

โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียน
ศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**DEVELOPMENT PROGRAM OF PROBLEM-BASED LEARNING
FOR THE 21ST CENTURY CLASSROOM FOR THE EDUCATIONAL
EXPANSION SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF THE BASIC
EDUCATION COMMISSION**

วุฒิชัย วรนครบุรี^{1*}, พระครูสุธีจรรย์วัฒน์² และไพศาล สุวรรณน้อย³

Wuttichai Worakhonburee^{1*}, Phrakrusutheejariyawat², Paisan Suwannoi³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบความมีประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา ดำเนินการทดลองภาคสนามด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนจำนวน 16 คนมีนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองจำนวน 240 คน ที่โรงเรียนบ้านนาดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผลการวิจัย พบว่า โปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย และโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ แต่ละโครงการมีคู่มือเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติประกอบ เมื่อผ่านการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิผลตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้คือ 1) คะแนนการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) คะแนนประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข้อเสนอแนะจากผลการถอดบทเรียนเพื่อการนำไปใช้ที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ครูต้องช่วยเหลือดูแลให้

คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดทุกชั้นตอน เน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ไม่ควรนานเกินไป

คำสำคัญ:โปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน, ห้องเรียนศตวรรษที่ 21, โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

¹ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

² อาจารย์ประจำ สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

³ อาจารย์พิเศษ สาขาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Ph.D. Candidate in Education Administration, Faculty of Education, Mahamakut Buddhist University Isan Campus

² Lecturer, Faculty of Education, Mahamakut Buddhist University Isan Campus

³ Special Instructor, Faculty of Education, Khon Kaen University

Abstract

The objectives of this research were to develop and evaluate the effectiveness of the problem-based learning program for the 21st century for the expanded schools under the Office Of Basic Education Commission by research and development methodology as an initial pre-experimental research: one group pretest - posttest design. The target group were 16 teachers and 240 related students of Bannadee school, Khon Kaen Primary Education Service Area Office 5. The result found that the problem-based Learning Program for the 21st Century consisted of knowledge development project and practical knowledge project the posttest was agree with the specified hypothesis 1) learning environment of target group had high level of mean after post-test which significant at level 0.05 and 2) learning behavior of students after post-test had high level of mean which significant at level 0.05. Recommendation from results of this study when applying the program are; allow students to systematically plan the learning with support and advice from teachers, focus on using questions to encourage creative thinking of students, and suitable learning time

Key words: Problem-based Learning Program, the 21st Century classroom, the educational expanded schools.

บทนำ

สังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมโลก เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยปราศจากพรมแดน ขวางกัน โลกเป็นเสมือนหมู่บ้านเดียวกัน(Global Village) เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้หรือสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน(Knowledge Based Society) ในสังคมยุคนี้ต่างจำเป็นต้องใช้ทักษะในด้านการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตอยู่การเปลี่ยนแปลงไปของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจการเมือง และสังคมโลกการมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นของตนเองจึงเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้เกิดการเจริญเติบโตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอันจะนำพาประเทศไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) ผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในการผลิตทางอุตสาหกรรม และการเคลื่อนย้ายของกลุ่มคน โลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการบูรณาการทางเศรษฐกิจระดับโลก Nissanke & Thorbecke (2006) การเพิ่มขึ้นของการลงทุนโดยตรงและการส่งผ่านเทคโนโลยีจากประเทศที่พัฒนาแล้วไปยังประเทศที่กำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนา มีความสำคัญเป็นอย่างมากในยุคโลกาภิวัตน์ และนอกจากนี้คลื่นของโลกาภิวัตน์นั้น ยังเชื่อมโยงถึงวัฒนธรรมการบริโภคของผู้คนจากที่หนึ่งสู่ที่หนึ่งอีกด้วย Little & Green (2009) ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อสังคมอย่างไร้พรมแดนการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีใหม่ ๆ กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกในการศึกษาหาความรู้ให้กับผู้เรียนทุกช่วงวัยจะสามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาในการเรียนการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมจึงไม่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมักเป็นการเรียนการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ที่ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การนำกระบวนการเรียนรู้มาบูรณาการในหลักสูตรร่วมกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องค้นหาและสร้างสรรค์ความรู้จากการแสวงหาด้วยตนเองหรือใช้ความร่วมมือในกลุ่มของผู้เรียน ฌมน จีรังสุวรรณ (2552)

