



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวกับการสอนภาษาไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 - 2530" ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สภาพการวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย
2. การสังเคราะห์งานวิจัย
 - 2.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย
 - 2.2 ระดับการสังเคราะห์งานวิจัย
 - 2.3 ประเภทการสังเคราะห์งานวิจัย
3. พัฒนาการของการสังเคราะห์งานวิจัย
4. ขั้นตอนการสังเคราะห์
5. วิธีการสังเคราะห์งานวิจัย
 - 5.1 การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ
 - 5.2 วิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สภาพการวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย

การวิจัยทางการศึกษาของไทยเริ่มทำกันอย่างจริงจังในสถาบันการศึกษา ก่อนหน่วยงานอื่น เนื่องจากในระยะแรกนั้นงานวิจัยมักจะทำโดยผู้ที่มีความรู้ทางการวิจัยจริงๆ ซึ่งก็ได้แก่ผู้ที่สอนอยู่ในสถาบันการศึกษาชั้นสูง เช่น มหาวิทยาลัย เป็นต้น ดังนั้นผลการวิจัยในระยะต้นจึงมาจากสถาบันการศึกษา เช่น สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก (International Institute for Child Study) ซึ่งตั้งอยู่ที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจุบัน) โดยวิจัยเน้นหนักไปทางด้านจิตวิทยาพัฒนาการ เช่น การเรียนรู้ของเด็ก อีกสถาบันหนึ่งคือ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิจัยการศึกษาในประเทศไทยนั้นได้ทำกันมาไม่น้อยกว่า 25 ปีแล้ว การวิจัยการศึกษาที่ทำมาในอดีตส่วนใหญ่มีลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานของตนมากกว่า คือ ถ้าเป็นการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ก็มุ่งในด้านของการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการกำหนดนโยบายและวางแผนการศึกษาของชาติ การวิจัยของหน่วยงานในกระทรวงศึกษาธิการ เน้นด้านหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนการสอน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน สำหรับการวิจัยที่ได้จากสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็นวิทยานิพนธ์หรือปริญยานิพนธ์ก็จะเกี่ยวกับสาขาวิชาที่เปิดสอนในสถาบันนั้นๆ เช่น เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาต่างๆ การบริหาร การศึกษา การนิเทศการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษา การแนะแนวการศึกษา เป็นต้น ซึ่งแต่ละเรื่องก็อาจจะมุ่งเฉพาะเจาะจงในระดับการศึกษาหนึ่ง ๆ เช่น ก่อนวัยเรียน ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา อาชีวศึกษา และการศึกษานอกโรงเรียน สำหรับทางด้านเทคนิควิธี ส่วนใหญ่จะเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ รองลงมาเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนการวิจัยเอกสารหรือการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์มีไม่มากนัก การใช้เทคนิคใหม่ๆ มีค่อนข้างน้อย เพราะเทคนิควิธีใหม่ ๆ เพิ่งเผยแพร่เข้ามาภายหลัง เช่น เทคนิคเดลไฟ (Delphi) อี จี เอฟ อาร์ (Ethno Graphic Futures Research) เป็นต้น (วัลติกร ทิมเจริญ 2531: 18-19)

วิทยานิพนธ์ทางการศึกษาเริ่มมีขึ้นในปีการศึกษา 2496 เมื่อ คณะอักษรศาสตร์และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เปิดรับผู้ที่จบปริญญาสาขาใดสาขาหนึ่งมาแล้ว เข้าเรียนสาขาวิจัยการศึกษาในหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต 2 ปี และหลักสูตรกำหนดให้ผลิตวิทยานิพนธ์เป็นวิชาบังคับของหลักสูตร (คณะครุศาสตร์ 2530 : 1) ต่อมาสถาบันอุดมศึกษาก็ได้ขยายหลักสูตร เปิดสอนถึงระดับปริญญาโทบัณฑิตทางการศึกษา และกำหนดให้ผลิตทำวิทยานิพนธ์ประกอบการศึกษา คือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้เปิดสอนเมื่อปีการศึกษา 2499 (บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2528:1) และต่อมาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (คณะครุศาสตร์ 2530:ค่านำ) ก็ได้เปิดสอนถึงระดับปริญญาโทบัณฑิตทางการศึกษาเมื่อปีการศึกษา 2504 และหลังจากนั้นได้ จึงเปิดสอนในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2519 (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522:11)

อนึ่ง การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ในประเทศไทยได้เริ่มจัดทำขึ้นครั้งแรก ปี พ.ศ. 2525 จันทร์เนญ เชื้อวานิช และ นวอมพรพร อุดมสิน ได้สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ปี พ.ศ. 2527 มานิตย์ โนนกุล วิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ปี พ.ศ. 2529 สุชาติ บุญศรีสวัสดิ์ ได้สังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ในระดับ ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา กฤษณา เลิศสภาราญ ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์

ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า จารีรัตน์ ปรกแก้ว ได้วิเคราะห์และบูรณาการ ผลวิจัยด้านครุศึกษา ในประเทศไทยที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2502-2526 ดวงสมร ดิสรเตดิวัฒน์ ได้สังเคราะห์ งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยการสอนแบบค้นพบกับการสอนแบบบรรยายโดยการใช้การ วิเคราะห์แบบเมตต้า ปี พ.ศ. 2530 จิตติมา อยู่เข้มศรี ได้วิเคราะห์และบูรณาการงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ศิริรุษา นวลสุวรรณ ทำวิจัยศึกษาประสิทธิภาพสื่อการสอนประเภทต่างๆ โดยสังเคราะห์ด้วยวิธีแบบเมตต้า ปี พ.ศ. 2531 จันทร์เพ็ญ เชื้อนาอินทร์และคณะ ได้วิเคราะห์และ สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โมคติ สมบูรณ์ ได้สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตเกี่ยวกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2518-2529 และทินท์อาภา บุญรัตน์ สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ ระดับมหาบัณฑิต เกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2518-2529

การสังเคราะห์งานวิจัย

1. ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรมาณ(2531 : 1) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยโดยสรุปว่า เป็นการนำส่วนย่อยมาประกอบเข้าด้วยกันจนเกิดสิ่งใหม่ขึ้น เช่น การบรรยายความรู้ลึกโดยการนำ คำต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน หรือการทำงานบางอย่างจนเกิดผล โดยมาจาก การประชุมระดม สมองหรือการสร้างทฤษฎีใหม่โดยการเชื่อมโยงทฤษฎีเก่าเข้าด้วยกัน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2529 : 26) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย โดยสรุป ว่า การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นระเบียบวิธีการศึกษาหาข้อเท็จจริง เพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดย การรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ หลายๆ เรื่อง มาศึกษาวิเคราะห์ และนำเสนอข้อสรุปอย่าง มีระบบ ให้ได้คำตอบปัญหาที่เป็นข้อยุติ สันักที่มีความหมายใกล้เคียงและใช้แทนศัพท์การสังเคราะห์ งานวิจัย ได้แก่ ระเบียบวิธีบูรณาการงานวิจัย (method of integrasting research) ระเบียบวิธีผสมผสานงานวิจัย (method of combining research) การวิเคราะห์ผลการ วิเคราะห์ (analysis of analyses) หรือการวิจัยงานวิจัย (research of research) นักวิจัยทำการสังเคราะห์งานวิจัยได้เป็นสองลักษณะ ลักษณะแรกเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสังเคราะห์งานวิจัย เพื่อเป็นพื้นฐานในการ ออกแบบการวิจัยและกำหนดสมมุติฐาน ลักษณะที่สองเป็นการวิจัยเพื่อการแสวงหาความรู้ใหม่ และ นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์และสังคม

จันทร์เน็ญ เชื้อหานิช และคณะ (2531:3) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยว่า คือการนำหน่วยย่อยๆ หรือส่วนต่างๆ มาประกอบให้เป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน

สรุปได้ว่า การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นการนำผลการวิจัยหลาย ๆ เด่มที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน มาวิเคราะห์อย่างมีระบบและสรุปปัญหาให้เห็นชัดเจน

2. ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรمان (2531 : 1) ได้กล่าวถึงประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัยโดยจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ (Qualitative Synthesis) ได้แก่การอ่านรายงานการวิจัยแล้วนำมาสรุปเข้าด้วยกัน ซึ่งจะพบจาก บทที่ 2 ในวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาโทว่า วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง (review of literature)

2.2 การสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis) เป็นการวิเคราะห์ตัวเลข คือ ค่าสถิติที่ปรากฏในงานวิจัยทั้งหลาย การสังเคราะห์เชิงปริมาณ จึงเป็นการวิเคราะห์ผลวิเคราะห์ (analysis of analyses) หรือ การวิเคราะห์เชิงผสมผสาน (integrative analysis) หรือการวิจัยงานวิจัย (research of research)

3. ระดับของการสังเคราะห์งานวิจัย

แบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่

3.1 ระดับที่นำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์จนเกิดความรู้ในหัวข้อนั้นเรียกว่า วิเคราะห์แบบเมตา (meta analysis)

3.2 ระดับที่นำหัวข้อที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์จนเกิดสาขาใหม่เรียกว่า วิเคราะห์แบบเมกา (mega analysis)

3.3 ระดับที่นำสาขาที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์ เรียกว่า วิเคราะห์แบบซูเปอร์ (super analysis)

พัฒนาการของการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรมาน (2527:7-10) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของการสังเคราะห์งานวิจัยโดยจำแนกตามพัฒนาการได้ 3 ระยะ

1. ระยะที่ 1

เป็นการนำผลวิจัยมารวมกัน ซึ่งมี 2 ลักษณะ

1.1 การนำบทคัดย่อหรือผลสรุปของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาวางเรียงต่อเนื่องกัน ลักษณะเช่นนี้จะพบมากในวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษา บทคัดย่อหรือผลสรุปของวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมักจะคลุมปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์ สมมติฐาน วิธีดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย การนำเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัยในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้อ่านทราบแต่เพียงว่า ใครทำอะไร อย่างไร ได้ผลอย่างไร มิได้มีการผสมผสานหรือเชื่อมโยงงานวิจัยทั้งหลายเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความรู้เชิงบูรณาการออกมา

1.2 การอ่านรายงานงานวิจัยจนเกิดความเข้าใจและนำผลการวิจัยมาเชื่อมโยงกับข้อปัญหา เพื่อให้ได้ความรู้ว่าใครทำอะไร ได้ผลอย่างไร และอยู่ตรงไหนของหัวข้อไหน การสังเคราะห์ให้ได้ผลดังกล่าวขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญของผู้สังเคราะห์ว่าจะรู้จักถึงผลวิจัย เข้าหาประเด็นหลักได้อย่างไร ดังนั้นคุณค่าของผลการสังเคราะห์ในลักษณะนี้ จึงขึ้นกับความสามารถของผู้สังเคราะห์เป็นส่วนใหญ่

2. ระยะที่ 2

เป็นการสังเคราะห์เชิงปริมาณ ที่อาศัยการวิเคราะห์ค่าสถิติที่ปรากฏในงานวิจัย การเริ่มต้นนำวิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัย โดยพิจารณาจากผลวิจัยซึ่งมีวิธีดำเนินการดังนี้

2.1 วิธีการนับคะแนนเสียง (vote counting method) การสังเคราะห์งานวิจัยนี้ใช้การนับจำนวนงานวิจัย จำแนกตามผลการทดสอบสมมติฐานซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ผลวิจัยมีนัยสำคัญทางสถิติไปในทางเดียวกัน กลุ่มที่ผลวิจัยมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ทิศทางต่างกัน และกลุ่มที่ผลการวิจัยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วนับความถี่ของงานวิจัยแต่ละกลุ่ม การสรุปผลการสังเคราะห์จะสรุปผลตามกลุ่มที่มีความถี่สูงสุด

2.2 วิธีการรวมค่าความน่าจะเป็น โดยนำค่าดังกล่าวมารวมเป็นค่าความน่าจะเป็นของงานวิจัยทั้งหมด จุดอ่อนของวิธีการนี้คือไม่สามารถระบุปริมาณของผลวิจัย จึงได้เกิดการนัดนาการ การสังเคราะห์งานวิจัยแนวทางที่สาม คือการประมาณค่าดัชนีมาตรฐาน หรือขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

3. ระยะที่ 3

เป็นการสังเคราะห์หาขนาดของผล (effect size) หรือเรียกเทคนิควิธีที่ใช้ในขั้นนี้ ว่า การวิเคราะห์แบบเมตต้า (meta analysis) เป็นการนำวิธีการสถิติมาประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัย เพื่อหาข้อสรุปอย่างมีระบบจากงานวิจัยหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แนวคิดคือ

3.1 การวิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของ แกลส จีวี แกลส (G.V. Glass) เป็นผู้วางพื้นฐาน ทำให้การสังเคราะห์งานวิจัยกลายเป็นระบบ มีรูปแบบและใช้สถิติมาเกี่ยวข้องกับปี พ.ศ. 2519 ในความหมายว่า the analysis of analysis (studies) ครอบคลุมลักษณะว่า เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยโดยมีการรวบรวมตัวเลขและทำการสังเคราะห์งานนั้นในเชิงปริมาณ ลักษณะการสังเคราะห์เชิงปริมาณจึงหมายถึง การรวบรวมเชิงปริมาณผนวกกับการวิเคราะห์เชิงบรรยายในงานวิจัยทั้งหลาย แกลส สรุปแนวคิดของคนที่เน้นที่ขนาดของผล (effect size) ว่ามีค่าเท่าใดมากกว่าการเน้นที่ระดับความมีนัยสำคัญ เขาเชื่อในผลวิจัยทั้งหลาย ในระดับการบรรยาย (descriptive) มากกว่าระดับสรุปอ้างอิง (inferential) เขาจึงนิยมใช้สถิติที่ได้จากภาคบรรยาย (Descriptive Statistics) มากกว่า ใช้สถิติจากภาคสรุปอ้างอิง (Inferential Statistics) โดยเน้นที่ค่าความมากน้อยของผลที่วิเคราะห์มาได้ สถิติจากเทคนิคเมตต้าของแกลสที่แสดงค่าความมากน้อยของผลวิจัย คือ ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือค่าประมาณของความแตกต่างของผลทดลองกับผลควบคุม

3.2 การวิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของ ชมิคค์ - ฮันเตอร์ (Schmidt - Hunter) จากแนวคิดของ แกลส ที่ต้องการขนาดของผลออกมาเป็นค่าหรือตัวเลขโดยวิธีหาค่าเฉลี่ยหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็ตาม มิได้คำนึงถึงค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม จากการวัด และช่วงกว้าง - แคบของข้อมูลดิบ ที่นำมาหาค่าสถิติในงานวิจัยนั้นๆ ชมิคค์ - ฮันเตอร์ (Schmidt - Hunter) จึงคิดสูตรเพื่อแก้หรือลดหรือปรับความคลาดเคลื่อนต่างๆ ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และของความแตกต่างของผลทดลองกับผลควบคุมออกจากค่าพารามิเตอร์ เพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริง

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรมาน (2531 : 36 - 41) สรุปขั้นตอนในการสังเคราะห์เชิงปริมาณไว้
11 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหาที่ต้องการสังเคราะห์

นักสังเคราะห์ต้องระบุให้ได้ว่า ต้องการสังเคราะห์เรื่องอะไร เพราะอะไร ซึ่งคลุมถึงการระบุตัวแปร วัตถุประสงค์ของการสังเคราะห์ และสมมติฐานการวิจัย

ขั้นที่ 2 การสำรวจงานวิจัยว่ามีจำนวนมากพอหรือไม่ สืบมาจากงานวิจัย โดยศึกษารายชื่อจากห้องสมุดต่างๆ เพื่อให้ได้ทราบว่ารายงานการวิจัยมีที่ใดบ้าง มีรายงานจริงหรือไม่ ชื่อสำคัญต้องสำรวจให้ชัดเจนว่ามีตัวเล่มหรือไม่

ขั้นที่ 3 การอ่านรายงานการวิจัยที่สำรวจได้ว่ามีจำนวนเท่าไร นักสังเคราะห์จะต้องเห็นตัวเล่มและอ่านรายงานเหล่านั้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพของรายงานการวิจัย เมื่ออ่านงานวิจัย นักสังเคราะห์ต้องพิจารณาถึงคุณภาพของรายงาน ว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากแบบฟอร์มประเมินงานวิจัยด้วยตนเอง จัดงานวิจัยที่มีความไม่ชัดเจนออกไป เลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีความสอดคล้องตามหัวข้อในแบบประเมิน

ขั้นที่ 5 พิจารณารายละเอียดของรายงานว่ามีค่าสถิติเพื่อการสังเคราะห์เชิงปริมาณหรือไม่โดยกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึก

ขั้นที่ 6 รวบรวมงานวิจัยที่สามารถสังเคราะห์เชิงปริมาณได้ว่ามีทั้งหมดกี่เล่ม ระบุตัวแปร พร้อมทั้งค่าสถิติที่ลงในแบบฟอร์มบันทึก

ขั้นที่ 7 เลือกเทคนิคที่ทำให้ค่าสถิติปลอดจากความคลาดเคลื่อน เช่น ปลอดจากความคลาดเคลื่อนในการวัด ปลอดจากความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 8 เลือกเทคนิควิเคราะห์เชิงปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งมี 9 วิธีคือ

1. วิธีนับคะแนนเสียง
2. วิธีแปลงเป็นค่า log (Fisher's Method)
3. วิธีหาค่าเฉลี่ยของนัยสำคัญ
4. วิธีรวมค่า T (Wincr's Method)
5. วิธีรวมค่า Z (Stouffer's Method)
6. วิธีถ่วงน้ำหนักค่า Z (Mosteller's and Bush's Method)
7. วิธีทดสอบค่าเฉลี่ยนัยสำคัญ (Edington's Method)
8. วิธีทดสอบค่าเฉลี่ย Z (Mosteller's and Bush's Method)
9. วิธีหาค่าขนาดของผลในงานวิจัยเชิงทดลอง และเชิงสหสัมพันธ์ (วิธี

วิเคราะห์แบบเมตต้า)

ขั้นที่ 9 สังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณทีละค่า ทีละเรื่อง

ขั้นที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ในตารางหรือกราฟ

ขั้นที่ 11 เขียนรายงานคามหัวข้อต่อไปนี้

1. บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัยเหล่านี้
- 1.2 วัตถุประสงค์ที่จะสังเคราะห์
- 1.3 ความจำกัดและความไม่สมบูรณ์
- 1.4 ขอบเขตการสังเคราะห์
- 1.5 คำจำกัดความ
- 1.6 ประโยชน์ของผลสังเคราะห์

2. วิธีการสังเคราะห์

- 2.1 จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ และลักษณะของคำสถิติที่เสนอ
- 2.2 เกณฑ์การเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
- 2.3 การตรวจสอบความถูกต้องของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
- 2.4 วิธีการสังเคราะห์งานวิจัย

3. การเสนอผลสังเคราะห์

- 3.1 ผลการสังเคราะห์
- 3.2 การแปลความหมายของผลสังเคราะห์
- 3.3 ข้อเสนอแนะ

4. บรรณานุกรมและภาคผนวก

- 4.1 บรรณานุกรม
- 4.2 รายชื่องานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
- 4.3 ภาคผนวก

สุวิธนา สุวรรณเขตนิคม (2529:18-22) ได้เสนอขั้นตอนในการวิเคราะห์แบบเมตต้าไว้ 4 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกและกำหนดปัญหาที่ต้องการสังเคราะห์หรือค้นพบ ปัญหาที่เลือกมาควรเป็นปัญหาที่มีการศึกษาวิจัยไว้เป็นจำนวนมากและด้วยวิธีวิจัยเชิงปริมาณ เมื่อเลือกปัญหาแล้วต้องกำหนดขอบเขตของปัญหาที่จะสังเคราะห์ให้ชัดเจน เช่น งานวิจัยที่มุ่งศึกษาตัวแปรอะไร ช่วงเวลาใด และใช้ตัวอย่างประเภทใด

ขั้นที่ 2 กำหนดประชากรของงานวิจัยที่ต้องการสังเคราะห์หรือค้นพบ เป็นการสำรวจงานวิจัยว่ามีกี่เรื่อง ต้องจัดทำด้วยความละเอียดรอบคอบเพราะความถูกต้องครอบคลุมและครบถ้วนของงานวิจัยที่รวบรวมได้ มีความสำคัญต่อความถูกต้องของการอ้างอิง ถ้าพบว่าไม่มีจำนวนงานวิจัยไม่

มากนัก และสามารถทำการสังเคราะห์ได้ทั้งหมดก็ควรสังเคราะห์ทั้งประชากรเลย แต่ถ้าจำนวนงานวิจัยมีมากเกินไป ก็ให้ส่งงานวิจัยจำนวนหนึ่งเป็นตัวอย่างงานวิจัยในการสังเคราะห์ โดยเลือกกลุ่มตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 3 การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลแล้ววิเคราะห์ จัดกระทำข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งข้อมูลจะมีความเที่ยงตรงเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยเป็นสำคัญ การเก็บหรือบันทึกข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ ควรสร้างแบบวิเคราะห์งาน ซึ่งมีรายละเอียดของประเภทและลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรพลวัตและตัวแปรลักษณะของการวิจัย ทั้งที่เป็นลักษณะของเนื้อหาและวิธีวิจัยคุณภาพของแบบวิเคราะห์งาน ความครอบคลุมและความชัดเจนเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพอีกประการหนึ่งคือผลการวิเคราะห์งานวิจัยซึ่งอาจตรวจสอบได้โดยให้มีผู้ช่วยวิจัยที่มีความรู้ในลักษณะของปัญหาวิจัย วิธีวิจัย และวิธีการวิเคราะห์งานวิจัย ได้วิเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นอิสระอีกคนหนึ่ง แล้วนำผลมาตรวจทานกับข้อมูลโดยพบความแตกต่างต้องร่วมกันพิจารณาหาข้อสรุปในกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถหาผู้ช่วยวิจัยมาช่วยวิเคราะห์ได้ ควรวิเคราะห์โดยบันทึกผลการวิเคราะห์ซ้ำอีกครั้ง โดยใช้เวลาห่างจากครั้งแรกพอสมควร

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล ในการนำข้อมูลจากงานวิจัยเรื่องต่างๆมาวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น ข้อมูลจากงานวิจัยต่างๆ จะต้องมีหน่วยการวัดและมาตราของการวัดเดียวกัน โดยเฉพาะในการวิเคราะห์แบบเมตริก การวัดพลวัตหรือค้นพบจากการวัดให้มีความตราเดียวกัน เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว อาจใช้การแปลงค่าตรรกษณ์ที่ใช้วัดความสัมพันธ์นั้นให้มาเป็นสัมประสิทธิ์วัดความสัมพันธ์ที่มีมาตรฐาน เช่น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เป็นต้น การแปลงข้อมูลที่วัดได้เป็นมาตรฐานที่เหมาะสม มีความสำคัญ และจำเป็นมากสำหรับการสังเคราะห์ข้อค้นพบจากงานวิจัยต่างๆด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตริก และเลือกมาตราที่เหมาะสมในการวัดข้อค้นพบได้แล้ว การวิเคราะห์ข้อค้นพบก็จะกระทำตามวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเป็นเครื่องมือ กรณีที่ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยมาสังเคราะห์ การหาข้อสรุปของข้อค้นพบในประชากรนั้นจะใช้การประมาณค่ามากกว่าการทดสอบสมมติฐาน และการรายงานข้อค้นพบควรรายงานช่วงความเชื่อมั่นของการประมาณค่าของข้อค้นพบในประชากรด้วย นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูล ควรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพลวัตของการวิจัยและลักษณะการวิจัย ทั้งที่เป็นลักษณะของเนื้อหาที่วิจัยและลักษณะวิธีวิจัยด้วย

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2529:27-29) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสังเคราะห์งานวิจัยโดยทั่วไป ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การกำหนดหัวข้อปัญหา การสังเคราะห์งานวิจัยเริ่มจากกำหนดปัญหาการวิจัย ซึ่งต้องเป็นปัญหาที่มีการทำวิจัยอย่างน้อย 2 ราย เนื่องจากปัญหาการวิจัยนั้นมีคุณค่าน่าสนใจ และเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบแน่ชัด มักเป็นปัญหาที่นักวิจัยสนใจและทำการวิจัยเป็นจำนวนมาก ปัญหาดัง

เช่นที่กล่าวมาจึงเหมาะสมต่อการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา เมื่อกำหนดปัญหา ผู้สังเคราะห์ต้องนิยามปัญหาให้ชัดเจน โดยศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้ชัดเจน เพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนด แบบแผนและสมมติฐานการวิจัย

ขั้นที่ 3 การเสาะค้น คัดเลือกและรวบรวมงานวิจัย

1. การคัดเลือกงานวิจัย ผู้สังเคราะห์งานวิจัยต้องค้นคว้าและเสาะหา งานวิจัยทั้งหมดเกี่ยวกับปัญหาที่กำหนดไว้ ซึ่งส่วนใหญ่ จะหาได้จากวิทยานิพนธ์ บทความหรือวิทยานิพนธ์ วารสารงานวิจัยต่างๆ

2) การคัดเลือกงานวิจัย ผู้สังเคราะห์งานวิจัย ต้องศึกษา ตรวจสอบงานวิจัยแต่ละเรื่องอย่างละเอียด ต้องสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยและคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณภาพดี มีความเที่ยง ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

3) การรวบรวมผลของการวิจัย เมื่อคัดเลือกงานวิจัยแล้วก็รวบรวมรายละเอียดและผลการวิจัยของงานวิจัย รวบรวมโดยใช้การจดบันทึก ถ่ายเอกสาร หรือกรอกแบบฟอร์มก็ได้ทั้งนี้ผู้สังเคราะห์ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้ข้อมูลที่ มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้และครบถ้วนสมบูรณ์

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัย ขั้นตอนนี้เป็นการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยผลการวิจัย รายละเอียด ลักษณะและวิธีการวิจัยจากงานวิจัยทั้งหมด เพื่อสังเคราะห์หาข้อสรุป จากนั้นจึงแปลความหมายผลการวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหาการวิจัย

ขั้นที่ 5 การเสนอรายงานการสังเคราะห์งานวิจัย มีหลักการเช่นเดียวกับการเขียนรายงานการวิจัยทั่วไป

จี วี แกลส และคณะ (G.V. Glass and other 1981:12-21) ได้เสนอขั้นตอนการวิเคราะห์แบบเมตาดาเป็น 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 การกำหนดขอบเขตและการสุ่มตัวอย่างงานวิจัย งานวิจัยที่เลือกมาศึกษาควรเป็นงานวิจัยที่มีจำนวนมากและกำหนดขอบเขตงานวิจัยที่นำมาศึกษาชัดเจน ถ้าพบว่างานวิจัยมีจำนวนไม่มากนักสังเคราะห์ควรศึกษาทั้งประชากร แต่ถ้างานวิจัยมากเกินความสามารถของนักสังเคราะห์ ก็ให้สุ่มงานวิจัยตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 2 การจำแนกและการลงรหัสลักษณะของงานวิจัย เป็นการจัดกระทำกับลักษณะต่างๆ ของงานวิจัยให้เป็นปริมาณ ซึ่งจะนำไปสู่การวัดข้อค้นพบต่อไป ซึ่งลักษณะงานวิจัยแบ่งเป็น 2 พวก คือลักษณะของเนื้อหาที่ทำการวิจัย กับลักษณะของวิธีการศึกษาหรือวิธีวิจัย ซึ่งจะครอบคลุมข้อมูลต่างๆ เช่นปีที่ทำวิจัย ประเภทของการวิจัย ประชากร ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งสิ่ง

เหล่านี้จะถูกแปลงให้เป็นรหัสตามที่กำหนด คุณลักษณะของสิ่งที่วัดและจำแนกทรงรหัสนี้ จะสัมพันธ์กับคุณลักษณะของงานวิจัยและผลวิจัย

ขั้นที่ 3 การวัดข้อค้นพบของงานวิจัย วัตถุประสงค์การสรุปผลการวิจัยนั้น เพื่อประมาณค่าคุณลักษณะประชากรจากค่าสถิติที่คำนวณจากผลวิจัย ซึ่งค่าดังกล่าวจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ชัดเจนที่สุดในการบอกระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลวิจัย การวิเคราะห์แบบเมตต้า จึงมีลักษณะที่สำคัญคือ การประมาณค่าความสัมพันธ์ของประชากรจากงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และการประมาณค่าขนาดของผลจากงานวิจัยเชิงทดลอง โดยที่การประมาณค่านั้นจะต้องปรับผลวิจัย แต่ละเรื่องให้เป็นหน่วยมาตรฐานเดียวกัน เพราะงานวิจัยแต่ละเรื่อง ใช้เทคนิค วิธีดำเนินการและเสนอผลการวิจัยต่างกัน

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล โดยการทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเมตต้านี้มีหลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยทั่วไป แต่แตกต่างกันที่ใช้งานวิจัยแต่ละเรื่อง เป็นหน่วยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของผลการวิจัยว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ส่วนการวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแปรปรวนของขนาดของผลการวิจัย ใช้วิธีการวิเคราะห์สัมพรรคถอย (regression analysis) โดยมีตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวแปรอิสระและขนาดของผลการวิจัยเป็นตัวแปรตาม เพื่ออธิบายว่าตัวแปรคุณลักษณะว่างานวิจัยใดอธิบายความแปรปรวนของขนาดของผลการวิจัยมากน้อยเพียงใด

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัย แยกเป็น 2 ประเภทคือ การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะและการสังเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2529 : 30) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับการสังเคราะห์วิธีนี้ว่า ผู้สังเคราะห์จะต้องสรุปประเด็นหลักของผลการวิจัยแต่ละเรื่อง และบรรณาธิให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยเหล่านั้น ทั้งนี้ผู้สังเคราะห์ต้องสรุปด้วยความเที่ยงตรง ไม่ลำเอียง และไม่ผนวกความคิดเห็นของตนเองในการสังเคราะห์ วิธีการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะของผลการวิจัยนี้เป็นวิธีการที่ใช้กับงานวิจัยเชิงคุณภาพ และงานวิจัยเชิงปริมาณ และเป็นวิธีการที่นักวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะนักวิจัยทางประวัติศาสตร์ และมานุษยวิทยาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ส่วนนักวิจัยที่อื่นๆ นิยมใช้เป็นกิจกรรมในการรายงานเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. วิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า

2.1 การวิเคราะห์แบบเมตต้า ตามแนวคิดของแกลส์ ซึ่ง ลุกุมพร จามรมา (2527:59-60) ได้กล่าวสรุปไว้ดังนี้

2.1.1 เน้นที่ขนาดของผล (Effect size) มากกว่าเน้นความมีนัยสำคัญ

2.1.2 สถิติที่ใช้หาขนาดของผล คือ ค่าขนาดของผล (d) ในงานวิจัยเชิงทดลอง และค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน (r) สำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ดังสูตร

งานวิจัยเชิงทดลอง

$$d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{SD_C}$$

| | | | |
|-----|-------------|-----|------------------------------------|
| โดย | d | แทน | ขนาดของผล |
| | \bar{X}_E | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง |
| | \bar{X}_C | แทน | ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม |
| | SD_C | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม |

งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^k r_i}{k}$$

| | | | |
|-----|-----------|-----|---|
| โดย | \bar{r} | แทน | ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ |
| | r_i | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง |
| | k | แทน | ค่าจำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ |

นอกจากนี้ แกลส์ ยังได้เสนอแนะการคำนวณค่าขนาดของผล จากงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

โดยใช้สูตร

$$ES = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k r_i^2}{k}}$$

โดย ES แทน ค่าขนาดของผล
k แทน จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

การแปลความหมายการสังเคราะห์งานวิจัยตามแนวคิดของแกลล์ จะแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าขนาดของผลว่า โดยเฉลี่ยแล้วตัวแปรที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันเพียงใด และตัวแปรต้นมีผลต่อตัวแปรตามเป็นจำนวนเท่าใด

2.1.3 ขอมริบว่าความคลาดเคลื่อนของค่า r และ d มีจริง จึงต้องคำนวณค่าความแปรปรวนของค่า r และ d ซึ่งเขียนเป็นสูตร

$$S_r^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (r_i - \bar{r})^2}{k}$$

โดย \bar{r} แทน ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 r_i แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง
 S_r^2 แทน ความแปรปรวนของค่า r
k แทน จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

$$S_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (d_i - \bar{d})^2}{k}$$

S_d^2 แทน ความแปรปรวนของค่า d

\bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยผลมาตรฐาน

d_i แทน ผลมาตรฐาน

บางครั้ง รายงานการวิจัยเสนอข้อมูลไม่เพียงพอที่จะคำนวณขนาดของผล ซึ่ง อุกุมพร จามรมาน (2527:65-66) ได้ศึกษาวิธีวิเคราะห์แบบเมตาดาตามแนวของ แกลล์ ในการคำนวณหา ค่า d จากงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งให้ค่าสถิติแตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

| กรณี | สูตรคำนวณหาค่า D |
|---|--|
| 1. กลุ่มทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุม | $\frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S_C}$ |
| 2. กลุ่มทดลองมี 2 กลุ่ม แต่กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม | $\frac{E_1 - C}{S_C}$ $\frac{E_2 - C}{S_C}$ |
| 3. กลุ่มทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุมแต่เสนอเฉพาะค่า t และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง | $t \left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)^{1/2}$ |
| 4. กลุ่มทดลองเกี่ยวกับกลุ่มควบคุมแต่วัด 2 ครั้ง เสนอเฉพาะค่าที่เพิ่ม (Gain score) เมื่อ \bar{G}_E คือค่าที่เพิ่มในกลุ่มทดลองเฉลี่ย \bar{G}_C คือค่าที่เพิ่มในกลุ่มควบคุมเฉลี่ย S_G คือ $\sqrt{S_E^2 + S_C^2 - 2rS_E S_C}$ | $\frac{\bar{G}_E - \bar{G}_C}{S_G}$ |
| 5. แบบการวิจัยมีตัวแปรอิสระหลายตัว | $\frac{\bar{Y}_E - \bar{Y}_C}{S_Y}$ |
| เมื่อ \bar{Y}_E คือค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง | |
| \bar{Y}_C คือค่าเฉลี่ยกลุ่มควบคุม | |
| $S_Y = \sqrt{\frac{SS_B + SS_{AB} + SS_W}{df_B + df_{AB} + df_W}}$ | |
| เมื่อ SS_B คือ SS ของตัวแปร | |
| SS_{AB} คือ interaction | |
| df คือ Degree of Freedom | |
| 6. แบบการวิจัยที่ไม่มีกลุ่มควบคุม | $\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_2}$ |
| เมื่อ \bar{X}_1 คือค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ศึกษา | |
| \bar{X}_2 คือค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบกับ | |
| S_2 คือค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม | |

การแปลความหมาย การสังเคราะห์งานวิจัยตามแนวคิดของแกลล์ จะแปลความหมายของ

ค่าเฉลี่ยของขนาดของผลว่า ผลของกลุ่มทดลองมีขนาดแตกต่างจากผลของกลุ่มควบคุมเป็นที่เท่าของ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

2.2 การวิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของ ชมิคท์ - ฮันเตอร์ (Schmith - Hunter) ชมิคท์ - ฮันเตอร์ ได้พัฒนาลักษณะและวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า โดยเป็นวิธีคิดคล้ายกับ วิธีวิเคราะห์แบบเมตต้าของแกลล์ และเนื่องจากพัฒนาในช่วงใกล้กัน จึงมีความคล้ายคลึงกันอยู่หลาย ประการ แต่ที่เพิ่มเติมคือ การพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม จากการวัด ช่วงความกว้างของคะแนน ซึ่งอุทุมพร จามรمان (2527:70-88) ได้กล่าวถึงลักษณะและวิธีการ วิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของ ชมิคท์ - ฮันเตอร์ สรุปได้ดังนี้

2.2.1 เน้นที่ขนาดของผล (Effect size) แต่ขนาดของผลหมายถึงผล ไปถึงค่าสหสัมพันธ์ได้ด้วย ขนาดของผลที่คำนวณมาได้ จะมีความปลอดภัยจากความคลาดเคลื่อนทั้งหลาย ซึ่งเป็นสิ่งที่แตกต่างจากวิธีของแกลล์

2.2.2 ไม่ยอมรับค่าความแปรปรวนของขนาดของผล (S_{ES}^2) หากแต่ต้อง ทดสอบค่า S_{ES}^2 โดยตั้งสมมติฐานว่า S_{ES}^2 มาจากความคลาดเคลื่อนทั้งหลาย เช่นความคลาดเคลื่อน จากการสุ่มจากความไม่เที่ยงของเครื่องมือที่วัดทั้งตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ความตรงของ เครื่องมือวัดและความคลาดเคลื่อนอื่น เช่น การตรวจ การเจงนั้บ การคัดลอก

2.2.3 ถ้าทดสอบสมมติฐานว่า $H_0 = \sigma_{ES}^2 = 0$ แล้วปฏิเสธสมมติฐานนี้ ค่า S_{ES}^2 ของขนาดของผล จึงใช้การประมาณค่าเป็นช่วงภายใต้ความเชื่อมั่น

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของ ชมิคท์ - ฮันเตอร์ แยกพิจารณาตามประเภทของงานวิจัย 2 ประเภท คืองานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และงานวิจัยเชิงทดลอง ด้วยงานทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวคำนวณค่าขนาดของผลแตกต่างกัน จึงวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแตกต่างกัน

งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

ใช้สูตร

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^k (r_i n_i)}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

$$S_r^2 = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (r_i - \bar{r})^2}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

| | | | | |
|-----|-----------|-----|---|----------------------------|
| โดย | \bar{r} | คือ | ค่าเฉลี่ยของ r_i ทั้งหมด | |
| | n_i | คือ | ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยแต่ละชั้น | |
| | k | คือ | จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ | |
| | S_r^2 | คือ | ความแปรปรวนของค่า r | (อุทกพร จามรมา 2527:71-72) |

เนื่องจาก ชมิคค์-อันเตอร์ คำนวณค่าขนาดของผล โดยคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนต่างๆ โดยใช้สูตร ปรับความคลาดเคลื่อนต่างๆ ออกจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริง ดังนั้น ชมิคค์ - อันเตอร์ จึงได้เสนอวิธีการปรับค่าความคลาดเคลื่อนต่างๆ ออกไปจากค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (S_r^2) ดังนี้

1. ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม

วิธีตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม นิยามจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหลาย ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ การเฉลี่ยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นการเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มด้วยเหมือนกัน โดยเฉพาะถ้างานวิจัยนั้นมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจะลดน้อยลง

การคำนวณค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (S_r^2) จึงเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่จะช่วยให้ตรวจสอบว่า ความแตกต่างระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยกันมีมากน้อยเพียงไร ความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (S_r^2) ที่มีค่ามาก จะแสดงให้เห็นว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของงานวิจัยแต่ละชั้นแตกต่างกันมาก ซึ่งความแตกต่างนี้อาจมีสาเหตุมาจากแหล่งความแปรปรวนต่างๆ รวมทั้งความคลาดเคลื่อนอื่นๆ เช่น การคำนวณ เป็นต้น

ชมิคค์ - อันเตอร์ ได้เสนอสูตรเพื่อหาความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มเนื่องจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีความแตกต่างกัน การประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละค่าไปยังประชากรย่อมแตกต่างกันด้วย ดังนั้นเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหลายมาเฉลี่ย ย่อมทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าพารามิเตอร์ทั้งหลาย จึงเสนอสูตร ดังนี้

$$S_e^2 = \frac{[1 - \bar{r}]^2 k}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

โดย S_e^2 แทน ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม
 \bar{r} แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหลาย
 k แทน จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
 n_i แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยแต่ละเรื่อง (อุทุมพร จามรمان 2527:74)

เมื่อต้องการพิจารณาว่า ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม (S_e^2) มีค่ามากน้อยเพียงใด โดยเทียบกับค่าของความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (S_r^2) และค่าของความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ (S_p^2) ให้ใช้สูตร

$$S_p^2 = S_r^2 - S_e^2$$

โดย S_p^2 แทน ความแปรปรวนของการประมาณค่าพารามิเตอร์ (อุทุมพร จามรมาน 2527:74) วัตถุประสงค์ความมีนัยสำคัญของค่า σ_r^2 ซิมคัก - ฮันเตอร์ได้เสนอวัตถุประสงค์ความมีนัยสำคัญของค่า X_r^2 เพื่อตรวจสอบว่า σ_r^2 เป็นความบังเอิญหรือเป็นความคลาดเคลื่อนจริง การทดสอบทำดังนี้ ตั้งสมมติฐานทางสถิติ $H_0 = \sigma_r^2 = 0$

