

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันนี้การดำเนินการจัดการศึกษาของสถานศึกษาทุกระดับต้องยึดหลักการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่เป็นทิศทางสำคัญต่อการจัดการศึกษาทุกระดับ ในหมวด 4 มาตรา 6 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมาตรา 30 กำหนดไว้ว่า ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ แสดงถึงเจตนารมณ์ที่ชัดเจนของชาติว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญประการหนึ่งควรที่จะต้องเป็นไปตามความเหมาะสมของแต่ละระบบการศึกษา โดยมุ่งให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนให้เต็มศักยภาพในทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันนี้การดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคลไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาต่าง ๆ อันได้แก่ ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านการเมือง และปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวนั้นมีความสลับซับซ้อนและมีประเด็นปัญหาปลีกย่อย หลากหลายประเด็นซ่อนอยู่ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าปัญหาทุกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคล ล้วนแต่เป็นปัญหาที่มีลักษณะที่เกิดจากการคิดทั้งสิ้น สอดคล้องกับข้อคิดเห็นของ ชีระชัย ปุณณ โชติ (2539 : 29) ที่กล่าวถึงสภาพปัญหาในชีวิตประจำวันของบุคคลว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ตัวอย่างเช่น การเกิดอุทกภัยซึ่งเป็นเหตุการณ์เดียวแต่ก่อให้เกิดผลกระทบหลายอย่าง เช่น บ้านเรือนเสียหาย ธุรกิจหยุดชะงัก โรงเรียนและสถานที่ทำงานต่าง ๆ ต้องหยุดทำงาน ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหลายประการในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ จำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้และทักษะคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ การจัดการศึกษานั้น ต้องมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้น คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์

ได้อย่างดีถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้
ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา
ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนิน
ชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
(ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2551 : 57) สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (2547 : 1) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญมากที่สุดวิชาหนึ่ง เพราะเป็น
วิชาที่นำผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
ของมนุษย์ทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนของชาติที่กำลังอยู่ในวัยศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้
ทางคณิตศาสตร์ อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในศิลปะวิทยาการทั้งหลาย อีกทั้งยังมีบทบาท
ในการพัฒนาความคิดวิเคราะห์ และมีความคิดสร้างสรรค์ ช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะ
ด้านการสังเกต ความละเอียดรอบคอบ ความแม่นยำ ความมีสมาธิ ตลอดจนนำความรู้
ความสามารถไปใช้ในการวางแผน แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการตัดสินใจที่ดีและเหมาะสม
นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ
สังคม ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่จะช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ
สติปัญญา และอารมณ์สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญ
ประการหนึ่งของการศึกษาไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคของการปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน
ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้เต็มศักยภาพของตนเอง ดังนั้น ในการจัดกระบวนการ
เรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนต้องจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ
รู้จักใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาของพระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 24 (2)
กระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะกระบวนการคิด
การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา
(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 14) ซึ่งครูคณิตศาสตร์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่สุด
ที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหา คิดอย่างมีเหตุผลเป็น
ระบบ โดยครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้มีทักษะกระบวนการ
พัฒนาความคิดเต็มศักยภาพของผู้เรียน และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ทั้งนี้มุ่งหวังให้เกิด
คุณภาพกับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เกี่ยวกับจำนวน
และการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การมีความคิดสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 3)

ดังนั้น การเรียนคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้น เมื่อนักเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี แล้ว นักเรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2544 : 2-3) 1) มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้ 2) มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 3) มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่ามีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ผลจากการทดสอบของสำนักงานทดสอบมาตรฐานการศึกษา ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่คะแนนต่ำที่สุด โดยภาพรวมของระดับประเทศ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนของครูไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ตามเป้าหมาย การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องจัดทำแผนการสอนเอาไว้เป็นแนวทางดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพราะครูจะต้องเป็นคนที่มีความรู้ ความเก่ง มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่สอน จึงจะสามารถแนะนำผู้เรียน

ได้อย่างถูกต้อง มีการเตรียมการสอน กิจกรรม วิธีสอน และสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเรียนอย่างมีความสุข (กองวิจัยทางการศึกษา. 2545 : 8) จึงทำให้ครู นักวิชาการ นักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาได้พยายามคิดค้นวิธีการเรียน วิธีการสอนและรูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเพื่อเป็นการยืนยันในคุณภาพและประสิทธิภาพของการเรียนวิธีสอน และรูปแบบการเรียนการสอน ดังกล่าว หน่วยงานราชการ หน่วยงานทางการศึกษา สถาบันการศึกษา รวมทั้งนิสิตที่ศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ได้ผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขึ้น ซึ่งผลการวิจัยก็ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนแน่นอนได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนวิธีใดเหมาะสมที่สุด เพราะผลการวิจัยแต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันมาก ในเรื่องของระเบียบวิธีวิจัย เนื้อหาการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง หรือการวิเคราะห์ข้อมูล จึงเป็นการยากที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับนักเรียนให้เกิดผลดีที่สุด การวิเคราะห์อภิปรายศึกษาวิจัยโดยการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อหาข้อสรุปและหาคำตอบของงานวิจัยด้วยวิธีที่มีความเชื่อถือได้และมีวิธีดำเนินการอย่างเป็นระบบ (Meta - Analysis) จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยหาคำตอบได้

การสังเคราะห์งานวิจัย เป็นระเบียบวิธีการศึกษาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้น ๆ หลาย ๆ เรื่องมาศึกษา วิเคราะห์และนำส่วนย่อยมาประกอบเข้ากันจนเกิดสิ่งใหม่ หรือการทำงานบางอย่างจนเกิดผลโดยมาจากการประชุมระดมสมอง หรือการสร้างทฤษฎีใหม่ โดยการเชื่อมโยงทฤษฎีเก่าเข้าด้วยกัน (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2530 ; ศิริยุภา พูลสุวรรณ. 2546 ; อุทุมพร จามรมาน. 2531) ซึ่งการสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งออกเป็นการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ บรรยายให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความขัดแย้งกันของงานวิจัยเหล่านั้น และการสังเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติวิเคราะห์ผลงานวิจัยเพื่อหาข้อสรุปที่เป็นวัตถุประสงค์หรือข้อยุติการหาคำตอบ ซึ่งก็คือการวิเคราะห์อภิปราย (Meta - Analysis) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่ได้บัญญัติขึ้น เป็นครั้งแรกโดย กลาส (Glass. 1976 : 32) ในการกล่าวสุนทรพจน์ในฐานะประธานจัดการประชุมประจำปีของสมาคมวิจัยอเมริกา (AERE Annual Meeting) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์อภิปราย เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัย ที่ศึกษางานวิจัยเดียวกัน ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ได้แก่ ลักษณะงานวิจัย และผลงานวิจัยจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ได้มีผู้ศึกษามาบ้างแล้ว ซึ่งเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เช่น คตฤดี จันทรวงศ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระหว่างการสอนด้วยสื่อประสมกับการสอนปกติ ด้วยการวิเคราะห์แบบเมตต้า พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

จากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดังกล่าว มีจำนวนมากพอสมควร ซึ่งการสังเคราะห์งานวิจัยยังมีปริมาณที่น้อย เพื่อหาข้อสรุปจากงานวิจัยเหล่านั้น จึงน่าจะได้มีการสังเคราะห์งานวิจัยที่น่าเชื่อถือได้ โดยมีระเบียบวิธีดำเนินงานที่เป็นขั้นตอนมีระบบ เพื่อนำมาใช้สังเคราะห์สรุปผลการวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้ ซึ่งวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่สามารถนำมาใช้ก็คือ การวิเคราะห์แบบอภิธาน (Meta - Analysis) วิธีการนี้เป็นการนำผลการวิจัยที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกันมาหาข้อสรุป โดยใช้สถิติช่วยในการสังเคราะห์ผล ทำให้ผลการวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยมาตรฐานเดียวกัน อยู่ในรูปของค่าขนาดอิทธิพลที่มีหน่วยมาตรฐานเดียวกันจึงสามารถสังเคราะห์เข้าด้วยกัน และนำไปสู่ข้อสรุปที่ชัดเจน ซึ่งเป็นภาพรวมของงานวิจัย เพื่อให้ได้ผลสรุปงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ชัดเจนขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสังเคราะห์ผลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์อภิธานด้วยวิธีการของกลาส (Glass, 1979) ที่พิมพ์เผยแพร่ในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 -2552 และให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างปี พ.ศ. 2545-2552 โดยวิธีการวิเคราะห์ของ Glass โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2. เพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของกลุ่มรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์กลุ่มต่าง ๆ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

กลุ่มรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์กลุ่มต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้เป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่พิมพ์เผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2552 จำนวน 129 เรื่อง

2. กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ งานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ กับรูปแบบการเรียนการสอนปกติที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่พิมพ์รายงานเผยแพร่ในช่วงปี พ.ศ. 2545 – 2552 ที่มีการรายงานค่าเฉลี่ยที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการแปลงค่าสถิติเหล่านี้ให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย \bar{x} ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อจะได้แปลงเป็นค่าขนาดอิทธิพล (Effect size)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ทิศนา แจมมณี (2552 : 219-272) คือ

3.1.1 กลุ่มที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย

3.1.2 กลุ่มที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการ

3.1.3 กลุ่มที่เน้นการบูรณาการ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

4. เนื้อหา ที่ใช้ในการวิจัยเป็นคุณลักษณะงานวิจัย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย เนื้อหาของงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย และผลการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การนำผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และนำเสนอข้อสรุปหาคำตอบปัญหาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ หมายถึง การนำผลการวิจัยหลาย ๆ เรื่องซึ่งศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยของรัฐ ในช่วงปี พ.ศ. 2545 - 2552

การวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีของ Glass หมายถึง การเปลี่ยนรูปผลการวิจัยให้เป็น ค่าขนาดอิทธิพล คำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากอัตราส่วนระหว่างผลต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ทดลองกับกลุ่มควบคุม และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมของงานวิจัยแต่ละเรื่อง

ค่าขนาดอิทธิพล หมายถึง ค่าทางสถิติที่แปลงผลงานวิจัยแต่ละเรื่องให้เป็นดัชนี มาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลอง มีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างผลต่างของ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ หมายถึง ขั้นตอนในการเรียน การสอนที่จัดไว้เป็นระเบียบตามทฤษฎี หลักการ และแนวคิด รวมทั้งวิธีสอนที่ทำให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ มี 9 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการเรียน การสอนแบบ 4 MAT รูปแบบการเรียนการสอนแบบ โมเดลซิปปา รูปแบบการเรียน การสอนแบบ โครงงาน รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ กระบวนการแก้ปัญหา รูปแบบการเรียนการสอนแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) รูปแบบการเรียนการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ รูปแบบ การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และรูปแบบการเรียนการสอนแบบมโนทัศน์ (Concept Attainment Model)

กลุ่มรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ หมายถึง การจัดกลุ่มของ รูปแบบการเรียนการสอน ที่มีทฤษฎีหรือหลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ และผลที่จะได้รับจากการใช้รูปแบบ มุ่งเน้นไปในทิศทางเดียวกัน ในงานวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามทิสนา แชมมณี (2552 : 219-272)

แบบสรุปรายงานการวิจัย หมายถึง แบบสำรวจและจดบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับนำมาสังเคราะห์งานวิจัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

คุณลักษณะของงานวิจัย หมายถึง ลักษณะที่เป็นรายละเอียดของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ที่จำเป็นสำหรับนำมาสังเคราะห์ ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางสำหรับครูที่จะเลือกใช้รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพก่อให้เกิดผลดีทำให้นักเรียนมีทักษะ มีความสุขในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY