเช่นกัน (ฤทัยรัตน์ ชิตมงคล และสมยศ ชิตมงคล, 2560)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประภัสสร สมสถาน (2564) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การหาประสิทธิภาพและผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกายวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนานาชาติยูนิทีคอนคอร์ด จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกายวิชาภาษาไทย 2) ศึกษาผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกายวิชาภาษาไทยเป้าหมาย มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนสำหรับขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 3 คน และกลุ่มนักเรียนสำหรับขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าการใช้บทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกายวิชาภาษาไทย ได้ค่าความสอดคล้องของหลักการและโครงสร้างเนื้อหา มีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน บทเรียนสำเร็จรูปได้ค่าความสอดคล้องของหลักการและโครงสร้างเนื้อหา มีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และค่าความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.58 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปมีค่าเท่ากับ 92.00/83.33 2) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกายวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.75 จากคะแนนเต็ม 10

พิชญ์สินี เจริญรัตน์สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และอรุณรัตน์ วนิชชานนท์ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 37 คน และเมื่อพิจารณาทักษะการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มเป้าหมายหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกียรติพร สินพิบูลย์ และคณะ (2561) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดีย 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 25 คน ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนทวารวดี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดีย โดยภาพรวมและในรายด้านอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

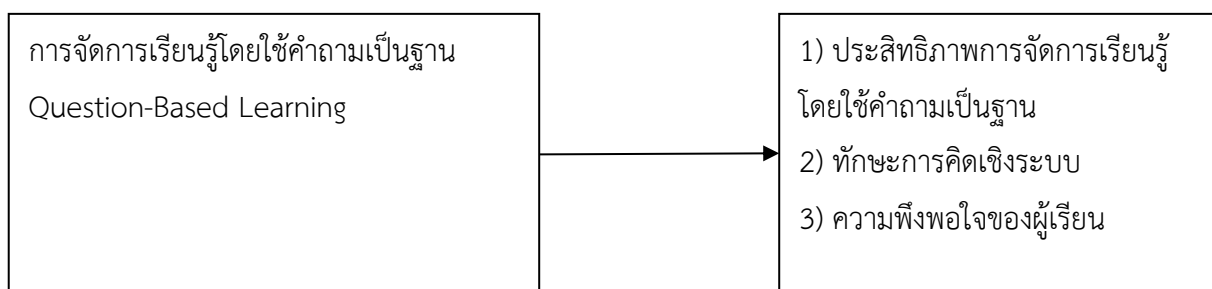
ศิริลักษณ์ ไทยพงษ์ (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งคำถามแบบโสเครติส เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม 2) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งคำถามแบบโสเครติส จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งคำถามแบบโสเครติส ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Assaraf, O., & Orion, N. (2010) ได้ทำการศึกษาเรื่องทักษะการคิดเชิงระบบระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบในระดับประถมศึกษา เพื่อตอบคำถามว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาสามารถจัดการกับระบบที่ซับซ้อนได้หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คนจากโรงเรียนในเมืองเล็ก ๆ แห่งหนึ่งในอิสราเอล นักเรียนได้ศึกษาหลักสูตรระบบพื้นโลกแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นเรื่องวัฏจักรของน้ำ โปรแกรมเกี่ยวข้องกับการจำลองและการทดลองในห้องปฏิบัติการ การโต้ตอบโดยตรงกับส่วนประกอบและกระบวนการของวัฏจักรของน้ำในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้กลางแจ้งและกิจกรรมบูรณาการความรู้ แม้ว่านักเรียนจะมีความสามารถในการคิดเชิงระบบขั้นต้นเพียงเล็กน้อย แต่นักเรียนส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าอย่างมากด้วยความสามารถในการวิเคราะห์ระบบโลกอุทกวิทยาถึงองค์ประกอบและกระบวนการต่างๆ เป็นผลให้พวกเขาเรียนรู้ถึงการเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ นักเรียนบางคนมีความสามารถในการคิดเชิงระบบที่สูงขึ้น เช่น การระบุความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่าง ๆ ของโลก และการระบุส่วนที่ซ่อนอยู่ของระบบอุทกวิทยา การสัมผัสโดยตรงกับปรากฏการณ์และกระบวนการจริงในสถานการณ์ขนาดเล็กทำให้นักเรียนเหล่านี้สามารถสร้างวัฏจักรของน้ำในท้องถิ่นที่เป็นรูปธรรม ซึ่งต่อมาสามารถขยายไปสู่วัฏจักรโลกที่เป็นนามธรรมในสเกลใหญ่ได้ การผสมผสานการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้นอกสถานที่เข้ากับกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ในห้องปฏิบัติการและการมอบหมายงานบูรณาการความรู้ช่วยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงระบบขั้นพื้นฐานตั้งแต่อายุน้อย สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าแม้ว่าการคิดเชิงระบบจะถือเป็นทักษะการคิดขั้นสูง แต่ก็สามารถ

