

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำรงชีวิตในปัจจุบันนี้ นอกจากต้องการอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และ ยารักษาโรคแล้ว มนุษย์ยังต้องการอีกสิ่งหนึ่ง ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการดำรงชีวิต คือ การศึกษา ทั้งนี้เพราะการศึกษามีส่วนช่วยในการสร้างความเจริญของงานทั้งทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ทำให้มนุษย์สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม และปรับสิ่งแวดล้อมให้เข้ากับมนุษย์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และถ้าหากบุคคลในชาติมีการศึกษาดีแล้ว ก็จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาให้ประเทศชาติ เจริญก้าวหน้าไปได้อย่างราบรื่นและรวดเร็ว

การจัดการศึกษาทุกระดับชั้นจะต้องมีวิชาคณิตศาสตร์ร่วมอยู่ด้วยวิชาหนึ่ง เสมอ ทั้งนี้ เป็นเพราะว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาซึ่งมีเหตุผล มีระเบียบในการคิด มีภาษาเฉพาะ ตลอดจน มีความงามและเป็นศิลปะในตัวเอง นอกจากนี้ วิชาคณิตศาสตร์ ยังทำให้คนเกิดความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์จนเกิดวิทยาการก้าวหน้าไปในศาสตร์สาขาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ในการพัฒนาความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ ดังที่ ประทีป สยามชัย (2511 : 39) กล่าวไว้โดยสรุปว่า วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการสร้างความก้าวหน้าให้แก่โลกปัจจุบันเป็นอันมาก ไม่ว่าจะเป็นการสำรวจอวกาศ การศึกษาเรื่องปฏิกิริยา การไฟฟ้า การก่อสร้าง ตลอดจน การศึกษาเรื่องชีวิต ก็ต้องใช้คณิตศาสตร์สอดแทรกอยู่ตลอดเวลา ถ้าขาดวิชาคณิตศาสตร์ ความเจริญก้าวหน้าของโลกคงไม่ถึงระดับที่เห็นกันอยู่ใ้ปัจจุบัน นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่ช่วยให้วิชาสาขาอื่น ๆ ก้าวไปไกลและได้พัฒนาตนเองจนมีขอบเขตของความรู้กว้างขวางเท่าเทียมกับสาขาวิชาอื่น ๆ เช่นกัน

ถึงแม้ว่า วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญเพียงใดก็ตาม แต่ก็ยังมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน

ไม่ดี รู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และมีกฎระเบียบต่าง ๆ มากมาย จึงทำให้ไม่ยอมการเรียนคณิตศาสตร์ ดังคำกล่าวของ นพพร พานิชสุข (2522: 34-36) ว่า

มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่มีความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ไม่ค่อยมีความตั้งใจสนใจเรียนมากเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะเหตุผลที่นักเรียนประเภทนี้มักจะมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบหรือเกลียดวิชานี้เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว หรือได้มีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาในอดีต ทำให้ตลอดเวลาที่เรียนวิชานี้จะมีความขมขื่นใจ ทุกข์ใจ และกลุ้มใจ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงควรจะต้องปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่จะทำได้ การแสวงหาความรู้ ความจริง หรือผู้ทางในการปรับปรุง และแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์วิธีหนึ่ง ซึ่งมีประสิทธิภาพ คือ การทำวิจัย ดังที่ อุทุมพร ทองอุไทย (2525: 14) ได้ให้ความหมายและประโยชน์ของการทำวิจัยทางการศึกษา ไว้ว่า

การวิจัย หมายถึง การนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแสวงหาความจริงและแก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นฐานการศึกษา หลักสูตร การสอน การเรียนรู้ การประเมินผลการศึกษา รวมทั้งใช้ในการจัดการศึกษา วางแผน และบริหารการศึกษาด้วย การวิจัยการศึกษาจะช่วยพัฒนาคุณภาพของการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพราะนักการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ในการวางแผน จัดสภาพแวดล้อม หรือใช้แก้ปัญหาหรือปรับปรุงเกี่ยวกับการเรียนการสอน และประเมินผลการศึกษา เป็นต้น ทำให้บรรยากาศของการเรียนการสอนดีขึ้น ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ปัจจุบันมีงานวิจัยทางการศึกษาเพิ่มขึ้นมากมาย ซึ่งทำกันหลายรูปแบบ หลายวิธีการ หลายเนื้อหา มีทั้งทำจากหน่วยงานราชการ และเอกชน งานวิจัยทางการศึกษาที่มีมากที่สุด คือ งานวิจัยในรูปของวิทยานิพนธ์ (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ 2525: 35)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ หลักสูตร การเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล การบริหารและวางแผน การนิเทศ และเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น ความมุ่งหมายของการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก ตามความสนใจและความเหมาะสม แหล่งที่ผลิตวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์เป็นจำนวนมาก ได้แก่ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ และภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ดังที่ อัครีย์ สนั่นไหว (2528: 22-41) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาคณิศาสตร์ ตั้งแต่ ปีพ.ศ.2518-2526" โดยทำการวิเคราะห์ วิทยานิพนธ์สาขาการศึกษาคณิศาสตร์ของมหาวิทยาลัย 3 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 54 เล่ม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 100 เล่ม และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 13 เล่ม รวม 167 เล่ม ผลการวิจัยปรากฏว่า วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาการศึกษาคณิศาสตร์ ส่วนใหญ่ทำในเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิธีการสอนและเทคนิคการสอน (99 เล่ม) รองลงมาคือ เนื้อหา เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล (27 เล่ม) จะเห็นว่า วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาการศึกษา คณิศาสตร์นั้นมีจำนวนมาก และมีหลากหลายเนื้อหา นอกจากนี้ยังมีวิทยานิพนธ์ของภาควิชาอื่น ที่ทำเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาคณิศาสตร์อีก เช่น ภาควิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยา ภาควิชาการประถมศึกษา ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น

ประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิศาสตร์ คือ สามารถนำผลการ วิจัยไปใช้ในการจัดการศึกษา วางแผน และปรับปรุงการเรียนการสอนคณิศาสตร์ให้ดีขึ้น ดัง คำกล่าวของ พร้อมพรรณ อุคมลีน (2529: 1) สรุปได้ว่า วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา คณิศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหา ช่วยพัฒนาทางด้านการศึกษาคณิศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะ ครู อาจารย์ ผู้บริหาร และนักการศึกษาสามารถนำผลการวิจัยมาใช้เพื่อปรับปรุง เกี่ยวกับหลักสูตร วิธีสอน การวัดผล การประเมินผล เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาคณิศาสตร์ สูงยิ่งขึ้น

วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิศาสตร์ เริ่มทำกันมาตั้งแต่ประมาณปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมา แต่ข้อความรู้ หรือผลการวิจัยของวิทยานิพนธ์ที่ทำกันตั้งแต่ปี พ.ศ.2513 ถึง ปี พ.ศ.2517 เป็นข้อความรู้ที่ค่อนข้างล้าสมัย ไม่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน อีกทั้งมีปริมาณน้อย อีกด้วย การทำวิทยานิพนธ์เริ่มทำมากขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2518 จนถึงปี พ.ศ.2529 นับว่าเป็นเวลา ถึง 10 ปีแล้ว และจากการสำรวจจำนวนวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิศาสตร์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พบว่ามีจำนวนประมาณ 400 เล่ม ซึ่งแสดงว่ามีข้อความรู้ต่าง ๆ มากมายที่สามารถนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์คือการเรียนการสอนคณิศาสตร์ได้

การนำผลการวิจัยของวิทยานิพนธ์ มาใช้ในการปรับปรุง หรือ แก้ไขปัญหาการเรียน การสอนคณิตศาสตร์อาจจะเกิดการสับสนหรือผิดพลาดได้ เพราะบางครั้งวิทยานิพนธ์ที่มีเนื้อหา สาระ เหมือนกันแต่ได้ผลการวิจัยที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้าหากเรายึดผลการวิจัยของวิทยานิพนธ์เพียง เล่มเดียว หรือสองเล่มอาจจะไม่ถูกต้อง ไม่น่าเชื่อถือ และไม่มั่นใจในการนำผลการวิจัยนั้นไปใช้ ดังนั้นถ้าหากได้ทำการรวบรวม เรียบเรียง และบูรณาการผลการวิจัยของวิทยานิพนธ์ที่มีเนื้อหา เหมือนกัน เข้าด้วยกันและจัดทำหมวดหมู่ของความรู้สักครั้งหนึ่งว่ามีความรู้ เรื่องใดบ้างที่สอดคล้อง กันและมีความมั่นใจ เชื่อถือได้เพียงใด ความรู้เรื่องใดที่ยังขัดแย้งกันบ้าง ก็น่าจะเป็นประโยชน์ ในการนำความรู้ไปใช้ด้วยความมั่นใจยิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการนี้เรียกว่า "การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์"

การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์มีหลายเทคนิค หลายวิธีการ ดังคำกล่าวของ อุทุมพร จามรบาน (2527: 2-11) สรุปได้ว่า การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะซึ่งเป็นการเรียบเรียงผสมผสาน ความรู้ที่ คล้ายกัน สอดคล้องกันเข้าด้วยกัน และการสังเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งอาศัยความรู้ทางสถิติ เข้าช่วย มีหลายวิธี คือ วิธีการนับคะแนนเสียง วิธีรวมค่านัยสำคัญ และการวิเคราะห์แบบ เมตต้า ซึ่งการวิเคราะห์แบบเมตต้านั้น มีหลายแนวความคิด เช่น แนวความคิดของแกลส แนวความคิดของซมิตท์-ฮันเตอร์ และแนวความคิดของเฮดจ์ แนวความคิดเหล่านี้สามารถ ผสมผสานเพื่อทำให้การสังเคราะห์เชิงปริมาณมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับ วิทยานิพนธ์ที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยายประเภทศึกษาสัมพันธ์ และเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา คณิตศาสตร์ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2518 ถึงปี พ.ศ. 2529 โดยสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะสำหรับวิทยานิพนธ์ ซึ่งไม่สามารถสังเคราะห์เชิงปริมาณได้ และการสังเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์แบบ เมตต้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2518-2529 โดยการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะและ เชิงปริมาณ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ที่พิมพ์เผยแพร่ในช่วง ปีพ.ศ. 2518 ถึงปี พ.ศ. 2529 ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

การจัดประเภทลักษณะที่วิเคราะห์บางหัวข้อ อาจจะมีปัญหากับผู้วิจัยในด้านการตัดสินใจว่าจะเข้าลักษณะใด เพราะลักษณะที่พบอาจจะไม่ชัดเจนพอ ดังนั้นจึงยึดแนวโน้มนของลักษณะของวิทยานิพนธ์นั้นว่ามีลักษณะใดมาก ก็จัดเข้าลักษณะนั้น ซึ่งบางครั้งต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ร่วมในการตัดสินใจ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. วิทยานิพนธ์ หมายถึง งานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับปริญญา มหาบัณฑิต ซึ่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เรียกรงานวิจัยประเภทนี้ว่า วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เรียกรงานวิจัยประเภทนี้ว่า ปริญญานิพนธ์
2. วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ หมายถึง วิทยานิพนธ์ที่มีเนื้อหา สาระเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ หลักสูตร วิธีการสอน เทคนิคการสอน การวัดผล ประเมินผล นวัตกรรม เทคโนโลยี สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมของครู พฤติกรรมของนักเรียน และเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งผลิตในจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518-2529
3. การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ หมายถึง การนำหน่วยย่อย ๆ หรือส่วนต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ที่เป็นข้อความรู้ หรือผลการวิจัย จากวิทยานิพนธ์หลาย ๆ เรื่อง มาประกอบ เป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 3.1 การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ หมายถึง การบรรยายโดยนำผลการวิจัย ที่สอดคล้องกัน โกล้เดียวกัน หรือเนื้อหาเดียวกัน มาสรุปเข้าด้วยกัน

3.2 การสังเคราะห์เชิงปริมาณ หมายถึง การใช้กระบวนการทางสถิติช่วยในการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์หลาย ๆ เรื่อง ที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน เพื่อให้ได้ข้อสรุป หรือดัชนีเชิงปริมาณของผลการวิจัยออกมา โดยใช้การวิเคราะห์แบบเมตต้า (meta-analysis)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ ผู้บริหาร ครู ผู้สอนได้เลือกงานวิจัยที่มีคุณภาพ หรือผลสรุปรวมของการสังเคราะห์งานวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาคือไป