

กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ
ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2*

STRATEGIES FOR DRIVING AND DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL
THINKING SKILLS OF STUDENTS IN BANNONGBOUY SCHOOL UNDER
PHETCHABURI PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2

ชัยทิศ ชันเงิน

Chaiyatis Kunngern

กาญจนา บุญส่ง

Kanchana Boonsong

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, ประเทศไทย

Phetchaburi Rajabhat University, Thailand

E-mail: chaiyatis_o@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน 2) กลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และ 3) ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูจำนวน 3 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) คู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และ 2) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

* Received 15 June 2023; Revised 10 August 2023; Accepted 7 October 2023



มาตรฐาน และร้อยละความก้าวหน้า ผลการวิจัยพบว่า 1. กลยุทธ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 มี 3 กลยุทธ์ คือ 1) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม 2) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และ 3) กลยุทธ์การบูรณาการ 2. กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 คือ กลยุทธ์ LIPP ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างการเรียนรู้ 2) ขั้นเชื่อมโยงแนวคิด 3) ขั้นวางแผน (4) ขั้นการสร้างชิ้นงานและประเมิน และ 3. ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า มีร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 41.75

คำสำคัญ: กลยุทธ์การขับเคลื่อน, กลยุทธ์การพัฒนา, ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

Abstract

The purposes of this research were to study 1) Strategies for driving development of computational thinking Skills of students. 2) Strategies for development of computational thinking Skills of students. And 3) The results of development of computational thinking Skills of students in Bannongbouy School under Phetchaburi Primary Educational Service Area Office 2. The target group was 3 teachers and 45 grade 1-3 students. The research instrument was 1) a manual strategies for driving and development of computational thinking skills of students with the index of item objective congruence (IOC) between 0.67-1.00 and 2) Assessment form for computational thinking skills of students with the index of item objective congruence (IOC) between 0.67-1.00. The statistics used for data analysis included mean, standard deviation, and percentage of progress. The results of this research were as follows: 1. Strategies used in driving of computational thinking skills of students in Bannongbouy School under Phetchaburi Primary Educational Service Area Office 2. There are 3 strategies: 1) Participation Strategy, 2) Empowerment strategy, and 3) Integration strategy. 2. Strategies used in development of computational thinking Skills of students in



Bannongbouy School under Phetchaburi Primary Educational Service Area Office 2 is the LIPP strategy. together with 4 steps: 1) Learning 2) Ideas 3) Plan 4) Piece and Estimate. And 3. The results of developing computational thinking skills of students in Bannongbouy School under Phetchaburi Primary Educational Service Area Office 2 it was found percentage of progress to 41.75.

Keywords: Strategies for Driving, Strategies for Development, Computational thinking Skills

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ส่งผลกระทบให้เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการเมืองของทุกประเทศเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ทุกประเทศต้องมีการทบทวนวาระของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการศึกษาอย่างรอบด้าน เพื่อเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ ซึ่งสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ได้ให้ความสำคัญประเด็นของทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้เป็นวาระทางการศึกษา โดยมีการกำหนดเป้าหมายด้านนักเรียน (Learner Aspirations) ในแผนการจัดการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2560 – 2579 โดยมุ่งพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2561) ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ซึ่งทักษะที่สำคัญทักษะหนึ่ง ก็คือ ทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking: CT) มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้มีการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการนี้ได้กำหนดให้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนา ผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์สังเคราะห์และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงและทำงาน ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มี



ความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

การคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการคิดสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับปัญหาได้อย่างเป็นระบบ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอจะเกิดเป็นทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีเหตุผล เพื่อที่จะได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหาการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) ซึ่งได้แบ่งองค์ประกอบการแก้ปัญหาไว้ 4 ข้อ ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย (Decomposition) ทำให้สามารถมองเห็นปัญหาที่ชัดเจนขึ้น การพิจารณารูปแบบของปัญหา หรือ วิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) มีความสามารถในการพิจารณาส่วนที่เหมือนกันของปัญหา เพื่อใช้วิธีการแก้ปัญหาเดียวกันได้ ลดความหลากหลายของปัญหา การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) สามารถแยกรายละเอียดสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ พร้อมทั้ง ออกแบบอัลกอริทึม (algorithms) เพื่อนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาในการทำงาน โดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้ การคิดเชิงคำนวณเป็นการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ กระบวนการคิดเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่เด็กทุกคนควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่ระดับประถมศึกษา นับเป็นความท้าทายของครูผู้สอนที่จะต้องกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณที่เหมาะสม เพื่อให้ นักเรียนได้มีการพัฒนาทักษะให้เท่าทันสังคมในปัจจุบัน

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้วยการนำกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากในการ วิธีการวางแผนดำเนินงาน กิจกรรมที่คาดว่าจะนำการทำงานการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนสู่ความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยใช้กลยุทธ์ 3 ประเภท ได้แก่ กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ กลยุทธ์การบูรณาการ (อนันต์ ม่วงอุมังค์, 2560) ซึ่งรูปแบบการพัฒนาจะต้องเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาและสังคมที่นักเรียนอาศัยอยู่ รวมถึงต้องสร้าง



แรงจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทน ผู้เรียนเข้าใจเห็นภาพ เชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้ ผู้เรียนจึงสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตและการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านหนองบัว พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะด้านกระบวนการคิด ผู้เรียนไม่สามารถแบ่งปัญหาที่ซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ ได้ รวมทั้งยังขาดทักษะในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และจากการศึกษาแนวทางการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณที่เพิ่มขึ้น โดยจากงานวิจัยของโชติกา สงคราม (2562) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ส่วนใหญ่มีทักษะการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับยอดเยี่ยม (โชติกา สงคราม, 2562) สอดคล้องกับงานวิจัยของอาทร นกแก้ว และสุภารัตน์ เชื้อโชติ (2563) นำเสนอความรู้เนื้อหาผลงานวิธีสอนสำหรับครูในการพัฒนาการคิดเชิงนามธรรมสำหรับการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งได้บูรณาการการใช้ทฤษฎีการเรียนรู้กับความเข้าใจทางวิทยาการคำนวณเพื่อสังเคราะห์แนวทางปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้ จะช่วยครูสามารถจัดการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนและนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนามธรรมสำหรับการคิดเชิงคำนวณ (อาทร นกแก้ว และสุภารัตน์ เชื้อโชติ, 2563)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ และสนใจศึกษากลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ด้วยการอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผล นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณตามหลักสูตรต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2
2. เพื่อศึกษากลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2
3. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2



ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างในลักษณะแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

1. ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 3 คน
 2. นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองบัว จำนวน 45 คน
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผู้วิจัยพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือมีรายละเอียดดังนี้ 1) ผู้วิจัยศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 และศึกษาการจัดทำร่างคู่มือการขับเคลื่อนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน 2) ผู้วิจัยสร้างร่างคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 3) ผู้วิจัยนำร่างคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (โดยหาค่าความสอดคล้องหรือดัชนีของความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์) (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ (1) นางเปรมศิริ เนื้อเย็น ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองบัว ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและส่งเสริมศึกษา (2) นางสาวมนตรา แซ่มเทศ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเขากระจิว มิตรภาพที่ 103 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา (3) นางอรพินท์ น้อยคำ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สพป.เพชรบุรี เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการสอน

2. เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัย จำนวน 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนา



ทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้ 1) ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และการประเมินพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน จากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล จำนวน 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย จำนวน 3 ข้อ 3) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อ (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) จากนั้นนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าความสอดคล้องโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องค่า (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ (1) นางเปรมศิริ เนื้อเย็น ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองบัว ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาและส่งเสริมศึกษา (2) นางสาวมนตรา แซ่มเทศ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเขากระจิว มิตรภาพที่ 103 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา (3) นางอรพินท์ น้อยคำ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สพ.เพชรบุรี เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการสอน 4) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 มาใช้ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยหาค่าความเที่ยงตรง (IOC) จากคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

2. หาค่าสถิติพื้นฐานโดยใช้สูตร ค่าเฉลี่ยเลขคณิต, ร้อยละ, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาร้อยละความก้าวหน้า จากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน



ผลการวิจัย

1. กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2

กลยุทธ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้ใช้กลยุทธ์ 3 กลยุทธ์ คือ 1) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม 2) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และ 3) กลยุทธ์การบูรณาการ ดังผลการสังเคราะห์ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงการสังเคราะห์ประเภทของกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนา

ประเภทของกลยุทธ์ การขับเคลื่อนการ พัฒนา	ยุรนันท์ (2562)	สุภาพร (2560)	บุญยง (2560)	อนันต์ (2560)	กมลวรรณ และคณะ (2551)	ความถี่
กลยุทธ์เครือข่าย	✓	✓	✓	✓	✓	5
กลยุทธ์การมีส่วนร่วม	✓		✓	✓	✓	4
กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ	✓		✓	✓	✓	4
กลยุทธ์การบูรณาการ	✓		✓	✓	✓	4
กลยุทธ์การทำงานเป็นทีม		✓				1
กลยุทธ์การสื่อสาร		✓				1
กลยุทธ์การประสานงาน		✓				1

จากตารางที่ 1 การสังเคราะห์ประเภทของกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนา จากนักการศึกษา 5 ท่าน พบว่ากลยุทธ์การขับเคลื่อนที่มีความถี่มากที่สุดคือ กลยุทธ์เครือข่าย มีความถี่เท่ากับ 5 รองลงมาคือ กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และกลยุทธ์



การบูรณาการ มีความถี่เท่ากับ 4 เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในโรงเรียนแห่งเดียวจึงไม่ได้ใช้กลยุทธ์เครือข่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกนำเลือก 1) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม 2) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และ 3) กลยุทธ์การบูรณาการ มาใช้เป็นกลยุทธ์ในการขับเคลื่อนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ดังต่อไปนี้ 1) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม วิธีการที่ใช้หลักการทำงานแบบมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโรงเรียนบ้านหนองบัว เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้มีส่วนร่วม ออกความคิดเห็น การพิจารณาตัดสินใจ การร่วมคิดแก้ปัญหา การดำเนินการกิจกรรม ร่วมวางแผน จนเป็นผลของการนำไปปฏิบัติ ซึ่งครูเครือข่ายจำนวน 3 คน มีส่วนร่วมในการวางแผน กำหนดแนวทางในการจัดทำคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลักจำนวน 4 กิจกรรม ร่วมดำเนินกิจกรรมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโดยใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น โดยใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในช่วงเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2566 ตลอดจนมีส่วนร่วมในการรายงานผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน 2) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ กลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพของครูในโรงเรียนบ้านหนองบัว โดยการให้ความรู้ การแจกเอกสารความรู้ การพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัย เพื่อสร้างความมั่นใจทางวิชาการให้กับครู ซึ่งทางผู้วิจัยมีการจัดประชุม 3 ครั้ง เพื่อสร้างความรู้ ความมั่นใจ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และ การใช้คู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน 3) กลยุทธ์การบูรณาการ วิธีการทำงานแบบบูรณาการเชื่อมโยงประสบการณ์ของบุคคลที่มีความรู้ต่างสาระการเรียนรู้มาร่วมกันคิดแก้ไขพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย นางจันทิมา มิ่งแมน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาไทย (ครูประจำชั้น ป.1) นางสาวอัมพา หัดเถื่อน ครูผู้สอนวิชาศิลปะ วิชาสังคมศึกษา (ครูประจำชั้น ป.2) และ นางสาวโชติกา สกุลทองมี ครูผู้สอนวิชาการงานอาชีพ วิชาภาษาอังกฤษ (ครูประจำชั้น ป.3) โดยนำความรู้มาบูรณาการจัดทำคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ไปใช้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในช่วงเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2566

2. กลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2



2.1 กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 จากผลการศึกษา กลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด STEM Education โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการบูรณาการในวิชาวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกันโดยส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อหาวิธีการหรือกระบวนการใหม่ในการแก้ปัญหาและนำไปประยุกต์ต่อสิ่งที่เรียนรู้ต่อไปได้ กลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณนี้ เรียกว่า “กลยุทธ์ LIPP” ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างการเรียนรู้ (Learning) 2) ขั้นเชื่อมโยงแนวคิด (Ideas) 3) ขั้นวางแผน (Plan) 4) ขั้นการสร้างชิ้นงานและประเมิน (Piece and Estimate) ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นสร้างการเรียนรู้ (Learning) เป็นขั้นการสร้างแรงบันดาลใจด้วยการกระตุ้นให้คิด แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอตัวอย่างที่ดีและนำเข้าสู่บทเรียนด้วยประเด็นปัญหา คำถาม สถานการณ์ต่าง ๆ และใช้คำถามให้คิดตามความเหมาะสม เพื่อคิดเชื่อมโยงและแปลงความคิด สู่การปฏิบัติงานร่วมกัน 2) ขั้นเชื่อมโยงแนวคิด (Ideas) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทักษะชีวิตและอาชีพ ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ กิจกรรมในชีวิตจริง (หากในชีวิตจริงจะทำ อย่างไร แก้ปัญหาอย่างไร) 3) ขั้นวางแผน (Plan) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนสืบค้นความรู้ ข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ออกแบบ เขียนออกมาในรูปแบบบรรยายหรือแผนผัง 4) ขั้นการสร้างชิ้นงานและประเมิน (Piece and Estimate) เป็นขั้นที่นักเรียนดำเนินการตามแผนสร้าง ประดิษฐ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ ทดลอง ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอ สรุป สะท้อนและประเมินผล ภาระงาน/ชิ้นงาน และบันทึกการเรียนรู้

2.2 คู่มือพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ประกอบด้วยกิจกรรม จำนวน 4 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 สื่อสารดี...ไม่มีโควิด กิจกรรมที่ 2 โมบายสิ่งประดิษฐ์ กิจกรรมที่ 3 รัชค้อมพิวเตอร์ กิจกรรมที่ 4 เรือใบเล่นลม

3. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2



3.1 ผลการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 จากที่ผู้วิจัยนำกลยุทธ์กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ก่อนและหลังการใช้กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2

ผลการพัฒนา ทักษะการคิดเชิง คำนวณ	จำนวน ข้อ	จำนวน นักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ร้อยละของ ความก้าวหน้า
ก่อนการใช้กล ยุทธ์	20	45	8.07	1.77	41.75
หลังการใช้กล ยุทธ์	20	45	16.42	1.60	

จากตารางที่ 2 ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ก่อนและหลังการใช้กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่าก่อนการใช้กลยุทธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.77 และหลังการใช้กลยุทธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 และมีร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 41.75

3.2 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2

ผลการสัมภาษณ์ ครู จำนวน 3 คน นักเรียนจำนวน 10 คน สัมภาษณ์ในหัวข้อดังนี้

1. ทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมตามคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว



สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 เป็นอย่างไรบ้าง คณะครูมีความคิดเห็นว่า นักเรียนมีพัฒนาการในการใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณที่ดีขึ้น และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนพบว่าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม ช่วยกันระดมสมอง มีความสามัคคี ขณะปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาตามกิจกรรมที่กำหนดให้ ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรมช่วงแรก ๆ นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจ แก้ปัญหาไม่ถูกต้องและไม่ทันตามเวลาที่กำหนด แต่ในช่วงกิจกรรมถัด ๆ ไป นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น มีกระบวนการแก้ปัญหาและสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ทันตามเวลากำหนด นักเรียนมีความคิดเห็นว่า สนุกกับกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติชื่นชอบ ทำให้ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้เห็นวิธีการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป

2. ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะดำเนินกิจกรรมตามคู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 มีอะไรบ้าง คณะครูมีความคิดเห็นว่า เมื่อได้เริ่มใช้กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ในช่วงกิจกรรมแรกยังมีปัญหาเกิดขึ้นเนื่องจากยังไม่ค่อยเข้าใจ แต่เมื่อเริ่มดำเนินการไปสักระยะหนึ่งก็มีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ในการปฏิบัติกิจกรรมต้องใช้ความคิดและลงมือปฏิบัติทำให้ไม่ทันเวลา อยากให้เพิ่มเวลาให้มากขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ คณะครูมีความคิดเห็นว่า คู่มือฉบับนี้เป็นคู่มือที่มีประโยชน์ที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้ดี และนำมาต่อยอดสามารถใช้ในการเรียนในแต่ละรายวิชาและกิจกรรมอื่น ๆ ได้อีกด้วย นักเรียนมีความคิดเห็นว่า อยากให้มีการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ขึ้นอีก และเพิ่มเวลาให้มากขึ้น เพื่อให้มีเวลาในการคิดและลงมือปฏิบัติให้ขึ้นงานสำเร็จ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 สามารถอภิปรายได้ดังนี้



1. ผลการศึกษากลยุทธ์การขับเคลื่อนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า ผู้วิจัยได้ใช้กลยุทธ์ 3 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) กลยุทธ์การมีส่วนร่วม วิธีการที่ใช้หลักการทำงานแบบมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโรงเรียนบ้านหนองบัว เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนได้มีส่วนร่วม ออกความคิดเห็น การพิจารณาตัดสินใจ การร่วมคิดแก้ปัญหา การดำเนินการกิจกรรม ร่วมวางแผน จนเป็นผลของการนำไปปฏิบัติ 2) กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ กลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพของครูในโรงเรียนบ้านหนองบัว โดยการให้ความรู้ การแจกเอกสารความรู้ การพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อสงสัย เพื่อสร้างความมั่นใจทางวิชาการให้กับครู และ 3) กลยุทธ์การบูรณาการ วิธีการทำงานแบบบูรณาการของโรงเรียนบ้านหนองบัว โดยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ของครูต่างสาระการเรียนรู้มาร่วมกันคิดแก้ไขปัญหาาร่วมกัน ในกิจกรรมในหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งผลการใช้กลยุทธ์ทั้ง 3 กลยุทธ์นี้ นำไปสู่การได้มาซึ่งกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ทั้งนี้การขับเคลื่อนการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนต้องเกิดจากการมีส่วนร่วม การเสริมสร้างพลังอำนาจ และการบูรณาการ เพื่อส่งผลทำให้การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่ากลยุทธ์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนให้มีการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนนั้น ใช้กลยุทธ์ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และกลยุทธ์การบูรณาการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพชรลดา อาจขาว (2563) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายบ้านโป่ง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 โดยผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายบ้านโป่ง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์เครือข่าย กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และกลยุทธ์การบูรณาการ (เพชรลดา อาจขาว, 2563)

2. ผลการศึกษากลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า กลยุทธ์ที่ครูใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน คือ กลยุทธ์ LIPP ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด STEM Education โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการบูรณาการในวิชา



วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกันโดยส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อหาวิธีการหรือกระบวนการใหม่ในการแก้ปัญหาและนำไปประยุกต์ต่อสิ่งที่เรียนรู้ต่อไปได้ กลยุทธ์ LIPP ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างการเรียนรู้ (Learning) เป็นขั้นการสร้างแรงบันดาลใจด้วยการกระตุ้นให้คิด แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอตัวอย่างที่ดีและนำเข้าสู่บทเรียนด้วยประเด็นปัญหา คำถาม สถานการณ์ต่าง ๆ และใช้คำถามให้คิดตามความเหมาะสม เพื่อคิดเชื่อมโยงและแปลงความคิด สู่การปฏิบัติงานร่วมกัน 2) ขั้นเชื่อมโยงแนวคิด (Ideas) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ทักษะชีวิตและอาชีพ ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ กิจกรรมในชีวิตจริง (หากในชีวิตจริงจะทำ อย่างไร แก้ปัญหาอย่างไร) 3) ขั้นวางแผน (Plan) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนสืบค้นความรู้ ข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ออกแบบ เขียนออกมาในรูปแบบบรรยายหรือแผนผัง 4) ขั้นการสร้างชิ้นงานและประเมิน (Piece and Estimate) เป็นขั้นที่นักเรียนดำเนินการตามแผนสร้าง ประดิษฐ์ผลงานอย่างสร้างสรรค์ ทดลอง ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอ สรุป สะท้อนและประเมินผล ภาระงาน/ชิ้นงาน และบันทึกการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพชรลดา อาจขาว (2563) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายบ้านโป่ง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 โดยผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายบ้านโป่ง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 มี 4 กลยุทธ์ ได้แก่ กลยุทธ์เครือข่าย กลยุทธ์การมีส่วนร่วม กลยุทธ์การเสริมพลังอำนาจ และกลยุทธ์การบูรณาการ (เพชรลดา อาจขาว, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shields (2006) ที่ได้ศึกษาผลของโครงการ Engineering is Elementary ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาของนิวเจอร์ซีย์ จำนวน 12 โรงเรียน โดยครูจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนระดับเกรด 3-5 จำนวน 450 คน พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการออกแบบ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา และมีความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มมากขึ้น (Shields, E., 2006) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Scott (2012) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกา จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ STEM มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กนักเรียนชั้นเดียวกันที่ไม่ได้



เข้าร่วม ดังนั้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ด้วยกลยุทธ์ LIPP ซึ่งได้จากการสังเคราะห์แนวคิด STEM Education สามารถนำมาใช้เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาได้จริง (Scott, C., 2012)

3. ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ก่อนและหลังการใช้กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า ก่อนการใช้กลยุทธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.77 และหลังการใช้กลยุทธ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 และมีร้อยละของความก้าวหน้าเท่ากับ 41.75 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนัสนรินทร์ ลือชา (2558) ที่ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีคะแนนพัฒนาการร้อยละ 41.03 อยู่ในระดับต้น ร้อยละ 30.77 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 20.51 อยู่ในระดับสูง และร้อยละ 7.69 อยู่ในระดับสูงมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 (นัสนรินทร์ ลือชา, 2558) และสอดคล้องกับงานวิจัยของนางนุช เอกตระกูล (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ STEM เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการวิจัยสรุปคือ ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องไฟฟ้าพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education มีคะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 พบว่า ครูและนักเรียน สนุกกับกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ ชื่นชอบ คู่มือฉบับนี้เป็นคู่มือที่มีประโยชน์ที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้ดี และนำมาต่อยอดสามารถใช้กับการเรียนในแต่ละรายวิชาและกิจกรรมอื่น ๆ ได้อีกด้วย นักเรียนมีความคิดเห็นว่า อยากให้มีการจัดกิจกรรม



ลักษณะนี้ขึ้นอีก และเพิ่มเวลาให้มากขึ้น เพื่อให้มีเวลาในการคิดและลงมือปฏิบัติให้ชิ้นงานสำเร็จ (นงนุช เอกตระกูล, 2558)

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย 1) คู่มือกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 สามารถเป็นแนวทางให้คณะครูในโรงเรียนบ้านหนองบัวทุกคนนำไปประยุกต์ในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนในทุกระดับชั้น 2) โรงเรียนต้องมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และ 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ในด้านอื่น ๆ ให้กับนักเรียน 2) ควรมีการวิจัยและพัฒนารูปแบบการขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณที่แตกต่างจากการวิจัยในครั้งนี้ หรือเพิ่มกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาเป็น 4 – 5 กลยุทธ์

บรรณานุกรม

- โชติกา สงคราม. (2562). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ใน (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นงนุช เอกตระกูล. (2558). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ STEM เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (CPS) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี.
- นัสนรินทร์ ปือชา. (2558). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ใน (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.



- เพชรลดา อาจขาว. (2563). กลยุทธ์การขับเคลื่อนและการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายบ้านโป่ง 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2. ใน (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2561). มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ.2561. กรุงเทพมหานคร: บริษัท 21 เซ็นจูรีจำกัด.
- อนันต์ ม่วงอุมิงค์. (2560). อนันต์ ม่วงอุมิงค์. (2560). กลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมุสลิม โรงเรียนพัฒนศาสนวิทยาท่าแร่ จังหวัดเพชรบุรี. ใน (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- อาทร นกแก้ว และสุภารัตน์ เชื้อโชติ. (2563). ความรู้เนื้อหาผานวิธีสอนการคิดเชิงนามธรรมสำหรับการคิดเชิงคำนวณ. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 31(3), 1-14.
- Scott, C. (2012). An Investigation of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STAM) Focused High school in the U.S. Journal of STAM Education, 13(5), 30-39.
- Shields, E. (2006). Engineering our future new Jersey elementary school. Retrieved October 14, 2017, From http://www.ciese.org/papers/2006/ASEE_paper_G.doc.