พัฒนาได้ในระดับหนึ่งในโรงเรียนประถม ด้วยหลักสูตรระยะยาวที่เหมาะสม ความสามารถเหล่านี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาขั้นที่สูงขึ้นของการคิดเชิงระบบในระดับที่สูงขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน โดยศึกษาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานที่ส่งผลทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการจัดการเรียนรู้ แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงระบบ และกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 10 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) โดยใช้วงจรการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ (PAOR) ดังต่อไปนี้ (องอาจ นัยพัฒน์, 2548; ทิสนา แคมมณี, 2551)

1. การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในภาพรวมของโรงเรียน และศึกษาแนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งนโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการที่ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ไม่ใช่เพียงแค่ในห้องเรียนเท่านั้น ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าทักษะการตั้งคำถาม สามารถทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้จริง เป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยได้วางแผนเขียนโครงร่างการวิจัย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ ในครั้งนี้

2. การปฏิบัติการ (Action) ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนที่กำหนด โดยเริ่มจากการขอหนังสือจากคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ในการขอความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายโรงเรียนบ้านลาดไ้ ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในโครงร่างการวิจัย โดยผู้วิจัยสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

3. การสังเกตการณ์ (Observation) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมคะแนนระหว่างการจัดการเรียนรู้ คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ ประเมินผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานอีกด้วย

4. การสะท้อนกลับ (Reflection) ผู้วิจัยนำผลการวิจัยที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาสรุปผล และเขียนรายงานการวิจัย รวมไปถึงนำเสนอผลการวิจัย เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง เป็นการสะท้อนความคิดเห็นต่อผลการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดคุณค่าในการพัฒนาผู้เรียน ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อกระบวนการวิจัย และเพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาชีพครู การสะท้อนกลับมีความสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง สามารถนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และขยายผลเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การพิจารณาและทำความเข้าใจกับปัญหา 2) แผน การจัดการเรียนรู้ที่ 2 การวางแผนแก้ไขปัญา 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ลงมือแก้ไขปัญาและตรวจสอบ และ 4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างอัลกอริทึม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนใช้ในการศึกษาทักษะกระบวนการ (P) โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดเชิงระบบโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน และศึกษาทักษะคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ข้อ 4 ใ้เรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และที่ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2560 และ พ.ศ. 2561 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้ในการศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานเมื่อเทียบกับเกณฑ์ และ 3) แบบสัมภาษณ์วัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการ

เรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา ให้ตรงตามมาตรฐาน การเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2) วิเคราะห์ สังเคราะห์ เนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบและเกณฑ์การประเมิน 3) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา รายข้อ กำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ คะแนน +1 คือ ความแน่ใจว่าความเที่ยงตรงมีความสอดคล้องกับเนื้อหา คะแนน 0 คือ ความไม่แน่ใจว่าความเที่ยงตรงมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และคะแนน -0 คือ ความแน่ใจว่าความเที่ยงตรงไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) 4) นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พิจารณาประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มีการให้ค่าประเมิน 5 ระดับ 5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try out) โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้ 1) ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวกับผู้เรียน 3 คน คณะผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน 2) ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มกับผู้เรียน 6 คน และ 3) ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับผู้เรียน 15 คน การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามปกติใช้กับผู้เรียน 30 – 100 คน แต่ในโรงเรียนขนาดเล็กก่อนนำมาใช้กับผู้เรียน 15 คนได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักสูตรสถานศึกษา โดยให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 วิเคราะห์ สังเคราะห์ แบบสังเกตพฤติกรรมก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรมกับแผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในรายวิชาวิทยาการคำนวณ และสร้างแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จึงคัดเลือกแบบทดสอบรายข้อนั้นมาใช้ ขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม โดยนำข้อสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านลาดไถ่จำนวน 18 คน โดยกำหนดให้มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 ก่อนนำมาคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป และ 3) แบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อคำถามที่เหมาะสมในการนำมาสัมภาษณ์ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน ด้านที่ 2 ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านที่ 3 ด้านบุคลิกภาพของผู้สอน ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ก่อนนำมาใช้สัมภาษณ์ผู้เรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

2. การวิเคราะห์ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยการหาค่าเฉลี่ยและร้อยละ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ที่ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้เรียน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบการพรรณนา และสรุปผลในภาพรวม

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ ได้ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ กลุ่มทดลอง (Try out)

คะแนน ประสิทธิภาพ	แบบเดี่ยว (1:1)		แบบกลุ่ม(1:10)		ภาคสนาม(1:100)	
	E ₁	E ₂	E ₁	E ₂	E ₁	E ₂
	72.92	73.33	76.46	76.67	80.92	81.33

จากตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบ กับกลุ่มทดลอง (Try out) พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่เกิดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E₁) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินขั้นสุดท้าย (E₂) ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 72.92/73.33, 76.56/76.67 และ 80.92/81.33 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบ โรงเรียนบ้านลาดใต้ (กลุ่มเป้าหมาย)

กิจกรรมการเรียนรู้ (คะแนนระหว่างเรียน)										ทดสอบ
คนที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	รวม	หลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	8	E ₁	E ₂
	10	10	10	10	10	10	10	10	80	20
1	9	8	9	8	8	8	8	8	66	17
2	8	9	9	8	9	10	9	8	70	18
3	9	8	8	8	9	7	9	9	67	15
4	10	8	9	9	8	7	8	9	68	18
5	9	8	8	9	8	9	9	9	69	17
6	9	7	8	8	8	9	8	9	66	16
7	8	9	8	9	8	8	9	9	68	15
8	10	9	9	8	9	7	9	9	70	18
9	9	8	9	9	8	8	8	9	68	16
10	8	7	8	8	8	7	7	8	61	14
รวม	89	81	85	84	83	80	84	87	673	164
ร้อยละ	89.00	81.00	85.00	84.00	83.00	80.00	84.00	87.00	84.13	82.00
E ₁ /E ₂ (ตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80)										E ₁ /E ₂ 84.13/82.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่เกิดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) คิดเป็นร้อยละ 84.13 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.00 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.13/82.00

2. ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยใช้การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

ตารางที่ 3 ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยใช้การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

คนที่	คะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ (20 คะแนน)	ร้อยละ	เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	17	85	✓	
2	18	90	✓	
3	15	75	✓	
4	18	90	✓	
5	17	85	✓	
6	16	80	✓	
7	15	75	✓	
8	18	90	✓	
9	16	80	✓	
10	14	70	✓	
\bar{X}	16.40	82.00	✓	
S.D	1.42			

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบหลังการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียน 10 คน มีคะแนนเฉลี่ย 16.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.42 คิดเป็นร้อยละ 82.00 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนหลังเรียนไปเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนมีผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 60 จำนวน 10 คน

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้

ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน โดยมีรายละเอียดในการสัมภาษณ์ที่ประกอบไปด้วย 1) ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน โดยรวมห้องเรียนมีขนาดกว้าง ที่นั่งเพียงพอต่อผู้เรียน ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมภายในชั้นเรียนได้อย่างเต็มที่ ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนนั่งเฉพาะ ที่นั่งของตนเท่านั้น เป็นการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้ดูมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน ลดกฎระเบียบลง เพียงเล็กน้อย เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้ดี

ผู้เรียนมี ความสนุกสนานในการเรียนรู้ และ 3) ด้านบุคลิกภาพของผู้สอน ผู้สอนพูดจากับผู้เรียนด้วยความสุภาพ ตามความเป็นท้องถิ่น ให้ความเป็นกันเองกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกภายในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ และสามารถที่จะซักถามผู้สอนนอกเวลาการจัดการเรียนรู้ได้ด้วย