ภาพของโรงเรียนจะเปลี่ยนจากการเป็นสิ่งก่อสร้างเป็นภาพของการเป็นศูนย์รวมประสาท (nerve centers) ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่จะเชื่อมโยงครู นักเรียน และชุมชนเข้าสู่ชุมชนแห่งความรู้ทั่วโลก ครูเองจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้สนับสนุน

ช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็นประโยชน์เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ และต้องมีการสร้างวัฒนธรรมการสืบค้น (create a culture of inquiry) ภาพของห้องเรียนจะขยายกลายเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น (greater community) นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้นำตนเองได้ (self-directed) มีการทำงานทั้งอย่างเป็นอิสระและอย่างร่วมมือกันกับคนอื่น หลักสูตรและการสอนจะมีลักษณะท้าทายสำหรับนักเรียนทุกคน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักสูตรจะไม่เน้นการยึดตำราเป็นตัวขับเคลื่อน (textbook-driven) หรือแบบแยกส่วน (fragmented) เช่นในอดีต แต่จะเป็นหลักสูตรแบบยึดโครงงานและการบูรณาการ การสอนทักษะและเนื้อหาจะไม่เป็นจุดหมายปลายทาง (as an end) เช่นที่เคยเป็นมา แต่นักเรียนจะต้องมีการเรียนรู้ผ่านการวิจัยและการปฏิบัติในโครงงาน การเรียนรู้จากตำราจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ความรู้ (knowledge) จะไม่หมายถึงการจดจำข้อเท็จจริงหรือตัวเลข แต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและการปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าที่มีอยู่ ทักษะและเนื้อหาที่ได้รับจะเกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติในโครงงาน จะไม่จบลงตรงที่การได้รับทักษะและเนื้อหาแล้วเท่านั้น การประเมินผลจะเปลี่ยนจากการประเมินความจำและความไม่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจต่อการนำไปปฏิบัติได้จริง ไปเป็นการประเมินที่ผู้ถูกประเมินมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองด้วย (self-assessment) ทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการ บูรณาการ ยึดโครงงานเป็นฐานและอื่นๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือ (collaboration) ในการทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยีความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติอาชีพ การวิจัย และการปฏิบัติสิ่งต่างๆ (วิโรจน์ สารรัตน์, 2556; Heick, 2012; Partnership for 21st Century Skills, 2011; The Victorian Council of School Organizations, 2012

จากผลการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักวิชาการไทยและต่างประเทศ เช่น Barrows & Kelson (1993) Barell (1998) Gijsselaers (1996) Torp & Sage (2002) และวิจารณ์ พานิช (2555) สามารถนำเอาหลักการและวิธีการต่างๆโดยผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนตามทัศนะของนักวิชาการหลายท่านไว้ดังนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี
สรุคนิยม (Constructivism) เป็นการส่งเสริมให้นักเรียน เรียนรู้กระบวนการแสวงหาความรู้
ด้วยตนเอง เรียนรู้และพัฒนาการทำงานร่วมกัน พัฒนาด้านการใช้เหตุผล พัฒนาความเชื่อมั่น
ในตนเองและความรับผิดชอบสำหรับขั้นตอน PBL ผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ มี 7
ขั้นตอนสำคัญดังนี้ **ขั้นตอนที่ 1 อธิบายคำศัพท์ที่ไม่เข้าใจ (Clarifying Unfamiliar Terms)**
กลุ่มผู้เรียนร่วมกันทำความเข้าใจคำศัพท์และข้อความที่ปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหาให้ชัดเจน
ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา(Problem Definition)กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระบุปัญหาหลักที่ปรากฏใน
โจทย์ปัญหาและตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหา **ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมอง (Brainstorm)**กลุ่ม
ผู้เรียนระดมสมองจากคำถามที่ร่วมกันกำหนดขึ้น โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มทุกคน
โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญ ดังนั้นจะต้องรับฟังซึ่งกันและกัน **ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ปัญหา
(Analyzing the Problem)**กลุ่มผู้เรียนอธิบายวิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกัน
กับปัญหาที่ได้ระดมสมองกัน ช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผล สรุปเป็นความรู้และแนวคิดของกลุ่ม
ขั้นตอนที่ 5 สร้างประเด็นการเรียนรู้ (Formulating Learning Issues)กลุ่มผู้เรียนกำหนด
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้กลุ่ม
ผู้เรียนจะร่วมกันสรุปว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้วส่วนใดที่ยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม
เพื่ออธิบายปัญหานั้น **ขั้นตอนที่ 6 ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-study)**กลุ่มผู้เรียน
ค้นคว้า หาคำอธิบายตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยรวบรวมข้อมูลความรู้และสารสนเทศจาก
สื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ผู้รู้ ฯลฯ เพื่อค้นหาคำตอบให้บรรลุ
ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง **ขั้นตอนที่ 7
รายงานต่อกลุ่ม (Reporting)** กลุ่มผู้เรียนนำรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้จากการ
ค้นคว้าเพิ่มเติมอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ และนำมาเสนอต่อกลุ่ม
ในแต่ละประเด็นการเรียนรู้

