

การวิเคราะห์อภิมาน และการสังเคราะห์อภิมาน Meta-Analysis and Meta-Synthesis

นิติบดี สุขเจริญ¹ และวัยวุฒิ อยู่โนศีล²

Nitibodee Sukjaroen¹ and Waiyawut Yoonisil²

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์อภิมาน และการสังเคราะห์อภิมาน เป็นส่วนหนึ่งของการสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ ในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ตามลำดับ เป็นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อลดค่าความลำเอียง และจัดระบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อข้อสรุปที่มีความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ระหว่างวิธีการวิเคราะห์อภิมาน และการสังเคราะห์อภิมานมีความคล้ายคลึงกันในประเด็นของจำนวนคนผู้มีส่วนร่วมในการจัดกระทำควมมีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยใช้การประเมินคุณภาพการวิจัยในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่มีจำนวนมากพอในการนำมาวิเคราะห์ โดยเครื่องมือสนับสนุนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนช่วยในการวิเคราะห์ที่ง่ายมากยิ่งขึ้น ส่วนความแตกต่างมีหลายประเด็น คือ การวิเคราะห์อภิมาน มักใช้งานวิจัยที่มาจากสาขาวิชาใกล้เคียงกันที่มีข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น โดยใช้วิธีการทางสถิติมาเป็นส่วนช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อแสดงค่าความสัมพันธ์และเปรียบเทียบเป็นค่าเชิงปริมาณระหว่างตัวแปรที่สนใจ ส่วนการสังเคราะห์อภิมานเป็นงานวิจัยที่อาจรวบรวมมาจากสาขาวิชาที่แตกต่างกันได้โดยมีลักษณะในเชิงคุณภาพเป็นหลัก โดยอาจใช้เชิงปริมาณร่วมด้วยหากมีประเด็นเดียวกัน นำมาวิเคราะห์ในกระบวนการเชิงคุณภาพ เพื่อนำไปสู่การอธิบายประเด็นที่สนใจ และมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่ เช่น นโยบาย เป็นต้น

คำสำคัญ : การวิเคราะห์อภิมาน ; การสังเคราะห์อภิมาน

ABSTRACT

Meta-Analysis and Meta-Synthesis are parts of systematic research reviews in quantitative and qualitative analyses, respectively. They are methods of research synthesis to reduce bias and systemize data analysis for reliable conclusion. Both Meta-Analysis and Meta-Synthesis are similar in that at least two participants are involved in the process, by assessing the research quality in determining the sample size large enough for research analysis using computer software programs. The followings are differences between Meta-Analysis and Meta-Synthesis: Meta-Analysis only involves making use of quantitative studies in related fields by using statistics in analyzing data to determine relationships and compare quantitative values between interesting variables; in contrast, Meta-Synthesis is a study that involves mainly qualitative studies of different areas or disciplines, probably with quantitative studies on similar or the same issues. Studies are analyzed qualitatively for discussion of interesting results or issues, aiming at creating or generating new ideas, such as policies, etc.

Keywords : Meta-Analysis ; Meta-Synthesis

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² อาจารย์ สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รับต้นฉบับ 5 กันยายน 2557 รับลงพิมพ์ 8 ธันวาคม 2557



บทนำ

ข้อมูลจากการวิจัยและข้อเท็จจริงต่างๆมีมากมาย การจัดกระจายไม่เป็นระบบ จากระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารในทุกสถานการณ์ได้พร้อมกัน ข้อมูลทั้งหลายที่มีมากมายมหาศาลจึงควรได้รับการจัดระบบข้อมูล เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ต่อไป โดยการนำข้อมูลในอดีตมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบัน และวางแผนไปสู่อนาคต เป็นแนวทางการดำเนินการวิจัยของการสังเคราะห์งานวิจัย ที่เป็นการสรุปความจากงานวิจัยหลายๆเรื่องที่มีประเด็นปัญหาเดียวกัน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คืองานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative synthesis) และงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative synthesis) โดยกระบวนการสังเคราะห์นี้มีวิธีการที่มีความแตกต่างกันตามประเภทของงานวิจัย และเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลสรุปที่ได้

การสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบ (Systematic review) หมายถึง การพยายามหาคำตอบจากคำถามงานวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลการทดลอง ที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นคำตอบ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อที่จะจำกัดขอบเขตของการศึกษา วิธีการดังกล่าวนี้มีประโยชน์เพื่อการลดค่าความลำเอียง (Bias) ให้น้อยลง ให้ผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นสำหรับนำไปใช้ในการสรุปและเป็นข้อมูลตัดสินใจ วิธีการนี้อาจเป็นการจัดการเชิงระบบ และการสังเคราะห์ไปพร้อมๆกัน (Hemingway and Brereton. 2009 and Leske. 2011) อาจวิเคราะห์ได้ทั้งเชิงคุณภาพ หรือเชิงปริมาณ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือผสมผสานทั้งสองรูปแบบก็ได้ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการสำรวจเอกสาร (Traditional review) และการสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic review) พบว่า การสำรวจเอกสารเป็นเพียงการสำรวจข้อมูลเฉพาะส่วนที่ไม่มีการตรวจสอบกลั่นกรองข้อมูลก่อน ไม่มีการสรุปในเชิงปริมาณ ไม่มีแนวทางการคัดเลือกที่แน่นอน และใช้บุคคลที่ประพันธ์เพียงคนเดียว โดยใช้ความเชื่อถือส่วนบุคคลในการสร้างคุณค่า และความน่าเชื่อถือ

ลำดับขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic reviews)

1. ตั้งประเด็นคำถามงานวิจัย
2. หางานวิจัยสนับสนุน
3. ประเมินงานวิจัยแต่ละเรื่อง
4. เชื่อมโยงผลการศึกษา ใช้วิธีการดังนี้

การสังเคราะห์อภิมาน (Meta-synthesis) มีการประเมินคุณภาพงานศึกษาโดยใช้เกณฑ์วัดคุณภาพงานวิจัย ส่วนสำคัญของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับกรณีอื่นๆ และพัฒนาเป็น Hierarchical structure ของข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากการสรุปของผู้วิจัย จากการสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic review) มักใช้กับกรณีงานวิจัยเป็นเชิงคุณภาพทั้งหมด

การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) เป็นส่วนหนึ่งของการสังเคราะห์งานวิจัย เป็นการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติในการรวบรวมผลของงานวิจัยในแต่ละเรื่องมาสรุปรวมกัน มีการให้ค่าเชิงปริมาณที่แน่นอน มักใช้กับกรณีงานวิจัยเป็นเชิงปริมาณ ที่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน

สาระสำคัญการดำเนินงานโดยสรุป (Narrative summaries) มักใช้กับกรณีงานวิจัยเป็นเชิงปริมาณ ที่ไม่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน

5. การเขียนรายงานสรุป

คุณภาพของการสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic review) คือ ต้องระบุงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ Published หรือ Unpublished มีการคัดเลือกรายงานการวิจัย มีการประเมินคุณภาพงานวิจัย สังเคราะห์งานวิจัย โดยปราศจากความลำเอียง และเป็นการอธิบายสิ่งที่พบ กับปัจจุบัน และสรุปรวมอีกครั้ง

เนื้อความ

จากหลักการวิเคราะห์ผลงานวิจัย โดยใช้วิธีวิเคราะห์อภิมาน เป็นวิธีการสำหรับการสังเคราะห์งานวิจัยในเชิงปริมาณ ที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด และในเชิงคุณภาพ วิธีการที่น่าเชื่อถือมากที่สุด คือ การสังเคราะห์อภิมาน โดยแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis)

ก่อนศตวรรษที่ 17 Blaise Pascal นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้พัฒนาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เรื่องโอกาสที่สามารถเกิดขึ้นได้จากการวิธีการทางทฤษฎี ต่อมาได้นำไปสู่การนำไปใช้ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อันเป็นวิธีการที่ดีสำหรับเปรียบเทียบและรวบรวม

โดยผู้วิจัย ที่มีการคิดความแตกต่างจากนักดาราศาสตร์ จวบจน ก่อนศตวรรษที่ 20 นักสถิติได้ร่วมพัฒนาวิธีการทางสถิติ โดยใช้ประเด็นคำถามที่คล้ายกันเป็นตัวตั้ง ในการรวบรวมผลที่ได้ จากงานวิจัยทางคลินิกสรุปเป็นผล จนกลายเป็นวิธีการทางการ วิเคราะห์อภิมานในปัจจุบัน และ Pearson. นักสถิติชาวอังกฤษ เป็นคนแรกในการประยุกต์วิธีการโดยนำผลที่ได้จากงานวิจัยทาง คลินิกมาหาความเชื่อมโยงกัน และช่วงกลางศตวรรษที่ 20 เริ่ม มีการรายงานผลการวิจัยในรูปแบบของการประมวลข้อมูลในรูปแบบ การสังเคราะห์เกิดขึ้น โดยในปี 1940 นักจิตวิทยาได้ สังเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้ผลย้อนหลังกลับไป 60 ปีมา วิเคราะห์ ด้วยข้อมูลที่มีจำนวนมากนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการ สังเคราะห์เชิงปริมาณ โดยนักสถิติ และนักสังคมศาสตร์ ชาวอเมริกัน และ Glass. (1976) ได้นิยามคำว่า Meta-analysis ขึ้นว่าเป็นวิธีการที่นำกระบวนการทางสถิติมาใช้เก็บและประมวล ผล (Rourke. 2007) โดยความหมายของ การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) หมายถึง วิธีการวิจัยที่มีการระบุ ประเมิน สังเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้เทคนิคทางสถิติเข้ามาช่วยในการอธิบายผลซึ่งไม่เจาะจงวิธีการทางสถิติที่นำมาใช้ ซึ่งสามารถ เลือกใช้ได้หลากหลาย แต่ต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลปฐม ภูมิ และเป็นการศึกษาค่าที่แตกต่างกันในเชิงปริมาณ ให้เป็นค่า การประมาณ จากการผสมผสานวิธีดังกล่าวทำให้ได้ข้อสรุปที่มี น้ำหนักมากยิ่งขึ้น ซึ่งแตกต่างจาก Systematic review คือ มีการใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วยวิเคราะห์เท่านั้น และใน ประเด็นที่มีความแตกต่างกับ Literature review คือ มีการคัด เลือกคุณภาพงานวิจัยก่อนนำมาสังเคราะห์ และการนำวิธีการ ทางสถิติเข้ามาช่วยอธิบาย และวิเคราะห์ความแตกต่าง (Feuer. and Higgins. 1999; Weed. 2000; Rodriguez. 2001; Hackam. and Tonelli. 2008 and Mayo and Asano. 2009)

วิวัฒนาการของการวิเคราะห์อภิมานมีการพัฒนาขึ้นเป็น ลำดับ เพื่อต้องการเพิ่มขีดความสามารถในการอธิบาย รวมทั้งลด บัญญัติแทรกซ้อนให้ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้มีความน่าเชื่อถือสูงสุด

และความแตกต่างระหว่างค่าสถิติที่นำมาใช้เป็นการพัฒนาให้มีความเหมาะสมในแปลงข้อมูลที่เป็ปัจจัยนำเข้าให้มีมาตรฐาน เดียวกัน โดยความแตกต่างของการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ของนัก วิจัยแต่ละท่านมีความแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 1

สาเหตุของการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์อภิมาน Lam. and Munzner. (2008) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า

1. ใช้สำหรับเปรียบเทียบในส่วนที่สามารถเปรียบเทียบ ได้อย่างแจ่มชัด ในรูปแบบของข้อความ จำนวน ลำดับความ สำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
2. เป็นการรวบรวมเอาข้อมูลที่เป็นรูปแบบที่มีอยู่หลากหลายให้เป็นรูปแบบที่ดีที่สุดจากการประมวลผล
3. ได้ค่าประมาณที่รวบรวมจากข้อมูลหลายแหล่ง
4. มีการรายงานการศึกษาที่ระบุรายละเอียดที่มีการ ตีพิมพ์ และหลักฐานที่อ้างอิงได้

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์อภิมาน (Jain, Sharma, and Singh, 2012) เพื่อสรุปข้อมูลที่มีจำนวนมากให้ง่ายต่อการ เข้าใจ เพื่อสรุปให้เห็นผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจัย ของเหตุและผล เพื่อเพิ่มอำนาจการอธิบายและความแม่นยำของ การทำนายของงานวิจัย เพื่อแก้ปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างงานวิจัย เพื่อแสดงถึงความจำเป็นของข้อมูลสำหรับการศึกษา เพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ของงานวิจัยที่ยังมีการศึกษาน้อย เพื่อสำรวจ ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ และเพื่อเป็นการประหยัด ทรัพยากรด้านเงินทุน และระยะเวลา (สำคัญที่สุด)

แนวทางการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ อภิมานมีหลากหลายรูปแบบการจัดแบ่งสัดส่วนหัวข้อการวิจัยให้ มีความครอบคลุม ทั้งนี้เพื่อจัดระเบียบการวิจัยการวิเคราะห์ อภิมานให้มีความเหมาะสมควรสังเคราะห์ดูจากระเบียบวิธีที่นัก วิจัยแต่ละท่านได้สรุปขึ้นต้นไว้ โดยได้นำมาเปรียบเทียบและคัด กรองการจัดระเบียบวิธีสำหรับงานวิจัยให้เป็นแบบแผนปฏิบัติ ต่อไป ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการดำเนินการ วิเคราะห์อภิมานต่างๆกัน



ตารางที่ 1 สรุปจุดเด่นของวิทยาการวิเคราะห์ห้กิมานตามแนวคิดของนักวิจัย 6 ท่าน (ปรับปรุงจาก สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552)

นักวิจัย	จุดเด่นของวิธีวิทยาการวิเคราะห์ห้กิมาน		
ผู้พัฒนา	ข้อมูลนำเข้า	การคำนวณค่าอิทธิพล	การวิเคราะห์
Glass.	1. งานวิจัยเชิงทดลอง รวมกับงานวิจัยเชิง สหสัมพันธ์	1. ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม 2. มีสูตรใช้คำนวณของงานวิจัยเชิงทดลองต่างกันทุกแบบ แผนงานวิจัย	1. อธิบายความแปรปรวนในดัชนี มาตรฐาน 2. ใช้การวิเคราะห์ถดถอย และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนหรือ สถิติขั้นสูง
Rosenthal.	1. นำค่าระดับนัยสำคัญ มาใช้	1. คำนวณจากขนาดกลุ่มตัวอย่าง และระดับนัยสำคัญ 2. ใช้การประมาณค่าตามแนวคิดของ Cohen (ใช้ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเป็นตัวหาร 3. งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ต้องเปลี่ยนค่าสหสัมพันธ์ให้เป็น คะแนน Fisher's Z ก่อน	1. ใช้การจัดกลุ่มงานวิจัยตามตัว แปรกำกับ และเมื่อตรวจสอบ แล้วพบว่าในแต่ละกลุ่มมีความ แปรปรวนน้อย จึงจะสังเคราะห์ ขนาดอิทธิพล หรือสหสัมพันธ์ได้
Hunter.	1. ให้ความสำคัญกับ งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์	1. ใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมตามแนวคิดของ Cohen 2. มีการปรับแก้ลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อน ของดัชนีมาตรฐาน 3. ใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมตามแนวคิดของ Cohen และมีการปรับแก้ให้ได้ค่าประมาณไม่คลาดเคลื่อน 4. มีสูตรคำนวณตามวิธีของ Glass และวิธีของ Hunter 5. มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง 6. สูตรคำนวณค่าเฉลี่ยโดยการถ่วงน้ำหนัก 7. ให้ค่าสถิติ Q ในการทดสอบความเท่ากันของค่าขนาด อิทธิพลในแต่ละกลุ่มประชากร	2. สามารถศึกษาได้แม้มีงานวิจัย เพียง 3-4 เรื่อง
Hedges & Olkin.			
Slavin.	1. ใช้หลักฐานที่ดีที่สุด 2. ให้ความสำคัญต่อ การคัดเลือกงานวิจัย 3. มีการประเมินคุณภาพ งานวิจัย และคัดเลือก งานวิจัยที่มีคุณภาพ		
Mullen.		1. ใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมตามแนวคิดของ Cohen. 2. การประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใช้คะแนน Fisher's Z 3. ใช้การหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก	1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ BASIC Meta-analysis

การวิจัยที่หลากหลายแต่มีปัญหานางวิจัยร่วมกันหรือคล้ายกัน สามารถสร้างคำตอบที่เป็นไปได้ผ่านการรวบรวมข้อมูลที่คล้ายคลึงกันจากหลากหลายแหล่งข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ถ้อยคำจากเรื่องที่ศึกษา ค่าความแปรปรวนของระบบที่มีผลจากการศึกษาที่ต่าง ๆ กัน และตัวแปรกำกับ (Moderator) โดยผลจากการวิเคราะห์สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ถ้อยคำได้ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนลำดับที่ 1 การสร้างสมมติฐาน และระบุประเด็นการศึกษา และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างประเด็นปัญหานางวิจัย โดยการสร้างประเด็นมีส่วนที่ต้องคำนึงถึง คือ

1. การเลือกหัวข้อต้องเป็นประเด็นที่มีทฤษฎีและงานวิจัยรองรับ
2. จำนวนนางวิจัยที่จะนำมาศึกษาต้องเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์
3. ค้นหาวิจัยอย่างพิถีพิถันจากแหล่งข้อมูลหลากหลายแหล่ง

ขั้นตอนลำดับที่ 2 การสร้างขอบเขตในการศึกษา

ตั้งมาตรฐานที่ใช้สำหรับคัดเลือกนางวิจัย เช่น ชื่อ การตีพิมพ์ ช่วงระยะเวลา การออกแบบนางวิจัย นิยามปฏิบัติการของตัวแปร คุณภาพของนางวิจัย เป็นต้น

ขั้นตอนลำดับที่ 3 การสร้างเครื่องมือนางวิจัย

สร้างคู่มือในการประเมินนางวิจัยและเก็บข้อมูล โดยมีคู่มือการประเมินนางวิจัยและเก็บข้อมูล

ขั้นตอนลำดับที่ 4 คัดเลือกนางวิจัย สำหรับการวิเคราะห์ลักษณะนางวิจัยที่มีคุณภาพควรระงับถึงเสมอเมื่อทำการประเมินเพื่อลด Bias ต่าง ๆ ที่อาจเกิดมาจาก

1. การออกแบบนางวิจัย เนื่องจากการวิเคราะห์ถ้อยคำเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาแล้ว จึงต้องคัดเลือกนางวิจัยที่มีคุณภาพมาวิเคราะห์
2. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่สูง เพราะให้ผลที่น่าเชื่อถือมากกว่า
3. ระบบการคัดเลือกนางวิจัย
4. การขาดการติดตามผล และความตั้งใจในการศึกษาควรเลือกเอกสารที่ได้รับการตีพิมพ์ และไม่ควรนำเอกสารร่างต้นแบบ มาร่วมวิเคราะห์ หลีกเลี่ยงการเกิด ความลำเอียง

ชนิด Publication bias หรือ the 'File-Drawer' problem

ขั้นตอนลำดับที่ 5 ประเมินคุณภาพนางวิจัย พร้อมใส่รหัสสำหรับลักษณะนางวิจัย ค่าสำหรับคำนวณ Effect size มีลำดับการลงรหัสควรปฏิบัติตาม ดังนี้

1. กำหนดรหัส
2. ระบุหน่วยของการวัดบนพื้นฐานหลักการวัดและประเมิน
3. ควรสร้างคู่มือลงรหัส โดยต้องระบุว่าต้องทำอย่างไร
4. ทดลองการลงรหัส โดยเริ่มการลงรหัสกับนางวิจัยที่คัดเลือก ซึ่งแต่ละบุคคลมีความเป็นอิสระในการลงรหัส

ขั้นตอนลำดับที่ 6 รวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่ได้คัดเลือกคุณภาพนางวิจัยแล้ว โดยกรอกใส่โปรแกรมคอมพิวเตอร์แยกข้อมูลให้ชัดเจน เตรียมการวิเคราะห์ต่อไป

ขั้นตอนลำดับที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและเลือก Moderator ที่มีประสิทธิภาพ และหาค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ถ้อยคำเป็นการศึกษาเชิงสำรวจอย่างแท้จริง Moderator เป็นตัวแปรตัวที่ 3 ที่มีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปรเดิม โดยผู้วิจัยสามารถใช้ Moderation analysis ที่ประกอบด้วย Linear multiple regression analysis หรือ Causal model เป็นเครื่องมือวัด Moderator analysis

การทดสอบ Publication bias คือ การใช้ Funnel plot กราฟวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) เช่น Odds ratio ในแต่ละนางวิจัย เป็นฟังก์ชันของการศึกษาขนาด (1/S.E.) กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่จะอยู่ส่วนบนของกราฟ และกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กจะอยู่ส่วนล่างของกราฟ ถ้าปราศจาก Publication bias กราฟที่ได้จะมีลักษณะคล้ายต้นคริสต์มาส คือ รูปร่างสมมาตร แต่ถ้ามีความลำเอียงชนิด Publication bias รูปร่างจะไม่สมมาตร (Ioannidis. and Trikalinos. 2007)

ขั้นตอนลำดับที่ 8 การวิเคราะห์ถ้อยคำ ค่าขนาดค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) และอภิปราย

ค่าขนาดอิทธิพล คือ ค่าที่วัดความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร โดยนิยมใช้ค่า Cohen's d (สำหรับตัวแปรลำดับ) และ Correlation coefficient r (สำหรับ



ตัวแปรต่อเนื่อง)

ขั้นตอนการรวมเพื่อการวิเคราะห์หาค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอธิบายไปสู่การกระจายแบบปกติของ Effect size ประโยชน์ของการอธิบายการกระจายจะเป็นรูปร่างต่างๆไปและการเบี่ยงเบนอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของ Effect size ระหว่างกลุ่ม วัดโดย Mean effect size คือการถ่วงน้ำหนักโดยขนาดกลุ่มตัวอย่าง

โมเดลที่ใช้ในการพยากรณ์การเชื่อมโยงของ Effect size ได้แก่ Test of homogeneity หรือ Fixed effects model (FEM) ใช้สำหรับวิเคราะห์ ความแปรปรวนภายใน และตรวจสอบ Random sampling error และ Test of heterogeneity หรือ Random effects model (FEM) ใช้สำหรับวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม และตรวจสอบความแตกต่างเนื่องจากประชากร

วิธีการเลือกใช้ Fixed หรือ Random effect สามารถเลือกใช้ได้ดังนี้ Fixed effect เป็นการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรที่มีค่า Effect size ที่ Fixed หรือสามารถทำนายได้จากตัวทำนายที่มีอยู่น้อยได้ ค่า Effect size จะมีความ Homogeneous เพราะมาจากกลุ่มประชากรที่เหมือนกันที่มีค่า Effect size เหมือน ๆ กัน แต่ Random effect จะมีความเป็น Heterogeneous ของค่า Effect size มากกว่า ที่มาจากประชากรที่มีความหลากหลาย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าความแตกต่างระหว่าง Fixed และ Random effect คือ ความคลาดเคลื่อนที่มาจากแหล่งข้อมูล โดย Fixed effect จะมีความคลาดเคลื่อนที่มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มาจากประชากรเท่านั้น ส่วน Random effect จะมีความคลาดเคลื่อนของความแตกต่างประชากรมารวมด้วยเป็น 2 ความคลาดเคลื่อน ส่วน Hunter. and Schmidt. (2001) นิยมใช้ใช้กับ Random effect และ Hedges and colleagues ใช้ได้กับ Fixed และ random effect โดย Random effect มีข้อจำกัดในการใช้ที่น้อยกว่า สามารถอธิบายไปสู่ประชากรกลุ่มที่กว้างกว่าได้ และสามารถแปลงมาสู่การใช้ Fixed effect ได้ด้วย ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) มีการนำมาใช้อย่างมากกับการศึกษาเชิงทดลองเชิงเดี่ยว (Single study) และการวิเคราะห์หาค่าขนาด (Meta-analysis) จึงเป็นคำถามใหม่ที่เกิดขึ้นถึงการอนุมานทางสถิติว่าควรเป็นอย่างไร การเลือกใช้ค่าขนาดอิทธิพลจึงมีผลอย่างมากในการแปลความหมายข้อค้นพบ ได้มีการนำค่าสหสัมพันธ์ และค่า Standard mean difference (เช่น ค่า d ของ Cohen หรือ

ค่า g ของ Hedges) มาใช้กับการคำนวณหาค่า ในตัวแปรหนึ่งที่มีต่อกลุ่มหนึ่ง และการทดลองเชิงปริมาณอื่นๆ ค่าที่คำนวณได้จะมีความแปรผันมาก หาก Base rate หรือค่าความความแปรปรวนระหว่างตัวแปรที่ศึกษามีมาก โดยค่า r, d และ g จะให้ค่าที่แตกต่างกันด้วย จึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสม (McGrath. and Meyer. 2006)

ประเด็นที่ขนาดอิทธิพล (Effect size) ควรอธิบาย คือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสาเหตุ และตัวแปรตามสัดส่วนของความผันแปร (Proportion of variance) และการเป็นไปตามหรือให้ผลคู่ขนานกับวิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) (Furr. 2004)

ขั้นตอนลำดับที่ 9 การสรุปองค์ความรู้และข้อเสนอแนะ โดยการเขียนรายงานการวิเคราะห์หาค่าขนาด

รายงานการวิเคราะห์หาค่าขนาดต้องมีความสมบูรณ์ และชัดเจนของความเป็นไปได้ คำอธิบายในแต่ละส่วนเป็นผลมาจากการวิเคราะห์หาค่าขนาดทั้งสิ้น ซึ่งควรจะอธิบายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยมีย่อประกอบของแต่ละส่วนที่ต้องรายงานดังนี้

บทนำ ควรอธิบายในประเด็นที่สนใจศึกษาให้ชัดเจน กล่าวถึงงานวิจัยโดยทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่สนใจวิเคราะห์ ด้วยการอธิบายความขัดแย้งในเชิงทฤษฎี ให้เหตุผลอธิบายความจำเป็นสำหรับการศึกษาระดับที่สนใจ ควรมีศัพท์เฉพาะทางหรือศัพท์ทางเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัย อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์งานวิจัย และมีการนิยามที่ชัดเจน

วิธีการ ควรอธิบายกระบวนการสืบค้นในแต่ละขั้นตอน รายละเอียดของผู้วิจัยที่ใช้แนวทางใดในการทำงาน โดยควรประกอบไปด้วยการอธิบายลำดับขั้นตอนการสืบค้น การคัดเลือกงานวิจัย ขอบเขตที่กำหนดในการศึกษา รหัส และการคำนวณ Effect size

ผลการวิจัย ควรเขียนสรุปให้มีความชัดเจน (วิธีการหาค่า Effect size, เหตุผลใดที่เลือกเทคนิควิธีการวิเคราะห์หาค่าขนาดที่ให้จัดกระทำกับข้อมูลนั้น และทำอย่างไร) การใช้แผนภูมิต้นใบในการเขียนสรุปแสดงค่า Effect size ที่ได้จากการวิเคราะห์ และเมื่อผู้วิจัยทำ Moderator analysis ควรจัดทำแผนภูมิต้นใบในกลุ่มย่อยด้วย การใช้แผนภูมิอื่นๆแสดงค่าสถิติสัมพันธ์ระหว่างค่า Effect size และผลจากการใช้กลุ่มประชากรที่ต่างกัน ควรรายงานข้อมูล Publication bias โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น The

fail-safe N, a funnel plot, Begg and Mazumdar's rank correlation, and Vevea and Woods's sensitivity analysis

การอภิปรายผล ควรอภิปรายถึงการเลือกงานวิจัยมาวิเคราะห์โดยดูจากค่า Publication bias รวมทั้งค่าเฉลี่ยของค่า Effect size โดยพยายามอธิบาย Moderator ที่มีนัยสำคัญ ที่ปรากฏในการวิเคราะห์ ควรอนุมานผลที่ได้ไปสู่ประชากร กล่าวถึงลักษณะการวิเคราะห์ที่อาจเป็นข้อจำกัดที่มีต่อการอ้างอิงของผลที่ได้ และสรุปด้วยข้อเสนอแนะที่มีทิศทางในการทำงานวิจัยต่อไปได้

ลำดับขั้นตอนที่ 10 (พิเศษ) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์อภิมาน

Internal validity การวิเคราะห์อภิมานไม่สามารถที่จะสมบูรณ์ไปกว่าการศึกษาตั้งแต่ต้นได้ โดยการวิจัยที่ดีจะต้องมี power of test การวิเคราะห์อภิมานต้องรายงานความสัมพันธ์ระหว่าง Moderator การประเมินต้องใช้อย่างน้อย 2 คน ถ้าปรากฏค่าความสัมพันธ์ของ Moderator แล้วต้องพิจารณาด้วยว่าเป็นเหตุเป็นผลตามตรรกะหรือไม่ และถ้าผลของค่า Effect size มีค่ามากผู้วิจัยควรรายงานด้วยค่าทั้ง Excluding และ Including external validity เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ คือ การแสดงตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา Theoretical contribution เป็นการวิเคราะห์อภิมานไม่ควรสรุปง่าย ๆ แต่ควรนำทฤษฎีมาอธิบาย โดย Miller. and Pollock. ได้แบ่งการวิเคราะห์อภิมานตามจุดประสงค์และชนิดของข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ

1. Type A analyses สรุปรวมความแข็งแกร่งของอิทธิพลในงานวิจัย

2. Type B analyses พยายามหาตัวแปร Moderator เป็นความแข็งแกร่งของอิทธิพลในงานวิจัย

3. Type C analyses พยายามใช้การวิเคราะห์อภิมานให้เหตุการณ์ใหม่โดยสัมพันธ์กับทฤษฎี

ผลสัมฤทธิ์ของการวิเคราะห์อภิมาน (Egger, Ebrahim. and Smith. 2002) ช่วยในการแก้ปัญหาของการทดลองขนาดเล็กที่ไม่สามารถอธิบายกลุ่มขนาดใหญ่ได้ โดยการจับค่าที่ได้จากหลายๆงานวิจัยมารวมกัน ช่วยแสดงกลุ่มงานวิจัยที่มีการศึกษาน้อย และมีความต้องการในความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการศึกษากลุ่มย่อยๆควรตระหนักกับผลของการวิเคราะห์อภิมานที่ไม่อาจเป็นค่าที่แท้จริง เนื่องจากความลำเอียงต่างๆ ได้แก่ Reporting bias, Trail quality เป็นต้น

การวิเคราะห์อภิมาน เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ แต่มีข้อจำกัด เมื่อเลือกใช้การวิเคราะห์อภิมานแล้วต้องคำนึงถึงข้อกำหนดของการวิเคราะห์ รวมทั้งความเป็นไปได้ของการมีจุดอ่อนของงานวิจัยที่เลือก และความเป็นไปได้ของผลที่เกิดจากคิชาระหว่างกลุ่มที่มาจากแหล่งที่ต่างกัน การออกแบบการทดลองที่มีจุดอ่อนนี้ ทำให้การวิเคราะห์อภิมานเป็นตัวเพิ่มค่าความผิดพลาดมากกว่าที่จะลดความผิดพลาด ควรตระหนักไว้ว่าการวิเคราะห์อภิมานไม่ได้เป็นวิธีที่จะสามารถปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัยต่างๆได้ เพราะลักษณะคุณภาพของข้อมูลที่ไม่เป็นอย่างไรคุณภาพของผลที่ออกมาจะเป็นอย่างนั้น ดังนั้นจึงควรพิจารณาข้อจำกัดของการวิเคราะห์อภิมาน (Rosenthal. and DiMatteo. 2001 and Stegmann. 2012) ในประเด็นนี้

1. Bias in sampling the findings

เกิดจากการคัดเลือกรงานวิจัยมาวิเคราะห์ เพราะงานวิจัยบางเรื่องอาจไม่ได้รับการยอมรับ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้วิจัยที่ต้องช่วยขจัดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ เพราะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถช่วยได้ในประเด็นนี้

2. Garbage in and garbage out

การวิเคราะห์อภิมานโดยทั่วไปที่ศึกษา มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องหลากหลายตัวแปร ซึ่งแต่ละตัวแปรเป็นตัวเพิ่มคุณค่าของผลให้มีความน่าเชื่อถือ เมื่อตัวแปรเหล่านั้นได้ถูกประเมิน คัดเลือก และศึกษาอย่างชัดเจนแล้ว แต่ถ้าไม่ ค่าที่ได้เป็นผลออกมาจะเป็นค่าที่มีความคลุมเครือที่ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแท้จริง

3. Singularity and nonindependence of effects

การศึกษาโดยการวิเคราะห์อภิมานอาจพบได้ว่ามีค่า Effect size ที่มีค่าแตกต่างกัน ในกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกัน ซึ่งอาจมีค่าของตัวแปรแฝงบางตัวที่มีอิทธิพล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทำ Moderation analysis

4. An overemphasis on individual effects

การวิเคราะห์อภิมานที่เป็นระบบเป็นการประมาณค่าของผลที่เกิดจากตัวแปรหนึ่งไปสู่ตัวแปรหนึ่งเท่านั้น

5. Combining apples and oranges

การเลือกตัวอย่างมาวิเคราะห์อาจมีความแตกต่างกันในรายละเอียดซึ่งต้องทำการจัดกลุ่มการวิเคราะห์เพื่ออธิบายผลเฉพาะเรื่องให้ดี แต่ถ้าต้องการอธิบายในภาพกว้างก็สามารถอธิบายได้



ตารางที่ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณแบบต่างๆ

Jain, Sharma, and Singh (2012)	Allen, and Seaman (2005)	Filed and Gillett (2010)	Sigman (2011)	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552)
1. การสร้างสมมติฐานและระบุประเด็นการศึกษา	1. Protocol กำหนดปัญหา		1. ตั้งประเด็นคำถาม (ลำดับที่สูงสุด)	1. การกำหนดปัญหาวิจัย และวัตถุประสงค์
2. การสร้างขอบเขตในการศึกษา				2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. การสืบค้นงานวิจัย	2. ค้นหางานวิจัย	1. ค้นหาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2. ค้นหางานวิจัย	3. การรวบรวมข้อมูล
4. คัดเลือกงานวิจัยสำหรับการวิเคราะห์	3. คัดกรองงานวิจัย	2. การคัดเลือกเอกสารที่จะนำมาวิเคราะห์	3. ประเมินงานวิจัยสำหรับสำหรับคัดเลือกเก็บไว้และแยกออก	3.1 การเสาะค้นหางานวิจัย
5. การสกัดข้อมูลจากตัวแปรที่สนใจ, ขนาดกลุ่มตัวอย่าง, ความเชื่อมั่นจากการวัด, และลักษณะเฉพาะของแต่ละงานวิจัย			4. แยกแยะข้อมูล	3.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาสังเคราะห์
6. การใส่รหัสลักษณะงานวิจัย ค่าขนาดอิทธิพล				3.3 การสร้างเครื่องมือวิจัย
7. คำนวณค่าขนาดอิทธิพลและอภิปราย	4. วิเคราะห์	ลำดับขั้นที่ 3 การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลลำดับขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ	5. คำนวณทางสถิติ	3.4 บันทึกข้อมูล
8. การเลือก Moderator ที่มีประสิทธิภาพ และหาค่าความสัมพันธ์		ลำดับขั้นที่ 5 การวิเคราะห์เพิ่มเติม		4. การวิเคราะห์ข้อมูล
9. การเขียนรายงาน		ลำดับขั้นที่ 6 การสรุป	6. สร้างข้อสรุป	4.1 การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
10. ความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ				4.2 ตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของตัวแปร
				4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
				4.4 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย

การสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-synthesis)

การสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-synthesis) เป็นกระบวนการวิจัยที่รวบรวมผลของส่วนที่ปรากฏในงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้กระบวนการอย่างเป็นระบบ กระบวนการที่มีรูปแบบ มีจุดประสงค์เพื่อการอธิบายปรากฏการณ์ที่สนใจ โดยการเลือกใช้คุณภาพของงานที่ดี (Published) ทำให้สามารถอธิบายได้ครอบคลุม และกว้างขวาง อย่างน่าเชื่อถือ สำหรับด้านการศึกษามากใช้สร้างนโยบายสาธารณะ เป็นการเชื่อมโยงปรากฏการณ์ไปสู่สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (Given. 2008 and Whitemore. and Knafl. 2005) ประกอบด้วย Meta-ethnography, Critical interpretive synthesis, Grounded theory approaches, Meta-narrative and thematic synthesis เนื่องด้วยวิธีการมีหลากหลายแต่ยังไม่มีกำหนดว่า การสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-synthesis) ควรมี

แนววิธีปฏิบัติอย่างไร แนวทางในการนำไปปฏิบัติเป็นไปในแนวทางที่น่าเชื่อถือมากที่สุด ได้แก่ จุดมุ่งหมายของงานวิจัยควรอธิบายเฉพาะงานที่ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์แล้วเท่านั้น และควรสนใจในเรื่องขององค์ประกอบของวิธีการ และการประมวลงานวิจัย (Finfgeld. 2003 and Woods. 2006)

เป้าหมายของ Meta-synthesis คือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่และประมวลผลการอธิบายข้อค้นพบจากงานวิจัยซึ่งเป็นข้อสรุปได้ดีกว่าผลที่ได้จากงานวิจัยเฉพาะของแต่ละเรื่อง โดยมีกระบวนการวิธีที่รูปแบบและแนวคิดที่ชัดเจน และแสดงข้อความที่ผ่านการกลั่นกรองโดยการใช้ความรู้ ระบบปฏิบัติการ และทฤษฎีต่างๆ และข้อค้นพบจากกระบวนการ Meta-synthesis นี้จะเป็นตัวเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาปรับปรุงผลผลิต สนับสนุนงานวิจัย และปรับปรุงเชิงนโยบายต่างๆได้

ตารางที่ 3 คำศัพท์เกี่ยวกับ Meta-synthesis

คำศัพท์	ความหมาย
1. Grounded formal theory	กระบวนการวิจัยเชิงอุปนัยที่ใช้การหาจากการศึกษาทฤษฎีฐานรากที่สำคัญมาสังเคราะห์เป็นทฤษฎีใหม่
2. Meta-analysis	ใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วยการอธิบายและวิเคราะห์ผลจากงานวิจัยเชิงปริมาณหลายๆเรื่อง
3. Meta-study	กระบวนการวิจัยเชิงอุปนัยประกอบด้วยการวิเคราะห์และการอธิบายของโดยทฤษฎี, วิธีการ และการวิจัย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยเชิงคุณภาพ และการสังเคราะห์ในงานวิจัยนี้ได้สร้างอธิบายใหม่
4. Meta-data analysis	การวิเคราะห์และการอธิบายข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพหลายเรื่อง
5. Meta-method	การวิเคราะห์และการอธิบายวิธีการที่ได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพหลายเรื่อง
6. Meta-theory	การวิเคราะห์และการอธิบายทฤษฎี ปรัชญา และองค์ความรู้ตามทัศนคติ แหล่งสืบค้น และข้อสมมติฐาน ที่ได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพหลายเรื่อง
7. Meta-synthesis	การสังเคราะห์ข้อค้นพบจากงานวิจัยเชิงคุณภาพหลายๆเรื่องเพื่อสร้างสรรค์การอธิบายแบบใหม่ แผนของ Meta-synthesis ประกอบด้วย Theory building, Metastudy, Grounded formal theory, Theory explication และ Descriptive study



การแบ่งประเภทของ การสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-Synthesis) สามารถแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. Theory building

ข้อค้นพบจากงานวิจัยมีส่วนผลักดันและสนับสนุน หรือลดทอน การเปลี่ยนระดับชั้นของทฤษฎี

1.1 Grounded formal theory

1.2 Metastudy

2. Theory Explication (อธิบายทฤษฎี)

การใช้ข้อค้นพบเพื่อการสรุป Reconceptualization เน้นการวิเคราะห์ Single concept

3. Descriptive meta-synthesis

ประกอบด้วยการสังเคราะห์ข้อค้นพบและผลในเชิงคุณภาพ ข้อค้นพบไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน

กระบวนการวิธีของการสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-synthesis)

1. การระบุประเด็นปัญหาที่ศึกษา ข้อค้นพบที่เกิดขึ้นเป็นส่วนผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากกว่าสรุปจากการเก็บรวบรวมข้อมูล พื้นที่ที่ศึกษาต้องครอบคลุม เพียงพอต่อการอภิปรายไปสู่ปรากฏการณ์ที่สนใจได้ ในทางกลับกัน ควรชี้เป้าประสงค์ได้ว่าข้อค้นพบที่เกิดขึ้นนั้นใช้อธิบายอะไร และมีผลต่อนโยบายอย่างไร

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง แหล่งข้อมูล : ข้อมูลภายในรายงานควรจะปรากฏชัด คือมีการศึกษาที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูล และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จากวิธีการเชิงคุณภาพ และข้อค้นพบที่ปรากฏควรสนับสนุนโดยข้อมูลดิบ (คำกล่าวของผู้มีส่วนร่วม) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง : ขึ้นอยู่กับชนิดของ Meta-synthesis โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างควรรวบรวมจากหลากหลายสาขา และองค์ประกอบของภูมิศาสตร์ประชากร ที่สามารถอ้างอิงข้อค้นพบไปสู่กลุ่มทั่วไปได้ ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากและกว้างขวางมาอธิบายเมื่อ Topic นั้นคลุมเครือ และยากต่อการอธิบาย จำนวนของรายงานที่ต้องการจะขึ้นอยู่กับจำนวนและคุณภาพของงานวิจัยเรื่องนั้นๆ และเป็นไปได้ที่ผู้ประเมินเชิงคุณภาพที่เชี่ยวชาญต้องการจำนวนงานวิจัยจำนวนน้อยขึ้น เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับสิ่งที่ต้องการสำรวจได้อย่างรวดเร็ว หลักการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นไปตามทฤษฎี ควรเน้นไปเพื่อสังเคราะห์ที่สามารถอธิบายไปสู่การพัฒนาแนวคิดและทฤษฎี มากกว่าการสรุปโดยใช้ข้อมูลทั้งหมด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี (Epistemological consideration) มักใช้ Metastudies โดยใช้ Metamethod เป็นตัววิเคราะห์ Deconstruction and decontextualization of finding มักใช้ Meta-data analysis, Grounded theory และ Relationships between findings มักใช้ Meta-data analysis, Metaethnography

4. การประมวลข้อค้นพบ กลุ่มผู้วิจัยต้องทำงานร่วมกัน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ได้โดยปราศจาก Bias และนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น ซึ่งผู้วิจัยแต่ละคนต้องตระหนักอยู่เสมอถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการสังเคราะห์ Meta-studies (Meta-data analysis, Meta-method, และ Meta-theory analysis)

4.1 การประเมินสามเส้า (Triangulation) คือการผสมผสานความร่วมมือในการวิเคราะห์จากทฤษฎีที่หลากหลาย และวิธีการดำเนินการที่หลากหลาย ดังนั้นความน่าเชื่อถือจึงเพิ่มขึ้น

4.2 เหตุการณ์สนับสนุน ความน่าเชื่อถือเพิ่มสูงขึ้นถ้ามีข้อมูลสนับสนุน

4.3 การระบุวิธีการสู่ตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ให้ทราบ เพื่อแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนและเพิ่มความน่าเชื่อถือ

4.4 ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยต่างๆ เป็นสิ่งที่ได้ทดลองพิสูจน์ ประยุกต์ใช้ อันเป็นความจริงที่ได้ เมื่อนำมาผ่านกระบวนการ Meta-synthesis เป็นการนำความจริงทั้งหลายมาอธิบายสะท้อนให้เห็นภาพความเป็นจริง

ประโยชน์ของการสังเคราะห์ห่อภิมาน (Meta-synthesis) ต่อการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ดังนี้ (Gu. and Tang. 2007)

1. รวมวิธีการเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน
2. ใช้ System theory
3. รวมการศึกษาขนาดเล็ก และใหญ่เข้าด้วยกัน
4. รวบรวมงานวิจัยในหลากหลายสาขา เช่น สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม
5. ประมวลความรู้ ข้อมูล และปรัชญาทางความคิดเข้าด้วยกัน
6. เชื่อมโยงความสามารถของมนุษย์และเครื่องกล
7. ทำงานโดยความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

การสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic review) สามารถดำเนินการทั้งในรูปแบบการวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Urquhart.

2010 and Xu. 2008) บางวิธีการสามารถสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้ในกรณี Topic เดียวกัน ปัจจัยบางประการที่ทำให้ความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยจากวิธีการสังเคราะห์อภิมาน (Meta-synthesis) ได้แก่

1. ความแตกต่างกันของการรวบรวมเหตุการณ์ที่เป็นเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ และวิธีการที่ใช้มีผลต่อผลที่ได้รับ
2. การใช้งานวิจัยที่มีความคลุมเครือ ไม่แน่ชัด เป็นผลมาจากการประเมินงานวิจัยก่อนการสังเคราะห์ โดยเกณฑ์ที่ย่อนหรือเข้มเกินไปจะทำให้ผลไม่น่าเชื่อถือ
3. เหตุการณ์ที่คลุมเครือไม่ชัดเจนที่ยากจะควบคุมแนวคิดของระดับความเชื่อมั่นในงานวิจัยเชิงปริมาณถูกแปลเป็นภาษาที่แตกต่างกัน และการแทรกซ้อนและการเปลี่ยนแปลงความหมายของข้อค้นพบอาจเกิดมาจาก ผู้วางนโยบาย
4. คุณภาพของงานวิจัยที่ถูกกลั่นกรองก่อนนำไปวิเคราะห์ และประเด็นด้านคุณภาพ หรือปริมาณต้องเลือกด้วยทัศนคติ และบริบทที่เกี่ยวข้อง
5. ความสอดคล้องกันของโครงสร้างและความยืดหยุ่นของหลักการและรูปแบบในเชิงคุณภาพมีความต้องการทางด้านการพัฒนาโปรแกรมสำหรับวิธีการสังเคราะห์อภิมาน (Meta-synthesis) ได้นำมาใช้แก้ปัญหาที่ปัญหาทางระบบที่ใหญ่และมีความซับซ้อน เกินความสามารถของการใช้ Traditional

reductionism method โดย Xuesen. เป็นผู้คิดค้นขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1990s วิธีการนี้เน้นการสังเคราะห์ข้อมูลและความรู้ที่ได้จากการรวบรวมจากผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขา และเชื่อมโยงวิธีการเชิงปริมาณกับความรู้เชิงคุณภาพ ซึ่งต่อมาได้พยายามอย่างต่อเนื่องเพื่อเอา Idea ที่ได้ สู่การปฏิบัติต่อไป (Gu. and Tang. 2004) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย (Systematic review) ดังนี้ การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) เน้นการค้นหาค้นหาในเรื่องหรือสาขาเดียว การสังเคราะห์อภิมาน (Meta-synthesis) เป็นสังเคราะห์งานวิจัยที่มาจากหลากหลายสาขา โดยแบ่งประเภทของการสังเคราะห์อภิมาน (Meta-synthesis) มี 3 ชนิดหลักๆ คือ

1. Qualitative meta-synthesis จะให้ข้อสมมติฐาน และข้อสันนิษฐานที่เกี่ยวกับปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ช่วย เช่น Group support systems (GSS)
2. Qualitative-quantitative meta-synthesis เป็นการรวบรวมการวิเคราะห์เชิงปริมาณ บนสมมติฐานเชิงคุณภาพที่ได้รับจาก Qualitative meta-synthesis โดยใช้เครื่องมือช่วย คือ Decision support system (DSS) และ AI
3. Meta-synthesis from qualitative hypothesis to quantitative validation



สรุป

ตารางที่ 4 สรุปความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) และ การสังเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-synthesis)

ประเด็น	การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis)	การสังเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-synthesis)
ความเหมือน		
1. ผู้จัดทำ	1. 2 คนขึ้นไป	
2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	2. ใช้การประเมินคุณภาพการวิจัย	
3. จำนวนงานวิจัย	3. มีจำนวนมากพอตามความต้องการและการอธิบายคำตอบ	
4. เครื่องมือสนับสนุน	4. โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์	
ความแตกต่าง		
1. งานวิจัยที่นำมาใช้	1. เชิงปริมาณอย่างเดียวเท่านั้น	1. เชิงคุณภาพเป็นหลัก โดยอาจใช้เชิงปริมาณร่วม 2. ด้วยหากมีประเด็นเดียวกัน
2. สาขาวิชา	2. สาขาเดียว	3. หลากหลายสาขา
3. การวิเคราะห์	3. ใช้วิธีการทางสถิติ ทางคณิตศาสตร์	4. ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเท่านั้น
4. การนำไปใช้	4. เพื่อแสดงค่าความสัมพันธ์และเปรียบเทียบค่าระหว่างตัวแปรที่สนใจ และพัฒนาหลักสูตร	เพื่อนำไปสู่การสร้างสิ่งใหม่ เช่น นโยบาย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **รายงานการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาไทย: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-Analysis)**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Allen. I.E., and C.A. Seaman. (2005). Cumulative Meta-Analysis. **Quality Progress**. Vol. 38, No. 4, pp. 83-85.

Egger. M., S. Ebrahim. and G.D. Smith. (2002). Where Now for Meta-Analysis? **International Journal of Epidemiology**. Vol. 31, pp. 1-5.

Feuer. D., and P.T. Higgins. (1999). Meta-analysis. **Palliative Medicine**. Vol. 13, pp. 433-437.

Filed. A.P. and R. Gillett. (2010). How to do a Meta-Analysis. **British Journal of Mathematical and Statistical Psychology**. Vol. 63, pp. 665-694.

Fingeld. D.L. (2003). Metasynthesis : The State of the Art-So Far. **Qualitative Health Research**. Vol. 13, pp. 893-904.

Furr. R.M. (2004). Interpreting Effect Sizes in Contrast Analysis. **Understanding Statistics**. Vol. 3, No. 1, pp. 1-25.

Garg. A.X., D. Hackam. and M. Tonelli. (2008). Systematic Review and Meta-analysis : When One Study Is Just not Enough. **Clin J Am Soc Nephrol**. Vol. 3, pp. 253-260.

Given. L.M. (2008). **The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods Meta-Synthesis**. Sage Knowledge. Online Pub. Date : September 15, 2008, pp. 511-514.

- Gu. J. and X. Tang. (2007). Meta-Synthesis System Approach to Knowledge Science. **International Journal of Information Technology & Decision Making**. Vol. 6, No. 3, pp. 559-572.
- Hemingway. P., and N. Brereton. (2009). **What is a Systematic Review?** Published by Hayward Medical Communications, a Division of Hayward Group Ltd. pp. 1-8.
- Ioannidis. J.P. and T.A. Trikalinos. (2007). The Appropriateness of Asymmetry Tests for Publication Bias in Meta-Analyses: a Large Survey. **Canadian Medical Association Journal**. Vol. 176, No. 8, pp. 1091-1096.
- Jain. V., R. Sharma. and S. Sing. (2012). Doing Meta-Analysis in Research : A Systematic Approach. **Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology**. Vol. 78, Issue 3, pp. 242-250.
- Lam. H. and T. Munzner. (2008). Increasing the Utility of Quantitative Empirical Studies for Meta-Analysis. **In Proceedings of the 2008 CHI Workshop on Beyond Time and Errors : Novel Evaluation Methods for Information Visualization**, pp. 21-27.
- Leske. S. (2011). CREATE 2011 : Systematic Review, Metaanalysis and Qualitative Meta-Synthesis. **The European Health Psychologist**. Vol. 13, issue 4, pp. 83-85.
- Mayo. N.E., and M. Asano. (2009). Not Another Meta-Analysis! **Multiple Sclerosis**. Vol. 15, pp. 409-411.
- McGrath. R.E. and G.J. Meyer. (2006). When Effect Sizes Disagree : The Case of r and d . **Psychological Methods**. Vol. 11, No. 4, pp. 386-401.
- Rodriguez. M.D. (2001). Glossary on Meta-analysis. **Journal Epidemiol Community Health**. Vol. 55, pp. 534-536.
- Rosenthal. R. and M.R. DiMatteo. (2001). Meta-Analysis : Recent Developments in Quantitative Methods for Literature Reviews. **Annu. Rev. Psychol**. Vol. 52, pp. 59-82.
- Rourke. K.O. (2007). An Historical Perspective on Meta-Analysis : Dealing Quantitatively With Varying Study Result. **Journal of the Royal Society of Medicine**. Vol. 100, pp.579-582.
- Sigman. M. (2011). A Meta-Analysis of Meta-Analyses. **Fertility and Sterility**. Vol. 96, No. 1, pp. 11-14.
- Stegmann. B.J. (2012). Recognizing the limitations of a Meta-Analysis. **Fertility and Sterility**. Vol. 93, No. 3, p. 610.
- Urquhart. C. (2010). Systematic Reviewing, Meta-Analysis and Meta-Synthesis for Evidence-Based library and Information Science. **Information Research**. Vol. 15, No. 3, colis708. [Available at <http://InformationR.net/ir/15-3/colis7/colis708.html>]
- Weed. D.L. (2000). Interpreting Epidemiological Evidence : How Meta-Analysis and Causal Inference Methods are Related. **International Journal of Epidemiology**. Vol. 29, pp. 387-390.
- Whittemore. R. and K. Knafl. (2005). The Integrative Review : Updated Methodology. **Journal of Advanced Nursing**. Vol. 52, No. 5, pp. 546-553.
- Woods. M.D. *et.al*. (2006). Conducting a Critical Interpretive Synthesis of the Literature on Access to Healthcare by Vulnerable Groups. **BMC Medical Research Methodology**. Vol. 6, p. 35.
- Xu. Y. (2008). Methodological Issues and Challenges in Data Collection and Analysis of Qualitative Meta-Synthesis. **Asian Nursing Research**. Vol. 2, No. 3, pp.173-183.

