

การสังเคราะห์งานวิจัย วิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงหลักสูตรและการสอน ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

A Synthesis of Graduate Research Studies on Mathematics Education in the Curriculum and Instruction Program of the School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

องอาจ ชีมรัมย์¹ วินิจ เพื่อกทอง² กัญจนา ลินทรณศิริกุล³

Ong-art Sumrum¹ Vinit Thueakthong² Kanchana Lindratnasirikul³

¹อาจารย์ ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

³รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2) สังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน และ 3) ศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย วิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ ระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน ที่จัดพิมพ์ ระหว่างปีการศึกษา 2536 ถึง 2557 จำนวน 159 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสังเคราะห์งานวิจัย 1 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ความถี่ ค่าร้อยละ การวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยมีดังต่อไปนี้ (1) คุณลักษณะของงาน จำแนกตามเนื้อหาสาระ/ประเด็นที่ศึกษา พบว่า เป็นวิทยานิพนธ์ 90 เล่ม และการศึกษาค้นคว้าอิสระ 69 เล่ม วัตถุประสงค์การวิจัยส่วนใหญ่ เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบ รองลงมาเป็นการเปรียบเทียบอย่างเดียวก งานวิจัยทั้งหมดเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ กำหนดสมมติฐาน 106 เล่ม ใช้แบบแผนการทดลอง แบบวัดก่อนและหลังการทดลองแบบกลุ่มเดียว 21 เล่ม ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม 114 เล่ม ส่วนใหญ่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 99 เล่ม ใช้สื่อการสอน CAI 22 เล่ม เนื้อหาที่ศึกษากลุ่มใหญ่ที่สุดศึกษาเรื่อง เศษส่วน รองลงมาเป็นเรื่องสมการ ตัวแปรตามที่ศึกษา พบว่า กลุ่มใหญ่ที่สุดศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างเดียวก รองลงมาศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติ เครื่องมือวัดตัวแปรตาม ส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการหาค่าความเที่ยงด้วย KR-20 จำนวน 148 เล่ม (2) ผลการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 159 เล่ม ด้วยการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ มีดังนี้ ปัจจัยเชิงสาเหตุคือระดับชั้นกับเนื้อหา พบว่า ส่วนใหญ่ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยศึกษาเนื้อหาเศษส่วน 16 เล่ม สำหรับปัจจัยด้านตัวแปรต้นกับเนื้อหา พบว่า กลุ่มใหญ่ที่สุดใช้แบบจัดกิจกรรม 25 เล่มโดยใช้กับเนื้อหาการแก้โจทย์ปัญหา รองลงมาใช้ CAI โดยใช้กับเนื้อหา สมการ ฟังก์ชัน และความน่าจะเป็น (3) แนวโน้มการวิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชในอนาคต พบว่า ควรทำการศึกษาเนื้อหาในอนาคต การเก็บข้อมูล ด้วยการผสมผสานข้อมูลเชิงคุณภาพที่เกิดขึ้นระหว่างการทำทดลอง เพื่อพัฒนาการของนักเรียน ส่วนตัวแปรตาม ควรศึกษาตัวแปรด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หรือทักษะ

ของประชาชนในศตวรรษที่ 21 กับกระบวนการพัฒนาทักษะต่างๆ ของนักเรียน สำหรับนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน น่าจะใช้สื่อ mobile social media และ on-line course และมีการศึกษาความรู้ของครูตามแนวคิดของบลูม ที่ปรับปรุงใหม่ ว่าครูมีความรู้ด้านความคิดรวบยอด กระบวนการ meta-cognitive ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด เพื่อนำความรู้ด้านเนื้อหาดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้

คำสำคัญ: การสังเคราะห์งานวิจัย คณิตศาสตร์ หลักสูตรและการสอน

Abstract

The purposes of this research were (1) to analyze characteristics of graduate research studies on mathematics education in the Curriculum and Instruction Program of the School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University; (2) to synthesize the graduate research studies on mathematics education in the Curriculum and Instruction Program; and (3) to study the trend of graduate research studies on mathematics education in the Curriculum and Instruction Program. The research sample consisted of 159 theses and independent studies at the graduate level on mathematics education submitted and accepted in the Curriculum and Instruction Program of the School of Educational Studies, during the 1993 – 2014 academic years. The employed research instrument was a research characteristics recording form. Data were analyzed using the frequency, percentage, cross impact analysis, and content analysis. Research findings were as follows: (1) Regarding characteristics of the research studies as classified by contents/studied issues, it was found that 90 of them were theses, while 69 of them were independent studies. The largest number of them had the research objective to study and compare, followed by the research objective to compare only; all of them employed the quantitative research methodology; 106 studies formulated hypotheses; 21 studies employed the one group pre-test and post-test research design; 114 studies employed the cluster random sampling method; the majority of them were research studies at the lower secondary level; and 22 studies employed CAI program. Regarding research contents, the most studied topic was that of Fractions, followed by that of Equations. Regarding dependent variables being studied, the largest number of studies used learning achievement as the only dependent variable, followed by those that used both learning achievement and attitude as the dependent variables. Regarding the instruments to collect data on dependent variables, the majority of studies employed learning achievement tests; used KR-20 formula for reliability assessment. (2) Results of synthesizing the 159 studies with the use of cross impact analysis were as follows: regarding the causal factors involving class level and content, it was found that the majority of studies was conducted with lower secondary level students with 16 of them having the content of Fractions; as for the impact of independent factors and contents, the largest number of studies employed the activity management for the content of Solution of Word Problems, followed by the use of CAI for the contents of Equations, Functions, and Probability. (3) Regarding the future trend of graduate research studies on mathematics education of the School of Educational Studies, it was found that the studies should deal with future contents; the mixed methods of data collection should be employed to collect data occurring during the experiment in order to acquire information on the growth and development of students; as for the dependent

variables, the studies should deal with the dependent variables of mathematics process skills or skills of people in the 21st century and the development processes of various skills of students; as for instructional innovations, there should be studies on mobile social media, and on-line courses; also, there should be studies on teacher's knowledge based on Bloom's improved taxonomy to find out the teacher's knowledge concerning concepts and meta-cognitive process on mathematics contents in order to apply the research findings in designing learning management in accordance with objectives of the curriculum.

Keywords: Research synthesis, Mathematics, Curriculum and Instruction

ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยสามารถช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่และยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสรุปรวมรายงานการวิจัยและการวางแผนดำเนินการวิจัย ซึ่งมีการทบทวนข้อค้นพบ หลักการ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว ก่อนที่จะสร้างองค์ความรู้ใหม่เพิ่มเติม เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการศึกษาและเพื่อนำข้อบกพร่องของงานวิจัยที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้งานวิจัยมีคุณภาพ อย่างไรก็ตามการสังเคราะห์งานวิจัย เป็นระเบียบวิธีหนึ่งที่ใช้ศึกษาค้นหาข้อเท็จจริง เพื่อใช้ตอบปัญหาการวิจัยภาพรวมของงานวิจัยในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ และมีข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยอาจมีความสัมพันธ์กัน หรือขัดแย้งกัน เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นภาพรวมของงานวิจัยในประเด็นดังกล่าวว่าข้อค้นพบเกี่ยวกับคณิตศึกษาหรือคุณภาพการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ที่กระจายอยู่ในงานวิจัยต่างๆ ที่บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ทำเป็นจำนวนมาก ว่าสามารถนำมาสังเคราะห์ให้ได้ข้อสรุปรวมที่สาขาวิชาจะนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายการทำวิจัยของวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่ไม่ซ้ำซ้อนกับที่ผู้อื่นได้ทำมาแล้ว และมีประเด็นใดบ้างที่ให้นักศึกษารุ่นหลังทำวิจัยเพื่อเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาที่ขาดไป วิธีการสังเคราะห์การวิจัยสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การสังเคราะห์งานวิจัยโดยการนับคะแนนความถี่ วิธีการหาค่าขนาดอิทธิพล และการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นต้น ในการทำการสังเคราะห์วิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ ร่วมกับการวิเคราะห์เมทริกซ์ผลกระทบไขว้ เพื่อให้ได้คำตอบที่ลุ่มลึก แล้วยังสามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ชัดเจนด้วย ทำให้สาขาวิชานำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบายในการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาที่ให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพัฒนาเป็นหัวข้อในการทำวิจัยต่อไป

วิชาเอกคณิตศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มาตั้งแต่ปี 2536 โดยการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาครูประจำการให้มีวุฒิการศึกษาสูงขึ้น เป็นการเพิ่มพูนวิทยฐานะและความรู้ความสามารถในวิชาการและผลิตบุคลากรทางการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม รวมทั้งให้บริการทางวิชาการและเผยแพร่ความรู้ทางการศึกษาแก่ชุมชนและสังคม ซึ่งนับถึงพ.ศ. 2557 แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีวิทยานิพนธ์ การศึกษาและค้นคว้าอิสระ และคุณานิพนธ์ของบัณฑิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่จบหลักสูตรและจัดตีพิมพ์แล้ว ระหว่างปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2557 จำนวน 159 เล่ม (สาขาวิชา

ศึกษาศาสตร์, 2557) เพื่อให้ได้ข้อสรุปรวมของงานวิจัยในวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ การศึกษาและค้นคว้าอิสระที่พิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ ปี 2536 -2557 เพื่อนำมาสรุปเป็นข้อค้นพบในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. เพื่อศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้ เป็นการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระระดับบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ของนักศึกษา ตั้งแต่รุ่นแรกที่เข้าศึกษาในปี การศึกษา 2536 ถึง ปี การศึกษา 2557 ทุกคน
2. การสังเคราะห์งานวิจัย ครอบคลุมในด้านข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัยองค์ความรู้/นวัตกรรมของงานวิจัยรวมทั้งแนวโน้มการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร การวิจัยครั้งนี้ประชากร คือ งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโท แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทุกเรื่อง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 ถึง 2557 ประกอบด้วยวิทยานิพนธ์ 90 เล่ม และการศึกษาค้นคว้าอิสระ 69 เล่ม จำนวนรวมทั้งหมด 159 เล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสังเคราะห์งานวิจัย 1 ฉบับ และแนวการสนทนากลุ่ม แบบสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย ชื่อเรื่อง ปี ที่พิมพ์ รุ่นปี การศึกษา กลุ่มของงานวิจัย

ตอนที่ 2 รายละเอียดของงานวิจัย ได้แก่ เนื้อหาสาระ/ประเด็นที่ศึกษา ประเด็นงานวิจัย รูปแบบการวิจัย กลุ่มที่ศึกษา วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 3 ผลการวิจัย แบบสังเคราะห์งานวิจัย ได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องของรายการที่บันทึก กับประเด็นการวิจัยโดย อาจารย์ด้านหลักสูตรและการสอน 3 คน และตรวจสอบความชัดเจนของแบบสังเคราะห์

งานวิจัยโดย นักวิจัย 2 คน นำไปใช้บันทึกข้อมูลงานวิจัยชุดเดียวกันและได้ผลการบันทึกที่สอดคล้องกับแนวการ
สนทนากลุ่ม ประกอบด้วยประเด็นคำถาม แนวโน้มและทิศทางการทำวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการ ดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชทั้งหมด ตั้งแต่ปี การศึกษา 2536 ถึง 2557 จาก
สำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานวิจัย และกรอกข้อมูลงานวิจัยลงในแบบสังเคราะห์งานวิจัย ตรวจสอบ
ความถูกต้องของการกรอกข้อมูลจนได้ข้อมูลที่ถูกต้อง
3. สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์งานวิจัยเพื่อนำมาแจกแจงตามประเด็นเนื้อหา
4. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
5. จัดประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยอาจารย์ และผู้บริหาร
หน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต เพื่อเสนอแนวโน้มของงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์โดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยการวิเคราะห์
เนื้อหา วิเคราะห์ตารางไขว้

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอก
คณิตศาสตร์ ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
เป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอก
คณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มงานวิจัย
ระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งมีรายละเอียด
ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัย

ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ ประกอบด้วยตัวแปร
จำนวน 12 ตัวแปร มีรายละเอียด ดังผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้ 1) งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยที่ดีพิมพ์
เผยแพร่ระหว่างปี 2536– 2557 โดยปีที่พิมพ์งานวิจัยมากที่สุดคือ ปี 2552 จำนวน 19 เล่ม (ร้อยละ 11.9) รองลงมา
คือ ปี 2548 จำนวน 18 เล่ม (ร้อยละ 11.3) ตามลำดับ ส่วนปีที่พิมพ์งานวิจัยน้อยที่สุดคือ ปี 2543 และ 2557 จำนวน

1 เล่ม (ร้อยละ 0.6) 2) เป็นประเภทวิทยานิพนธ์มากที่สุด คือ จำนวน 90 เล่ม (ร้อยละ 56.6) รองลงมาคือ การศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 69 เล่ม (ร้อยละ 43.4) ความแตกต่างของประเภทงานวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ เรียน แผน ก มากกว่าแผน ข 3) ใช้สมมุติฐานการวิจัยแบบมีทิศทางและไม่มีทิศทาง มากสุด จำนวน 106 เล่ม (ร้อยละ 66.7) 4) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 147 เล่ม (ร้อยละ 92.5) ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มากที่สุดคือ การสุ่มแบบกลุ่มจำนวน 114 เล่ม (ร้อยละ 71.7) เป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาถึง 99 เล่ม (ร้อยละ 83) 5) วิธีการ หรือ สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกัน 25 ประเภท โดยประเภทของวิธีการหรือสื่อที่ใช้ที่พบมากที่สุดคือ CAI จำนวน 22 เล่ม (ร้อยละ 13.8) รองลงมาคือ แผนการสอนจำนวน 21 เล่ม (ร้อยละ 13.2) และชุดกิจกรรมจำนวน 15 เล่ม (ร้อยละ 9.4) ตามลำดับ 6) จำนวนเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ในงานวิจัย แตกต่างกัน 27 เรื่อง โดยเนื้อหาที่ศึกษามากที่สุดคือ เรื่องเศษส่วน จำนวน 21 เล่ม (ร้อยละ 13.2) รองลงมาคือเรื่องสมการ จำนวน 19 เล่ม (ร้อยละ 11.9) 7) จำนวนตัวแปรตาม ส่วนใหญ่ที่พบมากที่สุดในงานวิจัย คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 51 เล่ม (ร้อยละ 32.1) รองลงมาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติ จำนวน 32 เล่ม (ร้อยละ 20.1) 8) ประเภทเครื่องมือของงานวิจัย ส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบมากที่สุด จำนวน 150 เล่ม (ร้อยละ 94.3) 9) ความเที่ยงของเครื่องมือ วิธีการที่ใช้มากที่สุด คือ แบบ KR – 20 จำนวน 148 เล่ม (ร้อยละ 93.0) 10) ความตรงที่ใช้มากที่สุด คือ การหาความตรงเชิงเนื้อหาทุกเล่ม 11) วัตถุประสงค์การวิจัยเป็นแบบ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ จำนวน 62 เล่ม (ร้อยละ 39.0) รองลงมาคือ เพื่อเปรียบเทียบจำนวน 58 เล่ม (ร้อยละ 36.5) 12) สถิติใช้ในการวิเคราะห์ที่พบมากที่สุดคือ สถิติพรรณนา กับ t-dep จำนวน 79 เล่ม (ร้อยละ 49.7) รองลงมาคือ ใช้สถิติ t-dep จำนวน 26 เล่ม (ร้อยละ 16.4) สถิติพรรณนา จำนวน 13 เล่ม (ร้อยละ 8.2) และ สถิติพรรณนา กับ t-ind จำนวน 12 เล่ม (ร้อยละ 7.5)

ตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

1. ข้อค้นพบจากวิทยานิพนธ์

1.1 ด้านการสอน มีงานวิจัย 25 เรื่อง การสอนที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นกิจกรรมโครงการ (6) คิดเป็นร้อยละ 24.0 ของกลุ่มการสอน รองลงมาเป็นการแก้ปัญหา (4) คิดเป็นร้อยละ 16.0 อันดับสามคือการเรียนแบบร่วมมือ (3) คิดเป็นร้อยละ 12.0

1.2 ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี มีงานวิจัย 65 เรื่อง ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี ที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (21) คิดเป็นร้อยละ 32.31 ของกลุ่มสื่อการสอนและเทคโนโลยี รองลงมาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (14) คิดเป็นร้อยละ 21.54 และอันดับสามคือชุดกิจกรรม (8) คิดเป็นร้อยละ 12.31

1.3 ด้านสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีงานวิจัย 90 เรื่อง ทำวิจัยในสาระพีชคณิตมากที่สุด (15) คิดเป็นร้อยละ 16.67 รองลงมาเป็นเรขาคณิต (12) คิดเป็นร้อยละ 13.33 และอันดับที่สามเป็นสาระจำนวน (11) คิดเป็นร้อยละ 12.22

2. ข้อค้นพบจากการศึกษาค้นคว้าอิสระ

2.1 ด้านการสอน มีงานวิจัย 30 เรื่อง การสอนที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงาน (7) และ การแก้ปัญหา (7) คิดเป็นร้อยละ 23.33 ของกลุ่มการสอน รองลงมาเป็นการสอนแบบโครงงาน (5) คิดเป็นร้อยละ 16.67 และการเรียนแบบร่วมมือ (4) คิดเป็นร้อยละ 13.33

2.2 ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี มีงานวิจัย 39 เรื่อง ด้านสื่อการสอนและเทคโนโลยี ที่ทำวิจัยมากที่สุดเป็นการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ (12) คิดเป็นร้อยละ 30.77 รองลงมาเป็น GSP (9) คิดเป็นร้อยละ 23.08 ของกลุ่มสื่อการสอนและเทคโนโลยี และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (8) คิดเป็นร้อยละ 20.51

2.3 ด้านสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีงานวิจัย 69 เรื่อง ทำวิจัยในสาระเรขาคณิต (24) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.78 รองลงมาเป็นพีชคณิต (21) คิดเป็นร้อยละ 30.43 และ รองลงมาอีกเป็น สาระ สถิติและความน่าจะเป็น (9) คิดเป็นร้อยละ 13.04

ตอนที่ 3 แนวโน้มการวิจัยคณิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิชาเอกคณิตศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ในอนาคต

1. ด้านการออกแบบวิธีวิทยาการวิจัย

ผลการวิเคราะห์งานวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงว่า ผลของตัวแปรต้น/ตัวแปรจัดกระทำทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า แต่ไม่มีการศึกษาการศึกษา อย่างลึกซึ้งว่า ระหว่างการทดลองนักเรียนมีพัฒนาการเป็นอย่างไร ดังนั้น การออกแบบวิธีวิทยาการวิจัยในอนาคต ควรศึกษาข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองเพื่อรายงานผลการพัฒนาของนักเรียนว่ามีแนวโน้มอย่างไร โดยศึกษา ข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบ หรือใช้แบบแผนการวิจัยแบบ A-B-A (A-B-A Design)

2. ด้านนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่า การสร้าง/การพัฒนานวัตกรรม เน้นนวัตกรรมต่างๆ จากงานวิจัยที่มีอยู่ แล้ว เช่น CAI ซึ่งโลกในอนาคตจะมีการใช้สื่อ mobile, social media, on-line ดังนั้นจึงต้องพิจารณาว่าการจัด กิจกรรมของเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะนำสิ่งเหล่านี้มาใช้ได้อย่างไร ซึ่งสิ่งที่ ควรพัฒนาน่าจะสอดคล้องกับแนวโน้มสื่อของโลกอนาคต นอกจากนี้ สื่อต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนที่อยู่บน website ต่างๆ ควรมีการศึกษการประเมินความถูกต้องของเนื้อหา รวมทั้งศึกษาปัจจัยต่างๆ ของสื่อที่ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อเป็นการนำสื่อที่มีคุณภาพไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของ ครูได้ดียิ่งขึ้น

3. ด้านครูผู้สอน

ผลการวิเคราะห์งานวิจัย พบว่า ควรมีการศึกษาว่า ครูมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ในเรื่อง เนื้อหาคณิตศาสตร์ของแต่ละระดับชั้นรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เช่น constructivism ครูมีวิธีการจัดการเรียน การสอนอย่างไรที่จะให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้และควรมาการจัดสัมมนาแนวการสอนที่ถูกต้องที่ สามารถใช้ในสภาพจริงของโรงเรียนได้การวัดทักษะคณิตศาสตร์ระดับชาติและนานาชาติ เช่น การสอบ PISA, O-NET, A-NET, TIMSS ซึ่งจะต้องใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาโจทย์ไม่ใช่นำข้อสอบ

มาให้นักเรียนทดลองทำ ดังนั้นครูต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำไปสร้างทักษะกระบวนการ
คณิตศาสตร์ให้นักเรียนเพื่อนำไปใช้ในการสอบ PISA และ O-NET ได้

อภิปรายผล

ข้อค้นพบจากการสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์
มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย ดังนี้

1. คุณลักษณะงานวิจัย งานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ วิทยานิพนธ์ (90 เรื่อง) และการศึกษาค้นคว้าอิสระ
(69 เรื่อง) วิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ประเภทของงานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง สมมติฐานวิจัย
สมมติฐานแบบมีทิศทางมีสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ การออกแบบการวิจัย เป็น one group pretest-posttest design
จำนวนตัวแปรตาม ส่วนใหญ่มี 2 ตัวแปร ประเภทเครื่องมือ เป็นแบบทดสอบ ความเที่ยงของเครื่องมือใช้วิธี KR-20
ความตรง มากที่สุด คือ การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา วัตถุประสงค์วิจัย เป็นแบบเพื่อเปรียบเทียบ สถิติที่ใช้สำหรับ
งานวิจัยเชิงทดลองมากที่สุดเป็นแบบ t-test dependent สาเหตุที่คุณลักษณะงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นดังที่พบเนื่องจาก
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นครูประจำการ จึงเลือกทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อสามารถทดลองกับนักเรียนในห้องของ
ตนเองได้ และสามารถพัฒนานักเรียนที่สอนได้อย่างแท้จริง รูปแบบการวิจัย เครื่องมือวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัย
จึงสอดคล้องกัน กับงานวิจัยของ กัญญา ลินทรตศิริกุล อุษาวดี จันทรสนธิ และ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2550) ที่การ
สังเคราะห์งานวิจัยทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และจันทร์ กุปตาทินและคณะ (2557)
ที่สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งแบบแผนการวิจัย
ส่วนใหญ่ จะเป็นแบบแผนกลุ่มเดียว เพราะงานวิจัยที่นักศึกษทำการทดลองในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก
มีห้องเรียนของแต่ละระดับชั้นเพียงห้องเดียวจึงต้องใช้แบบแผนการวิจัยแบบวัดก่อน - วัดหลังแบบกลุ่มเดียว
สอดคล้องกับบริบทของการทำวิจัยในสถานที่ทำงานของนักศึกษาแต่ละคน เพื่อจะยกระดับการเรียนการสอนใน
โรงเรียนที่ตนสังกัดให้ดีขึ้น

2. สังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช งานวิจัยในกลุ่มวิทยานิพนธ์ส่วนใหญ่ ประมาณกว่าครึ่งหนึ่ง ประมาณ
ร้อยละ 72.22 หรือ 3 ใน 4 ของงานวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็นการศึกษาในด้านสื่อและเทคโนโลยี ที่เหลือประมาณ 1 ใน
4 เป็นการศึกษาในการสอน ที่นักศึกษทำการวิจัยด้านสื่อและเทคโนโลยี เป็นส่วนใหญ่เพราะตรงการทำงานที่ทำของ
นักศึกษา และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการอบรมการใช้โปรแกรมการสอนช่วยสอน
ให้กับครูประจำการ พร้อมทั้งโรงเรียนจำนวนมีห้องและเครื่องคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ รวมถึง
นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นครูประจำการ สามารถทำวิจัยด้านการเรียนการสอนที่สามารถทดลองกับนักเรียนของตนเองได้
ทำให้งานวิจัยได้ใช้จริงในการพัฒนานักเรียน สำหรับการศึกษาค้นคว้าอิสระ เป็นการศึกษาในด้านด้านสื่อและ
เทคโนโลยี มีจำนวนพอๆ กัน ประมาณร้อยละ 56.52 หรือ ประมาณ 4 ใน 7 ที่เหลือ อีก 3 ใน 7 เป็นการศึกษาด้านการสอน
สำหรับสื่อการสอน นักศึกษทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนคอมพิวเตอร์และโปรแกรม GSP เป็นส่วนใหญ่ เป็นเพราะ
ในช่วงนั้นมีสื่อคอมพิวเตอร์เข้ามาในโรงเรียนและเริ่มนำมาใช้ประกอบในการเรียนการสอน โดยมีโปรแกรม

สำเร็จรูปที่สะดวกต่อการอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่นักเรียนสามารถมองเห็นเป็นภาพได้ สำหรับการสอนเป็นช่วงเวลาต่อเนื่องจากการปฏิรูปการศึกษา นักศึกษาจึงสนใจในการศึกษาวิจัยด้านนี้รองลงมา นักศึกษาที่ทำงานการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นครูประจำการเช่นเดียวกับกลุ่มนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ แต่นักศึกษากลุ่มนี้สนใจทำสื่อและเทคโนโลยี เพื่อใช้ประกอบการสอนกันมาก เพราะทำให้ได้ผลงานที่นำไปใช้กับผู้อื่นได้จริง และมีชิ้นงานออกมาชัดเจน รวมทั้งสื่อ วิธีการ ที่ผู้วิจัยใช้ส่วนใหญ่เป็นไปตามการชี้แนะของ ศสวท. เพราะทาง ศสวท. ได้มีการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป GSP มาจากต่างประเทศ แล้วมีการแปลคู่มือการใช้โปรแกรมเป็นภาษาไทย พร้อมทั้งมีการจัดฝึกอบรมโดย ศสวท. และหน่วยงานต้นสังกัดให้ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์มีความรู้ในเรื่องเหล่านี้ เมื่อครูผู้สอนมาเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษา จึงพยายามนำเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ลงไปในโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับบริบทที่ครูผู้สอนเคยศึกษาและได้ผ่านการอบรมมาแล้ว และมีคู่มือที่พิมพ์เป็นภาษาไทย ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

3. ประเด็นเนื้อหาที่วิจัย เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มงานวิจัย พบว่า วิทยานิพนธ์ มีการวิจัยในสาระ สาระพีชคณิตมากที่สุด (15) คิดเป็นร้อยละ 16.67 รองลงมาเป็นเรขาคณิต (12) คิดเป็นร้อยละ 13.33 และอันดับที่สามเป็นสาระจำนวน (11) คิดเป็นร้อยละ 12.22 สำหรับสาระที่ทำวิจัยน้อยที่สุดคือ สาระการวัด ร้อยละ 1.10 ส่วนงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ มีการวิจัยมากที่สุดคือสาระเรขาคณิต ร้อยละ 34.78 รองลงมาคือ สาระพีชคณิตร้อยละ 30.44 และสาระสถิติและความน่าจะเป็น ร้อยละ 13.04 สำหรับสาระที่ไม่ทำวิจัยเลยคือ สาระการวัด เห็นได้ว่านักศึกษทั้งสองกลุ่มทำวิจัยในสาระเรขาคณิตและสาระพีชคณิต มากที่สุด คงเป็นเพราะในสาระนี้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยสื่อและเทคโนโลยี ที่นักเรียนสามารถมองเห็นเป็นรูปธรรมได้ สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายได้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ

4. แนวโน้มการวิจัยคณิตศึกษา เมื่อโลกของการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงเป็นโลกที่สื่อสารด้วยโมบาย (mobile) และ สื่อออนไลน์ การจัดการเรียนการสอนในอนาคตก็จะต้องเปลี่ยนไปตาม เพียงแต่ครูผู้สอนต้องมีการปรับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ให้สามารถส่งเนื้อผ่านทางสื่อต่างๆที่พัฒนาขึ้นมาแทน สื่อที่เป็นหนังสือ ใช้กระดานดำ หรือ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ดังนั้นหนังสือต่อไปปรับเป็น e-book และเป็นสื่อใน e-learning ที่นักเรียนอยู่ที่ใดก็สามารถเข้าถึงสิ่งเหล่านี้ได้ การค้นคว้าสามารถทำได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีราคาถูกลงพร้อมที่นักเรียนสามารถนำไปศึกษาไปที่ใดก็ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ มีทั้งข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ ได้มีการพัฒนานวัตกรรม และสื่อทางการสอนคณิตศาสตร์จำนวนมาก ทั้งเครื่องมือวัดมีคุณภาพ จึงควรมีการนำไปใช้ประโยชน์

1.2 ผลจากการสนทนากลุ่มทำให้ได้แนวทางในการทำวิจัยด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในหลายแง่มุม และหลายประเด็น จึงควรมานำวิเคราะห์และเสนอเป็นแนวทางในการทำวิจัยในอนาคตต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกคณิตศาสตร์ ควรมีการศึกษาวิจัยในเนื้อหาที่ทำวิจัยไม่ถึง 5 เล่ม เช่น ในเรื่องจำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน มุมและรูปสามเหลี่ยม เวกเตอร์ การนับและการจัดหมู่ การกำหนดเชิงเส้น ลำดับอนุกรม ลิมิต อนุพันธ์ เซตและตรรกะ การประยุกต์

2.2 การสังเคราะห์งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้มุ่งสังเคราะห์เฉพาะงานของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ดังนั้นในโอกาสต่อไปควรสังเคราะห์งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาในสถาบัน อื่นๆ ด้วย

2.3 ควรศึกษาแนวโน้มของงานวิจัยด้านคณิตศึกษาจากกระบวนการวิจัยในรูปแบบอื่น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

กัญญา ลินทรต้นศิริกุล อุยวดี จันทรสนธิ และ ปรีชาเนาวิวัฒน์ผล. (2550). *การสังเคราะห์งานวิจัยทางด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช .

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงาน. (2549). *การสังเคราะห์แนวคิดและวิธีจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งศึกษาแนวคิดและวิธีจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์* . กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

จันทร์ คุปตะวาทีนและคณะ (2557)การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 7 (1), 65-77.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *การวิเคราะห์ห่อภิมาณ*. กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ. (2552). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาไทย* :

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ(Meta – analysis). กรุงเทพฯ ฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาไทย กระทรวงศึกษาธิการ.

Cooper, H.M & Lindsay,J.L. (1998). Research synthesis and meta analysis in L,Bickman &D.J. Rog (Eds),Handbook of applied social research methods (pp.315-377). Thousand Oaks :Sage.

Glass,G.V., . McGaw ,B & Smith,M.L. (1981). Meta-analysis in social Research .Beverly Hills :Sage.