

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

The Development of Computing Science Instructional Model with Activities Package to enhance Analytical Thinking Skills for Matthayomsuksa I Students

ติรยา นามวงษ์^{1,*}

Tiraya Namwong^{1,*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ (2) พัฒนาแบบการจัดการเรียนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (3) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ (4) ประเมินรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนบ้านดินจี่ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 22 คน ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มแบบเป็นกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (3) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ (4) แบบประเมินรูปแบบการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบที แบบไม่อิสระ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการสอนนี้มีชื่อเรียกว่า “PACE MODEL” โดยมีองค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สารหลัก สิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และ สิ่งสนับสนุน รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นเตรียมการ (2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา และ (5) ขั้นประเมินผล รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.74/81.36 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6925

¹ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

¹ Senior Professional Level Teachers at Bandinjee school under Kalasin Primary Education Service Area Office 3

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (Corresponding author)



2. นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด
4. ผลการประเมินรูปแบบการสอน โดยภาพรวมมีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการสอน ชุดฝึกทักษะ การคิดแก้ปัญหา

Abstract

The purposes of this study were 1) to study the problems of computing science instruction, 2) to develop of computing science instructional model with activities package to enhance analytical thinking skills for Matthayomsuksa I students, (3) to study the effect of computing science instructional model with activities package to enhance analytical thinking skills for Matthayomsuksa I students and (4) to evaluate of computing science instructional model with activities package to enhance analytical thinking skills for Matthayomsuksa I students. The sample consisted of 22 Matthayomsuksa 1/1 students of Bandinjee school, Khammuang District, Kalasin Province under Kalasin Primary Education Service Area Office 3, during the first semester of academic year 2020, they were selected by cluster sampling random group by using the classroom random. The employed research instruments were: (1) computing science instructional model with activities package to enhance analytical thinking skills for Matthayomsuksa I Students, (2) construction of the analytical thinking skills test, (3) satisfaction questionnaire and (4) instructional model evaluation form. The data analysis was used mean, standard deviation, percentage, dependent sample t-test and content analysis.

The results found that:

1. The instructional model was called "PACE MODEL". The model consisted of principles, objectives, syntax (instructional procedures), instructional effects, nurturant effects, social system, principle of reaction and support system. There were 5 steps of syntax as follows: (1) preparation (2) analysis (3) production (4) verification and (5) evaluation. The developed instructional model had an efficiency of 83.74/81.36, which is higher than the 80/80 criterion. The efficiency index was 0.6925.

2. The students' ability in analytical thinking problem solving posttest was higher than pretest at the.01 level different.

3. The satisfaction of students' instructional model was at the highest level.

4. The result of the instructional model evaluation was appropriate quality at the



highest level overall.

Keywords: Instructional model, activities package, analytical thinking skills

บทนำ

การจัดการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมตามวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ข้อ 1 ระบุว่า จะต้องพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุล เพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนาซึ่งมีแนวนโยบาย เพื่อดำเนินการ คือ การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อ การพัฒนานักเรียนตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนเป็นคนเก่ง ที่พัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ เป็นคนดี และมีความสุขตลอดจนส่งเสริมให้ครูทุกคนได้รับการพัฒนาความรู้ ความสามารถในการจัดการ กระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นนักเรียนสำคัญที่สุด เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้คน ได้พัฒนาตนเอง พัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ที่จะดำรงชีวิตและประกอบ อาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่าง ยั่งยืนได้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและ หลักการ มาตรา 6 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษา ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรง ชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560-2564) ได้มุ่งพัฒนาคุณภาพการ ศึกษาทุกระดับทุกประเภท เพื่อให้นักเรียนได้รับ

การศึกษาที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานและมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยให้มีการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้และ จัดกิจกรรมเสริมทักษะพัฒนานักเรียนในรูปแบบที่ หลากหลายมุ่งเน้นให้นักเรียนมีกระบวนการคิดแก้ ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีทักษะวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ และยังมุ่งให้มีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อ สร้างองค์ความรู้และสร้างกลไกการนำผลวิจัยไป ใช้ประโยชน์ ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับ นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนา เยาวชนของชาติเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดย นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยปฏิรูปให้ มีความเชื่อมโยงกันทั้งหลักสูตรและการเรียน การสอน และการพัฒนานักเรียน ได้ก้าวทันการ เปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับการเรียนรู้ยุคใหม่ อีกทั้งสำนักงานศึกษาธิการภาค 12 ได้กำหนด ยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา พ.ศ. 2560- 2564 โดยยุทธศาสตร์ที่ 1 ส่งเสริมและพัฒนา คุณภาพผู้เรียน มีเป้าประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณภาพ มีคุณลักษณะและทักษะตามเกณฑ์ มาตรฐานการศึกษามีทักษะสำคัญสำหรับศตวรรษ ที่ 21 ทักษะความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการคิด (สำนักงานศึกษาธิการ ภาค 12, 2560: 20-30)

นอกจากนี้สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวง ศึกษาธิการ ได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้



แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในการนี้ได้กำหนดให้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือ สารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงและทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560: 1-3)

สำหรับโรงเรียนบ้านดินจี่ จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก รอบที่ 3 (พ.ศ. 2554-2558) ตัวบ่งชี้ที่ 4 นักเรียนคิดเป็นทำเป็น ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 4.1 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับ “พอใช้” และต่ำกว่าทุกมาตรฐาน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2556: 45-46) ประกอบกับผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่ทำการสอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด จากการสำรวจในปีการศึกษา 2561 กล่าวคือ ได้ผลการเรียนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.82 รวมทั้งพบว่านักเรียนไม่สามารถ วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ จากปัญหาดังกล่าว จึงได้สำรวจสภาพปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาการคำนวณ ของโรงเรียนขยายโอกาส ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ด้วยการ ใช้แบบสำรวจความคิดเห็นกับครูผู้สอน จำนวน 10 คน ว่าควรจัดกิจกรรมอย่างไรเพื่อพัฒนาทักษะการคิด และควรพัฒนาทักษะการคิดด้านใดบ้าง พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนดังนี้ การคิดแก้ปัญหา จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 การคิดวิเคราะห์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 การคิดสร้างสรรค์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และผู้วิจัยได้นำผลการสำรวจมานำเสนอในที่ประชุมคณะครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อกำหนดวิธีการในการพัฒนาทักษะการคิดและได้มติที่ประชุมให้พัฒนาในรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและทักษะในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อพัฒนาแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



4. เพื่อประเมินรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ

1) วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนขยายโอกาสในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 10 คน

กลุ่มที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบสอบถามสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้ของวิชาวิทยาการคำนวณ ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 ถึง 1.00

3.2 แบบสัมภาษณ์ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

3.3 แบบวิเคราะห์เอกสารค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ และแบบสัมภาษณ์

4.2. นำข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ แบบสัมภาษณ์ และแบบวิเคราะห์เอกสาร มาวิเคราะห์ความต้องการ ข้อมูลพื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอน เพื่อพัฒนารูปแบบการสอน

5) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง ขอบแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดัชนีความสอดคล้อง แบบวิเคราะห์เอกสาร

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1) วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อสร้างรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี และความเป็นไปได้ของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ได้ค่าดัชนีความ



สอดคล้องเท่ากับ 1.00

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4.2 นำข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านผลการจัดการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และความต้องการรูปแบบการสอน

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอน และการสร้างรูปแบบการสอน

5.3 วิเคราะห์สภาพที่คาดหวังด้านองค์ประกอบ ผลลัพธ์ ความเป็นไปได้ และรายละเอียดต่างๆ ของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ

5.4 หลอมรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1) วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดินจี่ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่ จำนวน 44 คน จาก 2 ห้องเรียนที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ทำการสอนประจำปีการศึกษา 2563 จำแนกเป็น 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 22 คน

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 22 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนบ้านดินจี่ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 22 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling unit) ซึ่งแต่ละห้องจะมีผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง (บุญชม ศรีสะอาด. 2560: 41)

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือจัดทำ ได้แก่



3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 แผน ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00

3.1.2 ชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.37/80.17

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.2.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.23-0.70 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

3.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28-0.86 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ของการวิจัยให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4.2 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่สร้างขึ้นไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน

4.4 หลังจากการดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมกับก่อนเรียน

4.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ

5.2 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนโดยใช้สูตรคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E.I)

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test Dependent Samples

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าประสิทธิภาพ (E.I) t-test Dependent Samples

ผลการวิจัย

1. สภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มุ่งปฏิรูปการเรียนรู้โดยยึดหลักนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นการคิดแก้ปัญหา เน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้และกระบวนการไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน ส่วนครู ชาติเทคนิควิธีสอน ไม่มีการฝึกให้เด็กใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา แนวคิดทฤษฎีที่นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ รูปแบบการสอนเชิงระบบของจอยซ์และไวล์ (2009: 1-25) ประกอบกับแนวคิด ทฤษฎีการคิดแก้

ปัญหา ได้แก่ แนวคิด ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของเพียเจท์ ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล และทฤษฎีการสร้างความรู้มาใช้ในการพัฒนาารูปแบบการสอน ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยยึดแนวคิด ทฤษฎีรูปแบบการสอนเชิงระบบของจอยซ์และไวล์ (Joyce and Weil, 2009: 1-25) ประกอบกับแนวคิด ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ แนวคิด ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive theory) ของเพียเจท์ (Piaget) ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) และทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory) มาใช้ในการพัฒนาารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ผลการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สารหลัก สิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และส่งสนับสนุนซึ่งประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเตรียมการ (Preparation: P) (2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis: A) (3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production: P) (4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา (Check the Results: C) และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluate: E)

3. ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

3.1) ผลการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบเท่ากับ $83.74/81.36$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนมีค่าเท่ากับ 0.6925 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.25

3.2) นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ แบบ PAPCE Model ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.67)

4. ผลการประเมินรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ PAPCE Model ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการสอนมีคุณภาพและเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามุ่งปฏิรูปการเรียนรู้โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ เน้นการคิดแก้ปัญหา เน้นให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอน ส่วนครูขาดเทคนิควิธีสอน ไม่มีการฝึกให้เด็กใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา จึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา



สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากนโยบายการจัดการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2579) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา สำนักงานศึกษาธิการภาค 12 (พ.ศ. 2560-2564) หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านดินจี่ เป้าหมายการจัดการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนเชิงระบบของจอยซ์และไวล์ (Joyce and Weil, 2009: 1-25) ได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการสอนออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1) กระบวนการที่สอดคล้องกับการเรียนการสอน 2) ระบบสังคม 3) หลักการตอบสนอง 4) สิ่งสนับสนุน ส่วนที่ 2 เป็นการนำรูปแบบการจัดการเรียน การสอนไปใช้ และส่วน ที่ 3 สาระหลักและสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ประกอบด้วยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ แนวคิด ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล และทฤษฎีการสร้างความรู้ ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบการสอนที่กำหนดมีความสัมพันธ์และส่งเสริมกันและกันทั้งระบบ

2. ผลการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วยชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีการเชิงระบบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis): การศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ตอนที่ 2 การพัฒนา (Design and Development): การพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน ตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation): การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน และ ตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation): การประเมินและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจท์ ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล และทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้มาซึ่งรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ที่มีชื่อว่า “PAPCE Model” ที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สาระหลัก สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และสิ่งสนับสนุน กระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเตรียมการ (Preparation: P) (2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis: A) (3) ขั้นเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production: P) (4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา (Check the Results: C) และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluate: E) ผ่านการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎีและความเป็นไปได้ของรูปแบบการสอน และหาค่าเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.88 ผ่านเกณฑ์คัดเลือกทุกข้อ สอดคล้องกับ สรรญา ทองธรรมมา (2561: 3-18) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร พบว่ารูปแบบการสอนนี้มีชื่อว่า CHEETAH Model ซึ่งประกอบด้วย 1) Connection: C คือ การติดต่อกับประสานงานกับเครือข่าย 2) Habitual: H คือ การ



ฝึกฝนจนเป็นนิสัย 3) Ethics: E คือ การเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม 4) Environment: E คือ การเป็นผู้มีสำนึกรักสิ่งแวดล้อม 5) Technology: T คือ การเป็นผู้ที่เข้าถึงเทคโนโลยีอย่างแท้จริง 6) Analyze: A คือ การเป็นผู้ที่คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล 7) Helpful: H คือ การให้ความอุปถัมภ์เกื้อกูลโดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความใฝ่เรียนรู้ (Stimulating) 2) ขั้นแสวงหาสารสนเทศ (Information Seeking) 3) ขั้นสร้างความรู้ (Knowledge construction) 4) ขั้นประเมินผล (Evaluation) และ 5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying knowledge) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.04/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

3. ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1 ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการของรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน และนำมาหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน ผลปรากฏ คือรูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.74/81.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6925 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.25 นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความ

พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีกระบวนการ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมที่รัดกุม ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการดำเนินการกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ส่งเสริมให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา และสร้างความรู้ด้วยตนเอง รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.2 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.25 ทั้งนี้เนื่องจากสภาพก่อนการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะ นักเรียนมีทักษะในการคิดอยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหา แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอนไม่เป็น อีกทั้งครูขาดเทคนิควิธีสอน ไม่มีการฝึกให้เด็กใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา จึงส่งผลให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น สอดคล้อง



กับวิชชุดา มาลาสาย (2562: 88-121) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสว่างแดนดิน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดียวกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วย รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบการสอนดังกล่าวตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของนักเรียน เหมาะสมกับวัย เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่มระหว่างปฏิบัติงานเพราะการเรียนการสอนที่เน้นการอภิปรายกลุ่มเป็นวิธีที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเนื้อหาสาระเพิ่มเติมเพื่อนำความรู้มาอ้างอิง ทำให้เป็นคนมีเหตุผลมากขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการระดมความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์ปัญหา เชื่อมโยงไปใช้ในชีวิตจริงได้ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้วยเหตุและผล คิดอย่างมีระบบ คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจแก้ปัญหาทางการเรียนและในชีวิตได้อย่างรอบคอบ นักเรียนทราบผลความก้าวหน้าของตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้

4. ผลการประเมินรูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 จากครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 10 คน และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านดินจี่ จำนวน 22 คน พบว่า โดยภาพรวมทุกด้านมีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพและเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากว่า รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้มีความสอดคล้องกับนักเรียน นำไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน นักเรียนได้แสดงออกและนำเสนอผลงาน มีการช่วยเหลือกันในการเรียน สอดคล้องกับ เล็กฤทัย ชันทองชัย (2560: 100-158) ได้ทำการพัฒนารูปแบบระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้รูปแบบการสอน MIAPCED เพื่อส่งเสริมทักษะการสอนในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาฝึกสอนกลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอน MIAPCED ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับการใช้รูปแบบการสอนอื่น สื่อการเรียนรู้อื่น หรือนวัตกรรมอื่น

1.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ



เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ศิลปะ การงานอาชีพ และภาษาต่างประเทศ

1.3 รูปแบบการสอนนี้ได้ศึกษาตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคงทนของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยมีเงื่อนไขขึ้นอยู่กับระยะเวลาและอายุ

ของนักเรียน

1.4 รูปแบบการสอนวิทยาการคำนวณ ประกอบชุดฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนแล้ว ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการวัดเจตคติ ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เล็กฤทัย ชันทองชัย. (2560). *การพัฒนารูปแบบระบบสนับสนุนการวางแผนจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้รูปแบบการสอน MIAPCED เพื่อส่งเสริมทักษะการสอนในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาฝึกสอนกลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.*
- วิชุดา มาลาสาย. (2561). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสว่างแดนดิน. โครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน สพฐ. ปีงบประมาณ 2561, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สว่างแดนดิน.*
- สรญา ทองธรรมมา. (2562). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร. วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย, 1 (2), 3-18.*
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพมหานคร.*
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2556). *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม (2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านดินจี่. สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), กรุงเทพมหานคร.*
- สำนักงานศึกษาธิการภาค 12. (2560). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาศึกษา พ.ศ. 2560-2564. สำนักงานศึกษาธิการภาค 12, ขอนแก่น.*
- Joyce, B. & Weil, M. (2009). *Models of teaching*. 8th ed. Boston, Pearson.