ใช้สูตร χ^2 - Test

$$X_{k-1}^2 = \frac{N}{(1 - \bar{r}^2)^2} S_r^2$$

เมื่อ X_{k-1}^2 แทน ค่า χ^2 ที่ $df = k-1$
 k แทน จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
 N แทน จำนวนตัวอย่างทั้งหมด
 \bar{r} แทน ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 S_r^2 แทน ความแปรปรวนของค่า r

(อุทุมพร จามรมาน 2527:75)

ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ได้ หมายความว่า มีความแตกต่างระหว่างค่า r เกิดขึ้น แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ได้ แสดงว่า ความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ น่าจะมาจากความบังเอิญมากกว่า

2. ความคลาดเคลื่อนจากตัวแปรแทรกซ้อน (moderator variable)

เมื่อนำผลวิจัยมาสังเคราะห์ นักสังเคราะห์จำเป็นต้องตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อนด้วย เพราะอาจมีผลกระทบต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และถ้ามีข้อมูลเชิงพหุอาจพิจารณาความสัมพันธ์ทั้งหลายของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำแนกตามตัวแปรแทรกซ้อน เช่น ถ้าพบว่างานวิจัยทั้งหมด 10 เรื่อง ศึกษาเกี่ยวกับคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 เรื่องและอีก 5 เรื่อง ศึกษาคนในภาคตะวันออก ให้แยกคำนวณค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เฉพาะงานวิจัยที่ทำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แยกออกจากภาคตะวันออก และดูความแตกต่างของค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ถ้าไม่แตกต่างกันมากนัก แสดงว่าภาคภูมิศาสตร์มิใช่ตัวแปรแทรกซ้อน

3. ความคลาดเคลื่อนจากการวัด

ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล ความปกติจะเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$X = T + E$$

เมื่อ X แทน คะแนนที่ได้

T แทน คะแนนจริง

E แทน ความคลาดเคลื่อนจากการวัด

ถ้าเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลมีความเชื่อถือได้สูงสุด ค่าความคลาดเคลื่อนจะลดน้อยลงจนเหลือน้อยที่สุด ค่าคะแนนที่ได้จะใกล้เคียงกับค่าคะแนนจริงมากที่สุด

ดังนั้น การเลือกงานวิจัยมาสังเคราะห์จึงต้องพิจารณาค่าความเที่ยง (Reliability) สำหรับข้อมูลตัวแปรเอ็กซ์ (X) และวาย (Y) ซึ่งปกติจะใช้ค่าเอ็กซ์ (X) และวาย (Y) ที่มีความเชื่อมั่นมากที่สุด เพื่อมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แต่อย่างไรก็ตามถ้างานวิจัยต่างๆ ที่นำมาสังเคราะห์ เสนอค่าความเที่ยงของเครื่องมือมาให้ด้วย ก็สามารถหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ลดความคลาดเคลื่อนจากการวัดลงได้ ซึ่งเรียกว่า Correction for Attenuation (r_c) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$r_c = \frac{r_{xy}}{\sqrt{r_{xx}} \sqrt{r_{yy}}}$$

เมื่อ r_c แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปลอดจากความคลาดเคลื่อน

r_{xx} แทน ค่าความเที่ยงของข้อมูล X

r_{yy} แทน ค่าความเที่ยงของข้อมูล Y

r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชุด X และ Y

(อุทฺมพร จามรมาณ 2527:78)

กรณีทำงานวิจัยนั้นๆ ระบุค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรให้เพียงตัวแปรเดียวให้สมมุติว่าค่าความเที่ยงในการวัดตัวแปรที่เหลือมีค่าเป็น 1 ฉะนั้นสูตรที่ใช้คำนวณจึงกลายเป็น

$$r_c = \frac{r_{xy}}{\sqrt{r_{xx}} \sqrt{1}}$$

(อุทฺมพร จามรมาณ 2527:104)

4. ความคลาดเคลื่อนจากการที่ข้อมูลมีช่วงของคะแนนที่ต่างกัน

ข้อมูลที่น่ามาใช้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อาจมาจากการแจกแจงที่มีลักษณะแตกต่างกันหรือมาจากช่วงของคะแนนที่กว้างหรือแคบต่างกัน การตรวจสอบช่วงของคะแนนก่อนนำมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มาทำการสังเคราะห์ นักสังเคราะห์จึงจำเป็นต้องตรวจสอบช่วงความกว้างของคะแนนจากข้อมูลว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลดิบแต่ละชุดจะเป็นตัวบอกความแตกต่างภายในของชุดของข้อมูล การคำนวณสมการถดถอยของข้อมูลค่าคงที่และสัมประสิทธิ์ถดถอย (b) จะเป็นตัวชี้ได้ว่าช่วงกว้างของคะแนนมีผลกระทบต่อข้อมูลมากน้อยต่างกันอย่างไร

5. ความคลาดเคลื่อนจากการที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน

สูตรที่ใช้คำนวณค่า r_c คือ

$$r_c = \frac{r}{\sqrt{4pq(1-r^2) + r^2}}$$

เมื่อ $pq = n_e n_c / n^2$

r แทนค่า Point biserial Correlation (อุทฺมพร จามรมาณ 2527:80)

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว จะใช้ข้อมูลเหล่านั้นมาประมาณค่าพารามิเตอร์ ถ้าใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ นิยมใช้การหาช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) และการประมาณค่า หรือค่าเฉลี่ยของค่าสถิติ

ค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นสิ่งที่บอกให้ทราบว่า ในการประมาณค่าพารามิเตอร์นั้นควรใช้การประมาณค่าจุดหรือช่วง ถ้าค่าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่ามาก แสดงว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของงานวิจัยแต่ละเรื่องแตกต่างกันมาก ควรประมาณค่า

พารามิเตอร์ด้วยช่วง แต่ถ้าความแปรปรวนของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าน้อยใกล้ศูนย์ ควรใช้ค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประมาณค่าพารามิเตอร์

งานวิจัยเชิงทดลอง

การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลองตามแนวคิดของ ชมิคท์ - ฮันเตอร์ ในขั้นต้นเหมือนของแกดสทัทประการ โดยเสนอแนะตัวหารว่าควรจะเป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยเหตุผลที่ว่า เป็นค่าที่ได้รับอิทธิพลจากความคลาดเคลื่อน จากการสุ่มน้อยกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม ดังนั้นค่าขนาดของผลจึงคำนวณได้ดังนี้

$$d_1 = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S}$$

โดยที่
$$S_P = \sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2}}$$

d_1 แทน ผลมาตรฐาน

X_E แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

X_C แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

S_C แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

S_E แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง (อุทุมพร จามรามา 2531:20)

เมื่อได้คำนวณหาผลมาตรฐานได้แล้ว จึงคำนวณหาค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานดังสูตร

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i d_i)}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

โดย \bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยผลมาตรฐาน

d_i แทน ผลมาตรฐาน

k แทน จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

n_i แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยแต่ละเรื่อง (อุทุมพร จามรามา 2527:83)

1. ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม

พิจารณาความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง ใช้การคำนวณความแปรปรวน 3 อย่าง คือ ความแปรปรวนของค่า d_1 ทั้งหมด ความแปรปรวนจากการสุ่ม ความแปรปรวนของค่าพารามิเตอร์ โดยใช้สมการคำนวณดังนี้

$$S_d^2 = S_d^2 - S_e^2$$

$$\text{เมื่อ } S_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^k [n_i (d_i - \bar{d})^2]}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

$$S_e^2 = \frac{4 (1 + \bar{d} / 8)}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

\bar{d} แทน ค่าเฉลี่ยของค่า d_1 ทั้งหมด

d_1 แทน ค่าขนาดของผล

n_i แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

k แทน จำนวนงานวิจัย

(อกุมนร จามรมาน 2527:84)

ให้พิจารณาว่า S_e^2 มีค่ามากขึ้นเมื่อเทียบกับ S_d^2 และ S_d^2

2. ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการวัด

เนื่องจากเครื่องมือวัดที่ไม่มีความเที่ยงตรง ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนได้ ในการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัด อาศัยค่าความเที่ยงของเครื่องมือ โดยใช้สูตรดังนี้

$$d_T = \frac{d_1}{\sqrt{r_{xx}}}$$

เมื่อ d_T แทน ตัวประมาณค่าที่แท้จริงในงานวิจัยนั้น

d_1 แทน ค่าที่คำนวณจากผลการทดลองในงานวิจัย

r_{xx} แทน ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดในงานวิจัย (อกุมนร จามรมาน 2527:88)

การแปลความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยตามแนวคิดของ ชมิคท์ - ฮันเตอร์ จะแปลความหมายค่าเฉลี่ยของค่าขนาดของผล (d) ว่าผลการทดลองมีขนาดมากน้อยเท่าใด ส่วนความแปรปรวนของค่าขนาดของผล (S_d^2) บอกให้ทราบว่าขนาดของผลมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์โดยวิธีสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ จันทร์เพ็ญ เขื่อนานิช และนริศนรรณ อุดมสิน (2525) ได้สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ (เชิงเนื้อหา) แยกเป็นด้านๆ ได้แก่ด้านหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา และด้านนวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาซึ่งสร้างและพัฒนาโดย สถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะต่างๆ สูงกว่าหลักสูตร 2503 แต่การใช้หลักสูตรใหม่ในระยะแรกๆ ยังมีปัญหาในด้าน ความพร้อมของครู แบบเรียนอุปกรณ์การทดลอง ตลอดจนวิธีสอน และการวัดประเมินผล

2. หนังสือเรียนตามหลักสูตร พ.ศ. 2503 ส่วนใหญ่เน้นที่เนื้อหาความรู้มากกว่ากระบวนการเรียนรู้และเนื้อหาวิชาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพียงบางประการเท่านั้น ส่วนหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีการเน้นเนื้อหาที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ด้าน แต่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นในหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายนั้นแตกต่างกัน

