โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

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 วรครบุรี[1], พระครูสุธีจริยวัฒน์[2], ไพศาล สุวรรณน้อย[3]
Wuttichai Worakhonburee[1], Phrakrusutheejariyawat[2], Paisan Suwannoi[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบความมีประสิทธิผลของโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา ดำเนินการทดลองภาคสนามด้วยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนจำนวน 16 คนมีนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองจำนวน 240 คน ที่โรงเรียนบ้านนาดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผลการวิจัย พบว่า โปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมายและโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ แต่ละโครงการมีคู่มือเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติประกอบ เมื่อผ่านการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิผลตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้คือ 1) คะแนนการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ2) คะแนนประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข้อเสนอแนะจากผลการถอดบทเรียนเพื่อการนำไปใช้ที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ครูต้องช่วยเหลือดูแลให้คำแนะนำนักเรียน

[1] นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
[2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน
[3] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1] Ph.D. Candidate in Education Administration, Faculty of Education, Mahamakut Buddhist University Isan Campus
[2] Faculty of Education, Mahamakut Buddhist University Isan Campus
[3] Faculty of Education, Khon Kaen University

อย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอน เน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ไม่ควรนานเกินไป

คำสำคัญ: โปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน ห้องเรียนศตวรรษที่ 21 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

Abstract

The objectives of this research were to develop and evaluate the effectiveness of the problem-based learning for the 21st century for the expanded schools under the Office of Basic Education Commission by research and developmentmethodology 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 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.

Keywords: Problem-based learning, 21st century classroom, educational expanded schools

บทนำ

สังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมโลก เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยปราศจากพรมแดนขวางกั้น โลกเป็นเสมือนหมู่บ้านเดียวกัน เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้หรือสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน ในสังคมยุคนี้ต่างจำเป็นต้องใช้ทักษะในด้านการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตอยู่การเปลี่ยนแปลงไปของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจการเมืองและสังคมโลกการมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นของตนเองจึงเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้เกิดการเจริญเติบโตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอันจะนำพาประเทศไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) ผลต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในการผลิตทางอุตสาหกรรมและการเคลื่อนย้ายของกลุ่มคน โลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการบูรณาการทางเศรษฐกิจระดับโลก Nissanke and Thorbecke (2006) การเพิ่มขึ้นของการลงทุนโดยตรงและการส่งผ่านเทคโนโลยีจากประเทศที่พัฒนาแล้วไปยังประเทศที่กำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนา มีความสำคัญเป็นอย่างมากในยุคโลกาภิวัตน์ และนอกจากนี้คลื่นของโลกาภิวัตน์นั้น ยังเชื่อมโยงถึงวัฒนธรรมการบริโภคของผู้คนจากที่หนึ่งสู่ที่หนึ่งอีกด้วย Little and Green

(2009) ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อสังคมอย่างไร้พรมแดนการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีใหม่ ๆ กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกในการศึกษาหาความรู้ให้กับผู้เรียนทุกช่วงวัยจะสามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาในการเรียนการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมจึงไม่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมักเป็นการเรียนการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ที่ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การนำกระบวนการเรียนรู้มาบูรณาการในหลักสูตรร่วมกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการแก้ปัญหาผู้เรียนต้องค้นหาและสร้างสรรค์ความรู้จากการแสวงหาด้วยตนเองหรือใช้ความร่วมมือในกลุ่มของผู้เรียน ณมน จีรังสุวรรณ (2552)

ภาพของโรงเรียนจะเปลี่ยนจากการเป็นสิ่งก่อสร้างเป็นภาพของการเป็นศูนย์รวมประสาท (nerve centers) ที่ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนแต่จะเชื่อมโยงครู นักเรียน และชุมชนเข้าสู่ขุมคลังแห่งความรู้ทั่วโลก ครูเองจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็นประโยชน์เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้และต้องมีการสร้างวัฒนธรรมการสืบค้น ภาพของห้องเรียนจะขยายกลายเป็นชุมชนที่ใหญ่ขึ้น นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้นำตนเองได้ มีการทำงานทั้งอย่างเป็นอิสระและอย่างร่วมมือกันกับคนอื่น หลักสูตรและการสอนจะมีลักษณะท้าทายสำหรับนักเรียนทุกคน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักสูตรจะไม่เน้นการยึดตำราเป็นตัวขับเคลื่อนหรือแบบแยกส่วนเช่นในอดีต แต่จะเป็นหลักสูตรแบบยึดโครงงานและการบูรณาการการสอนทักษะและเนื้อหาจะไม่เป็นจุดหมายปลายทางเช่นที่เคยเป็นมา แต่นักเรียนจะต้องมีการเรียนรู้ผ่านการวิจัยและการปฏิบัติในโครงงาน การเรียนรู้จากตำราจะเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ความรู้จะไม่หมายถึงการจดจำข้อเท็จจริงหรือตัวเลข แต่จะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและการปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าที่มีอยู่ ทักษะและเนื้อหาที่ได้รับจะเกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติในโครงงาน จะไม่จบลงตรงที่การได้รับทักษะและเนื้อหาแล้วเท่านั้น การประเมินผลจะเปลี่ยนจากการประเมินความจำและความไม่เกี่ยวโยงกับความเข้าใจต่อการนำไปปฏิบัติได้จริง ไปเป็นการประเมินที่ผู้ถูกประเมินมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองด้วย ทักษะที่คาดหวังสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่เรียนรู้ ผ่านหลักสูตรที่เป็นสหวิทยาการบูรณาการ ยึดโครงงานเป็นฐานและอื่น ๆ ดังกล่าวจะเน้นเรื่อง 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นได้จากความร่วมมือ ในการทำงานเป็นทีม การคิดเชิงวิพากษ์ ในปัญหาที่ซับซ้อน การนำเสนอด้วยวาจาและด้วยการเขียน การใช้เทคโนโลยีความเป็นพลเมืองดี การฝึกปฏิบัติอาชีพ การวิจัยและการปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ (วิโรจน์ สารรัตนะ, 2556 ; Heick, 2012; Partnership for 21st Century Skills, 2011; The Victorian Council of School Organizations, 2012

จากผลการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักวิชาการไทยและต่างประเทศ เช่น Barrows & Kelson (1993) Barell (1998) Gijselaers

(1996) Torp & Sage (2002) และวิจารณ์ พาณิช (2555) สามารถนำเอาหลักการและวิธีการต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนตามทัศนะของนักวิชาการหลายท่านไว้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรค์นิยม (Constructivism) เป็นการส่งเสริมให้นักเรียน เรียนรู้กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้และพัฒนาการทำงานร่วมกัน พัฒนาด้านการใช้เหตุผล พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองและความรับผิดชอบสำหรับขั้นตอน PBL ผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ มี 7 ขั้นตอนสำคัญดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 อธิบายคำศัพท์ที่ไม่เข้าใจ กลุ่มผู้เรียนร่วมกันทำความเข้าใจคำศัพท์และข้อความที่ปรากฏอยู่ในโจทย์ปัญหาให้ชัดเจน ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระบุปัญหาหลักที่ปรากฏในโจทย์ปัญหาและตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหา ขั้นตอนที่ 3 ระดมสมอง กลุ่มผู้เรียนระดมสมองจากคำถามที่ร่วมกันกำหนดขึ้น โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่มทุกคน โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญ ดังนั้นจะต้องรับฟังซึ่งกันและกัน ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ปัญหา กลุ่มผู้เรียนอธิบายวิเคราะห์ปัญหาและตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับปัญหาที่ได้ระดมสมองกัน ช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผล สรุปเป็นความรู้และแนวคิดของกลุ่ม ขั้นตอนที่ 5 สร้างประเด็นการเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้กลุ่มผู้เรียนจะร่วมกันสรุปว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดที่ยังไม่รู้ หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่ออธิบายปัญหานั้น ขั้นตอนที่ 6 ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง กลุ่มผู้เรียนค้นคว้าหาคำอธิบายตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยรวบรวมข้อมูลความรู้และสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเตอร์เน็ต ผู้รู้ ฯลฯ เพื่อค้นหาคำตอบให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นตอนที่ 7 รายงานต่อกลุ่ม กลุ่มผู้เรียนนำรายงานข้อมูลหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้จากการค้นคว้าเพิ่มเติมอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้ และนำมาเสนอต่อกลุ่มในแต่ละประเด็นการเรียนรู้

ดังนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งจะเป็นการนำเอากระบวนการเรียนการสอนที่ยึดปัญหาเป็นฐานเพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนผู้เรียนจะต้องแลกเปลี่ยนเนื้อหาความรู้ร่วมเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตลอดจนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง จะเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ให้เหมาะสมและก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าในยุคของโลกที่ไร้พรมแดนและยังจะเป็นการเพิ่มทักษะและความสามารถในการเรียนรู้โดยเริ่มจากปัญหาและยังจะก่อให้เกิดกระบวนการกลุ่มในการเรียนสามารถนำสื่อมาผสมผสานเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนจึงจะเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นฐานทางด้านการเรียนรู้และขยายสังคมแห่งการเรียนรู้ให้กว้างไกลยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ประกอบด้วยโครงการและรายละเอียดของโครงการ รวมทั้งคู่มือประกอบโครงการแต่ละโครงการ

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม และเพื่อหาข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนามของโปรแกรมการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขอบเขตของการศึกษาวิจัย ดังนี้ ครูโรงเรียนบ้านนาดีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 16 คน ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน 240 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัยและการปรับปรุงแก้ไข

ในขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยคือ โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องของโปรแกรมกับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของสถานศึกษา ใน 2 กิจกรรม ดังนี้

1. การตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยเป็นการตรวจสอบโปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ราย โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยใช้เกณฑ์โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือไม่ ควรปรับปรุงแก้ไขอะไรอีก

2. การปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดในการวิจัย ผลจากการการตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยคือ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ราย ดังกล่าว ผู้วิจัยนำผลมาสังเคราะห์เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการจำเป็นและบริบทของโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำคู่มือประกอบโปรแกรม

เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือประกอบโครงการในแต่ละโครงการ อันเป็นผลสืบเนื่องจากผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และผลจากการตรวจสอบกรอบแนวคิดในการวิจัยดังกล่าวในขั้นตอนที่ 1 ดังนี้

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

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

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไข

การตรวจสอบคุณภาพคู่มือประกอบโปรแกรมและการปรับปรุงแก้ไขจะทำเป็น 2 ระยะ ดังนี้การตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข โดยการอภิปรายกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้น 10 คน โดยใช้เกณฑ์ความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอความเป็นมาของการวิจัยและผลการดำเนินงานที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1-2 ให้กลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไข

การตรวจสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะในระยะที่ 1 แล้วผู้วิจัยนำไปตรวจสอบโดยวิธีการอภิปรายกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสิ้น 20 คน โดยใช้เกณฑ์ความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอความเป็นมาของการวิจัยและผลการดำเนินงานที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1-2 และผลการตรวจสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไขในระยะที่ 1 ให้กลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนาม

การสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมในภาคสนามในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนด เครื่องมือ 6 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือในโครงการที่ 1 ประกอบด้วย แบบประเมินปฏิกิริยาต่อโครงการพัฒนาความรู้ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย แบบประเมินความรู้ของกลุ่มเป้าหมายหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 1 และแบบถอดบทเรียนหลังการพัฒนาตามโครงการที่ 1

2. เครื่องมือในโครงการที่ 2 ประกอบด้วย แบบประเมินปฏิกิริยาต่อโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ แบบถอดบทเรียนหลังการทดลอง

3. แบบประเมินความมีประสิทธิผลของโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองโปรแกรมก่อนและหลังการทดลอง ประกอบด้วย แบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองโปรแกรมในภาคสนาม (trial)

การทดลองโปรแกรมในภาคสนามใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้นแบบ pre-experimental มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มเป้าหมายในการทดลอง ได้แก่ ผู้อำนวยการ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านนาดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 5 จำนวน 16 คน ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ระหว่างเดือนตุลาคม–เมษายน 2559 รวมเวลา 5 เดือน

การสรุปผลการทดลอง และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม โดยการสรุปผลนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อดูว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดในมิติต่าง ๆ ตามเครื่องมือการประเมินที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 5 หรือไม่ ในกรณีการปรับปรุงแก้ไขนั้น เป็นการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมโดยพิจารณาข้อมูลจากการนำไปปฏิบัติจริง การสังเกต การบันทึก การสัมภาษณ์ การถอดบทเรียน และอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยใช้ในทุกระยะของการดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย

เขียนและนำเสนอรายงานผลการวิจัยในรูปแบบอิงแนวคิดเชิงวิพากษ์ แสดงหลักฐานประกอบทั้งข้อมูล สถิติ ภาพถ่าย เอกสาร หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ผู้ร่วมโปรแกรมและผู้เกี่ยวข้องได้ร่วมกันปฏิบัติ ใช้วิธีการสกัดความรู้และประสบการณ์ที่ฝังลึกจากการสะท้อนผล พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน และความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน ทั้งที่สำเร็จหรือไม่สำเร็จ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงโปรแกรมเพื่อให้การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นการนำเสนอผลการวิจัยจึงมีลักษณะเป็นไปในลักษณะเป็นการพรรณนาหรือบรรยายเชิงวิพากษ์ โดยในขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำเสนอผลการวิจัยประกอบข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก การจัดทำรายละเอียดโปรแกรม จากการอภิปรายกลุ่มและจากการหาประสิทธิภาพโปรแกรม ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอรายละเอียดการสร้างเครื่องมือเพื่อการทดลองโปรแกรมภาคสนามทั้ง 5 ประเภท และขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้โปรแกรมภาคสนาม จะนำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในลักษณะการเล่าเรื่องตามความเป็นจริงและเป็นกลาง ประกอบข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบประเมินปฏิกิริยา แบบประเมินความรู้ แบบประเมินการนำความรู้สู่การปฏิบัติ แบบประเมินบรรยากาศการเรียนการสอน แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิจัย

1. ลักษณะของโปรแกรมผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 1-3 ทำให้ได้โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วยโครงการ 2 โครงการคือโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมายและโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ กรณีโครงการพัฒนาความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย มีคู่มือประกอบเพื่อใช้ในการฝึกอบรมการสัมมนาการศึกษาด้วยตนเองการศึกษาเป็นกลุ่มการมอบหมายงานให้ทำหรืออื่น ๆ จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) การเรียนรู้และห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 2) ความหมายและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน 3)บทบาทผู้เรียนและผู้สอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) การสร้างและพัฒนาโจทย์ปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5)การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐาน กรณีโครงการนำความรู้สู่การปฏิบัติ มีคู่มือเชิงปฏิบัติการ 1 หน่วยการเรียนรู้ เป็นคู่มือที่แสดงให้เห็นถึงการวางแผนเพื่อการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้ามีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนมีกิจกรรมดำเนินงานและมีการกำหนดระยะเวลาและขอบเขตของเวลามีการบริหารจัดการมีการติดตามและประเมินผลที่หลากหลายมิติ

2. ความมีประสิทธิผลของโปรแกรมและข้อบกพร่องในการปรับปรุงแก้ไขจากผลการทดลองในภาคสนามผลจากการดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอนที่ 4-5 มีผลการวิจัยดังนี้

2.1 โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่

พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามกระบวนการที่กำหนดมีประสิทธิผลตามสมมุติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้สามารถจะนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่องหรือในการนำไปเผยแพร่โดยพิจารณาจาก (1) ผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) ผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองพบว่าคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.2 โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการทดลองตามกระบวนการที่กำหนดแม้จะมีประสิทธิผลตามผลการวิจัยที่นำเสนอในข้อ 2.1 แต่ผลจากการถอดบทเรียนร่วมกับกลุ่มเป้าหมายภายหลังการทดลองพบว่ามีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขบางประเด็นในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้เพื่อให้การนำโปรแกรมไปใช้อย่างต่อเนื่องหรือเพื่อการนำไปเผยแพร่มีประสิทธิผลยิ่งขึ้นซึ่งประเด็นที่เป็นข้อเสนอแนะจะนำไปกล่าวถึงในหัวข้อการอภิปรายผล

อภิปรายผล

ในการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยขอนำผลการวิจัยในส่วนที่เป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่สำคัญมาอภิปรายผล 2 ประเด็น ดังนี้คือ (1) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและนำไปทดลองในภาคสนามแล้ว มีประสิทธิผลหรือไม่ โดยพิจารณาจากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองและผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้โปรแกรมนี้ และ (2) โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นและนำไปทดลองในภาคสนามแล้ว ยังมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขอะไรเพิ่มเติมอีกบ้าง ดังต่อไปนี้

จากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เช่นเดียวกับผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง เปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และผ่านการทดลองในภาคสนามแล้วเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิผล สามารถจะนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง หรือนำไปเผยแพร่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยยึดปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจ ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การสืบค้นกระบวนการทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงและเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Barrows and Tamblyn (1980 อ้างถึงในวาสนา ภูมี, 2555) และ Nancy

(2004) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การเรียนรู้ที่เป็นผลของกระบวนการทำงานที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหา ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างความเข้าใจกลไกของตัวปัญหารวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา และยังสอดคล้องกับ Walton and Matthews (2008 อ้างถึงในวาสนา ภูมี, 2555) และ Nancy (2004) กล่าวว่า การให้ปัญหาตั้งแต่ต้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ และถ้านักเรียนแก้ปัญหาได้ก็จะมีส่วนช่วยให้นักเรียนจำเนื้อหาความรู้นั้นได้ง่ายและนานขึ้นเพราะมีประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหา โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดปัญหาเป็นฐาน ครูผู้สอนได้กำหนดสถานการณ์และจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายโดยครูผู้สอนนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาเพื่อเตรียมพร้อมของผู้เรียนด้วยการนำเสนอสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับเรื่องที่จะเรียนรู้ต่อไป ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งการนำเสนอสถานการณ์ปัญหานั้นสามารถกระตุ้นให้เกิดคำถามได้ครอบคลุมกรอบแนวคิด การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะนำไปสู่การคิดและการแก้ปัญหาร่วมกัน นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) วาสนา ภูมี (2555) ที่กล่าวว่าผู้สอนอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นการนำความรู้เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนเนื้อหาใหม่ การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากการลงมือร่วมกันปฏิบัติเป็นกลุ่ม กลุ่มจะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน และสมาชิกในกลุ่มก็มีอิทธิพลและปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน สมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน เพราะเป็นการคละความสามารถของนักเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนกล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน รับผิดชอบต่อผลการเรียนของตนเอง และต่อผลการเรียนของกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลไปสู่การร่วมมือกันแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21ที่พบหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ในคาบแรก ๆ ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการร่วมทำกิจกรรมดีมาก แต่ยังไม่ค่อยเข้าใจถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมากนัก เนื่องจากนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้และการที่นักเรียนจะต้องช่วยกันสรุปความรู้ด้วยตนเอง ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างล่าช้า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มจะเห็นได้ว่าในคาบแรก ๆ นักเรียนที่เรียนอ่อนยังไม่ค่อยมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเท่าที่ควร โดยจะให้นักเรียนเก่งเป็นคนคิดและทำกิจกรรม ครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นเพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมกันทุกคน นอกจากนั้นบรรยากาศในชั้นเรียนก็เป็นสิ่งที่สำคัญ ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากที่สุด โดยครูควรมีปฏิสัมพันธ์

กับนักเรียนอย่างทั่วถึง ซึ่งจะส่งผลต่อการให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน เมื่อการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนเกิดปัญหาหรือมีข้อผิดพลาด ครูควรให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันคิดและหาทางแก้ไขด้วยตนเอง โดยครูจะเป็นเพียงผู้ที่คอยให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องอยู่ห่าง ๆ เท่านั้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจจากประสบการณ์ตรงและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาอื่นได้ ในการเรียนการสอนครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ โดยครูไม่ควรกำหนดกรอบความคิดของนักเรียนให้เป็นไปตามจัดประสงค์ที่ครูต้องการ แต่ควรให้นักเรียนมีการคิด การวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนของกลุ่มเป้าหมายในการทดลองเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการทดลอง พบว่า คะแนนจากการประเมินบรรยากาศการเรียนการสอนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้น ครูผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มากขึ้นอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ เพราะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทั้งด้านความรู้ มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.2 จากข้อบกพร่องในการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นฐานสำหรับห้องเรียนศตวรรษที่ 21 ที่พบหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนอาจไม่มั่นใจในความรู้ที่ตนค้นคว้ามา เพราะไม่สามารถกำหนดวัตถุประสงค์อาจมีผลกระทบในทางลบเกี่ยวกับการเรียนได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ฝึกการค้นคว้า ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความหลากหลาย เพื่อพัฒนาความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3 ในบทบาทครูผู้สอนจะต้องมีความอดทน ไม่ใจร้อนที่จะสรุปบทเรียนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถและศักยภาพให้เต็มที่ โดยจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ให้ได้มากที่สุด

1.4 ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องเตรียมการเป็นอย่างดีถึงขั้นตอนของการสอน รวมทั้งเตรียมตัวในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้า

2. ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 โปรแกรมการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีจุดแข็งด้านเป็นการพัฒนาครูในระหว่างปฏิบัติงานในหน้าที่โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเกี่ยวข้องจนถึงด้านการส่งเสริมให้นักเรียนตั้งคำถาม และสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย ดังนั้น จึงควรมีการวิจัยหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีเนื้อหาและกิจกรรมเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2 ควรทำการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูและผู้บริหารในศตวรรษที่ 21 ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เอกสารอ้างอิง

จินตนา ศรีสารคาม. (2554). *วิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ณมน จีรังสุวรรณ. (2552). การศึกษาความต้องการจำเป็นด้านความต้องการไอซีทีสำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติด้านอีเลิร์นนิง (NEC 2012) ของมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ประจำปี 2555*. 14 – 15 สิงหาคม 2555.

มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning), *วารสารวิชาการ, 2*(กุมภาพันธ์): 11-17.

วาสนา ภูมี. (2555). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องอัตราส่วนและร้อยละที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความาสามรถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิจาณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

วิโรจน์ สารรัตนะ. (2558) *การวิจัยทางการบริหารการศึกษา: แนวคิด แนวปฏิบัติ และกรณีศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธิ์.

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. and Kelson, A. (1993). *Problem-based learning in secondary education and the Problem-based Learning Institute (Monograph)*. Springfield: Southern Illinois University School of Medicine.

Cerezo, N. (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 ttps://eric.ed.gov/?id=EJ807395.

Gijselaers, W. H. (1996). Connecting problem-based practices with educational theory. In L. Wilkerson & W. Gijselaers (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. and Green, A. (2009). Successful globalisation, education and sustainable development. *International Journal of Educational Development, 29*(2).

Nissanke, M. and Thorbecke, E. (2006). Channels and policy debate in the globalization–inequality–poverty nexus. *World Development, 34*(8).

Torp, L. and Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem-based learning for K-16 education* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.