การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

The Development of Teacher's Capacity Encouragement Model in Instructional Activity Designing focused on the 21st Century Thinking Skill Development

รุ่งทิวา จันทน์วัฒนวงษ์[1]
Rungtiwa Junwattanawong[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ1) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 2) พัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 และ3) ศึกษาผลการพัฒนาครูและนักเรียน การวิจัยมี 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและการพัฒนารูปแบบ ระยะที่ 2 การนำรูปแบบไปใช้พัฒนาครูและนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนชั้น ป.1-ม.3 40 คน และนักเรียนห้องครูกลุ่มตัวอย่าง 447 คน เครื่องมือวิจัยคือ แบบทดสอบ แบบประเมิน แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบที แบบ t-test for Dependent Sample และ t-test for One Sample

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพ ปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 พบว่า หลักสูตรสถานศึกษามุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิด แต่การฝึกการคิดให้ผู้เรียนกระทำได้น้อย เนื่องจากครูขาดความรู้ในการสอนคิด ครูจึงต้องการพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 2) รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ สื่อการพัฒนา การวัดและประเมินผล และกิจกรรมการพัฒนา มี 2 รูปแบบคือ รูปแบบพัฒนาครู มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความเข้าใจเบื้องต้น ขั้นการฝึกฝนวิธีสอนคิด ขั้นนำทักษะการคิดสู่ห้องเรียน ขั้นแลกเปลี่ยนสะท้อนผลงาน และขั้นจัดระบบงานสู่ความยั่งยืน และรูปแบบพัฒนานักเรียน มี 7 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมพร้อมใจกาย ขั้นถาม คิด พินิจปัญหา ขั้นคิดค้นทางแก้เฉพาะตน ขั้นรวมพลค้นทางออกโดยกลุ่ม ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้เล่าสู่กันฟัง ขั้นทบทวนอีกครั้งก่อนปรับใช้ และขั้นนำสู่การปฏิบัติจริง 3) ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าองค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาของรูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุด 4) ผลการ

[1] คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
[1] Faculty of Education, Udon thani Rajabhat University

พัฒนาครูและนักเรียน พบว่า 4.1) คะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4.2) คะแนนความสามารถในการเขียนแผนการสอน PCBL (Problem Solving Creative Thinking Based Learning) อยู่ในระดับดีมาก 4.3) คะแนนพฤติกรรมการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 พบว่า พฤติกรรมการใช้คำถามส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการใช้คำถามของนักเรียนอยู่ในระดับดี และพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกโดยใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก 4.4) ครูมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครู ภาพรวมอยู่ในระดับมาก 4.5) ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน พบว่า ความสามารถในการใช้คำถามและการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: รูปแบบส่งเสริมความสามารถของครู ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

Abstract

The research objectives were: 1) to study the states of problem and teacher's needs in designing instructional activity focused on the 21st century thinking skill development ; 2) to develop a model to encourage teachers' capacity in designing an instructional activity focused on the 21st century thinking skill development and 3) to study the development result of teachers and students. The research was divided into 2 phases. The first phase was to study a general information and develop the model. The second phase was to use the model to develop teachers and students. The sample group consisted of: 1) 40 teachers of elementary and secondary schools and 2) 447 students of those schools. The research tools were a test, an evaluation and a questionnaire. Percentage, mean, standard deviation, t-test for dependent sample and t-test for one sample were deployed for data analysis. The research findings were: 1) The results of studying the states of problem and teachers' needs in designing instructional activity focused on the 21st century thinking skill development revealed that the school curriculum focused on developing thinking skill, however the practice of thinking to the students was less because the teachers lacked the knowledge to teach thinking. Therefore, the teachers needed to develop the 21st century thinking skills 2) The model of teachers' capacity encouragement in designing an instructional activity focused on the 21st century thinking skills consisted of the background and importance, principles, aims, contents, development media, measurement and evaluation, and development activities. The model included two patterns ; the teacher development and the student development patterns. The teacher development pattern included 5 steps: (1) creating a preliminary understanding, (2) practicing teaching how to think, (3) applying thinking skills to a classroom, (4) reflexive

sharing, and (5) organizing sustainable work system. Meanwhile, the student development pattern consisted of 7 steps: (1) preparation, (2) asking and perceiving the problem, (3) inventing specific solutions, (4) combined searching by a group, (5) learning to share and telling, (6) reviewing before deployment, and (7) implementing 3) the result of the model quality assessment by experts agreed that the components and development processes of the model were most appropriate.4) the results of teacher and student developments revealed were: 4.1) The cognitive score about designing instructional activities that focused on the 21st century thinking skills after development was statistical significantly higher than before development at the .01 level. 4.2) The ability to write a PCBL lesson plan was very good.4.3) The score of instructional behavior focused on the 21st century thinking skills found that the question behavior was used to encourage the development of the ability to use students' questions at a good level and the behavior that encouraged students to express themselves through creative problem-solving ability was very good.4.4) The teachers' opinions about the model of encouraging their capacities were at a high level. 4.5) For the 21st century thinking skills of students, their capacity to use questions and creative problem-solving, after development, was statistical significantly higher than the 70th percentile at the .01 level.

Keywords: Teacher's capacity encouragement model, the 21st century thinking skills

บทนำ

ทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และ ทักษะทางสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทั้ง 3 ทักษะมีทักษะการคิดเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนา (Partnership for 21st Century Skills,2008) ทักษะการคิดที่จำเป็นในยุคศตวรรษที่ 21 คือ การคิดแก้ปัญหา คิดวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะการใช้คำถามจึงเป็นทักษะที่ครูต้องเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียน (พิณสุดา สิริธรังศรี, 2557: 3) ผู้วิจัยจึงนำการคิดแก้ปัญหาอย่างคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้คำถาม เป็นตัวแปรในการศึกษาพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนโดยเชื่อว่าการคิดเป็นสิ่งที่เรียนรู้และพัฒนาได้ ซึ่งต้องอาศัยครูจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ ควบคู่กับการฝึกให้ผู้เรียนใช้คำถามในการกำกับตนเองในการคิดการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ (Marzano, 2001 ; ทิศนา แขมมณี, 2557: 10-13) ซึ่งชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2557: 47- 45) และ วิจารณ์ พานิช (2555: 38) กล่าวไว้สอดคล้องกันว่า การใช้คำถามเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้คิด มีลำดับการคิดอย่างเป็นระบบ คำถามจึงเป็นเครื่องชี้นำการคิดในการแสวงหาคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยเฉพาะชุดคำถาม OEPC (O: Observation Question, E: Explanation Question, P: Prediction Question, C: Control and Creativity Question) ซึ่งพัฒนาจากขั้นตอนการสอนสืบสวนสอบสวนของบูรเนอร์ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (วารีรัตน์ แก้วอุไร, 2550) สอดคล้องกับงานวิจัยของปรีดา เบ็ญควรและคณะ (2555: บทคัดย่อ)

พบว่า การใช้คำถามจึงเป็นเทคนิคพื้นฐานในการกระตุ้นให้นักเรียนคิด ครูควรจัดให้นักเรียนมีโอกาสตั้งคำถาม สร้างโจทย์ปัญหาเอง คาดเดาคำตอบเอง สร้างชิ้นงานเอง ค้นคว้าในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ และระดมสมองกับเพื่อน จะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ จากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษา พุทธศักราช 2551 พบว่า หลักสูตรให้ความสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก่ผู้เรียน โดยเน้นให้ครูส่งเสริมการคิดในวิชาที่รับผิดชอบ จากผลการประเมินนักเรียนระดับนานาชาติ (PISA) พบว่า นักเรียนไทยขาดทักษะการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา (กัญญารัตน์ โคจร, 2554: 2) นี้ก็แสดงให้เห็นว่าการสอนทักษะการคิดขาดประสิทธิภาพ สาเหตุสำคัญคือครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจที่เพียงพอในสาระสำคัญ ความหมายการคิด กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดรวมถึงทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากไม่ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้และทักษะดังกล่าว ขาดการนิเทศและความช่วยเหลือที่เหมาะสม (ทิศนา แขมมณี, 2557: 17-19) ฉะนั้นการช่วยให้ครูสามารถสอนและฝึกทักษะการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้ ต้องเริ่มต้นที่ครูมีความรู้ ความเข้าใจว่าทักษะการคิดที่ต้องการสอนคืออะไร มีวิธีการขั้นตอนอย่างไร จึงจะสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและทำตามวิธีการขั้นตอนนั้นได้จึงจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยมีครูเป็นตัวแบบนักคิดที่ดีให้ผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาครูในการสอนคิดที่ผ่านมาพบว่าส่วนใหญ่เน้นการให้ความรู้ โดยการฝึกอบรมในระยะสั้น ๆ หรือจัดส่งเอกสารให้ครูเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งงานวิจัยของสุมณฑา จุลชาติ (2556: 116) พบว่า วิธีการส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดให้แก่ครู โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถพัฒนาครูให้มีสมรรถนะการสอนคิดตามเกณฑ์ที่น่าพอใจได้ ควรมีการติดตาม ช่วยเหลือให้คำปรึกษาระหว่างครูทำการสอน มีการสะท้อนผลการสอนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจ มีพัฒนาการในจัดการเรียนรู้พัฒนาทักษะการคิดที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพการคิดของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอ ของจอยซ์และชาว์เวอร์ (Joyce and Showers, 1995 อ้างในสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 80-81) เสนอว่า แนวทางพัฒนาครูโดยวิธีการฝึกอบรม (Training) ให้เกิดประสิทธิภาพต่อพัฒนาคุณภาพการสอนของครู ควรคำนึงองค์ประกอบสำคัญ คือ 1) การนำเสนอทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ 2) การให้ตัวแบบ และการสาธิต 3) การปฏิบัติในสถานการณ์จริง สถานการณ์จำลอง 4) การให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการสังเกตพฤติกรรมการสอน และ 5) การเสนอแนะ ซึ่งแกลทธอร์น (Glatthorn, 1990) กล่าวว่า การที่ครูนำความรู้ไปสู่การสอนจริงในห้องเรียน การติดตามสังเกตการสอนในชั้นเรียน การให้คำปรึกษาหลังการสังเกต การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นวิธีการที่ช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนของครูได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของอาทิตยา ศรประสิทธิ์ (2559) ซึ่งนำแนวคิดของจอยซ์และชาว์เวอร์ไปใช้ในการออกแบบพัฒนาครู พบว่าหลังการพัฒนาครูความสามารถเขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของครูปฐมวัยในภาพรวมพัฒนาขึ้น สุมณฑา จุลชาติ (2556: 126) ประยุกต์ใช้แนวคิดของแกลทธอร์น

พัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้แก่ครู พบว่า หลังการทดลองครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง – สูงมาก ครูสามารถใช้คำถามในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดในทุกขั้นตอนของการสอน และการเชื่อมโยงเนื้อหาให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง-สูงมาก

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นที่จะพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 ให้แก่ครู ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือว่าเป็นการเตรียมครูมืออาชีพสำหรับการพัฒนาผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการที่ถูกต้องในการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 รวมถึงทักษะการใช้คำถามที่ครูจำเป็นต้องเรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้คำถามในชั้นเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด

กรอบแนวคิดทฤษฎีในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนำมาสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 โดยนำแนวคิดการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นเครื่องมือหรือวิธีการในการดำเนินงาน ดังนี้

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาครู ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกวิธีการฝึกอบรมของจอยซ์และชาว์เวอร์ (Joyce and Showers, 1995 อ้างใน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 80-81) ซึ่งมีจุดเด่นในการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบเน้นให้ครูนำองค์ความรู้ที่ได้ลงสู่การปฏิบัติจริงในห้องเรียน และมีกระบวนการกำกับติดตามให้ความช่วยเหลือต่อเนื่อง การฝึกอบรมมี 5 องค์ประกอบสำคัญ คือ 1) การนำเสนอทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ เป็นการอธิบาย เหตุผล กรอบแนวคิด เทคนิค และวิธีการในการสอนรูปแบบต่าง ๆ โดยการอ่าน การบรรยาย และการอภิปราย 2) การให้ตัวแบบ และการสาธิต เป็นการกำหนดทักษะและกลยุทธ์ในการสอน โดยนำเสนอตัวแบบการสาธิตให้ดู 3) การปฏิบัติในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง เป็นการทดลองใช้ทักษะหรือกลยุทธ์ใหม่ โดยการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองทำกับกลุ่มเพื่อนหรือกับนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ 4) ข้อมูลย้อนกลับแบบมีโครงสร้าง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการสังเกตพฤติกรรมการสอน และ5) การเสนอแนะ สำหรับนำไปใช้ในชั้นเรียน ส่วนการกำหนดเนื้อหาสาระในการพัฒนาครู ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 ของ ทิศนา แขมมณี (2557: 23-26) ซึ่งมีเนื้อหาและทักษะการสอน คือ 1) ความรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการที่ต้องการพัฒนาให้แก่ผู้เรียนโดยระบุชื่อทักษะแต่ละทักษะที่ต้องการ ความหมายและกระบวนการหรือขั้นตอนของทักษะนั้น มีตัวอย่างประกอบที่จะช่วยให้ครูเกิดความเข้าใจ 2) ความรู้เกี่ยวกับหลักการเรียนรู้ หลักการสอน รูปแบบการสอน วิธีสอน และเทคนิคการสอนทักษะกระบวนการ และ3) ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ ส่วนวิธีพัฒนาทักษะการสอนของครู ควรจัดระบบนิเทศภายใน มีการวางแผนการสอน สังเกตการสอน วิเคราะห์การสอนร่วมกัน มีการจัดการความรู้โดยให้ครูทำงานและเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม จากการลงมือปฏิบัติและจัดระบบการให้คำปรึกษา ความช่วยเหลือทางวิชาการแก่ครู จากแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยนำมาพิจารณาร่วมกับผลการศึกษาปัญหา

และความต้องการของครู มากำหนดกรอบ เนื้อหา วิธีการพัฒนาครู ซึ่งได้รูปแบบพัฒนาครู มี 5 ขั้นตอน

หลักการแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยนำแนวคิดการพัฒนาทักษะคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving Thinking Skill) ของ ทริฟฟินเกอร์ ไอซัคเคนและดอร์วอล (Treffinger, Isaksen, and Dorvol, 2004) เสนอขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไว้ 3 องค์ประกอบ คือ การทำความเข้าใจในปัญหา (Understanding the Problem) การลงความเห็น (Generation Idea) และการวางแผนเพื่อลงมือปฏิบัติ (Planning for Action) ซึ่ง สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554: 6-7) นำมาปรับเป็นขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 5 ขั้นคือ ขั้นการเข้าถึงปัญหา ขั้นการคิดวิธีการแก้ปัญหา ขั้นการเลือกและเตรียมการ ขั้นการวางแผนการแก้ปัญหา และขั้นการลงมือปฏิบัติ และเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยจึงนำการออกแบบการเรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา ของ วิจารณ์ พานิช (2555: 31-32) โดยมีวิธีดังนี้ 1) ฝึกคิดหาเหตุผลหลากหลายแบบ วิเคราะห์ปัจจัยย่อยมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน สังเคราะห์และเชื่อมโยงระหว่างข้อมูล แปลความหมายของข้อมูล ตีความและทบทวน 2) ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหลากหลายแบบและ 3) ฝึกตั้งคำถามสำคัญที่ช่วยทำความกระจ่างให้แก่มุมมองต่าง ๆ มากำหนดกรอบการพัฒนานักเรียนร่วมด้วย ส่วนทักษะการใช้คำถามนำเทคนิคการใช้คำถาม OEPC ซึ่งเป็นการตั้งคำถาม 4 ระดับตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของบูรเนอร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) (มปป. อ้างใน วารีรัตน์ แก้วอุไร, 2550) ประกอบด้วยคำถาม 4 ระดับ เรียกว่าคำถาม O-E-P-C ซึ่งได้แก่คำถามระดับการสังเกต (O: Observation Question) การอธิบาย (E: Explanation Question) การตั้งสมมุติฐานหรือการทำนาย (P: Prediction Question) ควบคุมและสร้างสรรค์ (C: Control and Creativity Question) มาเป็นกรอบการพัฒนารูปแบบพัฒนานักเรียน มี 7 ขั้นตอน เรียกว่า รูปแบบการสอน PCBL

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

3. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาครูและนักเรียนตามรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยประยุกต์ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน มีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ ดำเนินงานเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย

1.1 ขั้นศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครู มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียน

การสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 และเพื่อศึกษาความต้องการของครูในการได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครู คือครูผู้สอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 320 คน (ประชากร 1,952 คน) จาก 231 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้การเปิดตารางสำเร็จรูปของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan อ้างในพรรณี ลีกิจวัฒนะ, 2553: 150)

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยการทบทวนหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีค่าคะแนนความสอดคล้องอยู่ระดับมากถึงมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.89 - $\bar{X}$ = 4.80, S.D. = 0.45) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมสรุปเป็นความเรียงจากข้อมูลปลายเปิด

การเก็บและรวบรวมข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยขอความร่วมมือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ส่งแบบสอบถามให้ครูกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม สรุปผลเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ในประเด็นสภาพปัจจุบัน ปัญหาการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 ความต้องการของครูในเรื่องเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ วิธีการพัฒนา ระยะเวลาในการพัฒนา เป็นต้น

1.2 ขั้นพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครู มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูในการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 และเพื่อทดลองใช้รูปแบบและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลและกลุ่มทดลอง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบ 7 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 2 คน ผู้เชียวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน 3 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาครู 2 คน

กลุ่มทดลองใช้รูปแบบ เป็นครูผู้สอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น 30 คน และนักเรียนในชั้นเรียนของครูกลุ่มทดลอง 230 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนบ้านดุง 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2559 โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง มีเกณฑ์พิจารณาคือ 1) ครูผู้สอนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ 2) สอนระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา และ 3) มีความพร้อมในปฏิบัติการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยการทบทวน หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นข้อคำถามปลายเปิด 6 ข้อ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของกระบวนการพัฒนาตามรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ 4) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ 5) แบบประเมินพฤติกรรมการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษ ที่ 21 คือ 5.1) แบบประเมินพฤติกรรมการใช้คำถาม เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ และ 5.2) แบบประเมินพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกในการใช้ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 3 ระดับ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ เครื่องมือทั้ง 6 ฉบับ มีค่าคะแนนความสอดคล้องอยู่ระดับมากถึงมากที่สุด ($\overline{X}$ = 3.50, S.D.=1.00 - $\overline{X}$= 5.00, S.D. = 0.00) 7) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก 50 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40-0.63 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.50–0.85 และ 8) แบบประเมินทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน คือ 8.1) แบบประเมินความสามารถในการใช้คำถาม เป็นแบบเขียนตอบ จาก 3 สถานการณ์ปัญหา และ 8.2) แบบประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบเขียนตอบ จาก 3 สถานการณ์ปัญหา เครื่องมือทั้ง 2 ฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00