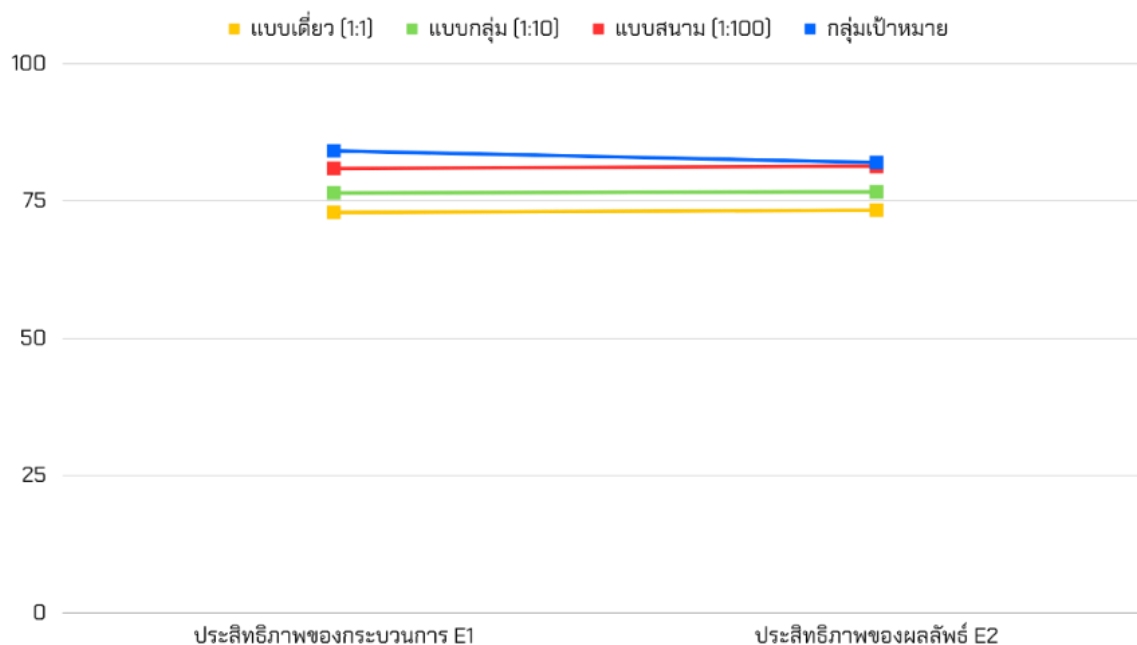
สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้

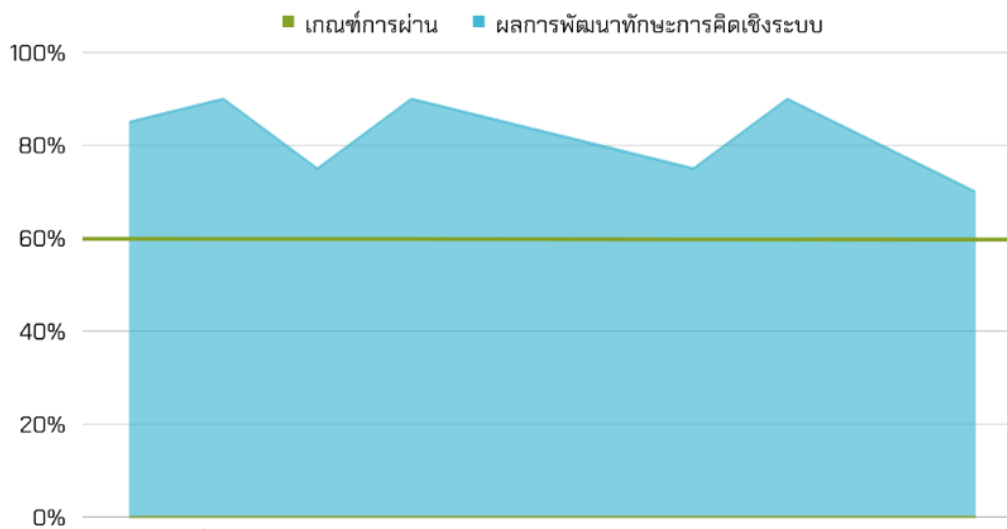
1.1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานกับกลุ่มทดลอง (Try out) พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่เกิดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินขั้นสุดท้าย (E_2) ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบ หลังการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 72.92/73.33, 76.56/76.67 และ 80.92/81.33 ตามลำดับ

1.2 ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.13/82.00



แผนภาพที่ 2 แสดงค่าดัชนีประสิทธิภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มเป้าหมาย

2. ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงระบบสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จำนวน 10 คน



แผนภาพที่ 3 ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ สรุปได้ว่า นักเรียนมีความรู้สึกชื่นชอบการจัดบรรยากาศในห้องเรียน ที่มีลักษณะกว้าง แสงสว่างเพียงพอในการทำกิจกรรม การจัดบรรยากาศการเรียนรู้มีผลช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี อีกทั้งบรรยากาศการเรียนการสอน รวมไปถึงบุคลิกภาพของครู ที่ออกแบบให้เป็นกันเองกับผู้เรียน ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงออกทางความคิดเห็น และกล้าที่จะตั้งคำถามกับผู้สอนได้อย่างเป็นธรรมชาติ

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.13/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้ศึกษาตั้งไว้ที่ 80/80 โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้าง 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานโดยการหาความสอดคล้องของหลักการและโครงสร้างเนื้อหา มีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 2) สร้างและหาคุณภาพของสื่อชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการศึกษาองค์ประกอบ วิเคราะห์ผู้เรียน และเนื้อหาการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ก่อนนำไปหาคุณภาพของชุดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ผลการประเมินชุดกิจกรรมทักษะการคิดเชิงระบบ มีค่าเท่ากับ 4.83 มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด เมื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และคุณภาพของชุดกิจกรรมแล้ว ผู้ศึกษาจึงนำไปทดลองใช้กับ กลุ่มทดลองเพื่อหาค่าประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว ก่อนนำมาใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ

นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ จำนวน 10 คน ซึ่งผลที่ได้และวิธีการหาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของประภัสสร สมสถาน (2564) ที่ได้ทำการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การหาประสิทธิภาพและผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดย่างกาย วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนานาชาติยูนิคคอนคอร์ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประภัสสร สมสถานได้ทำการสร้างและหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดย่างกายวิชาภาษาไทย ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพื่อบันทึกผลการศึกษา โดยบทเรียนสำเร็จรูปนี้มีประสิทธิภาพ 92.00/83.33

2. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้วัดทักษะการคิดเชิงระบบ คือแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงระบบ จำนวน 20 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 16.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.42 และร้อยละค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 82.00 เมื่อวิเคราะห์นักเรียนกลุ่มเป้าหมายรายบุคคล พบว่า นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยการทำเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของพิชญ์สินี เจริญรัตน์ และคณะ (2563) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวรนาธิเฉลิม จังหวัดสงขลา จำนวน 45 คน พบว่า ผลการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 82 จะเห็นได้ว่าความแตกต่างจากงานวิจัยของพิชญ์สินี เจริญรัตน์ และคณะ (2563) คือ ระดับเกณฑ์ที่กำหนด โดยผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 60 เนื่องจากเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา และผู้วิจัยยังให้ความสำคัญกับทักษะการคิดเชิงระบบที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Assaraf, O., & Orion, N. (2010) ที่ได้ทำการศึกษารื่องทักษะการคิดเชิงระบบระดับประถมศึกษา โดยมี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน จากโรงเรียนในเมืองเล็ก ๆ แห่งหนึ่งในอิสราเอล ผู้วิจัยให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องระบบพื้นโลก โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการสืบเสาะหาความรู้นอกสถานที่เข้ากับกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ภายในห้องเรียน มอบหมายงานเพื่อบูรณาการความรู้ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาการคิดเชิงระบบขั้นพื้นฐานตั้งแต่อายุน้อย แม้ว่านักเรียนจะมีความสามารถในการคิดเชิงระบบขั้นต้นเพียงเล็กน้อย แต่นักเรียนส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าอย่างมาก ด้วยความสามารถในการวิเคราะห์ระบบโลกอุทกวิทยาถึงองค์ประกอบและกระบวนการต่าง ๆ เป็นผลให้พวกเขาเรียนรู้ถึงการเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ นักเรียนบางคนมีความสามารถในการคิดเชิงระบบที่สูงขึ้น เช่น การระบุความสัมพันธ์ระหว่างระบบต่าง ๆ ของโลก และการระบุส่วนที่ซ่อนอยู่ของระบบอุทกวิทยา การสัมผัสโดยตรงกับปรากฏการณ์และ

