

การสังเคราะห์งานวิจัยในบริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด Research Synthesis in Lesson Study and Open Approach Context

พงษ์พัฒน์ คาโอภา (Pongpat Daopa)* เอื้อจิตร พัฒนจักร (Auijit Pattanajak)**
ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (Dr.Maitree Inprasitha)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์งานวิจัยของสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นและ 2) วิเคราะห์ทิศทางการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาในบริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด กลุ่มเป้าหมายคือวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2558 ในฐานะข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัยและแบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า

1) จากการสำรวจวิทยานิพนธ์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2549 -2558 พบทั้งหมด 133 เรื่องมีจำนวน 77 เรื่องศึกษาในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดตามกรอบแนวคิดของ Inprasitha (2006, 2007, 2011) พบความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยกับความเข้าใจที่มีต่อนวัตกรรมแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 ใช้ปัญหาปลายเปิดสร้างกิจกรรมทางคณิตศาสตร์สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 14 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 18.19 ระยะที่ 2 นวัตกรรมทั้งสองถูกบูรณาการเข้าด้วยกันและนำไปใช้ในโรงเรียนอย่างเต็มรูปแบบสอดคล้องกับงานวิจัยในปี พ.ศ. 2550 – 2553 จำนวน 28 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 36.36 และระยะที่ 3 ขยายนวัตกรรมทั้งสองให้มีขั้นตอนชัดเจนสอดคล้องกับงานวิจัยในปี พ.ศ. 2554 – 2558 จำนวน 35 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 45.45 โดยความแตกต่างของนวัตกรรมทั้ง 3 ระยะ ส่งผลต่อการศึกษาวิจัยในลักษณะที่ศึกษาและพัฒนาภายใต้้นนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดซึ่งส่งผลโดยตรงต่อกลุ่มเป้าหมาย การเก็บรวบรวมข้อมูล ทิศทางการศึกษาชั้นเรียนในการวิจัย แผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ยังพบรูปแบบการวิจัยที่นิยมใช้มากที่สุดคือการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) และรูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน 4 รูปแบบได้แก่ 1. วิจัยแบบพร้อมกัน 2. การวิจัยแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย 3. การวิจัยแบบขั้นตอนเชิงสำรวจและ 4. การวิจัยแบบหลายช่วง (Creswell, 2013)

2) จากการศึกษาทิศทางการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาจำแนกตามกลุ่มการวิจัย (RG) 6 กลุ่มตามแนวคิดของไมตรี อินทร์ประสิทธิ์พบว่า การวิจัยในช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2558 เน้นการศึกษาในระดับชั้นเรียน มีการศึกษาในประเด็นนักเรียนและการเรียนรู้สูงที่สุด รองลงมาคือศึกษาเกี่ยวกับครูและการจัดการเรียนการสอน ถัดมาได้แก่การศึกษาประเด็นการพัฒนาหลักสูตร การประเมิน นวัตกรรมในชั้นเรียนตามลำดับและไม่พบการวิจัยที่มีความชัดเจนในเกี่ยวกับนโยบายทางการศึกษา

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to synthesize the research of Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen University and 2) to analyze the research trends of mathematics education in the context of Lesson study and Open Approach. The target audience in this research is a thesis of master's degree or higher in the major of mathematics education, Faculty of Education, Khon Kaen University 2006 to 2015 collecting by the electronic database of institute. Research tools for this study were research study summary form and Interview form. The statistical analyses were average to analyze characteristics of the research. Results were as follows:

1) From the thesis survey of Mathematics Education has found 130 researches and 74 of 130 were conducted in Lesson study and Open Approach context follow by Inprasitha (2006, 2007, 2011): found relation between the

* นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

research and three phase of innovation as follows phase 1: Introduce Open Approach as mathematical activities in term of open-ended problem according to the research in 2006, 14 subjects about 18.19%. Phase 2: Lesson study incorporated with Open Approach into whole school system according to the research in 2007 to 2010, about 28 subjects in 36.36 %. And phase 3: Expansion of both innovations has clearly steps compared with the research in 2011-2015, 32 researches about 45.45 %. The difference of innovations effected to researches as a method and tools for researchers in this context and impact on target group, data collection, Lesson Study Team, lesson plan and data analysis. Moreover, the most popular methodology is qualitative research emphasize protocol analysis and mixed-method in four types: convergent parallel design, explanatory sequential design, exploratory sequential design and multi-phase design (Creswell, 2013).

2) From the analyze research trends in Mathematics education follow by Inprasitha based on the concept of Research Group (RG) 6 groups: found that the researches between 2006 -2015 were emphasis on classroom research. Student and learning have remained as popular topics and the next topic is teacher and teaching, curriculum development, assessment and innovation in classroom respectively while there is not obviously research about educational policy.

คำสำคัญ: การสังเคราะห์งานวิจัย การศึกษาชั้นเรียน วิธีการแบบเปิด

Keywords: Research synthesis, Lesson study, Open Approach

บทนำ

ในประเทศไทยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดถูกนำมาใช้สำหรับการพัฒนาวิชาชีพครู โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับคณาจารย์ ในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งเริ่มแรกนำมาใช้ใน โครงการปฏิบัติการสอนของนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี โดยให้นักศึกษาได้ทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาปลายเปิด (Open-ended problem) ในโรงเรียน ทำให้นักเรียนเกิดแนวคิดเพิ่มขึ้น และใช้แนวคิดที่เกิดขึ้นมาพัฒนาบทเรียนให้ชั้นเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง จากนั้นจึงเริ่มนำมาใช้เพื่อพัฒนากระบวนการสอนและการเรียนรู้ของครูประจำการ ผ่านการนำเข้าไปใช้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี ทำให้เห็นนวัตกรรมทั้งสองแสดงให้เห็นตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงในภาคปฏิบัติ จนถึงปัจจุบันนี้มีโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการมากถึง 150 โรงเรียนในปีพุทธศักราช 2559 (ไมตรี, 2559)

นวัตกรรมทั้งสองถูกพัฒนาควบคู่กัน ไป โดยการศึกษาชั้นเรียนทำหน้าที่ในการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครูและปรับปรุงวิธีการแบบเปิดโดยตรง ประกอบด้วยขั้นตอนในการปฏิบัติ 3 ขั้นตอนคือ 1) การร่วมมือกันสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 2) การสอนและสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนร่วมกัน และ 3) การอภิปรายและสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน และวิธีการแบบเปิดนั้นถูกนำมาใช้ในฐานนะที่เป็นวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะในเรื่องของความคิด มีขั้นตอนในทางปฏิบัติ 4 ขั้นตอนคือ 1) การนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน 3) การอภิปรายทั้งชั้นและการเปรียบเทียบ 4) การสรุปเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน (ไมตรี, 2557)

โดยการออกแบบกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นวิธีการปฏิบัติที่ได้รับแนวคิดมาจากประเทศญี่ปุ่นนั้นคือการนำปัญหาปลายเปิดมาออกแบบเป็น “สถานการณ์ปัญหา” โดยมีเงื่อนไขว่า ตัวสถานการณ์ปัญหานั้นจะต้องสามารถรองรับแนวคิดของนักเรียนให้มากที่สุด (Inprasitha, 2011) ซึ่งการใช้ปัญหารูปแบบดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีอิสระ

และเกิดกระบวนการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี (ไมตรีและคณะ, 2546) นอกจากนี้ปัญหาปลายเปิดยังสามารถพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์และเน้นความเข้าใจอีกด้วย (Nohda, 1991, Silver, 1993, Stacey, 1995 อ้างถึงใน Pehkonen, 1999) และการใช้ปัญหาปลายเปิดช่วยให้นักเรียนมียุทธวิธีในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย (Hashimoto, 1997)

การใช้แนวคิดดังกล่าว ในโรงเรียนทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา (Problem Solving) ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นทั้งต่อตัวครูและนักเรียน เช่น วัฒนธรรมชั้นเรียนที่เปลี่ยนจากครูเป็นคนอธิบาย บรรยายเนื้อหา นักเรียนท่องจำ เปลี่ยนมาเป็นชั้นเรียนที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตัวเอง รวมถึงความเชื่อ บทบาทของครูก็เปลี่ยนแปลงด้วย (ไมตรี, 2559)

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้เกิดการทำวิจัยในชั้นเรียนมาอย่างต่อเนื่องของทั้งคณาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เนื่องจากงานวิจัยนั้นทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ ทั้งในเชิงทฤษฎีและทางปฏิบัติ ผลการวิจัยสามารถนำไปช่วยปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (วราภรณ์, 2552) ยิ่งกว่านั้นหลักสูตรของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษายังได้เน้นความรู้ด้านการวิจัยให้นักศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความเป็นนักวิจัยที่สามารถปฏิบัติได้จริง เกิดความรู้ เข้าใจและสามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่โดยใช้งานวิจัยเป็นฐานได้ เพื่อที่จะสามารถนำผลการวิจัยนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่ใช้ได้จริงในชั้นเรียน (ไมตรี, 2557) และยังคงสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 มาตราที่ 24 การจัดการเรียนรู้ ข้อ 5 ระบุให้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

ปัจจุบันนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ค้นคว้าวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมของนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนรู้และยังพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่สอนด้วยการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดจำนวนมากและเพิ่มขึ้นในแต่ละปี งานวิจัยเหล่านี้ล้วนแต่มีความสำคัญต่อการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก หากมีการเก็บรวบรวมและนำงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์เหล่านี้มาศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาข้อสรุปให้เป็นประเด็นที่ชัดเจนก็จะประโยชน์ต่อครูผู้สอนและนำข้อสรุปที่ได้จากงานวิจัยมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งวิธีการที่จะนำมาซึ่งข้อสรุปดังกล่าวคือการสังเคราะห์งานวิจัย (Research Synthesis) (นงลักษณ์, 2542)

การสังเคราะห์งานวิจัย เป็นระเบียบวิธีในการค้นหาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยที่ต้องการศึกษา ซึ่งศึกษาในเรื่องเดียวกันหลายๆเรื่องมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหรือวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาให้เป็นข้อสรุปของผลการวิจัยทั้งหมด ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้นั้นเป็นข้อค้นพบที่มีความลึกซึ้ง กว้างขวางมากกว่างานวิจัยแต่ละเรื่องที่น่ามาสังเคราะห์และสร้างข้อสรุป (นงลักษณ์, 2542) โดยวิธีการในการสังเคราะห์งานวิจัยนั้นมีหลายวิธี เช่นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis) ด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิธาน (Meta-Analysis) หรือการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพหรือเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Synthesis) ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (ศิริยุภา, 2555) ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิคการวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยใช้การแปลความหมายจากเนื้อหาหรือข้อความของข้อมูล เป็นวิธีการที่มีความยืดหยุ่นสูงและได้ข้อสรุปโดยตรงจากงานวิจัย (Hsieh & Shannon, 2005)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญในการสังเคราะห์งานวิจัยในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2549 – 2558 เพื่อศึกษาทิศทางของงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาในบริบทดังกล่าวและแสดงรายละเอียดของงานวิจัยแต่ละเรื่องให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) ศึกษาภาระงานวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาจิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นในบริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2558
- 2) วิเคราะห์ทิศทางการวิจัยทางจิตศาสตร์ศึกษาในบริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะและการวิเคราะห์เนื้อหาโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเริ่มต้น ผู้วิจัยกำหนดปัญหาวิจัย คือ “ทิศทางการวิจัยทางจิตศาสตร์ศึกษาในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดเป็นอย่างไร” จากนั้นผู้วิจัยได้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด โดยศึกษาหลักการและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ทั้งจากเอกสารที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อเป็นพื้นฐานแนวคิดในการทำวิจัย

2. นำผลการศึกษามาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการทำวิจัยและกรอบแนวคิดการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการตัดสินใจเลือกงานวิจัยเพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์

1. ดำรวจประชากร โดยการสืบค้นข้อมูลและรายชื่อวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน
2. ตัดสินใจเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์โดยคัดเลือกเฉพาะวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาในบริบทการศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิดที่เผยแพร่ตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 ถึง 2558

3. สังเคราะห์บริบทการใช้นวัตกรรมในงานวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็นระยะ เพื่อนิยามให้ครอบคลุมงานวิจัยทั้งหมด และใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยที่อยู่ในบริบทนี้ และใช้การสัมภาษณ์อาจารย์สาขาวิชาจิตศาสตร์ศึกษา โดยเป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) การศึกษาเอกสารและวิเคราะห์บริบทการทำวิจัยแต่ละเรื่องเพื่อใช้เป็นข้อมูลยืนยันเกี่ยวกับความเข้าใจของนวัตกรรมในแต่ละช่วง

ขั้นตอนที่ 3 การปรับใช้เครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างแบบสรุปลักษณะรายละเอียดงานวิจัยโดยปรับมาจากกองวิจัยทางการศึกษา (2542) และเสวตการณ์ (2554) ให้เหมาะสมกับงานวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัย สาขาที่ทำวิจัย ปีที่พิมพ์งานวิจัย และประเภทของงานวิจัย ตอนที่ 2 ข้อมูลรายละเอียดของงานวิจัยแต่ละเรื่องประกอบด้วย ชื่อสถานที่ที่ทำวิจัย ระดับชั้นที่ทำงานวิจัย ระเบียบวิธีในการวิจัย ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ตอนที่ 4 รายละเอียดเกี่ยวกับผลการวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์งานวิจัย ผลการวิจัยที่พบ ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยและข้อเสนอแนะการทำวิจัย

จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเครื่องมือซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 และตรวจสอบความเที่ยงของแบบสรุปร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ช่วยวิจัยด้วยการทดลองเก็บข้อมูลจากงานวิจัย 5 เล่มเพื่อตรวจสอบความถูกต้องว่ามีผลการบันทึกข้อมูลที่ตรงกันหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการอ่านทำความเข้าใจสาระในรายงานการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
ผู้วิจัยอ่านเนื้อหาของงานวิจัย โดยที่อ่านแบบซ้ำ ๆ เพื่อทำความเข้าใจงานวิจัยแต่ละเรื่องที่ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ แล้วจึงนำข้อมูลมาใส่ในแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย เพื่อบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของงานวิจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสรุปฯ โดยใช้สถิติบรรยายและวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นสรุปผลและรายงานผลการสังเคราะห์

ผู้วิจัยการนำเสนอและเขียนสรุปรายงานการวิจัยในรูปแบบตาราง กราฟและการบรรยาย

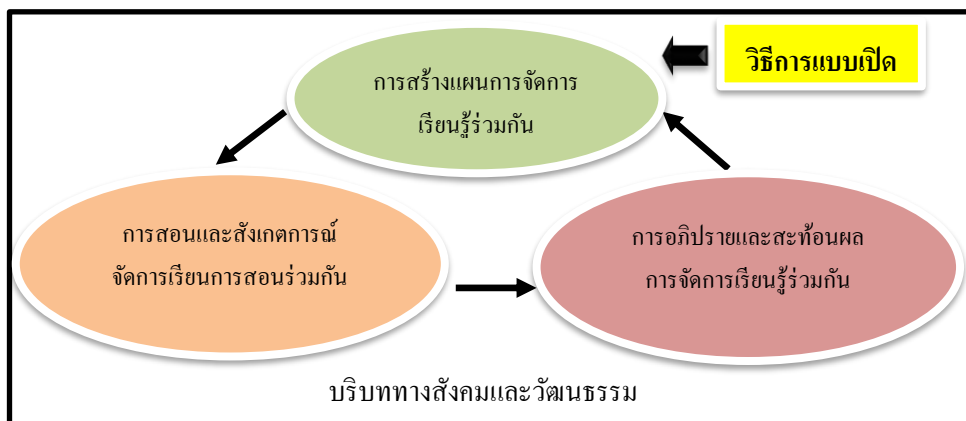
ผลการวิจัย

จากการสำรวจวิทยานิพนธ์และปริญญาานิพนธ์ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา พ.ศ. 2549 – 2558 พบทั้งหมด 133 เรื่อง แบ่งออกเป็น วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน 122 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 91.73 และระดับปริญญาเอก 11 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.27 จากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่ศึกษาในบริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด พบทั้งหมด 77 เรื่อง แบ่งออกเป็น วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน 66 เรื่อง และระดับปริญญาเอก 11 เรื่อง

โดยจากการสังเคราะห์ความเข้าใจต่อแนวคิดกรณีในงานวิจัยจากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์และสังเคราะห์บริบทการทำวิจัยที่ในงานวิจัยแต่ละเรื่อง สามารถจำแนกความแตกต่างของแนวคิดกรณีได้เป็น 3 ระยะดังนี้

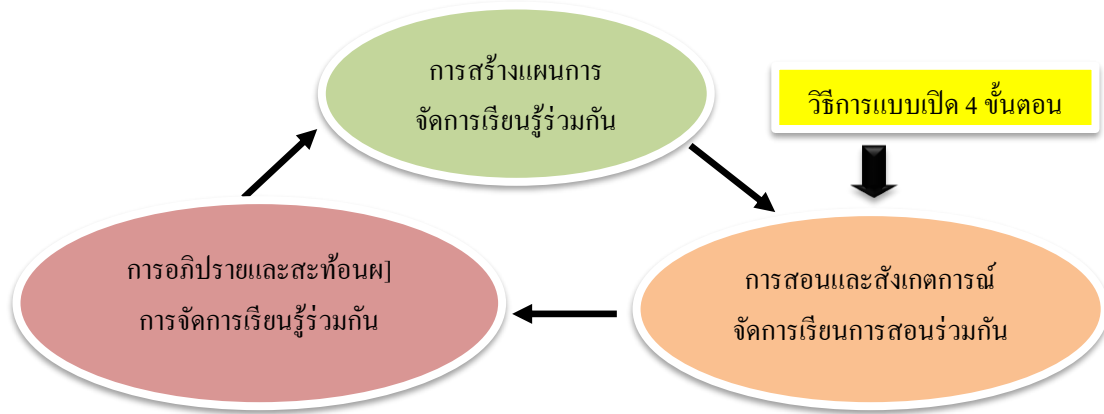
ระยะที่ 1 ช่วงใช้ปัญหาปลายเปิด เป็นช่วงที่วิธีแบบเปิด เป็นแนวคิดกรณีที่ใช้สำหรับการสร้างกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาปลายเปิด มีแนวทางการสอน 2 ขั้นตอนคือ 1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Inprasitha, 2006)