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับ
ห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งจะเป็นการนำเอากระบวนการ
เรียนการสอนที่ยึดปัญหาเป็นฐานเพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน
ผู้เรียนจะต้องแลกเปลี่ยนเนื้อหาความรู้ร่วมเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตลอดจน
นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง จะเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ให้
เหมาะสมและก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าในยุคของโลกที่ไร้พรมแดนและยังจะเป็นการเพิ่ม
ทักษะและความสามารถในการเรียนรู้โดยเริ่มจากปัญหาและยังจะก่อให้เกิดกระบวนการกลุ่มใน

การเรียนรู้สามารถนำสื่อมาผสมผสานเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนจึงจะเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นฐานทางการเรียนรู้และขยายสังคมแห่งการเรียนรู้ให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ประกอบด้วยโครงการและรายละเอียดของโครงการ รวมทั้งคู่มือประกอบโครงการแต่ละโครงการ

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม และเพื่อหาข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนามของโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีขอบเขตของการศึกษาวิจัย ดังนี้ ครูโรงเรียนบ้านนาดีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 5 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 16 คน ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน 240 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยและการปรับปรุงแก้ไข

ในขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยคือ โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้อง (congruency) ของโปรแกรมกับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของสถานศึกษา ใน 2 กิจกรรม ดังนี้

1. การตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัย

เป็นการตรวจสอบโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structure interview) โดยใช้เกณฑ์โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้อง (congruency) กับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือไม่ ควรปรับปรุงแก้ไขอะไรอีก

การปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดในการวิจัย ผลจากการตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยคือ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ราย ดังกล่าว ผู้วิจัยนำผลมาสังเคราะห์เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรม

เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือประกอบโครงการในแต่ละโครงการ อันเป็นผลสืบเนื่องจากผลจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และผลจากการตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยดังกล่าวในขั้นตอนที่ 1 ดังนี้

1. คู่มือประกอบโครงการพัฒนาความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง เพื่อใช้ในการฝึกอบรม การสัมมนา การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษาเป็นกลุ่ม การมอบหมายงานให้ทำหรืออื่นๆ ในเบื้องต้นนี้มีจำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้และห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ความหมายและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน บทบาทผู้เรียนและผู้สอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสร้างและพัฒนาโจทย์ปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน

2. โครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง เป็นโครงการที่แสดงให้เห็นถึงการวางแผนเพื่อปฏิบัติไว้ล่วงหน้า มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย มีตารางการดำเนินกิจกรรมดำเนินงาน การแบ่งกลุ่มในการดำเนินกิจกรรม มีการกำหนดระยะเวลา และขอบเขตของเวลา มีการบริหารจัดการ และมีการติดตามและประเมินผล มีคู่มือของโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานตามโครงการ

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข

การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไขจะดำเนินการเป็น 2 ระยะ ดังนี้การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (preliminary field checking and revision) โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (focus group discussion) ประกอบด้วย ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้น 10 คนโดยใช้เกณฑ์ความ

ถูกต้อง (accuracy) และความเป็นประโยชน์ (utility) ต่อการนำไปใช้ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอความเป็นมาของการวิจัยและผลการดำเนินงานที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1-2 ให้กลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไข

การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (main field checking and revision) หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะในระยาะที่ 1 แล้วผู้วิจัยนำไปตรวจสอบโดยวิธีการอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย (focus group discussion) ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้น 20 คน โดยใช้เกณฑ์ความถูกต้อง (accuracy) และความเป็นประโยชน์ (utility) ต่อการนำไปใช้ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอความเป็นมาของการวิจัยและผลการดำเนินงานที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1-2 และผลการตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้น และการปรับปรุงแก้ไขในระยาะที่ 1 ให้กลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนาม

การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนด เครื่องมือ 6 ประเภท ดังนี้

1) เครื่องมือในโครงการที่ 1 ประกอบด้วย แบบประเมินปฏิภริยาต่อโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย แบบประเมินความรู้ของกลุ่มเป้าหมายหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 1 และแบบถอดบทเรียนหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 1

2) เครื่องมือในโครงการที่ 2 ประกอบด้วย แบบประเมินปฏิภริยาต่อโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ แบบถอดบทเรียนหลังการทดลอง

3) แบบประเมินความมีประสิทธิภาพของโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองโปรแกรมก่อนและหลังการทดลอง (pretest - posttest) ประกอบด้วย แบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองโปรแกรมในภาคสนาม (trial)

การทดลองโปรแกรมในภาคสนามใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบ pre-experimental มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) กลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ได้แก่ ผู้อำนวยการ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านนาดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5

จำนวน 16 คน ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ระหว่างเดือนตุลาคม-เมษายน 2559 รวมเวลา 5 เดือน

การสรุปผลการทดลอง และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม โดยการสรุปผลนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อดูว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดในมิติต่างๆ ตามเครื่องมือการประเมินที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 5 หรือไม่ ในกรณีการปรับปรุงแก้ไขนั้น เป็นการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมโดยพิจารณาข้อมูลจากการนำไปปฏิบัติจริง การสังเกต การบันทึก การสัมภาษณ์ การถอดบทเรียน และอื่นๆ ที่ผู้วิจัยใช้ในทุกระยะของการดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

เขียนและนำเสนอรายงานผลการวิจัยในรูปแบบอิงแนวคิดเชิงวิพากษ์ (critical approach) แสดงหลักฐานประกอบทั้งข้อมูล สถิติ ภาพถ่าย เอกสาร หรือสิ่งอื่นๆ ที่ผู้ร่วมโปรแกรมและผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมกันปฏิบัติ ใช้วิธีการสกัดความรู้และประสบการณ์ที่ฝังลึกจากการสะท้อนผล พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน และความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานทั้งที่สำเร็จหรือไม่สำเร็จ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรมเพื่อให้การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการนำเสนอผลการวิจัยจึงมีลักษณะเป็นไปในลักษณะเป็นการพรรณนาหรือบรรยายเชิงวิพากษ์ โดยในขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำเสนอผลการวิจัยประกอบข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก การจัดทำรายละเอียดโปรแกรม จากการอภิปรายกลุ่มและจากการหาประสิทธิภาพโปรแกรม ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอรายละเอียดการสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมภาคสนามทั้ง 5 ประเภท และขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้โปรแกรมภาคสนาม จะนำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในลักษณะการเล่าเรื่อง (story telling) ตามความเป็นจริงและเป็นกลาง (factual and neutral manner) ประกอบข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบประเมินปฏิกิริยา (reaction) แบบประเมินความรู้ (knowledge) แบบประเมินการนำความรู้สู่การปฏิบัติ (from knowledge to action) แบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน (teaching climate) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน (learning behavior)

สรุปผลการวิจัย

1) ลักษณะของโปรแกรมผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 1-3 ทำให้ได้โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการคือโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายและโครงการนำความรู้สู่การ

ปฏิบัติ กรณีโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย มีคู่มือประกอบเพื่อใช้ในการฝึกอบรมการสัมมนาการศึกษาด้วยตนเองการศึกษาเป็นกลุ่มการมอบหมายงานให้ทำหรืออื่นๆ จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) การเรียนรู้และห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 2) ความหมายและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน 3) บทบาทผู้เรียนและผู้สอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) การสร้างและพัฒนาโจทย์ปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5) การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน **กรณีโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ** มีคู่มือเชิงปฏิบัติการ 1 หน่วยการเรียนรู้ เป็นคู่มือที่แสดงให้เห็นถึงการวางแผนเพื่อการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้ามีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนมีกิจกรรมดำเนินงานและมีการกำหนดระยะเวลาและขอบเขตของเวลา มีการบริหารจัดการ มีการติดตามและประเมินผลที่หลากหลาย มิติ

2) ความมีประสิทธิภาพของโปรแกรมและข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนามผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 4-5 มีผลการวิจัยดังนี้

2.1) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามกระบวนการที่กำหนดมีประสิทธิภาพตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้สามารถจะนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่องหรือในการนำไปเผยแพร่โดยพิจารณาจาก (1) ผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) ผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามกระบวนการที่กำหนดแม้จะมีประสิทธิภาพตามผลการวิจัยที่นำเสนอในข้อ 2.1 แต่ผลจากการถอดบทเรียนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายภายหลังการทดลองพบว่า มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขบางประเด็นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้เพื่อให้การนำโปรแกรมไปใช้อย่างต่อเนื่องหรือเพื่อการนำไปเผยแพร่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นซึ่งประเด็นที่เป็นข้อเสนอแนะจะนำไปกล่าวถึงในหัวข้อการอภิปรายผล

อภิปรายผลการวิจัย

ในการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยในส่วนที่เป็นวัตถุประสงค์การวิจัยที่สำคัญมาอภิปรายผล 2 ประเด็น ดังนี้คือ (1) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและนำไปทดลองในภาคสนามแล้ว มีประสิทธิผลหรือไม่ โดยพิจารณาจากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง และผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้โปรแกรมนี้ และ (2) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและนำไปทดลองในภาคสนามแล้ว ยังมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขอะไรเพิ่มเติมอีกบ้าง ดังต่อไปนี้

จากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เช่นเดียวกับผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และผ่านการทดลองในภาคสนามแล้ว เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิผล สามารถจะนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง หรือนำไปเผยแพร่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยยึดปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจ ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสืบค้นกระบวนการทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงและเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Barrows & Tamblyn (1980 อ้างถึงใน วาสนา ภูมิ, 2555) และ Nancy (2004) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา และยังสอดคล้องกับ Walton & Matthews (2008 อ้างถึงใน วาสนา ภูมิ, 2555) และ Nancy (2004) กล่าวว่า การให้ปัญหาตั้งแต่ต้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ และถ้านักเรียนแก้ปัญหาได้ก็จะมีส่วนช่วยให้นักเรียนจำเนื้อหาความรู้ได้ง่ายและนานขึ้น

เพราะมีประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหา โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดปัญหาเป็นฐาน ครูผู้สอนได้กำหนดสถานการณ์และจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายโดยครูผู้สอนนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาเพื่อเตรียมพร้อมของผู้เรียนด้วยการนำเสนอสถานการณ์ต่างๆที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับเรื่องที่จะเรียนรู้ต่อไป ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ อีกทั้งการนำเสนอสถานการณ์ปัญหานั้นสามารถกระตุ้นให้เกิดคำถามได้ครอบคลุมรอบแนวคิด การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะนำไปสู่การคิดและการแก้ปัญหาร่วมกัน นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) วาสนา ภูมิ (2555) ที่กล่าวว่าผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนเนื้อหาใหม่ การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากการลงมือร่วมกันปฏิบัติเป็นกลุ่ม กลุ่มจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน และสมาชิกในกลุ่มก็มีอิทธิพลและปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน สมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน เพราะเป็นการลดความสามารถของนักเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนกล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน รับผิดชอบต่อผลการเรียนของตนเอง และต่อผลการเรียนของกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลไปสู่การร่วมมือกันแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พบหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ในคาบแรกๆของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการร่วมทำกิจกรรมดีมาก แต่ยังไม่ค่อยเข้าใจถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมากนัก เนื่องจากนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้และการที่นักเรียนจะต้องช่วยกันสรุปความรู้ด้วยตนเอง ทำให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างล่าช้า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มจะเห็นได้ว่าในคาบแรกๆนักเรียนที่เรียนอ่อนยังไม่ค่อยมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเท่าที่ควร โดยจะให้นักเรียนเก่งเป็นคนคิดและทำกิจกรรม ครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมกันทุกคน นอกจากนั้นบรรยากาศในชั้นเรียนก็เป็นสิ่งที่สำคัญ

ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากที่สุด โดยครูควรมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนอย่างทั่วถึง ซึ่งจะส่งผลต่อการให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในชั้นเรียน เมื่อการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนเกิดปัญหาหรือมีข้อผิดพลาด ครูควรให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันคิดและหาทางแก้ไขด้วยตนเอง โดยครูจะเป็นเพียงผู้ที่ยคอยให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องอยู่ห่างๆเท่านั้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจจากประสบการณ์ตรงและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาอื่นได้ ในการเรียนการสอนครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ โดยครูไม่ควรกำหนดกรอบความคิดของนักเรียนให้เป็นไปตามจัดประสงค์ที่ครูต้องการ แต่ควรให้นักเรียนมีการคิดการวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองพบว่า คะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นครูผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้นอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทั้งด้านความรู้ มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.2 จากข้อบกพร่องในการเรียนรู้ที่ยืดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พบหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนอาจไม่มั่นใจในความรู้ที่ตนค้นคว้ามา เพราะไม่สามารถกำหนดวัตถุประสงค์อาจมีผลกระทบในทางลบเกี่ยวกับการเรียนรู้ได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ฝึกการค้นคว้า ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3 ในบทบาทครูผู้สอนจะต้องมีความอดทน ไม่ใจร้อนที่จะสรุปบทเรียนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและศักยภาพให้เต็มที่ โดยจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ให้ได้มากที่สุด

1.4 ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องเตรียมการเป็นอย่างดีถึงขั้นตอนของการสอน รวมทั้งเตรียมตัวในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆไว้ล่วงหน้า

2. ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 โปรแกรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีจุดแข็งด้านเป็นการพัฒนาครูในระหว่างปฏิบัติงานในหน้าที่โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเกี่ยวข้องจนถึงด้านการส่งเสริมให้นักเรียนตั้งคำถาม และสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีเนื้อหาและกิจกรรมเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2 ควรทำการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูและผู้บริหารในศตวรรษที่ 21 ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เอกสารอ้างอิง

- จินตนา ศรีสารคาม. (2554). วิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. คุษุณิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณมน จีรังสุวรรณ. (2552). การศึกษาความต้องการจำเป็นด้านความต้องการไอซีทีสำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติด้านอีเลิร์นนิ่ง (NEC 2012) ของมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ประจำปี 2555 14 – 15 สิงหาคม 2555.
- มัทธรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning), วารสารวิชาการ.2(กุมภาพันธ์), 11-17.
- วาสนา ภูมิ. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องอัตราส่วนและร้อยละที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์.

- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิโรจน์ สารรัตนะ. (2558) *การวิจัยทางการบริหารการศึกษา: แนวคิด แนวปฏิบัติ และกรณีศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: หจก.ทิพย์วิสุทธิ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). *19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์
- Barell, J. (1998). *PBL: An Inquiry Approach*. Arlington Heights, Ill.: Skylight Training and Publishing, Inc.
- Barrows, H. S., & Kelson, A. (1993). *Problem-based learning in secondary education and the Problem-based Learning Institute (Monograph)*. Springfield: Southern Illinois University School of Medicine.
- Cerezo, Nancy. (2004). *Problem-Based Learning in Middle School A Research Case study of Perceptions of At-Risk Females*. *Research in Middle Level Education Online*. Retrieved on December 8, 2016 from <https://eric.ed.gov/?id=EJ807395>.
- Gijsselaers, W. H. (1996). *Connecting problem-based practices with educational theory*. In L. Wilkerson & W. Gijsselaers (Eds.), *Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice*. New Directions in Teaching and Learning. No. 68, Winter 1996 (pp. 13-21). San Francisco: Jossey Bass.
- Ken Robinson, (2010). *Bring on the Learning Revolution*. Retrieved on December 8, 2016 from <http://sirkenrobinson.com/>.
- Little, A. W. & Green, A. (2009). Successful globalisation, education and sustainable development. *International Journal of Educational Development*, 29(2).
- Nissanke, M. & Thorbecke, E. (2006). *Channels and policy debate in the globalization-inequality-poverty nexus*. *World Development*, 34(8).
- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education (2nd ed.)*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.