3. ผลการวิจัยในเรื่องวิธีสอน และเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นผลงานวิจัยที่ได้จากการทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะ บางเรื่อง บางระดับชั้น และกับกลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวนไม่มากนัก จึงทำให้การสรุปเป็นหลักเกณฑ์มีความจำกัดมาก ถึงแม้ว่าจะมีแนวโน้มที่แสดงว่าวิธีสอน และเทคนิคการสอนใหม่ ๆ จะให้ผลการเรียนด้านใดด้านหนึ่ง ดีกว่าวิธีสอนและเทคนิคการสอนแบบเดิมก็ตาม

4. ผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันและเมื่อเปรียบเทียบผลดังกล่าวระหว่างเพศ พบว่าตัวอย่างประชากรเพศหญิงและเพศชาย จะมีผลการเรียนบางด้านแตกต่างกัน บางด้านไม่แตกต่างกัน

5. ผลการวิจัยในเรื่องนวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีทั้งผลวิจัยที่สนับสนุนการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และที่ไม่อาจสรุปว่าการเรียนการสอนดังกล่าวให้ผลดีกว่าการเรียนการสอนปกติ

1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์โดยวิธีสังเคราะห์เชิงปริมาณ มานิตซ์ โพนิกูล (2527) ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ โดยทำวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติโดยใช้การวิเคราะห์แบบเมตต้า" ผู้วิจัยได้สังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่เปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ในระดับมัธยมศึกษาและในระดับอุดมศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 จนถึง พ.ศ. 2525 จำนวน 12 เรื่อง ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า ตามแนวคิดของ แกลส์ โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมในการคำนวณขนาดของผลมาตรฐาน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐานในระดับมัธยมศึกษาเท่ากับ 0.173 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐานในระดับอุดมศึกษาเท่ากับ 0.734 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

2. ขนาดของความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม กับเมื่อสอนตามปกติ ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา และในระดับอุดมศึกษา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาและในระดับอุดมศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบโปรแกรมไม่สูงกว่าของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กฤษณา เลิศสำราญ (2529) ทำวิจัยเรื่อง "การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์" โดยใช้การวิเคราะห์แบบเมตต้า โดยศึกษาองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโรงเรียน ครู และนักเรียน และครอบครัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จากงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จำนวน 13 เรื่อง โดยใช้การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณแบบเมตต้าตามแนวคิดของ แกลส์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.5295 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.0326 องค์ประกอบนี้ส่งผลกระทบบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.3490 และค่าความเที่ยงของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.9699

เมื่อนิจารณาตามองค์ประกอบด้านโรงเรียน ครู และนักเรียน และครอบครัว พบว่า

องค์ประกอบด้านนักเขียนและครอบครัวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด ($R = 0.5566$) รองลงไปได้แก่ องค์ประกอบด้านครู ($R = 0.5383$) และโรงเรียน ($R = 0.4374$) ตามลำดับ

2. เมื่อพิจารณาตัวพยากรณ์ที่ดี เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านโรงเรียนครู และนักเขียนและครอบครัว

2.1 ตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านโรงเรียน พบว่าขนาดของโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3303 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.0156 และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.1999

2.2 ตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านครู พบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.4252 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.0012 และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 0.3008

2.3 ตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านนักเรียนและครอบครัวพบว่า พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5198 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.0038 และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.1937

2.4 ตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับองค์ประกอบรวมทุกด้านของงานวิจัยแต่ละเรื่อง พบว่า พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5109 ความแปรปรวนเท่ากับ 0.0047 และส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.2068

จาริรัตน์ ปรกแก้ว(2529) ทำวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์งานวิจัยด้านครุศึกษาในประเทศไทย" โดยสังเคราะห์งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ด้านครุศึกษาที่มีคุณภาพที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2502 - 2526 จำนวน 793 เรื่อง เพื่อจำแนกประเภทงานวิจัยในเชิงระบบของการครุศึกษาตามแนวโมเดลชิป(IPP) และเสนอข้อสรุปของการบูรณาการผลวิจัยในเชิงปริมาณและเชิงบรรยายโดยวิธีวิเคราะห์แบบเมตาดา ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. งานวิจัยด้านครุศึกษาในประเทศไทย ที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2502 ถึง 2526 มีจำนวน 793 เรื่อง เมื่อจำแนกประเภทงานวิจัยในเชิงระบบของการครุศึกษา ตามแนวโมเดลชิป (CIPP) พบว่ามีปริมาณงานวิจัยด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านสภาวะแวดล้อมของการครุศึกษามีจำนวนงานวิจัย 35 เรื่อง ด้านปัจจัยเบื้องต้นในการครุศึกษา มีจำนวนงานวิจัย 83 เรื่อง ด้านกระบวนการของการครุศึกษามีจำนวนงานวิจัย 634 เรื่อง ด้านผลผลิตของการครุศึกษามีจำนวน

งานวิจัย 53 เรื่อง

2. ผลการบูรณาการผลวิจัย

2.1 ด้านการคาดคะเนความต้องการครูของประเทศไทยมีจำนวนงาน วิจัยทั้งสิ้น 7 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเป็นการคาดคะเนความต้องการครูในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีทั้งในระดับมหภาคและจุลภาคโดยคาดคะเนในช่วง พ.ศ. 2521 - 2529 ผลการคาดคะเนความต้องการครูของงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่สอดคล้องกัน บางส่วนมีความต้องการครูในอัตราที่เพิ่มขึ้น บางส่วนมีอัตราความต้องการครูลดลง

2.2 ด้านการเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้นักศึกษาครูระดับป.กศ. สูง ด้วยวิธีสอนแบบค้นพบและวิธีสอนแบบบรรยาย มีจำนวนงานวิจัย 15 เรื่อง ผลการวิเคราะห์แบบเมตต้าพบว่า โดยทั่วไปแล้ว ยังไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะกล่าวได้ว่า วิธีการสอนแบบค้นพบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย แต่พบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานวิจัยบางลักษณะกับผลมาตรฐาน อันได้แก่ ลักษณะจำนวนคาบที่ใช้ทดลองแบบ 4-7 คาบ กับแบบ 9-12 คาบ และลักษณะการใช้กลุ่มทดลองแบบกลุ่มเดี่ยวกับแบบสองกลุ่ม และพบว่าเมื่อนิยามเฉพาะกลุ่มนักศึกษาครูที่มีผลสัมฤทธิ์สูงหรือต่ำ วิธีสอนแบบค้นพบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนแบบบรรยาย

2.3 ด้านปัญหาการฝึกสอน มีจำนวนงานวิจัย 22 เรื่อง ส่วนใหญ่ผลิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาปัญหาการฝึกสอนตั้งแต่ พ.ศ. 2505 เรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน ปัญหาการฝึกสอนที่เป็นปัญหามาก สอดคล้องกันในงานวิจัยจำนวนมากคือ การขาดทักษะในการเลือกและใช้วิธีสอนที่เหมาะสม ความลำบากในการเลือกวัสดุอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสม ความลำบากในการวางแผนการสอนระยะสั้นและระยะยาว ความลำบากในการควบคุมชั้นเรียนให้มีระเบียบวินัย และอาจารย์นิเทศก์ทั้งฝ่ายคณะและฝ่ายโรงเรียนไม่มีเวลาเพียงพอให้คำแนะนำแก่นักศึกษาฝึกสอน

2. ด้านการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จจากการครุศึกษา มีจำนวน งานวิจัย 29 เรื่อง ส่วนใหญ่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีการติดตามผลการปฏิบัติงานมาตั้งแต่ พ.ศ. 2497 เรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน ผลการวิจัยส่วนใหญ่สอดคล้องกัน คือผู้สำเร็จจากการครุศึกษาส่วนใหญ่มีผลการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับดี

ดวงสมร คิสรเตตวิวัฒน์ (2529) ทำวิจัยเรื่อง "การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการสอนแบบค้นพบกับการสอนแบบบรรยาย" จากงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรีในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจนถึงระดับอุดมศึกษา ในช่วงปี พ.ศ. 2523 - 2525 จำนวน 22 เล่ม มาวิเคราะห์แบบเมตต้าตามแนวคิดของแกลส (Glass) และเปรียบเทียบขนาดของผลมาตรฐานโดยใช้ความแปรปรวน (Kruskall - Wallis Anota test และ Mann - Whitney U) ระหว่างระดับการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ในช่วงร้อยละ 95 ของความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานของงานวิจัยประเภทที่ศึกษาองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา มีค่าระหว่าง $(-0.3607, 0.4059)$, $(-0.2804, 2.5552)$ และ $(-0.7638, -1.3366)$ ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าวิธีสอนแบบค้นพบและวิธีสอนแบบบรรยายนั้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันทั้งสามระดับการศึกษา

2. ในช่วงร้อยละ 95 ของความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานของงานวิจัยประเภทที่ศึกษาองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าระหว่าง $(-0.5543, 0.5743)$ และ $(-0.4732, 0.7448)$ ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าวิธีสอนแบบค้นพบและวิธีสอนแบบบรรยายนั้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันทั้งสองระดับการศึกษา

3. ผลการทดสอบไบนอมิเอล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 พบว่าวิธีสอนแบบค้นพบและวิธีสอนแบบบรรยายให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันทั้งสามระดับการศึกษา

4. ผลการเปรียบเทียบผลมาตรฐานของผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากวิธีสอนแบบค้นพบกับวิธีสอนแบบบรรยายของงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ระหว่างระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา ปรากฏว่าแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 โดยที่ผลมาตรฐานในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าสูงสุด