ระยะที่ 2 ช่วงการนำแนวคิดกรณีเข้าสู่โรงเรียนอย่างเต็มรูปแบบ เป็นช่วงที่วิธีการแบบเปิดถูกนำมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครูร่วมกับแนวคิดกรณีการศึกษาชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้ คือ 1) การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้แนวคิดกรณีวิธีการแบบเปิดเพื่อออกแบบปัญหาปลายเปิด 2) การสอนและสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอนร่วมกัน 3) การอภิปรายและสะท้อนผลแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีแนวทางการสอน 3 ขั้นตอนคือ 1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเองและ 3) นำเสนอแนวคิด (Inprasitha, 2007)



ภาพที่ 1 การศึกษาชั้นเรียนในบริบทของวัฒนธรรมการศึกษาของไทย (Inprasitha, 2007)

ระยะที่ 3 ช่วงขยายนวัตกรรมทั้งสองให้มีความชัดเจน เป็นช่วงการศึกษาชั้นเรียน 3 ขั้นตอนถูกบูรณาการเข้ากับวิธีการแบบเปิดในฐานะแนวทางการสอน (Teaching method) 4 ขั้นตอน ได้แก่ คือ 1) การนำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2) นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) การอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน 4) สรุปผ่านการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้น โดยวิธีการแบบเปิดอยู่ในขั้นที่ 2 ของการศึกษาชั้นเรียน (Inprasitha, 2011) ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2 การศึกษาชั้นเรียนที่ถูกบูรณาการเข้ากับวิธีการแบบเปิดในฐานะแนวทางการสอน 4 ขั้นตอน

จากทั้งสามระยะพบว่างานวิจัยทั้ง 77 เล่ม มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจต่อนวัตกรรมในแต่ละระยะดังตารางต่อไปนี้

ความเข้าใจต่อตัวนวัตกรรม	ปีงานวิจัยที่ตีพิมพ์	จำนวนเล่ม (ความถี่)	ร้อยละ
ระยะที่ 1	พ.ศ. 2549	14	18.19
ระยะที่ 2	พ.ศ. 2550	10	36.36
	พ.ศ. 2551	8	
	พ.ศ. 2552	8	
ระยะที่ 3	พ.ศ. 2553	2	45.45
	พ.ศ. 2554	1	
	พ.ศ. 2555	14	
	พ.ศ. 2556	13	
	พ.ศ. 2557	5	
	พ.ศ. 2558	2	
รวม		77	100

โดยความแตกต่างของนวัตกรรมทั้ง 3 ระยะ ส่งผลต่อการวิจัยในลักษณะที่งานวิจัยทั้งหมดศึกษาและพัฒนาภายใต้ต้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ทำให้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับ 1) กลุ่มเป้าหมายโดยกลุ่มเป้าหมายหลักจะอยู่ภายใต้ต้นนวัตกรรมและถูกเลือกแบบเจาะจงด้วยการเข้าไปสังเกตพฤติกรรม การทำงานของกลุ่มเป้าหมายตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดที่ต้องการศึกษา 2) การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของทีมการศึกษาชั้นเรียนในการศึกษาวิจัยที่เพิ่มบทบาทและลดบทบาทของสมาชิกบางคนในทีม นอกจากนี้ยังมีผลต่อ

แผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยคือในระยะแรกแผนการสอนจะมีเฉพาะปัญหาปลายเปิดเท่านั้น แต่ในอีกสองระยะถัดมาในแผนการสอนมีองค์ประกอบหลายๆส่วนเพิ่มเข้ามา เช่น การคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน ลำดับขั้นของการสอน เป็นต้น 3) การวิเคราะห์ข้อมูลคือข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์นั้นออกเหนือจากข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือต่างๆ คือในระยะแรก ข้อมูลที่ถูกนำมาวิเคราะห์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครูจะวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทในชั้นเรียน ส่วนนักเรียนจะวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ในระหว่างการแก้ปัญหา โดยทั้งคู่เป็นข้อมูลที่มาจากชั้นเรียนเท่านั้น ระยะที่สองและสามในช่วงที่การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดมีขั้นตอนชัดเจนทำให้ข้อมูลในทุกขั้นตอนนวัตกรรมทั้งสองจะถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์และสนับสนุนผลการวิจัยมากขึ้น

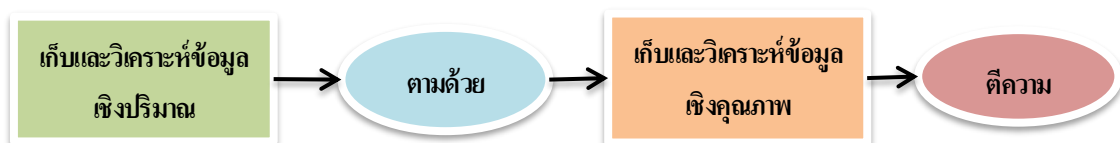
ทั้งนี้มียุทธศาสตร์การวิจัยที่นิยมใช้มากที่สุดและพบในการวิจัยทุกระยะคือรูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) โดยข้อมูลในรูปแบบโปรโตคอลนั้นได้มาจากการเครื่องบันทึกวีดิทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง บันทึกการสื่อสารและพฤติกรรมในระหว่างที่ชั้นเรียนดำเนินกิจกรรมการสอนหรือในระหว่างที่นักเรียนแก้ปัญหา มาถอดเป็นภาษาเขียน เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ Schoenfeld (1985) พัฒนาขึ้นเพื่อศึกษากระบวนการคิดของคนในช่วงเวลาสั้นๆและเชื่อว่าสิ่งที่คนกำลังพูดออกมาขณะนั้น ใกล้เคียงกับความคิดของพวกเขามากที่สุด ถ้าอยากจะศึกษาคนๆนั้นจะต้องให้คนๆนั้นคิดดังๆ (Think aloud method) โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบโปรโตคอล นักวิจัยจะต้องกำหนดกรอบการวิเคราะห์ขึ้นมาก่อนซึ่งขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าต้องการศึกษาเรื่องอะไร (ไมตรี, 2557)

นอกจากการวิจัยจะเน้นในเชิงคุณภาพแล้ว ยังพบว่าการศึกษาวิจัยเรื่องหนึ่งมีการใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณเข้ามาใช้ประกอบการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเพื่อขยายข้อจำกัดของการวิจัยและช่วยให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยแบบผสมผสาน โดยพบรูปแบบที่หลากหลายดังต่อไปนี้ (Creswell, 2013)

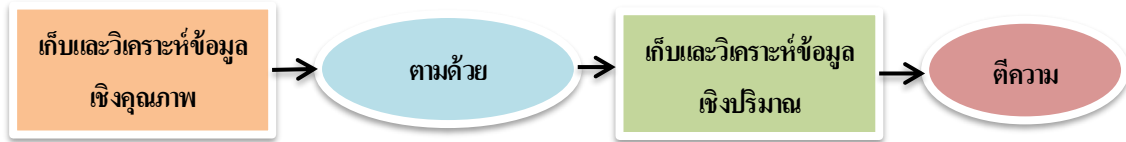
1. **วิจัยแบบพร้อมกัน (Convergent Parallel Design)** คือการวิจัยที่นักวิจัยให้ความสำคัญกับการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพแบบเท่าเทียมกัน และดำเนินไปพร้อมกัน ดังแผนภาพต่อไปนี้



2. **การวิจัยแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย (Explanatory Sequential Design)** คือเป็นรูปแบบการวิจัยที่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ช่วงแรกใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อตอบปัญหาวิจัยและตามด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายผลให้มีความชัดเจนมากขึ้น ดังแผนภาพต่อไปนี้



3. การวิจัยแบบขั้นตอนเชิงสำรวจ (Exploratory Sequential Design) คือเป็นการวิจัยที่แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ช่วงแรกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อสำรวจข้อมูลและนำผลที่ได้มาต่อด้วยการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อยืนยันและสามารถนำไปใช้ต่อไปในวงกว้าง ดังแผนภาพต่อไปนี้

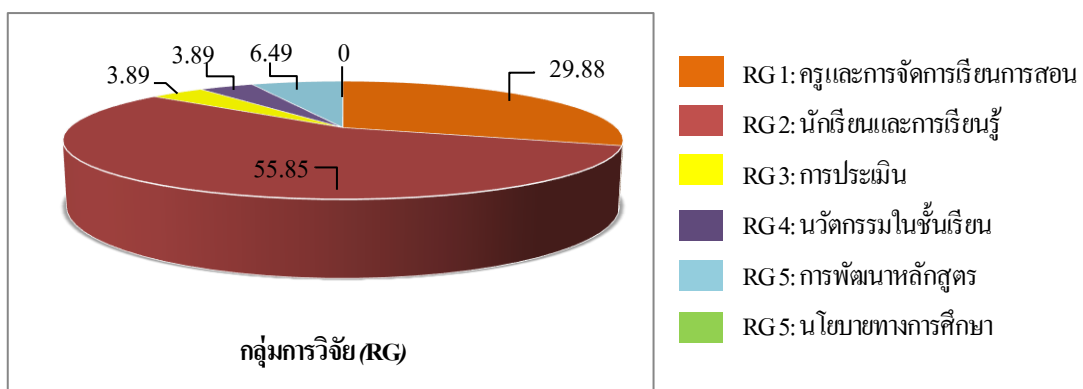


4. การวิจัยแบบหลายช่วง (Multi-phase Design) คือเป็นการวิจัยที่มีหลายช่วงรูปแบบ อาจจะทั้งแบบขั้นตอนและแบบพร้อมกัน เพื่อตอบปัญหาวิจัยอย่างเป็นระบบ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ทิศทางการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา

จากการสังเคราะห์ทิศทางการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา ของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในช่วงปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยจำแนกประเภทของการวิจัยตามแนวคิดของไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ที่ได้จำแนกกลุ่มการวิจัย (Research Group, RG) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในการเลือกประเภทของงานวิจัยด้วยตนเองตามความสนใจ พร้อมกับช่วยให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและสร้างเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้านการวิจัยอย่างแท้จริงในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาเมื่อนำงานวิจัยมาจำแนกตามกลุ่ม RG จะสามารถแสดงให้เห็นได้ดังกราฟต่อไปนี้



จากกราฟแสดงให้เห็นถึงทิศทางการวิจัยในช่วงปี พ.ศ. 2549 – 2558 พบว่า งานวิจัยใน RG 2 นักเรียนและการเรียนรู้ มีจำนวนงานวิจัยมากที่สุด รองลงมาคือ RG 1 ครูและการจัดการเรียนการสอน ถัดมาคือ กลุ่ม RG 5 การพัฒนาหลักสูตรกลุ่ม, RG 3 และ RG 4 การประเมินและนวัตกรรมในชั้นเรียน และไม่พบงานวิจัยที่ชัดเจนในกลุ่ม RG 6 นโยบายทางการศึกษา เห็นได้ว่างานวิจัยในสองกลุ่มแรกมีจำนวนที่สูงมาก เนื่องการศึกษาวิจัยอยู่ภายใต้การพัฒนาด้วยนวัตกรรม

การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดที่มีจุดเน้นไปที่การพัฒนาการทำงานร่วมกันของครูและปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน การวิจัยจึงมีความจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการศึกษาระดับชั้นเรียนที่มีกลุ่มเป้าหมายคือครูและนักเรียนเพื่อทำความเข้าใจองค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดการเรียนการสอนเบื้องต้นและพัฒนาชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา (ไมตรี, 2557) ซึ่งมีสอดคล้องกับทิศทางการศึกษาของประเทศไทยในแง่มุมมองของการปฏิรูปวิชาชีพครู การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) และสอดคล้องกับทิศทางการศึกษาทางการจัดการประเมินผลการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้เรียน (รัตนะ, 2558) ถือเป็น การประเมินรูปแบบใหม่ ที่เน้นไปที่กระบวนการและสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ นำแนวคิดของนักเรียนมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นทิศทางการศึกษาที่สำคัญอย่างหนึ่งและเป็นการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยในชั้นเรียนด้วย แต่ทั้งนี้ยังมีอีกหลายหลายแง่มุมที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม โดยใช้ผลจากการวิจัยเดิมไปขยายหรือต่อยอดการวิจัยในประเด็นอื่นๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสามารถนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติที่ดีได้

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การนำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดเข้ามาใช้เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งผลต่อการทำวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในฐานะที่เป็นแนวทางและเครื่องมือให้กับนักวิจัยเพื่อศึกษาและแก้ปัญหาชั้นเรียนด้วยรูปแบบการวิจัยที่มีความแตกต่างจากที่อื่น ๆ นั่นคือการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) ที่เน้นศึกษากระบวนการคิดของมนุษย์ในช่วงเวลาสั้นๆ (Schoenfeld, 1985) มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และประเมินพฤติกรรมและกระบวนการคิดของกลุ่มเป้าหมาย สิ่งสำคัญคือนักวิจัยต้องลงพื้นที่วิจัยด้วยตนเองเพื่อเรียนรู้การทำงานของครู การเรียนรู้ของนักเรียนไปพร้อม ๆ กับการทำวิจัยทำให้นักวิจัยมองเห็นสภาพปัญหาของชั้นเรียนจริงและสามารถค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด (ไมตรี, 2557) นอกจากนี้การวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยังสามารถตอบโจทย์กับทิศทางการศึกษาของประเทศไทยในแง่มุมมองของการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาครู การพัฒนานักเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) รวมถึงรูปแบบการประเมินแบบใหม่ที่เป็น การประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียนด้วย (รัตนะ, 2558) การวิจัยตลอดระยะเวลา 10 ปีนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการนำผลการวิจัยไปสู่การพัฒนาครู นักเรียนและแก้ปัญหาชั้นเรียนพร้อมกับตอบสนองความต้องการด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างแท้จริง (ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา, 2557)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่นและศูนย์ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ. *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ*

ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ; 2542.

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์และคณะ. การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยเน้นกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์; 2546.

- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. กระบวนการการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. ขอนแก่น: เพ็ญพรินดี; 2557.
- _____. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการและกิจกรรมเปิดชั้นเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 10/2. ขอนแก่น: แอนนา ออฟเซต; 2559.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. การวิเคราะห์ห่อภิมาน (Mata - Analysis). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542.
- รัตนะ บัวสนธ์. ทิศทางการวิจัยทางการศึกษาและการวัดประเมินผลการศึกษา (พ.ศ. 2555-2560). [ออนไลน์] 2558 [อ้างเมื่อ 15 มกราคม 2561] จาก <https://word5148.files.wordpress.com/2017/06/8.pdf>
- วรางคณา ผลประเสริฐ. (2552). แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์. [ออนไลน์] 2558 [อ้างเมื่อ 8 ตุลาคม 2559] จาก http://www.stou.ac.th/Schools/Shs/upload/หน่วยที่1_ชุด_วิชา%2058708.pdf
- ศิริยุภา พูลสุวรรณ. การสังเคราะห์งานวิจัย: หลักการและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ: มิสเตอร์ท็อปปี; 2555.
- ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา. หนังสือที่ระลึกครบรอบ 10 ปี: การก่อตั้งศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา; 2557.
- เสวตารณัฏฐ์ ตั้งวันเจริญ. การสังเคราะห์งานวิจัยการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างพุทธศักราช 2542 – 2553 ด้วยการวิเคราะห์อภิमानและการวิเคราะห์เนื้อหา. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน] ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2554.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. รายงานการประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ [ออนไลน์] 2545 [อ้างเมื่อ 16 พฤษภาคม 2559] จาก <http://www.spr.ac.th/web/ebook/pdf/eva/pdf.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). กรอบและทิศทางการวิจัยทางการศึกษา ของประเทศ (พ.ศ. 2555-2558) [ออนไลน์] 2558 [อ้างเมื่อ 15 มกราคม 2558] <http://e-library.onecapps.org/?id=1&BookID=6411>
- Creswell, J. W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage publications; 2013.
- Hashimoto, Y. (1997). The Methods of Fostering Creativity through Mathematical Problem Solving. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM) –The International Journal on Mathematics Education. [online] 1997 [cited 3 February 2017] from <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a5.pdf>
- Hsieh, H.-F. & Shannon, S. (2005). Three approaches to qualitative content analysis: Qualitative Health Research 2005; 15, 1277– 1288.
- Inprasihta, M. Open-Ended Approach and Teacher Education, Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics, Tsukuba: University of Tsukuba. 2006; 25 169-177.
- _____. Preparing Context for using Japanese Teacher Professional Development “Lesson study” in Thai. Proceeding of JNS 1. (pp.152-163). Bangkok, Thailand. (in Thai); 2007.
- _____. One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 2011; 34 (1) 47 – 66.
- Schoenfeld, A. H. Mathematics Problem Solving. Orlando: Academic Press; 1985.
- Pehkonen, E. Open-ended problems: A method for an educational change, in International Symposium on Elementary Maths Teaching (SEMT 99), Charles University, Prague; 1999.