กระบวนการจริงในสถานการณ์ขนาดเล็กนี้ ทำให้นักเรียนเหล่านี้สามารถสร้างวัฏจักรของน้ำในท้องถิ่นที่เป็นรูปธรรม ซึ่งต่อมาสามารถขยายไปสู่วัฏจักรโลกที่เป็นนามธรรมในสเกลใหญ่ได้ สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่าแม้การคิดเชิงระบบจะเป็นทักษะการคิดขั้นสูงแต่ก็สามารถพัฒนาได้ในระดับประถมศึกษา

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน โดยสรุปเป็นรายด้าน ดังนี้ 1) ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน และ 3) ด้านบุคลิกภาพของผู้สอน โดยความพึงพอใจของผู้เรียนต่อด้านบุคลิกภาพของผู้สอน ส่งผลให้สภาพแวดล้อมในการเรียน และการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน มีความสุขและสนุกกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ที่ผู้เรียนสามารถแสดงออกทางความคิดเห็น และสร้างคำถามที่ผู้เรียนสงสัยร่วมกันในภายในห้องเรียนได้ สอดคล้องกับ งานวิจัยของเกียรติพร สิทธิบุลย์ และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้ด้วย การใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดีย โดยภาพรวมและในรายด้านอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด สามารถกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐานมีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบเมื่อนักเรียนให้ความสนใจต่อผู้สอนและการจัดการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้คำถามเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลาดใต้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ไปใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับชั้น และรายวิชาอื่น ๆ โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับเปลี่ยนเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สงสัย และตั้งคำถาม โดยผู้สอนสามารถที่จะเริ่มกระบวนการเรียนรู้โดยการหาคำตอบใหม่ ๆ ร่วมกับผู้เรียนได้ เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้สิ่งใหม่ของนักเรียนและผู้สอนด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับวิธีการพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบที่เกิดขึ้นกับนักเรียนให้หลากหลายในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาระอื่นๆ บุคลากรและปรับใช้กับกลุ่มสาระหรือรายวิชาอื่น เพื่อเป็นพื้นฐานของผู้เรียนให้สามารถต่อยอดทางการศึกษาที่สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติพร สนิทบุลย์ และคณะ. (2561). การพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้คำถามเป็นฐานร่วมกับมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 16(2), 165-177.
- จุฑาทิพย์ หาญกุดตุ้ม, สมภารธัชธรณ์ ศิโอสรีไซ และประชัน คะเนวัน. (2566). การคิดเชิงระบบกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามเป็นฐาน. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3(4), 587-600.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประภัสสร สมสถาน. (2564). การหาประสิทธิภาพและผลการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง คำราชาศัพท์สำหรับพระมหากษัตริย์ หมวดร่างกาย วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนานาชาติยูนิคคอนคอร์ด จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ*, 31(1), 1-14.
- พรพิสุทธิ์ มงคลวนิช. (2558). *Question-Based Learning (QBL) คืออะไร*. Retrieved 22 November 2022, from: <https://personality-development-stc.blogspot.com/2015/07/question-based-learning-qbl.html/>
- พิชญ์สินี เจตย์รัตน์, สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และอรุณรัตน์ วนิชขานนท์. (2563). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 32(1), 61-75.
- ฤทัยรัตน์ ชิดมงคล และสมยศ ชิดมงคล. (2560). การคิดเชิงระบบ: ประสพการณ์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ. *วารสารครุศาสตร์*, 45 (2), 209-224.
- ศิริลักษณ์ ไทยพงษ์. (2564). *การพัฒนาการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการตั้งคำถามแบบโสเครตีสเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ไขปัญหาลิขสิทธิ์สร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษา*. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2543). *การบริหารเขตพื้นที่การศึกษา : เพื่อคุณภาพการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2548). *วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- Assaraf, O., & Orion, N. (2010). System Thinking Skills at the Elementary School Level. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 540-563.
- Einstein, A. (1939). *The Special & The General Theory*. London: Methuen & Co. Ltd.