5. ผลการเปรียบเทียบผลมาตรฐานของผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้จากวิธีสอนแบบค้นพบกับวิธีสอนแบบบรรยายของงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ระหว่างระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชวดี บุญศรีสวัสดิ์ (2529) ทำวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง : การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ" เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทยในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 7 ด้าน คือ สมรรถภาพทางสมอง ความถนัดทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทัศนคติต่อวิชา ขนาดของโรงเรียน และการศึกษาของบิดามารดา จากงานวิจัยของหน่วยงานราชการ และวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโทที่คิดค้นขึ้นในประเทศไทย ในช่วงปี 2507 ถึง พ.ศ. 2526 โดยคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ในทางสถิติมาศึกษาจำนวน 87 เล่มจาก 118 เล่ม ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จำนวน 559 ตัว และใช้การสังเคราะห์งานวิจัยแบบเมตาดาตามแนวคิดของ ชมิคค์ - ฮันเตอร์ (Schmidt-Hunter) ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 7 ด้าน ต่างมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 วิชา กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 7 ด้านในระดับประถมศึกษา กับมัธยมศึกษา จากจำนวนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 559 ตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .5043 ความแปรปรวนเท่ากับ .0137 แบบมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์สูงสุดกับความสามารถในการแก้ปัญหา ($r = 0.6771$) และมีความสัมพันธ์ต่ำสุดกับความคิดสร้างสรรค์ ($r = 0.2706$) ในขณะที่องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 7 ด้าน มีความสัมพันธ์สูงสุดกับผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ($r = 0.5102$) รองลงมาคือ คณิตศาสตร์ ($r = 0.4846$) และวิทยาศาสตร์ ($r = 0.4361$)

1.2 เมื่อแยกพิจารณาแต่ละระดับพบว่า ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ต่างมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในระดับประถมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์สูงสุดกับความถนัดทางการเรียน ในขณะที่ระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์สูงสุดกับการแก้ปัญหา ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ต่ำสุดกับความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 2 ระดับ (ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา)

2. เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 7 ด้านพบว่า ระดับการศึกษา 2 ระดับ คือประถมศึกษากับมัศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 แต่ภายในวิชา 3 วิชา และภายในองค์ประกอบ 7 ด้าน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จิตติมา อยู่แถมส์วี (2530) ทำวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ" โดยสังเคราะห์แบบเมตาดาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติในระดับประถมศึกษาและในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 21 เรื่อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาขนาดของผลมาตรฐานวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และในแต่ละระดับใช้การทดสอบแบบไบนอมิเอสผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ที่เรียนด้วยการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ที่เรียนด้วยการสอนแบบโปรแกรมและของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยการสอนแบบโปรแกรมและของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05

ศิริญา นวลสุวรรณ (2530) ทำวิจัยเรื่อง "การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาน" โดยสังเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตต้า จำนวน 288 เรื่อง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทต่างๆ ได้แก่ สื่อทางเดียว สื่อสองทาง และสื่อการสอนด้วยตนเองโดยเปรียบเทียบการสอนด้วยสื่อการสอนกับการสอนตามปกติ และศึกษาความแตกต่างกันของประสิทธิภาพของสื่อการสอนตามลักษณะงานวิจัย ระดับการศึกษาของผู้เรียน กลุ่มวิชาที่สอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาขนาดของผลมาตรฐานวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.557 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม

2. ประสิทธิภาพของสื่อการสอน แตกต่างกันตามกลุ่มวิชาที่สอน โดยกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานสูงสุดคือ 0.707 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานต่ำสุดคือ 0.423 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพของสื่อการสอนแต่ละประเภท และระดับการศึกษาของผู้เรียน

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทสื่อกับระดับการศึกษา พบว่าสื่อทางเดียวมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐาน 0.870 สื่อสองทางมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันทั้งสามระดับ มีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานระหว่าง 0.500 - 0.640 สื่อการสอนด้วยตนเองมี ประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มผู้เรียนระดับอุดมศึกษามีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐาน 0.610

4. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของผลมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ตัวแปร กลุ่มวิชาที่สอน และปีที่พิมพ์วิทยานิพนธ์ โดยกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยผลมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามลำดับ และวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์เผยแพร่หลังปี พ.ศ. 2521 จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์ในระยะแรกๆ

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิชและคณะ (2531) ทำวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์และสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ผลิตระหว่างปีการศึกษา 2506 ถึง 2525 ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 2,517 เล่ม โดยวิเคราะห์ใช้วิธีแจกแจงความถี่ของวิทยานิพนธ์ จำแนกตามเนื้อหาสาระ วิจัยวิจัย สถานภาพของประชากร แหล่งที่อยู่ของประชากร ผลการประเมินสาขาวิชา และปีการศึกษา สำหรับการสังเคราะห์ใช้เทคนิคเมตต้า เฉพาะงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ และงานวิจัยเชิงทดลอง สำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ที่นำมาสังเคราะห์เป็นวิทยานิพนธ์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง จำนวน 67 เล่ม

เนื้อหาที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 7 เล่ม ส่วนงานวิจัยเชิงทดลองเป็นวิทยานิพนธ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุม ที่เรียนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง และกลุ่มทดลอง ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 39 เล่ม ซึ่งวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์เป็นวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์วิเคราะห์ แบบเมตาดา ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. วิทยานิพนธ์ครูศาสตร์มหาบัณฑิต ส่วนใหญ่ มีเนื้อหาสาระด้านพฤติกรรม ใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจศึกษา ส่วนประชากรของการวิจัยส่วนมากเป็นนักเรียนมัธยมศึกษา สำหรับแหล่งที่อยู่ของประชากรที่ใช้ในการวิจัยส่วนมาก คือ กรุงเทพมหานคร วิทยานิพนธ์ส่วนมากได้รับการประเมินในระดับดี และมีเพียง 1 คือ 50 เล่ม ที่ได้รับการประเมินในระดับผ่าน เมื่อวิเคราะห์วิทยานิพนธ์ จำแนกตามสาขาวิชาพบว่า วิทยานิพนธ์ส่วนมากของสาขาวิชาต่างๆมีเนื้อหาสาระ และสถานการณ์ของประชากรตามลักษณะเฉพาะของการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชานั้นๆ

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 23 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.2547 มีความแปรปรวน 0.063 และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์สูงสุดกับองค์ประกอบด้านทัศนคติ และยังพบว่าในระดับประถมศึกษาค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องมีค่าสูงสุด

3. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.3896 มีความแปรปรวน 0.0431 และพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์สูงสุดกับองค์ประกอบด้านพฤติกรรม และยังพบว่า ในระดับอุดมศึกษาค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องมีค่าสูงสุด

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆ ของนักเรียนที่สอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง สูงกว่าที่สอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง 0.283 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อพิจารณาแยกความรายวิชาหรือแยกตามระดับการศึกษาพบว่าได้ผลในทำนองเดียวกัน ยกเว้นในระดับประถมศึกษา ได้ผลตรงกันข้าม

ทิน้อภา บญรัตน์ (2531) ทำวิจัยเรื่อง "การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2518-2529" ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่อยู่ในระบบโรงเรียน จำนวน 394 เล่ม ด้วยวิธีการสังเคราะห์เชิงปริมาณ แบบเมตาดาตามแนวคิดของซิมิตซ์ - ฮันเตอร์ และการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณ

1.1 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่เปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ระหว่างการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ พบว่า วิธีการสอนแบบโปรแกรมทำให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สูงกว่า วิธีการสอนตามปกติเท่ากับ 0.45 เท่า ของ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับองค์ประกอบด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบด้าน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.6564555 , 0.3411457 , 0.3914766 และ 0.1537894

2. ผลการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ

2.1 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ด้านหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ฉบับของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเหมาะสม และส่งเสริมให้นักเรียน มีคุณลักษณะต่างๆ สูงกว่าหลักสูตรฉบับก่อนๆ

2.2 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ด้านหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มากกว่าหนังสือเรียนตามหลักสูตรฉบับ พ.ศ. 2503 และมีการเน้นเนื้อหาที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ด้าน มีคำถามที่ส่งเสริมความคิดแบบสืบสวนครบทุกประการส่วนประกอบต่างๆ ของหนังสือจัดอยู่ในขั้นดี

2.3 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ ด้านวิธีและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา พบว่า การสอนโดยใช้วิธีสอนและเทคนิคใหม่ๆ ส่วนใหญ่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในด้าน ใดด้านหนึ่งดีกว่าวิธีสอนและเทคนิคการสอนแบบเดิม

2.4 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ ด้านนวัตกรรมทางการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า นวัตกรรมทางการเรียนการสอนทุกชนิดสามารถใช้สอนนักเรียน ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และส่วนใหญ่ การสอนที่ใช้ นวัตกรรมทางการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ

2.5 ผลการสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ผลการเรียนการสอนด้านต่างๆ กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กัน

ไมตรี สมบูรณ์ (2531) ทำวิจัยเรื่อง "การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518-2529" เพื่อสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ ระดับมหาบัณฑิต ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ถึง 2529 ของสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย 3 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัย

สร้อยครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 402 เล่ม ซึ่งคัดเลือกคุณภาพวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ได้ 386 เล่ม นำมาสังเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธีวิเคราะห์แบบเมตาดาต้าได้จำนวน 82 เล่ม ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพ โดยเป็นงานวิจัยเชิงบรรยายประเภท ศึกษาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 29 เรื่องงานวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีสอนที่แตกต่างกัน 2 วิธี จำนวน 53 เรื่อง อีก 304 เล่ม นำไปสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณ

1.1 ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณของวิทยานิพนธ์ประเภทศึกษาศหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องด้านต่างๆ เมื่อนิจารณาโดยส่วนรวม พบว่ามีค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .1512 เมื่อนิจารณาตามองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องพบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับองค์ประกอบด้านความรู้ พื้นฐานมีค่าสูงสุด ($r=.6215$) รองลงมาคือ กับองค์ประกอบด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ($r=.6040$) และกับองค์ประกอบด้านความถนัดทางการเรียน ($r=.5031$) ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนี้ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนิจารณาตามระดับการศึกษาที่ทำการวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ในระดับประถมศึกษามีค่าเท่ากับ .1603 และในระดับมัธยมศึกษา มีค่าเท่ากับ .1500 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบแต่ละด้าน พบว่า องค์ประกอบด้านที่มีค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่แตกต่างกัน คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์กับด้านเชาวน์ปัญญาและด้านนิสัยในการเรียน ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับด้านความรู้พื้นฐาน ด้านนิสัยในการเรียนกับด้านจิตนิสัยของนักเรียนและด้านเกี่ยวข้องกับโรงเรียน ด้านสภาพภาพของนักเรียนและครอบครัวกับด้านเกี่ยวข้องกับครู นอกเหนือจากด้านที่กล่าวค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลองพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบวรรณสูงกว่ากลุ่ม

ที่สอนแบบ ส่วท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดของผลเท่ากับ 0.5500 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มที่สอนแบบส่วท.

