

การพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการวิจัย จากการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับปฏิบัติการวิจัย ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

A Development of Learning Achievement and Research Skill
by Applying Problem-Based Learning Approach and Action Research
for Bachelor of Education Students

กิติพงษ์ ลือนาม^{1*}
Kitipong Luenam^{1*}

ABSTRACT

This research aims to 1) study the results on learning achievement and research skills of learning by applying the problem-based learning approach on action research in 'the research classroom' topic, 2) compare the learning achievement between before and after applying the problem-based learning approach, 3) compare the learning achievement between after applying the problem-based learning approach and the 70 percentage of criteria, 4) compare the research skills between after applying the problem-based learning approach and the 70 percent of criteria, and 5) study the attitudes toward learning by applying the problem-based learning approach in the course of Educational Research, enrolled by undergraduate students of Education Faculty, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.

Research population consisted of 688 undergraduate students, from 14 classes who enrolled Educational Research course, code 104331, the 1st academic semester of 2013, Nakhon Ratchasima Rajabhat University. They were grouped by using a cluster random sampling.

The instruments were divided into two categories: 1) the research tools were included of 4 lesson plans, 2 hours each which were conducted by applying the problem-based learning approach and 2) the data collection tools were included of 2.1) test paper in Educational Research topic in the course of Educational Research, 2.2) the evaluation criteria of the research skills, and 2.3) the attitude evaluation toward applying the problem-based learning approach. The statistical analysis included percentage, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.) and t test.

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา นครราชสีมา 30000

Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand.

* Corresponding author, e-mail: kitipong102512@gmail.com

Conclusions:

1. The research results showed the 7.02 points of score before studying and 24.84 points of average score after studying which improved 17.67 points of 30 points, and research skills were at a very good level of 29 students and at a good level of 16 students that indicated the overall average of 82.07 points out of full 100 points.
2. A comparison of the research results showed that after teaching by applying the problem-based learning approach was higher than before teaching.
3. A comparison of the learning outcomes after applying the problem-based learning approach was higher than 70 percent of criteria.
4. Research skills after applying the problem-based learning approach were higher than 70 percent of criteria.
5. Students have very good attitudes toward learning by applying the problem-based learning approach in learning which showed an average of 4.65.

Keywords: Learning result, Research skills, Attitudes, The problem-based learning approach

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน 3) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิจัย ระหว่างหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 5) เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชา การวิจัยการศึกษา ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่เรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษา (Educational Research) รหัสวิชา 104331 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 14 หมู่เรียน 688 คน โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง เป็น 3 ระยะ ศึกษาติดตามตั้งแต่ ปีการศึกษา 2554-2556 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่เรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษา (Educational Research) รหัสวิชา 104331 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 1 หมู่เรียน เป็นนักศึกษาโปรแกรมวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ทำการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย จำนวน 4 แผน ๔ ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ 2.1) แบบทดสอบ เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนรายวิชาการวิจัยการศึกษา 2.2) แบบวัดทักษะกระบวนการวิจัย 2.3) แบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษามีผลการเรียนรู้เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.02 คะแนน หลังเรียน 24.84 คะแนนและความก้าวหน้าเท่ากับ 17.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และทักษะกระบวนการวิจัยอยู่ในระดับดีมาก 29 คน ระดับดี 16 คน และโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 82.07 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน
2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
4. ทักษะกระบวนการวิจัยระหว่างหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
5. นักศึกษามีเจตคติดีมากต่อการจัดการเรียนรู้และวิชาการวิจัยการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65

คำสำคัญ: ผลการเรียนรู้, ทักษะกระบวนการวิจัย, เจตคติ, การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย

บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ได้เปิดหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาลากหลายสาขา อาทิเช่น หลักสูตรสาขาวิชาการศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาศิลปศาสตร์ โดยเฉพาะสาขาวิชาการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) ได้มีการจัดรายวิชาการวิจัยการศึกษา (Educational research) รหัสวิชา 104331 เป็นทั้งวิชาบังคับ และวิชาเลือก เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ด้านการวิจัย มีคำอธิบายรายวิชาว่าด้วยเรื่อง ความหมาย ความมุ่งหมาย ความสำคัญของการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย ประเภทของการวิจัยทางการศึกษา ขั้นตอน การวิจัย การวางแผนการวิจัย การฝึกปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผลงานวิจัย การใช้ผลการวิจัย และมีเนื้อหาสาระได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยกระบวนการวิจัยและตัวแปรในการวิจัยการเลือกหัวข้อปัญหาวิจัย และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการวางแผนการวิจัย และการเขียนเค้าโครงการวิจัยการเลือกกลุ่มตัวอย่างการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล : สถิติที่ใช้บรรยายลักษณะข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล : สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานและการนำเสนอข้อมูล สรุปผล อภิปรายผล

ข้อเสนอแนะ และการเขียนรายงานการวิจัยการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนการวิจารณ์ผลการวิจัย และการใช้ผลการวิจัย (กลุ่มวิชาวัดผลการศึกษา. 2553 : 1) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยในชั้นเรียน สามารถปฏิบัติทำการวิจัยได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักศึกษาที่เรียนสาขานี้ต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำเป็นต้องทำวิจัยในชั้นเรียน ดังนั้น การสรรหาวิธีการที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ กระจ่างชัด จึงเป็นหน้าที่หลักและสำคัญของอาจารย์ผู้สอนผู้วิจัยได้รับผิดชอบในการสอนรายวิชา วิจัยการศึกษา ทุกภาคการศึกษา ได้พยายามหาวิธีการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้มีความรู้และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติการวิจัยทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based learning) น่าจะเป็นการจัดการเรียนที่เหมาะกับเนื้อหาสาระรายวิชาวิจัยการศึกษา โดยเฉพาะเนื้อหา หัวข้อเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาจะต้องวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและนำการวิจัยค้นหาคำตอบ ตลอดจนการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เริ่มมาจากการนำมาใช้สอนนักศึกษาแพทย์ ฝึกหัด ณ มหาวิทยาลัย McMaster ประเทศแคนาดา จากนั้น ก็ใช้และประสบผลสำเร็จ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา หลายแห่งในสหรัฐอเมริกา การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีฐานคิดทฤษฎีทางจิตวิทยา กลุ่มสร้างสรรคนิยม (Constructivist Learning Theory) ของเพียเจต์ เชื่อว่า คนทุกคนที่เกิดมาพร้อมจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและพร้อมจะเชื่อมประสบการณ์เดิมให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ จนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาทางสติปัญญา เมื่อประสบกับปัญหา จะพยายามปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลด้วยกระบวนการ 2 ประการคือ การจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) (มัทนทรา ธรรมบุศย์. 2545) และมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำ ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ปัญหาที่ใช้มีลักษณะคลุมเครือไม่ชัด ปัญหาหนึ่งปัญหาอาจมีหลายคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาหลายทาง ผู้เรียนเป็นผู้แก้ปัญหาโดยแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ตลอดจนประเมินผลจากสถานการณ์จริง ซึ่งจะพัฒนาทักษะการคิด ทักษะการสืบค้นข้อมูล และเมื่อผู้เรียนผ่านกระบวนการแก้ปัญหาขั้นต้นแล้ว สถานการณ์ ปัญหาต่อไปจะเพิ่มความยาก ซึ่งอาจใช้กระบวนการกลุ่มช่วย (สันติ วิจักขณาลัญจ. 2548) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน น่าจะเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับการปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน ในรายวิชาการวิจัยการศึกษาจากที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นเหตุให้ผู้วิจัย สนใจที่จะทำวิจัย การพัฒนาผลการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการวิจัย จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชา การวิจัยการศึกษา ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา

วัตถุประสงค์

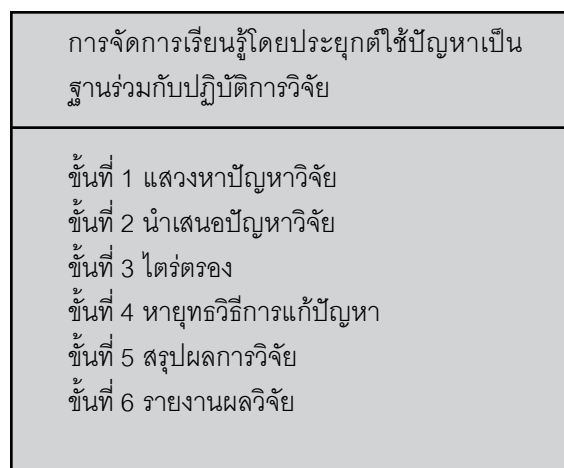
1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษาของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษาของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ระหว่างหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษาของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กับเกณฑ์ร้อยละ 70
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิจัย ระหว่างหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษา ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กับเกณฑ์ร้อยละ 70
5. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชา การวิจัยการศึกษา ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

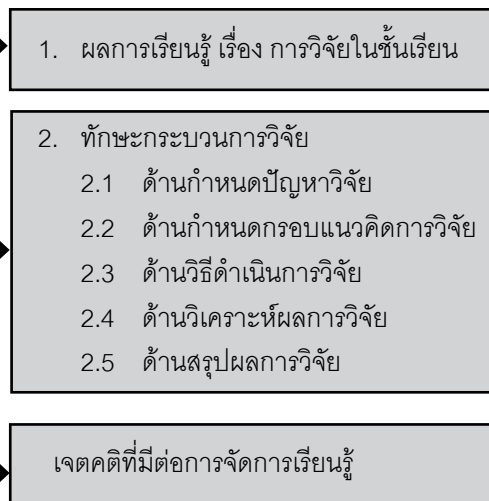
การวิจัยครั้งนี้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivism) ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget และ Vygotsky โดยเน้นปัญหาเป็นสำคัญและเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ กิจกรรมจะเน้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเฝ้าหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีม ภายในกลุ่มผู้เรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำเสนอปัญหา

ที่อาจจะมีความเดียว แต่มีวิธีการแสวงหาคำตอบได้หลากหลายวิธี หรืออาจจะมีความที่ถูกต้องหลายคำตอบ จากนั้นผู้เรียนแสดงวิธีการการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการเชื่อมโยงความรู้ การใช้ประสบการณ์เดิม แสดงเหตุผลโดยผ่านการวิเคราะห์ที่ตรงตรง แล้วสื่อสารนำเสนอออกมาถึงแนวคิดในการแก้ปัญหานั้น ๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างมีเหตุผล และสามารถขยายปัญหาหรือสร้างปัญหาใหม่ และแสดงวิธีการแก้ปัญหาใหม่ได้โดยผู้วิจัยเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นแสวงหาปัญหา 2) ขั้นนำเสนอปัญหา 3) ขั้นไตร่ตรอง 4) ขั้นหาวิธีการแก้ปัญหา 5) ขั้นสรุปผลการวิจัย 6) ขั้นรายงานผลการวิจัย โดยใช้ขั้นตอนดังกล่าวตั้งแต่การหาประเด็นปัญหาการวิจัย จนถึงการปฏิบัติการวิจัย

ตัวจัดกระทำ



ตัวแปรที่ศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยประเภทเตรียมทดลอง (Pre-experimental research) ซึ่งผู้วิจัยกำหนดประเด็นในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่เรียน รายวิชาการวิจัย การศึกษา (Educational research) รหัสวิชา 104331

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 14 หมู่เรียน 688 คน โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง เป็น 3 ระยะ ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2554-2556

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่เรียน รายวิชาการวิจัยการศึกษา รหัสวิชา 104331 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 แต่ศึกษาวิจัยติดตามตั้งแต่ปีการศึกษา 2554-2556 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 1 หมู่เรียน เป็นนักศึกษาโปรแกรมวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 3 จำนวน 45 คนได้มาจาก

การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดย นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีระบบการสอบคัดเลือกผ่านเกณฑ์ทุกโปรแกรมวิชาเอกด้วยข้อสอบชุดเดียวกัน ความรู้พื้นฐานด้านการวิจัยจึงไม่แตกต่างกัน

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้มีแบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังทดลอง (One group pretest-posttest design) โดยมีการสอบก่อนเรียน จากนั้นทำการทดลอง จัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย และทำการทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาทดสอบความแตกต่างแบบแผน ดังนี้

	O_1	X	O_2
เมื่อ	O_1		
	X		
	O_2		

แทน การทดสอบก่อนเรียน
แทน การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย
แทน การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ทำการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย โดยแต่ละแผนการสอนมีองค์ประกอบ ได้แก่ หัวข้อเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน เวลาที่ใช้เรียน การวัดผลและประเมินผล โดยในขั้นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 แสวงหาปัญหาวิจัย ขั้นที่ 2 นำเสนอปัญหาวิจัย ขั้นที่ 3 ไตร่ตรอง ขั้นที่ 4 หายุทธวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 สรุปผลการวิจัย และ ขั้นที่ 6 รายงานผลวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

2.1 แบบทดสอบ เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 30 ข้อ

2.2 แบบวัดทักษะกระบวนการวิจัย จำนวน 10 ข้อ

2.3 แบบวัดเจตคติ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการทดลองให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 90 นาที

2. นำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย ไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 แผน ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง

3. หลังการวิธีการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย ให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 90 นาที ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียน

4. แบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน เพื่อเข้าพบผู้วิจัย ภาคเรียนละ 2 ครั้ง โดยผู้วิจัยได้ให้คำปรึกษา เสนอแนะ กำกับ ติดตาม กระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน แก่นักศึกษาโดยให้ความรู้ตามกรอบเดียวกันกับที่ทดลอง การจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัยในภาคเรียนที่นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5. นัดหมายส่งงานวิจัยในชั้นเรียนเมื่อสิ้นภาคเรียน เมื่อนักศึกษาเสร็จสิ้นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู แต่ละภาคเรียน โดยนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง เรียนอยู่ในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 และปี 5 ภาคเรียนที่ 1 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญระดับสูงประเมินทักษะกระบวนการวิจัย 1 คน

6. ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย ให้นักศึกษาทำเพื่อประเมินเจตคติ ในวันส่งงานวิจัยในชั้นเรียน เล่มที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการวิจัย วิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยาย หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent sample) โดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิจัยหลังการทำวิจัย 2 เรื่อง จากฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ใช้สถิติทดสอบทีแบบ 1 กลุ่มเทียบกับเกณฑ์ (t-test for one sample)

4. คะแนนที่ได้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

สรุปผลการวิจัย

1. นักศึกษามีผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.02 คะแนน หลังเรียน 24.84 คะแนน และความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และนักศึกษามีทักษะกระบวนการวิจัย จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับดีมาก 29 คน ระดับดี 16 คน และคะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 1 เท่ากับ 39.07 คะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 2 เท่ากับ 43.00 คะแนน และโดยรวม เฉลี่ยเท่ากับ 82.07 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อน ($\bar{X} = 7.02$ คะแนน) และหลังเรียน ($\bar{X} = 24.84$ คะแนน) จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. ทักษะกระบวนการวิจัยระหว่างหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

5. เจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และวิชาการวิจัยการศึกษาโดยรวม เท่ากับ 4.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.42 นั่นคือ นักศึกษามีเจตคติที่ดีมาก ต่อการจัดการเรียนรู้และต่อวิชาการวิจัยการศึกษา

อภิปรายผล

1. ด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชา การวิจัยการศึกษา ของนักศึกษานักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีผลการเรียนรู้ในระดับดีมาก และผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 จัดได้ว่าสอดคล้องและเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการประยุกต์ใช้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเหมาะกับเนื้อหา การวิจัยในชั้นเรียน เนื่องจากการวิจัยในชั้นเรียน จำเป็นต้องศึกษาประเด็นปัญหาในชั้นเรียน และพยายามสืบเสาะหาวิธีการแก้ปัญหา ด้วยเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Chambliss (2545 : 136) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Katwibun (2004 : 1708-A) ทำวิจัยโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เนื้อหาตัวเลข การชั่ง ตวง วัด และเรขาคณิตในชีวิตประจำวัน โดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชอบกิจกรรมปัญหาเป็นฐาน ชอบวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตลอดจนสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cerezo (1999); Park และ Ertmer (2007-2008); Rajab (2007) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะมีพฤติกรรมที่ชอบวิชาที่สอน ชอบกิจกรรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งความชัดเจนในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมี 6 ขั้นตอน

ได้แก่ขั้นที่ 1 แสวงหาปัญหาวิจัย ขั้นที่ 2 นำเสนอปัญหาวิจัย ขั้นที่ 3 ไตร่ตรอง ขั้นที่ 4 หาวิธีวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 สรุปผลการวิจัย และขั้นที่ 6 รายงานผลวิจัยซึ่งขั้นตอนการสอนดังกล่าวได้นำหลักการของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาผสมผสานกับกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ จึงช่วยเสริมเติมกันในการสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับวัลลี สัตยาชัย (2547 : 16, 96-97) กล่าวว่า วิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะเปลี่ยนจากการเรียนแบบรับฟังและท่องจำมาเป็นผู้มีส่วนร่วม กำกับ และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้มีการเรียนรู้อย่างเข้าใจและสามารถจดจำได้นานและเชื่อว่าน่าจะนำไปสู่ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองไปตลอดชีวิต การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยเตรียมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ใช้ปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นในการเรียนรู้และการเรียนโดยอาศัยความเข้าใจ นำความรู้มาอภิปรายโต้เถียงกันในกลุ่มย่อย แทนการรับฟัง และท่องจำ ตลอดจนทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งแทนการท่องจำแบบผิวเผิน เพราะต้องอาศัยความเข้าใจนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา อีกทั้งเป็นการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์ เพราะผู้เรียนต้องใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่มาคิดในการสร้างความรู้ใหม่ที่จำเป็น มาต่อเติมเสริมเข้ากับความรู้เดิม สร้างเป็นกรอบแนวคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับการวิจัย สุคนธา สมจันทร์ (2546) และสมบัติ เผ่าพงศ์คล้าย (2546) ที่ทำวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ด้านการศึกษาทักษะกระบวนการวิจัย ผลการวิจัยอยู่ในระดับสูงและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาคิดและวางแผนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน อีกทั้งนักศึกษายังได้ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนได้นำความรู้ ขั้นตอนและกระบวนการวิจัยไปใช้ปฏิบัติจริงเมื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งต้องทำวิจัยภาคเรียนละ 1 อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยปลูกฝังการคิด ไตร่ตรองปัญหา วิเคราะห์หาวิธีการแก้ปัญหาโดยอยู่บนพื้นฐานการใช้เหตุผลหาสาเหตุของปัญหา ทำความเข้าใจปัญหา หาทางเลือกการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและดีที่สุด ตรวจสอบคำตอบด้วยเหตุผล จึงทำให้เกิดระบบการแก้ปัญหาที่ถูกต้องกับนักเรียนซึ่งช่วยให้ง่ายต่อความเข้าใจในกระบวนการทำวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับศูนย์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Center for problem-based learning) สถาบันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แห่งอิลลินอยส์ (Torp and Sage. 1998 : 33-34) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเป็นผู้เผชิญกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการเตรียมความพร้อมจะให้ผู้เรียนได้อภิปรายเกี่ยวเนื่องถึงเรื่องที่จะสอนอย่างกว้าง ๆ ซึ่งจะต้องตระหนักว่าการเตรียมความพร้อมนี้ไม่ใช่การสอนเนื้อหา ก่อน เพราะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่างจากการเรียนรู้แบบอื่น ตรงที่ความรู้หรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะเป็นผลมาจากการแก้ปัญหา จากนั้นทำการศึกษาปัญหาโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนกำหนดบทบาทของตนเองในการแก้ปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา ซึ่งผู้สอนอาจจะใช้คำถามในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้อภิปรายและเสนอความคิดเห็นต่อปัญหา เพื่อมองเห็นถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา นิยามว่า เราจะไร เราจำเป็นต้องรู้อะไร และแนวคิดของเราในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาสิ่งที่ตนรู้ อะไรที่จำเป็นต้องรู้ และแนวคิดอะไรที่ได้จากสถานการณ์ปัญหา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พิจารณาถึงความรู้ที่ตนเองมี ที่เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา

และเตรียมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปแก้ปัญหา และการกำหนดปัญหา เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่แท้จริงจากสถานการณ์ที่ได้เผชิญ และกำหนดเงื่อนไขที่ขัดแย้งกับเงื่อนไขที่ปรากฏในสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ ซึ่งจะช่วยให้ได้คำตอบของปัญหาที่ดี จากนั้นทำการค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและนำเสนอ ผู้เรียนจะช่วยกันค้นคว้าข้อมูลที่จำเป็นต้องรู้จากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาเสนอต่อกลุ่มให้เข้าใจตรงกัน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนวางแผนและดำเนินการรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเสนอข้อมูลนั้นต่อกลุ่ม และส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจว่าข้อมูลใหม่ที่ค้นคว้ามาทำให้เข้าใจปัญหาอย่างไร และจะประเมินข้อมูลใหม่เหล่านั้นว่าสามารถช่วยเหลือให้เข้าใจปัญหาได้อย่างไรด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของมานิช ถาอ้าย (2541); สมบัติเผ่าพงศ์คล้าย (2546); สุคนธา สมจันทร์ (2546); Cerezo (1999) และ Bouchard (2006) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาดียิ่งขึ้น

3. ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย เรื่องการวิจัยในชั้นเรียน ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีเจตคติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้เน้นกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ โดยการจัดกิจกรรมและการให้นักศึกษาปฏิบัติงานจะกระตุ้นความคิดและสร้างเสริมการทำงานร่วมกัน โดยเน้นการปฏิบัติจริงจึงทำให้เกิดความชัดเจนและการซึมซับกระบวนการซึ่งสอดคล้องกับปรีชา เนาว์เย็นผล (2544), ศิริขวัญ สมนึก (2551), Oliver และ Omari (1999) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ขั้วแสวงหาปัญหาผู้สอนควรหาสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในชั้นเรียนที่หลากหลาย และเป็นเหตุการณ์หรือสถานการณ์ตามสภาพจริง จะทำให้นักศึกษาได้มีประโยชน์เทียบเคียงในการทำวิจัยในชั้นเรียน เมื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1.2 ขั้วนำเสนอปัญหาและชั้นไตร่ตรองปัญหาผู้สอนควรแนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งสืบค้นข้อมูลให้มากพอ และควรให้เวลานักศึกษาได้ไตร่ตรองและหาเหตุผลประกอบการพิจารณาปัญหาที่เสนอ

1.3 ขั้วหาญทริวิธีการแก้ปัญหา ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้โต้แย้งถึงแนวทางแก้ปัญหา และควรกระตุ้นให้มีการโต้แย้งทั้งห้อง และให้ร่วมกันสรุปด้วยหลักเหตุผล

1.4 ทักษะกระบวนการวิจัย จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติการทำวิจัย ดังนั้น ในการสอนในรายวิชาอาจมีข้อจำกัดด้านเวลา จึงควรเลือกประเด็นการวิจัยที่ไม่กว้าง ใช้เวลานาน อาจทำเป็นแนวทาง เรื่องเล็กๆเพื่อฝึกกระบวนการวิจัย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัยในเนื้อหาและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ (Project)

2.2 ควรทำวิจัยที่ศึกษาทักษะกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับปฏิบัติการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิชาวัดผลการศึกษา. (2553). เอกสารประกอบการ

สอนรายวิชาการวิจัยการศึกษา. นครราชสีมา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ทิศนา ขัมมณี. (2545). รูปแบบการเรียนการสอน

ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธา

การพิมพ์.

ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2544). กิจกรรมการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์

ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ.

- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). "การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning)." *วารสารวิชาการ*. 5(2) : 11-17.
- มานิช ถาอ้าย. (2541). **ความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดเห็นของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีผลมาจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วัลลี สัตยาชัย. (2547). **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ : บุ๊คเน็ต.
- ศิริขวัญ สมนึก. (2551). **ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องไฟฟ้าสถิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สมบัติ เฝางค์คล้าย. (2546). **การส่งเสริมความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันติ วิจักขณาลัญญ์. (2548). **การจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง**. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุคนธา สมจันทร์. (2546). **ผลการฝึกอบรมคณะกรรมการพัฒนาเด็กสังกัดเทศบาลตำบลโดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นฐาน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bouchard, J. (2006). **Physics students' approaches to learning and cognitive processes in solving physics problems**. Ph.D. dissertation, McGill University.
- Cerezo, Ann. (1999). **Problem based learning in the middle school : Perceptions of at-risk females and their teachers**. Ph.D. dissertation, University of North Carolina.
- Katwibun, Duanghathai. (2004, November). **Middle School Students' Mathematic Dispositions in a Problem-base Classroom**. Dissertation Abstracts International. (5)65 : 1708-A.
- Oliver, R. and A. Omari. (1999, Autumn). "Using online technologies to support problem-based : Learners' responses and perceptions" *Australian Journal of Educational Technology*. 15(1) : 58-79.
- Park, Sung Hee and Peggy A. Ertmer. (2007-2008, Winter). "Impact of problem based learning (PBL) on teachers' beliefs regarding technology use." *Journal of Research on Technology in Education*. [Online]. 40(2) : 247-267. Available : <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ826078> [2009, November 12].
- Rajab, Adel Mohammad. (2007). **The effects of problem-based learning on the self-efficacy and attitudes of beginning biology majors**. Ed.D. dissertation, University of California.
- Torp, Linda and Sage, Sara. (1998). **Problem as Possibilities: Problem-Based Learning for K-12**. Alexandria, Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.