การเก็บและรวบรวมข้อมูลวิจัยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 พัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยนำผลการสรุป ข้อ1.1 ขั้นศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครู มาเป็นกรอบสร้างคำถามในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ทำการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและข้อมูลจากการศึกษาเอกสารงานวิจัย มากำหนดกรอบการพัฒนารูปแบบ และสร้างรูปแบบฉบับร่างส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาตามรูปแบบ นำมาปรับแก้รูปแบบตามข้อเสนอ ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือเก็บข้อมูลวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย ช่วงที่ 2 ทดลองใช้รูปแบบ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของรูปแบบ ผู้วิจัยประสานงานขอความร่วมมือสำนักเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 3 รับสมัครครูกลุ่มทดลองใช้รูปแบบ ดำเนินการพัฒนาครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบ 2 วัน (12 ชั่วโมง) ครูที่ผ่านการพัฒนาจัดทำแผนการสอน PCBL และนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียน จำนวน 5 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง (จำนวน 5 แผน) โดยมีการนิเทศเยี่ยมชั้นเรียน 2 ครั้ง สรุปวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองมาพิจารณาปรับแก้รูปแบบจัดพิมพ์เอกสารและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำหรับนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 2

ระยะที่ 2 การนำรูปแบบไปใช้พัฒนาครูและนักเรียน

ขั้นการนำรูปแบบไปใช้ในการพัฒนาครูและนักเรียนในห้องเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาผลการพัฒนาครูตามรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 และเพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูและนักเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2559 โดยการรับสมัครครูผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ได้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ครูผู้สอน จำนวน 40 คน เป็นครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 17 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 17 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 6 คน

2. นักเรียนซึ่งเป็นนักเรียนในชั้นเรียนของครูกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 447 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 200 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 200 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 47 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 2) ความสามารถในเขียนแผนการสอน PCBL 3) พฤติกรรมการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 3.1) พฤติกรรมการใช้คำถามส่งเสริมกระตุ้นการพัฒนาความสามารถการใช้คำถามของนักเรียน และ 3.2) พฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกโดยใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2. ความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

3. ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ความสามารถในการใช้คำถาม และ 2) ความสามารในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา คือ รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ของครู แบบประเมินแผนการสอน แบบประเมินพฤติกรรมของครู แบบสอบถามความคิดเห็นของครู และ แบบประเมินทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน เครื่องมือทั้ง 5 ฉบับ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามระเบียบวิธีวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าทีแบบ t-test for Dependent Sample และ t-test for One Sample

การเก็บและรวมรวมข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยนำรูปแบบไปใช้จริงในการพัฒนาครูและและนักเรียนเพื่อยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น จัดทำโครงการพัฒนาครู รับสมัครกลุ่มตัวอย่าง แต่งตั้งคณะทำงาน ร่วมดำเนินงานตามโครงการ โดยมีครู ผู้บริหารโรงเรียน และ ศึกษานิเทศก์

ผู้วิจัยประชุมคณะทำงาน ดำเนินการพัฒนาครูตาม 5 ขั้นตอนของรูปแบบ เริ่มด้วยขั้นตอนที่ 1 สร้างความเข้าใจเบื้องต้น เพื่อให้ครูกลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ เห็นความสำคัญจำเป็นในการพัฒนานักเรียนตามรูปแบบ ขั้นตอนที่ 2 การฝึกฝนวิธีสอนคิด มี 3 กิจกรรม 1) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ครูทำแบบประเมินก่อนการฝึกอบรม และดำเนินการจัดกิจกรรมตามตารางอบรม จำนวน 3 วัน (18 ชั่วโมง) หลังจากเสร็จสิ้นการอบรมครูทำแบบประเมิน 2) เขียนแผนการสอนครูที่ผ่านการพัฒนานำความรู้ที่ได้ไปออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ในระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบร่วมกับเพื่อนครูที่ผ่านการอบรมที่สอนระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน โดยเขียนแผนการสอน PCBL อย่างน้อย 10 แผน 3) จัดประชุมวิพากษ์แผนการสอน PCBL ครูนำเสนอแผนการสอน ทีมวิทยากร เพื่อนครูร่วมกันวิพากษ์ และประเมินตรวจสอบความสมบูรณ์แผนการสอนก่อนนำไปสอนจริง ขั้นตอนที่ 3 นำทักษะการคิดสู่ห้องเรียน ครูนำแผนการสอนไปใช้จริงในการพัฒนานักเรียน 1 ภาคเรียน ช่วงแรกครูปรับพื้นฐานการใช้คำถาม OEPC ให้นักเรียน ช่วงที่สองครูดำเนินการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ควบคู่กับทักษะการใช้คำถาม OEPC ระหว่างครูทำการสอน มีการนิเทศ ติดตามให้คำปรึกษาโดยผู้วิจัยและทีมนิเทศเยี่ยมชั้นเรียน สังเกตการสอน สะท้อนผลหลังการสังเกต 3 ครั้ง และประเมินพฤติกรรมการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 ขั้นตอนที่ 4 แลกเปลี่ยนสะท้อนผลงาน จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยครูเข้าร่วมสัมมนา เสนอผลงาน สะท้อนบทเรียน สรุปผลการปฏิบัติจริงในห้องเรียน 3 ครั้ง รวมถึงแลกเปลี่ยนผ่านเครือข่าย Social Network ขั้นตอนที่ 5 จัดระบบงานสู่ความยั่งยืน โดยการประชุมปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานวิจัยชั้นเรียน จัดนิทรรศการแสดงผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 พบว่า หลักสูตรสถานศึกษาได้ระบุไว้อย่างชัดให้จัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการคิดสร้างสรรค์และคิดการแก้ปัญหา ครูพยายามส่งเสริมการคิดในวิชาที่รับผิดชอบ แต่การฝึกการคิดให้ผู้เรียนกระทำได้น้อย การเตรียมตัวผู้เรียนให้มีความพร้อมทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ยังไม่ปรากฏ สาเหตุเกิดจากครูไม่ได้รับความรู้หรือรับการพัฒนาการสอนคิดอย่างจริงจัง จึงทำให้ขาดความรู้ที่ชัดเจนในเนื้อหาสาระ วิธีการ ขั้นตอนการสอนคิด การวัดและประเมินผลการคิด ด้วยเหตุนี้ครูจึงมีความต้องการพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 (ร้อยละ 87.50) ครูเห็นว่าวิธีการพัฒนาเหมาะสมที่สุดในการพัฒนาครู ได้แก่ การฝึกปฏิบัติจริง (ร้อยละ 79.69) การบรรยาย (ร้อยละ 39.69) การสาธิต (ร้อยละ 39.38) และการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม (ร้อยละ 38.44)

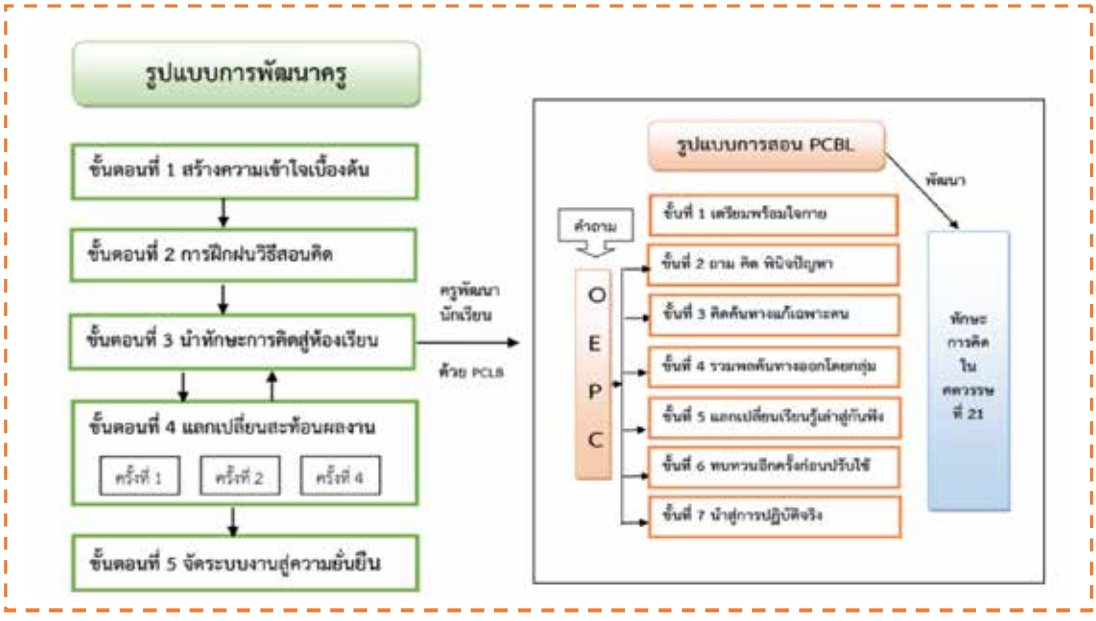
2. ผลการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 มี 7 องค์ประกอบ กล่าวโดยสรุปดังนี้

ความเป็นมาและความสำคัญ

การช่วยให้ครูสามารถสอนและฝึกทักษะการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้ต้องเริ่มต้นที่ครูมีความรู้ ความเข้าใจในทักษะการคิดที่ต้องการสอนคืออะไร มีวิธีการขั้นตอนอย่างไร

จึงจะสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดได้ รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาครูให้ใช้คำถามเป็นเครื่องชี้นำการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งถือว่าเป็นการเตรียมครูสำหรับการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 หลักการ มี 3 หลักการ คือ 1) เป็นรูปแบบที่เน้นผู้เข้ารับการพัฒนาได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม มีการเชื่อมโยงไปสู่การปฏิบัติจริง 2) เป็นรูปแบบที่ใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถามในการกำกับการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญทั้งของผู้สอนและผู้เรียน และ 3) เป็นรูปแบบที่นำเสนอทักษะ วิธีการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน 4) เนื้อหาสาระ พัฒนาครู มี 5 หน่วย คือ 1) ความสำคัญจำเป็นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 2) หลักการ แนวปฏิบัติการพัฒนาทักษะคิดในศตวรรษที่ 21 ตามรูปแบบการสอน PCBL 3) หลักฐานการปฏิบัติจริงในห้องเรียน 4) การสะท้อนผลการสอน และ 5) การรายงานและการพัฒนาสู่ความยั่งยืน 5) กิจกรรมการพัฒนา มี 2 รูปแบบ คือ 5.1) รูปแบบการพัฒนาความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวทาง วิธีการใช้สำหรับพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการสอนของครูในการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ให้นักเรียน ซึ่งกระบวนการพัฒนาครูเน้นการเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนมี 5 ขั้นตอนดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียน

การสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

ขั้นตอนที่ 1 สร้างความเข้าใจเบื้องต้น เป็นขั้นตอนสร้างความตระหนักในความสำคัญของการปรับเปลี่ยนวิธีสอนที่สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน โดยจัดประชุม ศึกษาเอกสาร และกรณีตัวอย่าง

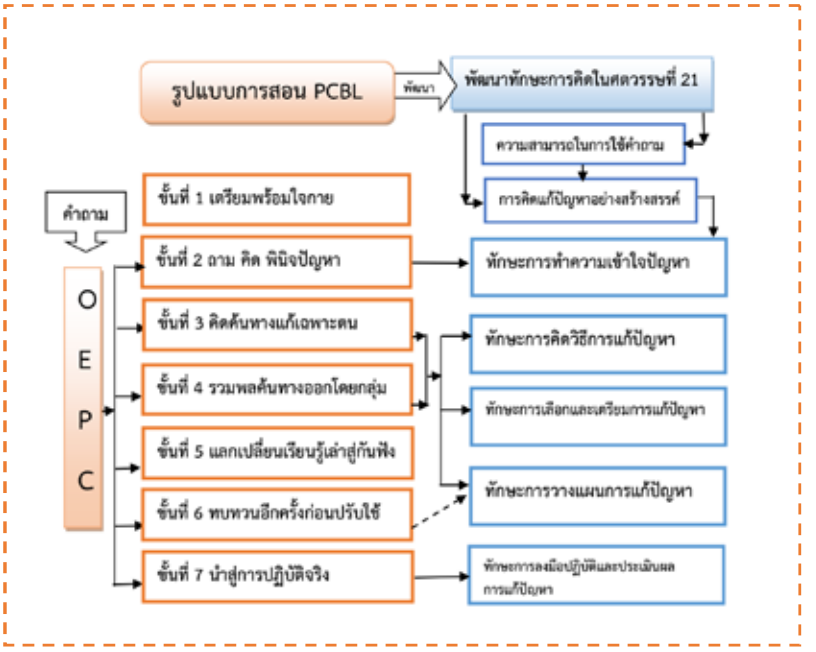
ขั้นตอนที่ 2 การฝึกฝนวิธีสอนคิด เป็นขั้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในหลักการ ความหมาย เทคนิควิธีสอนทักษะการคิด การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย การใช้คำถามเป็นเครื่องมือชี้นำการคิด การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอน PCBL การวัดประเมินทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 และการเขียนแผนการสอน โดยฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ สาธิตการสอน เรียนรู้จากตัวอย่าง ลงมือปฏิบัติจริง และกลุ่มสนทนา

ขั้นตอนที่ 3 นำทักษะการคิดสู่ห้องเรียน เป็นขั้นตอนที่ครูประยุกต์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติงานจริงในห้องเรียน ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ตามรูปแบบการสอน PCBL โดยเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงในห้องเรียนร่วมกับเพื่อนครู วางแผนการสอนร่วมกัน ทำการสอน มีการเยี่ยมชั้นเรียน นิเทศให้คำปรึกษา และกลุ่มสนทนา

ขั้นตอนที่ 4 แลกเปลี่ยนสะท้อนผลงาน เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เติมเต็มประสบการณ์ให้ครู และถอดบทเรียนนวัตกรรมการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 โดยจัดประชุม กลุ่มสนทนา จัดเวทีวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสื่อ Social Network

ขั้นตอนที่ 5 จัดระบบงานสู่ความยั่งยืน เป็นขั้นตอนครูผู้สอนเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และการเผยแพร่ผลงาน โดยจัดประชุม ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และจัดเวทีวิชาการ

5.2) รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ซึ่งเน้นที่ความสามารถในการใช้คำถามและการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เริ่มบทเรียนด้วยกิจกรรมการบริหารสมอง ในการกระตุ้นสมองเพื่อการผ่อนคลายในการเรียนรู้ และบรูณาการในกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบนี้เน้นการใช้คำถาม OEPC เป็นเครื่องชี้นำในการกำกับตนเองขณะทำการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ซึ่งเรียกว่า รูปแบบการสอนแบบ PCBL (Problem Solving Creative Thinking Based Learning) มีขั้นการเรียนรู้ 7 ขั้น ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

ขั้นที่ 1 เตรียมพร้อมใจกาย เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศ และเตรียมความพร้อมผู้เรียนนำเข้าสู่ประเด็นการเรียนรู้ โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นกันเองระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผ่อนคลาย เสริมศักดิ์ศรีในตนเองของผู้เรียน สนุกท้าทาย และสุขใจด้วยกิจกรรการบริหารสมอง

ขั้นที่ 2 ถาม คิด พินิจปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียน ในรูปแบบการนำเสนอโจทย์ปัญหา สถานการณ์ต่อผู้เรียน นำไปสู่ความเข้าใจปัญหา ทำความรู้จักกับเนื้อหา สถานการณ์ที่เป็นปัญหา เห็นความสำคัญปัญหา ครูเน้นการใช้คำถาม OEPC กระตุ้นให้นักเรียนได้ขบคิดกับปัญหา เนื้อหา สถานการณ์ของบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนระบุปัญหาที่จะต้องแก้ไข หรือหาคำตอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะปฏิบัติการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในทักษะการเข้าถึงปัญหา

ขั้นที่ 3 คิดค้นทางแก้เฉพาะตน เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เข้าใจปัญหา คิดหาทางแก้ แน่ใจจุดยืน โดยผู้เรียนใช้คำถาม OEPC กำกับตนเอง แต่ละคนได้คิดค้นหาทางออกของปัญหา ขยายและทำความเข้าใจในบทเรียน ด้วยมุมมองของตนเอง สร้างข้อคิดเกี่ยวกับทางออกของปัญหาแล้วสื่อสารทางออกเป็นภาระงาน ชิ้นงาน เช่น การอธิบายด้วยวาจา การเขียนแผนที่ความคิด การวาดภาพ การเขียนบรรยาย หรือวิธีการอื่นที่ถนัดและสนใจ ขั้นนี้ผู้เรียนจะปฏิบัติการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3 ทักษะ คือการคิดวิธีการแก้ปัญหา การเลือกและเตรียมการ และการวางแผนการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 รวมพลค้นทางออกโดยกลุ่ม เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จากกลุ่มและมุมมองที่หลากหลาย หลังจากที่ผู้เรียน

แต่ละคนได้ทางออกของปัญหาแล้ว นำมาตรวจสอบ แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้อื่นในลักษณะของกลุ่ม ด้วยการใช้คำถาม OEPC เพื่อหาทางออกของกลุ่มร่วมกัน โดยการศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสาร แหล่งอ้างอิง สื่อการเรียนรู้อื่นที่รวบรวมได้ พิจารณาข้อแย้งและสรุปสังเคราะห์ข้อค้นพบ พร้อมร่วมกันวางแผนการนำเสนอทางออกของปัญหาด้วยวิธีการที่น่าสนใจ

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้เล่าสู่กันฟัง เป็นกิจกรรมการนำเสนอโดยให้กลุ่มสื่อสารทางออกของปัญหาที่สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันคิดไว้ในขั้นที่ 4 แสดงผลประมวลออกมาในรูปของชิ้นงาน ภาระงาน หลังจากการนำเสนอ สมาชิกในชั้นเรียน ใช้คำถาม OEPC สำหรับประเด็นที่สงสัยหรือสนใจ ร่วมกันพิจารณาตัดสินใจจากการเสนอความคิด

ขั้นที่ 6 ทบทวนอีกครั้งก่อนปรับใช้ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อ ให้ผู้เรียนได้ทบทวนเรื่องราวที่ได้เรียนรู้มาทั้งหมดก่อให้เกิดข้อสรุปหรือประสบการณ์การเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนเห็นวิธีการนำความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ได้รับหรือนำทางออกของปัญหาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบความรู้ด้วยคำถาม OEPC ปรับปรุงแผนหรือวิธีการแก้ปัญหาก่อนที่จะนำไปใช้จริง

ขั้นที่ 7 นำสู่การปฏิบัติจริง และการประเมิน เป็นการนำแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติจริง การกำกับและติดตามการแก้ปัญหา เปรียบเทียบผลลัพธ์กับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ด้วยคำถาม OEPC มีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการแก้ปัญหา

6) สื่อการพัฒนา ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรมพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 2) ตัวอย่างแผนการสอนตามรูปแบบการสอน PCBL

7) การวัดและประเมินผล ได้แก่ 1) การสังเกตการร่วมปฏิบัติกิจกรรม 2) การประเมินความรู้ แผนการการสอน พฤติกรรมการสอน และ 3) สอบถามความคิดเห็น

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพและความเป็นไปได้ของรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าองค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาตามรูปแบบมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้โดยภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด พบว่า มีค่าความเหมาะสมรายข้ออยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.40 – $\overline{X}$ = 5.00) ผลทดลองใช้รูปแบบ พบว่า มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปพัฒนาความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21และพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21ของนักเรียน

3. ผลการพัฒนาครูและนักเรียนตามรูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21

3.1 ผลการพัฒนาครู

1) ผลการประเมินความรู้ของครู พบว่า คะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการสอน พบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนแผนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของครูภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.43 S.D. =0.70) แผนการสอนมีเนื้อหา สื่อและแหล่งเรียนรู้อยู่ในระดับดีเยี่ยม ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ จุดประสงค์ และการวัด

ประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก พบว่า ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ เกิดความสนุกสนานท้าทาย เน้นการใช้คำถามให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาโดยใช้คำถาม OEPC มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติตามแผนในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3) ผลการประเมินพฤติกรรมการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 พบว่า 3.1) คะแนนพฤติกรรมการใช้คำถาม OEPC ส่งเสริมกระตุ้นการพัฒนาความสามารถในการใช้คำถามของนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 3.99 S.D. =0.87) ครู มีการเสริมกำลังใจด้วยวาจาหรือท่าทางที่เหมาะสม คำถามกะทัดรัดชัดเจน เหมาะกับผู้เรียน มีการเว้นระยะให้คิดพอควร และมีวิธีรุกคำถามเพื่อล้วงความเข้าใจของผู้เรียนหรือช่วยให้คิดได้เอง 3.2) คะแนนพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกโดยใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 2.61 S.D. = 0.58) ครูจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาตามที่วางแผน ให้โอกาสผู้เรียนได้สื่อสารนำเสนอแนวคิด ใช้สถานการณ์ที่เป็นเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับท้องถิ่น ใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเข้าใจปัญหา โดยใช้คำถาม OEPC และมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิดจากกลุ่ม

4) ผลการประเมินความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบ พบว่า ความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 4.29) ครูเห็นว่าขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นสามารถส่งเสริมความสามารถของครูได้อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 5 จัดระบบงานสู่ ความยั่งยืนสามารถทำให้ครูได้เรียนรู้การทำงานอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ขั้นตอนที่ 3 นำทักษะการคิดสู่ห้องเรียน การนำแผนการสอนทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ไปใช้จริงกับนักเรียนทำให้เกิดความเข้าใจและมีพัฒนาการในทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น ขั้นตอนที่ 2 การฝึกฝนวิธีสอนคิด การได้เห็นตัวอย่างการใช้คำถาม การจัดกิจกรรม PCBL และการสาธิตทำให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการพัฒนาผู้เรียนและขั้นตอนที่ 1 สร้างความเข้าใจเบื้องต้น โดยการนำเสนอกรณีตัวอย่างทำให้ครูเห็นความสำคัญที่ต้องการปรับเปลี่ยนวิธีสอนเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ส่วนรูปแบบพัฒนานักเรียน (รูปแบบการสอน PBCL) ในภาพรวมครูเห็นว่าสามารถพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.68) รูปแบการสอน PCBL เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ขั้นตอนกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกในการคิดอย่างหลากหลาย และครูเห็นว่าการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดโดยใช้คำถาม OEPC กระตุ้นการคิดเป็นสิ่งที่ควรทำอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 ผลการพัฒนานักเรียน ซึ่งทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ประเมินจากความสามารถ 2 ประการ พบว่า 1) ความสามารถในการใช้คำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมมีคะแนนความสามารถในการใช้คำถามอยู่ในระดับสูง มีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 85.54 คิดเป็นร้อยละ 94.41 2) ความสามารถในคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมมีคะแนนความสามารถในคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี มีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 140.03 คิดเป็นร้อยละ 88.14 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า ครูมีความต้องการได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคนิค วิธีสอนทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 การออกแบบและเขียนแผนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของทิศนา แขมมณี (2557: 23-24) เสนอเนื้อหาที่ครูควรได้รับในพัฒนาทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 คือ หลักการสอน วิธีสอน และเทคนิคการสอนทักษะที่ต้องการพัฒนาให้แก่ผู้เรียน และครูเห็นว่าวิธีเหมาะสมที่สุดในการพัฒนาครู คือ ฝึกปฏิบัติจริง การสาธิต และกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของจอยซ์และชาว์เวอร์ (Joyce and Showers, 1995 อ้างใน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 80-81) และทิศนา แขมมณี (2557: 24-25) เสนอว่าวิธีการฝึกอบรมที่ได้ผลควรให้ความรู้ภาคทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติจริง มีการสาธิต จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความชัดเจนในปัญหาและความต้องการของครู จึงได้สังเคราะห์รูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการของครู มีการนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานในการพิจารณาร่วมกับแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้รูปแบบมีคุณภาพและสามารถนำไปพัฒนาครูได้ ยืนยันจากผลการประเมินองค์ประกอบและกระบวนการพัฒนาตามรูปแบบซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการพัฒนาครูในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูต่อรูปแบบการพัฒนาทั้ง 5 ขั้นตอนสามารถส่งเสริมทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 แก่ครูได้ในระดับมาก โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 2 ร่วมค้นวิธีสอนคิด การได้เห็นตัวอย่างการใช้คำถาม การจัดกิจกรรม PCBL และการสาธิตทำให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน และขั้นตอนที่ 3 นำทักษะการคิดสู่ห้องเรียน เป็นการนำแผนการสอนทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ไปใช้จริงกับนักเรียน และมีการนิเทศเยี่ยมชั้นเรียน สังเกตการสอนให้คำปรึกษาจากผู้รู้ ครูเห็นว่าทำให้เกิดความเข้าใจและมีพัฒนาการในทักษะการสอนคิดในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น ซึ่งยืนยันได้จากผลการประเมินความสามารถของครู พบว่า คะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการเขียนแผนการสอน PCBL ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และครูพฤติกรรมการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เช่น พฤติกรรมการใช้คำถาม OEPC อยู่ในระดับดี และพฤติกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกโดยใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2557: 24-25), งานวิจัยของอาทิตยา ศรประสิทธิ์ (2559: 278) และสุมณฑา จุลชาติ (2556: 126-127) พบว่า การจัดระบบนิเทศภายในมีการวางแผนการสอน สังเกตการสอน การติดตามช่วยเหลือให้คำปรึกษาระหว่างครูทำการสอน มีการสะท้อนผลการสอนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจ มีพัฒนาการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนรูปแบการพัฒนานักเรียน หรือรูปแบบการสอน PCBL เป็นแนวทางการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นความสามารถในการใช้คำถามและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557: 26-29) เสนอว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็นสำหรับ

เยาวชนไทยในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2557: 3) กล่าวถึงการพัฒนาความสามารถในการคิดให้เกิดประสิทธิภาพ ครูจึงต้องฝึกผู้เรียนให้คิดเก่ง โดยใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กคิด ครูควรใช้คำถามที่หลากหลาย ตั้งคำถามง่าย ๆ จนถึงคำถามที่ต้องใช้ความคิดที่สูงขึ้น คำถามมีความสำคัญมากในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิด คำถามจะทำให้ผู้เรียนมีแง่มุมความคิดที่แปลกใหม่

จากผลการนำรูปแบบการสอน PCBL ไปใช้ในการพัฒนานักเรียนพบว่า คะแนนความสามารถในการใช้คำถามและคะแนนความสามารถในคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั้นก็แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการสอน PCBL เน้นการใช้คำถาม OEPC เป็นเครื่องกำกับการคิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาในทุกขั้นกิจกรรมการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แนลสัน (Nelson, 1970) ครูที่ใช้คำถามระดับสูงในการกระตุ้นให้คิดพบว่านักเรียนมีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพด้านการสังเกต และการสรุปอ้างอิงดีกว่าพวกที่สอนโดยวิธีไม่กระตุ้นให้คิดด้วยคำถาม และทำนองเดียวกันผลวิจัยของเรย์ (Ray, 1979) ได้วิจัยเปรียบเทียบอิทธิพลของการใช้คำถามระดับที่ต่ำกับคำถามระดับสูงในการสอนวิชาเคมี พบว่า กลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับสูงสามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบในเรื่องของการมีเหตุผลเชิงนามธรรม และการคิดอย่างมีเหตุผลได้มากกว่ากลุ่มสอนด้วยคำถามระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีดา เบ็ญควร และคณะ (2555) พบว่า การใช้คำถามและการพัฒนาทักษะการคิดเป็นเทคนิคพื้นฐานในกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ และพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (สุพลา ทองแป้น, 2552: 100) จากจุดเด่นของรูปแบบอาจกล่าวได้ว่ารูปแบบ PCBL สามารถนำไปพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้ ซึ่งยืนยันได้จากคำกล่าวของ ครูรหัส 012 และครูรหัส 033 (สัมภาษณ์ 2559) เห็นว่า “... รูปแบบการสอน PCBL มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วม เมื่อสอนไปสักระยะพบว่าเด็กชอบถามมากขึ้น เด็กกล้าคิด กล้าพูด กล้าแสดงออก ทำให้บรรยากาศการเรียนไม่เครียด เด็กสนุกสนานในการเรียน และเด็กเปลี่ยนไปในทางบวก....”และผลจากการสอบถามความคิดเห็นของครู ครูเห็นว่ารูปแบบการสอน PCBL สามารถทำให้ผู้เรียนเป็นคนคิดได้ คิดเป็น และคิดดี สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์นักเรียน “นักเรียนรหัส 134: เดิม..บางครั้งคิดหาคำตอบไม่ได้ จะไม่คิดรอให้เพื่อนคิด แต่เดี๋ยวนี้ต้องคิดด้วยตนเองก่อนแล้วไปแลกกับเพื่อน ทำให้รู้ว่าตัวเองก็คิดเป็นตอบ และแก้ปัญหาได้....”

บทสรุปผลการพัฒนา พบว่า สมมติฐานที่ตั้งไว้ได้รับการสนับสนุน กล่าวได้ว่ารูปแบบการส่งเสริมความสามารถของครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 สามารถพัฒนาทักษะในการสอนการคิดในศตวรรษที่ 21 ได้ อันจะนำสู่การยกระดับคุณภาพการคิดในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

รูปแบบที่พัฒนาขึ้น เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่จะส่งเสริมให้ครูได้เรียนรู้วิธีการพัฒนาทักษะการ

คิดในศตวรรษที่ 21 การนำรูปแบบไปใช้ควรปฏิบัติ 1) ครูควรฝึกใช้คำถาม OEPC และฝึกผู้เรียนให้คุ้นเคยกับการใช้คำถาม OEPC ก่อนพัฒนา 2) กรณีมีเวลาจำกัด การใช้สื่อ Social Network เช่น Face Live,Face Book และ Line ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้สะดวกขึ้น ลดเวลา และ3) การนิเทศสังเกตชั้นเรียนควรทำอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะการสื่อสาร และการทำงานกลุ่มดีขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรนำรูปแบบการสอน PCBL ใช้พัฒนาตัวแปรด้านทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ทักษะ 4Cs)

เอกสารอ้างอิง

กัญญารัตน์ โคจร. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (CPS learning Model) เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2557). *เทคนิคการใช้คำถามพัฒนาการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: วีพรินท์ (1991).

ทิศนา แขมมณี. (2557). *ปลุกโลกการสอนให้มีชีวิตสู่ห้องเรียนแห่งศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ: สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิสชิ่ง. สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (สสค.)

ปรีดา เบ็ญควรและคณะ. (2555). *องค์ความรู้และแนวคิดการจัดการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์*. สงขลา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. (2553). *วิธีดำเนินการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พิณสุดา สิริธรังศรี. (2557). “การยกระดับคุณภาพครูไทยในศตวรรษที่ 21” *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ อภิวัฒน์การเรียนรู้สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย (6-8 พฤษภาคม 2557)*.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2557). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวให้พ้นกับดักของตะวันตก*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารีรัตน์ แก้วอุไร. (20 มกราคม 2550). *ทักษะการสอน*. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2558, จาก https://www.gotoknow.org/posts/73574

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สิทธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์*. ปริญญานิพนธ์ วท.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ..

สุพลา ทองแป้น. (2552). *ผลของการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามต่อความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุมณฑา จุลชาติ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือโดยเน้นครูเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริม สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา*. ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *รายงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน*. กรุเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิก.

อาทิตยา ศรประสิทธิ์. (2559). *กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาการจัดประสบการณ์เรียนรู้ของครูปฐมวัยกรณีศึกษาโรงเรียนวรพัฒน์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา*. ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาแบบองค์รวม สถาบันอาศรมศิลป์.

Glatthorn, A.A. (1990). *Supervisory leadership: Introduction to instructional supervision*. Illinois: Scott, Foreman and Company.

Marzano, R.J. (2001). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. California: Corwn Press, Inc.

Treffinger, D.J., Isaksen, S.G. and Dorvol, K.B. (2004). *Creative problem solving: An introduction*. 4th ed. Waco: Prufroch Press.