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่สอน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนที่ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดของผลเท่ากับ .3383 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ กลุ่มที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

ค่าเฉลี่ยของค่าขนาดของผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีสอนแบบ ค้นพบ และวิธีสอนแบบบรรยายมีค่าเท่ากับ .2752 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีสอนแบบ บรรยาย และไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปว่า วิธีสอนแบบค้นพบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ

2.1 ด้านหลักสูตรแบบเรียนและเนื้อหาวิชา

วิทยานิพนธ์ที่สำรวจความคิดเห็นของครูและศึกษานิเทศก์เกี่ยวกับความสอดคล้องกันระหว่าง จุดประสงค์ทั่วไป และเนื้อหาในหลักสูตรระดับประถมศึกษา พบว่า ครูและศึกษานิเทศก์ส่วนใหญ่มี ความคิดเห็นว่า จุดประสงค์ทั่วไปของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร และ ความคิดเห็นของครูและศึกษานิเทศก์ไม่แตกต่างกัน

วิทยานิพนธ์ที่ทดลองสร้างบทเรียนซึ่งเน้นกระบวนการคิดในเนื้อหาระดับอุดมศึกษา พบว่า แบบเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถใช้สอนนักเรียนได้ คือเรื่องนึ่งก้นที่หาอนุพันธ์ได้ และ เรื่องลิมิตของนึ่งก้น ส่วนวิทยานิพนธ์ที่ทดลองสอนเนื้อหาที่นอกเหนือหลักสูตรในระดับชั้นต่างๆ พบว่า นักเรียนสามารถเรียนเนื้อหาเหล่านั้นได้

วิทยานิพนธ์ที่สำรวจความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับเนื้อหาซึ่งเป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอน มีทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา พบว่ามีเนื้อหาที่เป็นปัญหาคือคณิตศาสตร์ หลายหัวข้อ

2.2 ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน สรุปได้ 3 ลักษณะ

2.2.1 วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า วิธีสอนแบบปกติ

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกันเป็นส่วนใหญ่ เมื่อใช้วิธีสอนที่แตกต่างกัน เช่น วิธีสอนแบบปฏิบัติการกับวิธีสอนแบบปกติ

2.2.3 ไม่สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีสอนใดให้ผล ดีกว่าวิธีสอนใด วิธีสอนลักษณะนี้ได้แก่ วิธีสอนแบบสืบสวน สน-ส-อ-ท-ค กับวิธีสอนแบบ ส่วท. และวิธีสอนแบบ PSI กับวิธีสอนแบบปกติ

2.3 ด้านการวัดและประเมินผล

เปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบที่สร้างตัวดวงจากคำตอบนักเรียน และสร้างตัวดวงโดยครูผู้สอน ประสิทธิภาพของข้อสอบทั้งสองประเภทนี้ไม่แตกต่างกัน ส่วนประสิทธิภาพของข้อสอบแบบเลือกตอบและข้อสอบแบบเติมคำพบว่า นักเรียนทำคะแนนแบบเลือกตอบสูงกว่าแบบตอบคำแต่ความเที่ยงและความยากง่ายของข้อสอบแบบเติมคำสูงกว่าแบบเลือกตอบ

งานวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบการทดสอบย่อยหลายครั้งกับสอบครั้งเดียวพบว่า นักเรียนที่สอบหลายครั้งมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอบเพียงครั้งเดียว

2.4 ด้านสื่อการเรียน การสอน นวัตกรรมและเทคโนโลยี

เป็นวิทยานิพนธ์ที่สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมและสร้างชุดการสอนตามเอกัตถภาพ พบว่าการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมทุกเรื่องมีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐาน สื่อทั้งสองชนิดทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ส่วนวิทยานิพนธ์เชิงทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอน นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน หรือเปรียบเทียบวิธีสอนที่ใช้สื่อการเรียนการสอน กับวิธีสอนปกติผลการวิจัยยังไม่อาจสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบใดให้ผลสัมฤทธิ์ดีกว่ากัน

2.5 ด้านเกี่ยวกับครูและนักเรียน

วิทยานิพนธ์ที่สำรวจความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง พบว่า ลักษณะเด่นของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง คือมีความจำดี ส่วนวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับนักเรียนพบว่า ผู้สอนใช้เวลาพูดมากที่สุดคือการบรรยาย และนักเรียนใช้เวลาพูดมากที่สุดคือการตอบคำถามเป็นหมู่คณะ

จากงานสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ จำนวนทั้งสิ้น 10 เรื่อง ดังกล่าวมาแล้วเป็นงานสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลการสอน 3 เรื่อง เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์เชิงปริมาณและคุณลักษณะ 3 เรื่อง เป็นวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียน 2 เรื่อง นอกนั้นเป็นวิทยานิพนธ์ที่ศึกษาด้านครุศึกษา และศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนอย่างละ 1 เรื่อง

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ซี แอล คูลิก และคณะ (C.L. Kulik and Others 1983) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับเด็กพิเศษ ได้เสนอผลวิเคราะห์เมตต้าในเรื่องโปรแกรมอุดมศึกษาสำหรับนักศึกษา ประเภทที่ต้องการความช่วยเหลือ สองประเภทคือ ประเภทที่มีความเสี่ยงที่จะสำเร็จสูงกับประเภทที่มีความบกพร่อง โดยเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 60 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมที่

จัดให้กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่มีโอกาสสำเร็จน้อย พบว่ามีผลดีโดยเฉพาะเมื่อวัดด้วยเกรดเฉลี่ยและความอดทนเรียนในระดับมหาวิทยาลัย โปรแกรมเหล่านี้ที่จัดว่าได้ผล เป็นโปรแกรมที่เกี่ยวกับการอ่านทักษะที่ศึกษา แนะนำ และบริการ เสริมการเรียน โปรแกรมเหล่านี้ช่วยทำให้เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาเพิ่มประมาณ 24 ถึง 4 ของหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเพิ่มความอดทนเรียนจากร้อยละ 52 เป็น 60

เค อัททพิลลา และคณะ (K. Athappilla and Other 1983) ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ 134 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หรือทัศนคติต่อคณิตศาสตร์ ตัวแปรอิสระ คือ การสอนคณิตศาสตร์แบบต่างๆ โดยให้การสอนแบบเก่าเป็นกลุ่มควบคุม การสังเคราะห์ใช้หาค่าขนาดของผลของการสังเคราะห์เกี่ยวกับระดับการศึกษานพบว่า ผลการสอนคณิตศาสตร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนว่า ในระดับประถมศึกษาได้ผลสูงสุดที่สุด ในจำนวนระดับที่เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดของผล เมื่อทดสอบด้วยสถิติทดสอบ T พบว่ามีนัยสำคัญ .05 ส่วนการจำแนกตามความสามารถ และฐานะทางเศรษฐกิจ ผลการวิจัย ไม่สามารถสรุปได้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการสอนต่อทัศนคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ขนาดของผลทั้งหมดโดยเฉลี่ยในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.24 และทัศนคติเท่ากับ .12 นั่นคือผู้ที่ได้รับการสอนแผนใหม่ จะได้รับผลมีค่าเท่ากับ 0.24 เท่าของความเบี่ยงเบนมาตรฐานในเรื่องผลสัมฤทธิ์ และ 0.12 เท่าของความเบี่ยงเบนมาตรฐานในเรื่องทัศนคติเหนือผู้ที่ได้รับการสอนแบบเก่า

เชลลี เซฟเฟอร์ (Shelley Saffer : 1983) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความเครียดของผู้บริหารสถาบันการศึกษา โดยสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 44 เรื่อง พบว่า ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ระบุว่าปัญหาที่พบเป็นปัญหาจากการบริหารงานถึงร้อยละ 70 ซึ่งทำให้เกิดความเครียดในระดับตั้งแต่ ต่ำ ถึง ปานกลาง นอกจากนี้พบว่า คุณภาพของงานวิจัย เกี่ยวกับเรื่องนี้ยังไม่สูงนัก วิจัยวิจัยใช้การสำรวจเป็นส่วนใหญ่ และมักใช้สถิติแบบบรรยาย

ฮาเซล อีเวนส์ ฟรีแมน (Hazel Evans Freeman : 1984) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ของนักเรียน กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยสังเคราะห์งานวิจัยทั้งหมด 35 เรื่อง โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบเมตาดา พบว่า ไม่มีข้อค้นพบที่เชื่อถือได้พอที่จะแสดงให้เห็น ความแตกต่างระหว่างชายและหญิง ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เรย์ เฮมบริ (Ray Hembree : 1984) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้เครื่องคิดเลขในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งสังเคราะห์จากงานวิจัย 73 เรื่อง ศึกษาเกี่ยวกับประถมศึกษา ผลการสังเคราะห์งานวิจัย การใช้เครื่องคิดเลขช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กประถมศึกษาหกวัน เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ พบว่า การให้เด็กใช้เครื่องคิดเลข

ช่วยส่งเสริมให้เด็กประถมศึกษา ทุกระดับชั้นและทุกระดับความสามารถ มีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มากกว่าเด็กที่ไม่ได้ใช้เครื่องคิดเลข

แวนี แอล สวิตเซอร์ (Vary L. Sweitzer: 1984) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการให้การศึกษาครูวิทยาศาสตร์ก่อนประจำการและหลังประจำการ โดยใช้เทคนิคเมตต้ากับงานวิจัยจำนวน 68 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยระหว่างปี ค.ศ. 1965 - 1980 พบว่า การให้การศึกษาครูวิทยาศาสตร์ก่อนประจำการและระหว่างประจำการ มีประสิทธิภาพสมดังเป้าหมายคือ กลวิธีการสอนหรือการฝึกอบรม การสอนวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนได้ผลดี นอกนั้นยังพบว่า ถ้าชอบหัวข้อของการให้การศึกษา หรือฝึกอบรมเป็นขอบข่ายที่แคบลงเฉพาะเจาะจงในแต่ละเรื่อง จะเพิ่มประสิทธิภาพของครูวิทยาศาสตร์ผู้รับการศึกษารูปแบบหรือการฝึกอบรมยิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย