

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการสอนในระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2545 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญดังนี้

1. สื่อการสอน
 - 1.1 ความหมายของสื่อการสอน
 - 1.2 ประเภทของสื่อการสอน
 - 1.3 บทบาทและคุณค่าของสื่อการสอน
2. ชุดการสอน
 - 2.1 ความหมายของชุดการสอน
 - 2.2 ประเภทของชุดการสอน
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดการสอน
 - 2.4 ทฤษฎี และแนวคิดในการผลิตชุดการสอน
 - 2.5 ขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน
 - 2.6 แนวทางการนำชุดการสอนไปใช้
 - 2.7 คุณค่าของชุดการสอน
 - 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการสอน
3. การสังเคราะห์งานวิจัย
 - 3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย
 - 3.2 ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย
 - 3.3 การวิเคราะห์อภิमान
 - 3.4 งานวิจัยด้านการสังเคราะห์

สื่อการสอน

ความหมายของสื่อการสอน

คำว่า "สื่อการสอน" ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า "instructional media" instruct มีความหมายว่า teach แปลว่าสอน media เป็นพหูพจน์ มาจากคำว่า medium ซึ่งเป็นคำเอกพจน์ที่แปลว่า "สื่อ" เมื่อรวมสองคำนี้เข้าด้วยกันเป็น instructional media มีความหมายว่า

"สื่อการสอน" หรือเรียกว่า "สื่อการเรียนการสอน" หรือ "สื่อการเรียนรู้" จะเรียกว่า สื่อการสอน สื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนรู้ แต่ก็มีจุดมุ่งหวังเหมือนกัน คือเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใน ดังนั้น นักเทคโนโลยีทางการศึกษาจะนิยมใช้ว่า วัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง คำว่า สื่อการเรียนการสอน วัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เข้าใจ ในสิ่งที่เรียนได้อย่างถูกต้อง และเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528, หน้า 201)

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียน การสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สิริพงศ์ คำเถียร, 2539, หน้า 9)

สื่อการศึกษา หมายถึง อุปกรณ์ วัสดุ และวิธีการที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียน การสอนหรือใช้สื่อสาร เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (อำนวย เดชชัยศรี, 2542, หน้า 1)

สื่อการเรียนการสอน คือตัวกลางหรือสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อ ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับทำให้การถ่ายทอดความรู้ของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายไว้เป็นอย่างดี หรือสื่อการเรียนการสอนคือ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะ ไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เชียรศรี วิวิธสิริ, 2527, หน้า 35)

โดยสรุป สื่อการสอน หมายถึง การนำวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคและวิธีการ ใช้เป็น ตัวกลางเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน ได้อย่างบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพต่อไป

ประเภทของสื่อการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ดังต่อไปนี้

เกอร์ลัค และอีลาย (Gerlach & Ely, 1971, pp. 287-288 อ้างถึงใน กมล และนิตยา เวียสุวรรณ, 2539, หน้า 40-41) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 8 ประเภทคือ

1. ของจริงและตัวบุคคลรวมทั้งสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทภาษาพูดหรือภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำว่า วัสดุตีพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ พิมพ์สตีป แผ่นภาพโปสเตอร์

3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผ่นสถิติ โปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือตำรา แบบเรียนหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ บนแผ่นภาพโปร่งแสงในฟิล์มสติป สไลด์ เป็นต้น

4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ สไลด์ และฟิล์มสติป

5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์

6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ

7. สื่อประเภทการสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่จะต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า อาจมีสื่อทางโสตทัศนศึกษาช่วย เช่น แบบเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จที่เข้ากับเครื่องช่วยสอน หรือใช้คอมพิวเตอร์

8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน ได้แก่ การแสดงบทบาทละครในงานไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526, หน้า 141) ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของสื่อออกเป็น 4 ประเภท

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ เครื่องเสียง โทรทัศน์

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่เป็นผลผลิตมาจากวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุที่มีการดัดแปลงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น แผนที่ แผนภูมิ ฟิล์ม แผ่นโปร่งใส เป็นต้น

3. สื่อประเภทวิชาการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบ กระบวนการต่าง ๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง นิทรรศการ เป็นต้น

4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือ วัสดุและวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 112) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภทคือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการดัดแปลงเปลี่ยนแปลง เช่น ซอส์ค ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายภาพ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต ทดลอง เกม และกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้น และมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

โดยสรุปแล้ว ประเภทของสื่อการสอน แบ่งได้ 3 ลักษณะคือ

1. สื่อการสอนประเภทวิธีการ (technique or method) เช่น การสาธิต การแสดง นิทรรศการ ละคร เป็นต้น
2. สื่อการสอนประเภทวัสดุ (material or software) เช่น แผนภูมิ กราฟ เทปเสียง แผ่นโปร่งใส เป็นต้น
3. สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ (hardware) เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

สื่อการเรียนการสอนไม่ใช่เพียงแต่จะให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียนเท่านั้น แต่สื่อการเรียนการสอนยังช่วยให้ผู้เรียนได้บูรณาการประสบการณ์เดิมทั้งหลายเข้าด้วยกัน ดังนั้น การจัดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมอย่างเหมาะสมในการเรียนการสอน จึงเป็นเหตุผลหรือหลักการสำคัญในการใช้สื่อเพื่อการเรียนการสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 80) นอกจากนี้สื่อการสอนยังสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เพราะส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความสนใจของผู้เรียนเอง

บทบาทและคุณค่าของสื่อการสอน

ประมาณ ฮะกิมิ (2535, หน้า 60) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้สิ่งที่เรียนมีความหมายและง่ายต่อการเรียน
2. ช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจและผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน
3. ช่วยให้จำได้ดีขึ้นหรือทำให้การเรียนรู้มีความคงทนถาวร
4. ช่วยให้เกิดทักษะได้รวดเร็วและดีขึ้น
5. ช่วยส่งเสริมการคิดการแก้ปัญหาและค้นพบ
6. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ได้มากในเวลาอันสั้น
7. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่โดยปกติแล้วจะทำได้ยากเพราะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ เวลา ขนาด สถานที่ และระยะทาง เป็นต้นว่าสื่อบางชนิดสามารถ
 - 7.1 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วช้าลง
 - 7.2 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้า เร็วขึ้น
 - 7.3 ทำให้เห็นภาพและการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ตาเปล่ามองไม่เห็น
 - 7.4 ทำให้สิ่งที่เป็นามธรรมเป็นรูปธรรมขึ้น
 - 7.5 ย่อสิ่งที่มีความใหญ่และขยายสิ่งที่มีความเล็กให้มีขนาดเหมาะสมที่จะศึกษาได้
 - 7.6 นำอดีตมาศึกษาได้

7.7 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือที่เป็นอนาคตมาศึกษาได้

7.8 ทำให้สามารถศึกษาสิ่งที่โดยปกติถูกปิดบังอยู่หรือมีความซับซ้อนได้

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2521, หน้า 13-16) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการสอนซึ่งแยกสรุปเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. คุณค่าทางด้านวิชาการ

1.1 เด็กที่ได้รับการสอนจากการใช้สื่อการสอนประกอบการสอนจะได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนได้ดีมากกว่าเด็กที่ไม่มีสื่อการสอนประกอบการเรียนการสอน

1.2 ลักษณะที่เป็นธรรมชาติของสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวาง เป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้นและยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ปัญหาอีกด้วย

1.3 จากการวิจัยสรุปว่าสื่อการสอนให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างถูกต้อง ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากและจำได้นาน

1.4 สื่อการสอนโดยเฉพาะภาพยนตร์ จะช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้

2. คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

2.1 สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ ทักษะคิด การแก้ปัญหา และความซาบซึ้งในคุณค่า

2.2 ทำให้เด็กมีภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกันทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย

2.3 สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และช่วยให้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง

3. คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา

3.1 สื่อการสอน สามารถช่วยผู้เรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วและมากขึ้น ส่วนผู้เรียนที่ฉลาดก็จะเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้นไปอีก

3.2 การสอนโดยอธิบายอย่างเดียวเป็นการสิ้นเปลืองเวลาที่สุด เพราะเด็กลืมง่าย ถ้าใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดความสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยให้ครูที่สอนต่ออยู่แล้วสอนดียิ่งขึ้น

3.3 สื่อการสอนช่วยประหยัดค่าพูด และเวลาของครู ที่สำคัญยิ่งกว่านั้น ยังช่วยประหยัดเวลาของนักเรียน ทำให้มีเวลาเหลือที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

3.4 สื่อการสอนช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่ เวลา และระยะทาง ได้ดังนี้

3.4.1 สามารถนำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาได้เช่น ภาพยนตร์

3.4.2 สื่อการสอนช่วยนำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้

3.4.3 ช่วยทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าให้เร็วได้ และทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลงได้ เช่น ภาพยนตร์ สามารถแสดงให้เห็นการเจริญเติบโตของพืชได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ได้

กล่าวโดยสรุป นักการศึกษาหรือนักเทคโนโลยีทางการศึกษาต่างเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนว่ามีบทบาทอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น ทั้งในด้านปริมาณการเรียนรู้และความประหยัดเวลา นอกจากนั้นการใช้สื่อในบางลักษณะอาจให้สอนแทนผู้สอนได้ เช่น การสอนแบบโปรแกรม ชุดการสอน เป็นต้น

ชุดการสอน

1. ความหมายของชุดการสอน

คำว่าชุดการสอน ในภาษาอังกฤษมีชื่อเรียกด้วยกันหลายชื่อ เช่น instructional packages, instructional modules, individualized packages, learning kits, learning package, self-instructional packages และมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

บราวน์ และคณะ (Brown et al., 1985, p. 389) ได้กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นประสมที่ผู้สอนใช้เป็นสื่อในการช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ในชุดการสอนจะช่วยให้การเรียนแบบเป็นกลุ่มมีประสิทธิภาพขึ้น ชุดการสอนประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น สไลด์ แผนที่ แผนพับ รูปภาพ หนังสือ เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 20) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการสอนเป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อำนาจ เดชชัยศรี (2542, หน้า 37) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ดังนี้ ชุดการสอน (instruction package) หมายถึง ระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนให้บรรลุจุดหมาย

สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า (2543, หน้า 35) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้เป็นรูปแบบการเรียนรู้อะบบหนึ่งที่เน้นการจัดสภาพการเรียนรู้โดยใช้สื่ออย่างหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือใช้กระบวนการกลุ่มจากสื่อที่จัดเตรียมไว้ในลักษณะ "ชุดการสอน"

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 91) กล่าวว่า ชุดการสอน หรือชุดการเรียนมาจากคำว่า instructional package หรือ learning package เดิมนั้นใช้คำว่า ชุดการสอน เพราะ

เป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวความคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้นการเรียนรู้ที่ดีควรจะให้ผู้เรียนได้เรียนเอง จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียนกันมากขึ้น บางคนอาจจะเรียกรวมกันไปเลยว่า ชุดการเรียนการสอน

ชุดการสอน จัดว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาชนิดหนึ่งของไทยที่ได้รับความสนใจของนักศึกษาและผู้สอนทั่วไปอย่างมาก ตามลักษณะและความหมายของชุดการสอนนั้น จัดว่าเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (multi-media) (หมายถึง การใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่อง หรือกระเป๋า ก็แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น ในการสร้างชุดการสอนนี้จะใช้วิธีระบบเป็นหลักสำคัญด้วยจึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการสอนจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจและพร้อมที่สอน

จากความหมายที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่าชุดการสอนเป็นสื่อการสอนหลายชนิดที่จัดเป็นชุดวัสดุทางการเรียนการสอนที่รวบรวมไว้อย่างมีระบบในการผลิตและการนำสื่อหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพทางการศึกษาให้สูงขึ้นและช่วยให้ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย

2. ประเภทของชุดการสอน

ชุดการสอนแบ่งตามลักษณะการใช้มี 3 ชนิดดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 229-231; วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523, หน้า 61; โสภณ นุ่มทอง, 2540, หน้า 62-63; วรกิต วัดเข้าหลาม, 2542, หน้า 6; บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543, หน้า 94-95; เชิญ สามารถ, 2544, หน้า 30)

2.1 ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย หรือ ชุดการสอนสำหรับครู

เป็นการจัดสื่อประสมสำหรับใช้สอนเมื่อผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ซึ่งมักจะประกอบด้วยสื่อการสอนที่ใช้ประกอบคำบรรยาย หรือการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ต้องการจะให้ผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนได้ในเวลาเดียวกัน มุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง สื่อที่ใช้จึงควรจะเป็นสื่อที่สามารถมองเห็นหรือได้ยินอย่างชัดเจนโดยทั่วกัน เช่น รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น ชุดการสอนชนิดนี้ ครูจะเป็นผู้ใช้ชุดการสอนเอง

2.2 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม หรือชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มนี้เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ที่จัดไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด และมีรายละเอียดอยู่ในคู่มือประกอบการใช้ในชุดด้วย ซึ่งชุดการสอนชนิดนี้จะมุ่งเน้นการฝึกทักษะ และการสร้างความเข้าใจในเนื้อหา สื่อการสอนมักจะอยู่ในลักษณะเป็นรูปภาพ บัตรคำ หุ่นจำลอง หรือของตัวอย่างต่าง ๆ มักจะใช้ชุดการสอนชนิดนี้ในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

2.3 ชุดการสอนรายบุคคล

เป็นชุดการสอนที่เตรียมไว้สำหรับเรียนตนเอง จะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเอง อาจเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ ดังนั้นสื่อการสอนในชุดการสอนชนิดนี้จึงเป็นสื่อที่เตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

นอกจาก 3 ประเภทดังกล่าวแล้วอาจมีผู้แตกย่อยออกเป็นชนิดอื่น ๆ อีก เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมีการใช้ชุดการสอนทางไกล ซึ่งเป็นชุดการสอนผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นกัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเองไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

3. องค์ประกอบของชุดการสอน

ฮอสตัน (Houston, 1972, p. 120) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานของชุดการสอนที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 คำชี้แจง คือส่วนที่อธิบายบทเรียนในส่วนที่สำคัญ ขอบข่ายของชุดการสอน ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมด

3.2 จุดมุ่งหมาย คือการกำหนดผลการเรียนของผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนไปแล้ว

3.3 การประเมินผล คือเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับใด และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

3.4 การกำหนดกิจกรรม คือการกำหนดแนวทางหรือวิธีการตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

3.5 การประเมินผลขั้นสุดท้าย คือการทดสอบเพื่อวัดความรู้หลังจากที่ผู้เรียนเรียนเสร็จแล้ว

ชุดการสอนประกอบด้วยสื่อวัสดุอุปกรณ์และวิธีการโดยใช้วิธีจัดระบบ องค์ประกอบ
ของชุดการสอนจึงประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ ๆ ดังนี้ (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2539,
หน้า 37-39; Robert , 1985, p. 65)

1. บัตรชนิดต่าง ๆ ซึ่งแยกไว้เป็นซอง ๆ เพื่อให้สะดวกกับการใช้ ดังนี้
 - 1.1 บัตรคำสั่ง
 - 1.2 บัตรเนื้อหา
 - 1.3 บัตรกิจกรรม
 - 1.4 บัตรคำถาม
 - 1.5 บัตรเฉลย
2. แบบฝึกหัด (ใช้ประจำตัว นักเรียนแต่ละคนต้องใช้ตลอดจนครบการเรียนรู้ทุกศูนย์)
3. สื่อการเรียนรู้
4. เอกสารประกอบหรือแบบเรียน (ถ้าจำเป็นต้องมี)

ในส่วนประกอบของครู

1. คู่มือครู
2. แบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) เท่าจำนวน

นักเรียน

3. กระดาษคำตอบ (answer sheet) เป็น 2 เท่าของจำนวนนักเรียน

ส่วนประกอบของคู่มือครูจะประกอบด้วย

1. คำนำ
2. สารบัญ
3. คำชี้แจงแสดงรายละเอียดว่าชุดการสอนที่ใช้แต่ละศูนย์ประกอบด้วยอะไรบ้าง
4. คำชี้แจงสำหรับครู (สิ่งที่ครูควรปฏิบัติและศึกษาให้เข้าใจก่อนที่จะให้นักเรียนใช้

ชุดการสอน)

5. สิ่งที่ต้องเตรียม
6. บทบาทของนักเรียน (เป็นสิ่งที่ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบก่อนการใช้ชุดการสอน)
7. ผังการจัดชั้นเรียน
8. แผนการสอน
9. บัตรชนิดต่าง ๆ ของชุดการสอนแต่ละชุดที่จัดไว้ประจำแต่ละศูนย์ (ครบทุกศูนย์)
10. แบบฝึกปฏิบัติ (เป็นแบบฝึกที่นักเรียนต้องใช้ตอบเมื่อเข้าเรียนในแต่ละศูนย์)

11. คำเฉลยแบบฝึกปฏิบัติ
12. แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
13. คำเฉลยแบบทดสอบ
14. กระดาษคำตอบ

วรกิต วัดเข้าหลาม (2542, หน้า 7-11) ได้กล่าวว่า ชุดการสอนแต่ละชนิดจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันไปบ้าง แต่จะมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. คู่มือครู หรือคู่มือการใช้ชุดการสอน

เป็นแผนการสอน หรือคู่มือการเรียนรู้สำหรับนักเรียน หรือครูผู้สอนตามลักษณะของชุดการสอนนั้น ๆ ซึ่งภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนนั้น ๆ ซึ่งภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนเอาไว้โดยละเอียด ครูหรือผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามคำชี้แจงนั้นอย่างเคร่งครัด จึงจะทำให้ใช้ชุดการสอนนั้นอย่างได้ผล โดยคู่มือครูอาจจะทำเป็นเล่ม หรือแผ่นก็ได้ และมีส่วนสำคัญ ๆ ดังนี้

- 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
- 1.2 บทบาทผู้เรียน
- 1.3 แผนการสอน
- 1.4 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
- 1.5 แบบฝึกปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่ง (คู่มือผู้เรียน) ในชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม และชุดการสอนรายบุคคลจะต้องมีบัตรคำสั่งเพื่อให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมได้ถูกต้องซึ่งบัตรคำสั่งมักจะประกอบด้วย

- 2.1 คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา
- 2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม
- 2.3 การสรุปบทเรียน

บัตรคำสั่งที่ดีจะต้องใช้ถ้อยคำกระชับรัดกุมเข้าใจง่ายชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องการให้ผู้เรียนทำ ผู้เรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งให้เข้าใจเสียก่อนแล้วค่อยปฏิบัติตามเป็นขั้น ๆ ไป

3. เนื้อหาประสบการณ์ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ ซึ่งอาจจะประกอบด้วย สไลด์ เทปบันทึกเสียงฟิล์มสตริป แผนภาพโปร่งใส วัสดุกราฟฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ และบทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ในชุดการสอนจะต้องมีข้อทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้เพื่อวัดผลการเรียนในแต่ละหน่วย ซึ่งอาจจะอยู่ในลักษณะของแบบฝึกหัด ให้เติมคำในช่องว่างจับคู่เลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือให้ดูผลจากการทดลองหรือทำกิจกรรมก็ได้

ส่วนประกอบข้างต้นนี้บรรจุในกล่องหรือซอง จัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกแก่การใช้แยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. กล่อง
2. สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้
3. บันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน
 - 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน
 - 3.3 เวลา จำนวนชั่วโมง
 - 3.4 วัตถุประสงค์ทั่วไป
 - 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะ
 - 3.6 เนื้อหาวิชาและประสบการณ์
 - 3.7 กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบวิธีสอน
 - 3.8 การประเมินผล วัดผล การทดสอบก่อนและหลังเรียน

4. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

4. ทฤษฎี และแนวคิดในการผลิตชุดการสอน

แนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการผลิตชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นมีอยู่ 3 กลุ่มที่สำคัญ ๆ ดังนี้ (Kemp & Dayton, 1985, pp. 13-14 อ้างถึงใน เชิญ สามารถ, 2544, หน้า 37)

4.1 กลุ่มพฤติกรรมนิยม (behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมของมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (stimuli) และการตอบสนอง (responses) บางทีจึงเรียกว่าการเรียนรู้แบบ S – R สิ่งเร้า ก็คือข่าวสารหรือเนื้อหาวิชาที่ส่งไปให้ผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้มาก โดยจะแตกลำดับชั้นการเรียนรู้ออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนอง ก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรงโปรแกรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอิงทฤษฎีนี้

4.2 กลุ่มเกสตัลท์ หรือสนาม หรือความรู้ความเข้าใจ (Gestalt field of cognitive theories) คือกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ความเข้าใจหรือการรู้คิด อันได้แก่การรับรู้

อย่างมีความหมาย ความเข้าใจ และความสามารถในการจัดกระทำ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ทฤษฎีนี้ถือว่า การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของสติปัญญา และความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

4.3 กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม (social psychology or social learning theory) คือกลุ่มที่เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านสื่อการเรียนการสอน ทฤษฎีทั้งสามกลุ่มนี้ ต่างมีความคล้ายคลึง หรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับแรงจูงใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดเนื้อหา อารมณ์ การมีส่วนร่วม การสะท้อนกลับ การฝึกปฏิบัติ และการนำไปประยุกต์ใช้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525, หน้า 6-7) ได้กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีที่มีการนำมาใช้ในการผลิตชุดการสอนให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น การจัดการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดสอนรายบุคคลหรือการสอนตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนเป็นวิธีเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนจากเดิมที่ยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ การเรียนด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดการสอน

แนวคิดที่ 3 การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่าง มาช่วยการสอนให้เหมาะสม และใช้แหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน

แนวคิดที่ 4 ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับสภาพแวดล้อม เดิมนักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น แทนจะไม่มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อ

เพื่อน ๆ และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออกและการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้มีการเอาระบบการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งนำสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการสอน

แนวคิดที่ 5 การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
2. ได้ทราบข่าวการตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร
3. มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถ ความสนใจของนักเรียนเองโดยไม่ต้องมีใครบังคับ

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีในการสร้างชุดการสอนที่เป็นสื่อประเภทหนึ่งของเทคโนโลยีการศึกษาที่มีนำหลักการหรือทฤษฎีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือผลิตสื่อ เพื่อการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเองอย่างกว้างขวาง และการเรียนแบบทางไกล รวมทั้งชุดการสอนก็ได้นำหลักแนวคิดทฤษฎีมาใช้เช่นกันซึ่งชุดการสอนมีแนวความคิดที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 171-173) ได้เสนอขั้นตอนการผลิตชุดการสอนที่มีการนำเอาวิธีระบบเข้ามาใช้ในการผลิตชุดการสอน ได้ลำดับขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการ เป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการสอน ที่จะแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

ขั้นที่ 3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละครั้ง หน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง

ขั้นที่ 4 กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ ต้องมีความสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้มีความสอดคล้องกัน

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรม

ขั้นที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ เล่นเกม เป็นต้น

ขั้นที่ 7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพเรียกว่า “ชุดการสอน”

ขั้นที่ 9 หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จำต้องคำนึงถึง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1 / E_2 โดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 10 การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้ว และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน และตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
3. ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

4. ขั้นสรุปบทเรียน

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540, หน้า 236) ได้กำหนดขั้นตอนของการผลิตชุดการสอน ไว้ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาของเรื่องทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งที่เราจะนำมาทำเป็นชุดการสอน มุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้าง แล้ววิเคราะห์แบ่งออกเป็นหน่วยของการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยนั้นจะมีหัวข้อย่อย ๆ รวมอยู่อีก การแบ่งหน่วยย่อยควรคำนึงถึงเนื้อหาก่อนหลัง และเรียงลำดับตามขั้นตอนความรู้และธรรมชาติของเรื่องนั้น

2. กำหนดหน่วยการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงเวลา ความสนุกสนานเรียนของเนื้อหาและ วิเคราะห์ความคิดรวบยอดของหน่วยการเรียน ตลอดจนแบ่งหัวข้อย่อยว่ามีอะไรบ้าง แล้วดึงเอาสาระของเรื่องออกมาให้ได้

3. กำหนดความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง ซึ่งจะเป็นเกณฑ์สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด นั่นคือกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกมาให้ผู้สอนวัดได้ และต้องเป็นจุดประสงค์ที่ ครอบคลุมเนื้อหาของบทเรียน

5. นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาวิเคราะห์หากิจกรรมการเรียนการสอน แล้ว จัดลำดับกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

6. เตรียมสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม เพราะสื่อจะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ถ้าต้องเตรียมเพื่อการเรียนล่วงหน้าก่อนใช้ชุดการสอน เช่น เครื่องฉายสไลด์ จะต้องเขียนบอกไว้ ให้ชัดเจนในคู่มือครู

7. เมื่อเรียนจบแล้วต้องมีการประเมินผลหลังเรียน เพื่อดูว่านักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรม ตามที่จุดประสงค์กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีการใดก็ได้แต่ต้องสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้

8. ทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กดูก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงอย่างดี จึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่

ขั้นตอนของการผลิตชุดการสอนนั้นมีผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดไว้ในลักษณะที่คล้าย ๆ กัน ดังนั้นสามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการวางแผน เลือกรื่อง วิชา

ขั้นที่ 2 ขั้นการดำเนินการ คือเป็นการกำหนดเนื้อหา, วัตถุประสงค์, จัดทำสื่อ

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 นำชุดการสอนกลับมาแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นที่ 5 นำไปทดลองใช้จริง

ขั้นที่ 6 เก็บข้อมูลในเชิงสถิติ

ขั้นที่ 7 จัดรวบรวมเป็นชุด

6. แนวทางการนำชุดการสอนไปใช้

นอกจากแนวทางการจัดทำและพัฒนาชุดการสอน ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้ว การนำไปใช้ยังเป็นอีกขั้นตอนสำคัญควรคำนึงถึงสิ่งดังต่อไปนี้ (สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า, 2543, หน้า 21-22)

6.1 ชุดการสอนเหมาะสำหรับผู้เรียนหรือกลุ่มผู้เรียนที่สามารถอ่านหนังสือได้ หากจำเป็นต้องสร้างชุดการสอน เพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนที่ยังอ่านหนังสือไม่ได้ ภาวะต่าง ๆ กีดกอยู่กับผู้สอน ไม่ว่าจะเป็นการอ่านบัตร ให้กับนักเรียนแล้วให้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยครูผู้สอน ซึ่งไม่แตกต่างจากการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง

6.2 ก่อนการนำชุดการสอนไปใช้ทุกครั้ง ผู้สอนต้องตรวจสอบความพร้อมของชุดการสอนก่อนทุกครั้ง

6.3 หลังการตรวจสอบความพร้อมของชุดการสอนแล้ว ผู้สอนต้องศึกษารายละเอียดการนำไปใช้โดยเฉพาะคู่มือการใช้ชุดการสอน ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในทุกด้าน ตลอดจนแผนการสอนที่กล่าวถึงกิจกรรมต่าง ๆ

6.4. ระหว่างการใช้ชุดการสอน ครูผู้สอนนอกจากทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษาแล้ว ต้องสังเกตและตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งลักษณะของพฤติกรรมทั่วไปจำแนกได้ 2 ลักษณะคือ

6.4.1 พฤติกรรมขัดขวางการเรียนรู้

6.4.1.1 ไม่ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม

6.4.1.2 สร้างความแตกแยกในกลุ่ม

6.4.1.3 ไม่มีวินัยในการทำงาน

6.4.1.4 การเห็นแก่ตัว เป็นต้น

6.4.2 พฤติกรรมที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

6.4.2.1 การแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจด้วยเหตุผล

6.4.2.2 ความกระตือรือร้นในการทำงาน

6.4.2.3 การมีมารยาทในการฟังและพูด

6.4.2.4 การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

6.4.2.5 ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ เป็นต้น

6.5 จัดทำข้อมูล สารสนเทศของผลการใช้ชุดการสอนและการนำเสนออย่างเป็นระบบ สามารถตรวจสอบได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับที่ถูกต้อง ชัดเจนเพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่ต้องการมากยิ่งขึ้น

6.6 เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการวัดผลและประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง หลังจากใช้ชุดการสอนแต่ละชุดแล้ว

7. คุณค่าของชุดการสอน (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525, หน้า 192; นิพนธ์ สุขปรดี, 2522, หน้า 63-64)

7.1 ผู้เรียนสามารถเรียนโดยลำพังหรือเรียนเป็นกลุ่มได้

7.2 ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองโดยไม่ต้องกลัวว่าจะเรียนไม่ทันเพื่อนคนอื่น ๆ

7.3 ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการศึกษารายบุคคลตามความสนใจ เวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน

7.4 ช่วยในการจัดการศึกษานอกระบบ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนในห้องเรียนหรือสถานที่ใดก็ได้ เช่น ที่บ้าน

7.5 ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ เพราะชุดการสอนมีเนื้อหาและแบบทดสอบพร้อมทั้งคำเฉลย จึงทำให้ผู้เรียนทราบผลได้ทันที

7.6 ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด

7.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

7.8 ช่วยให้ผู้เรียนรู้จุดมุ่งหมายของการเรียนได้ชัดเจน และรู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย เป็นการจูงใจในการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการกระทำ

7.9 ชุดการสอนจะช่วยลดภาระของผู้สอนเมื่อชุดการสอนสำเร็จรูป ผู้สอนจะดำเนินการตามคำแนะนำที่กำหนดให้ใช้ชุดการสอนตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรมตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่ม นำไปใช้ได้ทันที

7.10 ช่วยให้ความรู้ในแนวเดียวกัน เดิมการสอนเมื่อมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ก็อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุดการสอนจะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องนี้ได้

7.11 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

7.12 ช่วยสร้างความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

7.13 ชุดการสอนทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนที่เชื่อถือได้ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู่ระบบ (system approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญวิชาเฉพาะนั้น ๆ นักโลหิตศาสตร์ นักจิตวิทยา ครู ผู้เชี่ยวชาญการวัดผล ผู้เรียน ผู้ปกครอง ร่วมกันผลิตชุดการสอนโดยมีการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลดีหลายครั้ง ในสถานการณ์ที่กำหนดไว้ จึงจะนำออกมาใช้ทั่ว ๆ ไป เพื่อแน่ใจได้ว่า ครูจะได้ใช้ชุดการสอนในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ฐิทิพ อ่อนโคกสูง (2524) ได้วิจัยการผลิตชุดการสอนระดับประถมศึกษา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เสียง โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 60/60 และเปรียบเทียบคะแนนจากผลการสอนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.74/60.13 ส่วนคะแนนจากการสอบหลังจากบทเรียนสูงกว่าคะแนนจากการสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รุ่งนภา ยาลอง (2534) ได้วิจัยที่เกี่ยวกับชุดการสอนภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอุดรดิตถ์ดรุณี จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 90.46/87.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดการสอนยังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้นักเรียนได้จริง กล่าวได้ว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพที่น่าเชื่อถือได้

วิรัช ชันทยานุกุลกิจ (2536) วิจัยการทดลองใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์เสริม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ชั้นพื้นฐานแตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้ชุดการสอนวิทยาศาสตร์เสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

ปราโมทย์ ขวัญชัยรัตนภูมิ (2537) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องสสารและความร้อนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดการสอนกับการสอนตามปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนตามปกติ

สุดสงวน พิมพ์นาม (2537) วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง "สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุม

สุรพงษ์ วงละคร (2539) ชุดการสอนเรื่องแสง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นและนักเรียนชอบการเรียนรู้จากชุดการสอนที่สร้างขึ้นมาก

ฉลอง ศิริขำ (2540) วิจัยเรื่อง ชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีความเห็นต่อชุดการสอนในระดับมาก

วันวิสาข์ ไชรัมย์ (2541) วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่อง ระบบฉายและเครื่องฉาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยชุดการสอน พบว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการสอนปกติ

เพชรศก คหบุรพา (2541) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ระหว่างการแบ่งกลุ่มแบบสมัครใจกับการแบ่งกลุ่มแบบสุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่แบ่งกลุ่มแบบสมัครใจกับแบบสุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

ศิริพร ช่ายคำ (2542) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กับชุดการสอนแบบอิงเนื้อหา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์กับกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอน แบบอิงเนื้อหา มีผลไม่แตกต่างกัน

การสังเคราะห์งานวิจัย

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย

กลาส และคณะ (Glass et al., 1981, pp. 21-22) กล่าวว่า การสังเคราะห์งานวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ที่นำงานวิจัยในการศึกษาปัญหาเดียวกันหลาย ๆ เรื่องมาสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเดียวกัน

การสังเคราะห์ (synthesis) เป็นการนำหน่วยย่อย ๆ หรือส่วนต่าง ๆ มาประกอบให้เป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน โดยไม่เคยมีการนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ รวมเข้าด้วยกันมาก่อน การสังเคราะห์ จำแนกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2527, หน้า 1-3)

1. การสังเคราะห์จนได้ผลผลิต โดยการอาศัยหน่วยย่อย ๆ ของการสื่อความหมายได้แก่ การพัฒนาการสื่อความหมาย การพูด การบอก ภาษา ท่าทาง ความรู้สึก ประสบการณ์ให้ผู้อื่น ได้ทราบหรือเข้าใจได้ การวัดผลการสังเคราะห์ระดับนี้พิจารณาจากความสามารถในการเรียบเรียง หรือเล่าประสบการณ์ส่วนตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การสังเคราะห์จนได้ผลผลิตจากการวางแผนงานหรือ จากข้อเสนอเพื่อให้นำไปปฏิบัติ ได้แก่ การพัฒนาแผนการทำงาน หรือการพัฒนาแนวความคิดของแต่ละคน จนถึงขั้น นำไปปฏิบัติ

3. การสังเคราะห์สิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้น ได้แก่ ความสามารถจัดความสัมพันธ์ของ สิ่งที่เป็นนามธรรม เพื่อจำแนกหรืออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือการเชื่อมโยงแนวความคิด ของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อจะอธิบายปัญหา หรือการเชื่อมโยงทฤษฎีจนได้ข้อค้นพบใหม่

การสังเคราะห์ยังจำแนกได้ดังนี้ คือการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative synthesis) และการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (qualitative synthesis) การสังเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการสังเคราะห์ สิ่งที่เป็นนามธรรมโดยใช้วิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์หาข้อสรุปอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการ เปรียบเทียบ สรุปอ้างอิงส่วนการสังเคราะห์เชิงคุณภาพนั้น เป็นการรวบรวมเรื่องต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และบรรยายสรุปออกมา การสังเคราะห์แบบนี้จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เป็นผู้ดำเนินการ

ลักษณะการสังเคราะห์งานวิจัยแบบนี้ส่วนใหญ่จะพบในรายงานการวิจัยบทที่ห้าด้วยเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542, หน้า 15-16) กล่าวถึงความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยไว้ว่า การสังเคราะห์งานวิจัยเป็นระเบียบวิธีการศึกษาหาความข้อเท็จจริง เพื่อตอบปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหานั้น ๆ หลาย ๆ เรื่อง มาศึกษาวิเคราะห์แล้วนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบให้ได้คำตอบปัญหาที่เป็นข้อยุติ

คำศัพท์ที่มีความหมายใกล้เคียงและที่ใช้แทนคำศัพท์การสังเคราะห์งานวิจัย ได้แก่ ระเบียบวิธีบูรณาการงานวิจัย (method of integrating research), ระเบียบวิธีผสมผลงานวิจัย (method of combining research), การวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ (the analysis of analyses) และการวิจัยงานวิจัย (research of research)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การสังเคราะห์งานวิจัย เป็นการนำงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาเดียวกันหลาย ๆ เรื่องมาสังเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อสรุปอย่างมีระบบจากงานวิจัยในหลาย ๆ เรื่อง

ความสำคัญและความจำเป็นของการสังเคราะห์งานวิจัย

เป้าหมายในการพัฒนาศาสตร์แต่ละสาขามุ่งเน้นที่การพัฒนา หรือสร้างองค์ความรู้หรือทฤษฎีใหม่ ซึ่งจะต้องอาศัยผลงานวิจัยในอดีตเป็นพื้นฐาน แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีอยู่นั้นมีจำนวนมากเกินที่จะศึกษาได้ทั้งหมดจึงต้องมีการแสวงหาวิธีที่เหมาะสม เพื่อหาข้อสรุปของข้อค้นพบอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยดังกล่าว มิฉะนั้นอาจเกิดความสับสนจากข้อมูลที่หลากหลาย การสังเคราะห์งานวิจัยในช่วงแรกช่วงทศวรรษที่ 1940 – 1950 ใช้วิธีหาข้อสรุปจากงานวิจัย โดยเรียบเรียงจัดลำดับตามปรากฏการณ์ที่ค้นพบซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสม เพราะปริมาณงานวิจัยที่ศึกษาแต่ละปัญหามีไม่มากนัก แต่หลังจากปลายทศวรรษที่ 1960 มีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นการสังเคราะห์งานวิจัยโดยการบรรยายสรุปจากงานวิจัยในช่วงต้นทศวรรษที่ 1980 เป็นต้นมา และบุคคลแรกที่ใช้วิธีการอย่างมีระบบมาสังเคราะห์งานวิจัยคือ Glass ซึ่งเรียกวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยนี้ว่า “การวิเคราะห์เมตา (meta – analysis)”

ระดับของการสังเคราะห์งานวิจัย (อุทุมพร จามรมาร, 2531, หน้า 1)

ระดับที่ 1 meta analysis คือระดับที่นำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์จนเกิดความรู้หรือข้อสรุปในหัวข้อนั้น ความรู้หรือข้อสรุปในหัวข้อนั้นเป็นความรู้ใหม่ที่ยังไม่มีใครค้นพบ

ระดับที่ 2 mega analysis คือ ระดับที่นำหัวข้อที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์จนเกิดเป็นสาขาใหม่

ระดับที่ 3 super analysis คือ ระดับที่นำสาขาที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ความรู้เป็นศาสตร์

ประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาร, 2531, หน้า 1; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 35-36; สมบูรณ์ บุศรีวิรัช, 2539, หน้า 25-27)

1. การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยในลักษณะของการเขียนบรรยายสรุป จัดหมวดหมู่ประเด็นข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยบรรยายให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยในเรื่องนั้น ๆ สำหรับข้อมูลเชิงคุณลักษณะในการวิจัยมี 2 ชนิด

1.1 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่เป็นการบรรยายสภาพการณ์ ลักษณะความรู้สึก ความรู้ความสามารถของคน สัตว์ สิ่งของ ปรากฏการณ์

1.2 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดกระทำในรูปตัวเลข เช่น ความสามารถที่จัดกระทำในรูปคะแนนทดสอบ

ข้อมูลทั้งสองนี้มีวิธีวิเคราะห์ที่แตกต่างกันดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะแบบตัวเลขและแบบบรรยายนี้ จะทำได้ดีและเหมาะสมต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ที่สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1.1 เพื่อการบรรยาย พรรณนา สรุป
- 1.2 เพื่อบอกความสัมพันธ์ หรืออธิบายความสัมพันธ์
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างกัน
- 1.4 เพื่อทำนายผลที่จะเกิดขึ้น

2. การแปลงข้อมูลเชิงคุณลักษณะเป็นเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (qualitative data) ประกอบด้วยคำต่าง ๆ ในขณะที่ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) ประกอบด้วยตัวเลขต่าง ๆ การแปลงข้อมูลเชิงคุณลักษณะเป็นเชิงปริมาณทำได้ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาร, 2531, หน้า 7-8)

2.1 การแจกแจงตามจำนวนครั้งที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันตามหัวข้อ ตามแบบแผนตามผลการวิเคราะห์

- 2.2 การจัดจำแนกตามบุคคล พฤติกรรม เหตุการณ์
- 2.3 การจัดจำแนกตามตัวแปร ตามความสัมพันธ์
- 2.4 การประเมิน

2. การสังเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการให้ระเบียบวิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์ผลการวิจัยเพื่อหาข้อสรุปได้เป็นข้อยุติ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ต้องเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณที่ให้ข้อมูล และค่าสถิติที่เพียงพอต่อการนำมาสังเคราะห์ โดยทั่วไปการสังเคราะห์เชิงปริมาณมี 3 วิธีคือ

2.1 วิธีการนับคะแนนเสียง (conventional vote – counting method) เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้น โดย light and smith การสังเคราะห์งานวิจัยนี้กระทำโดยการนับจำนวนงานวิจัยจำแนกตามผลการทดสอบสมมติฐาน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีนัยสำคัญทางสถิติและค่าสถิติทดสอบเป็นบวก กลุ่มที่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่ค่าสถิติทดสอบเป็นลบ และกลุ่มที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากนั้นจึงสรุปและแปลผลการสังเคราะห์ตามลักษณะของกลุ่มที่มีความถี่สูงสุด

2.2 วิธีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติผลการสังเคราะห์ (test for statistical significance of combined results) เป็นวิธีการรวมค่าความน่าจะเป็นของงานวิจัยแต่ละเรื่องแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย P (ค่าเฉลี่ยความน่าจะเป็น) ของงานวิจัยทั้งหมดและนำมาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของผลการสังเคราะห์ จุดอ่อนของวิธีการนี้คือ ไม่สามารถระบุประมาณผลของการวิจัยได้

2.3 วิธีการวิเคราะห์แบบเมตาดา (meta analysis) ซึ่ง Glass เป็นผู้วางพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โดยวิธีนี้ การวิเคราะห์แบบเมตาดาจะเน้นที่ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) มากกว่าเน้นที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหาได้จากอัตราส่วนของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่ใช้แบบแผนการทดลอง และสถิติวิเคราะห์ที่แตกต่างกันก็สามารถคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้

การวิเคราะห์อภิมาน (meta – analysis)

การบัญญัติศัพท์สำหรับการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณมีอยู่หลากหลาย

ในต่างประเทศจะมีคำว่า quantitative synthesis, research integration, research of research, cumulation of research results, quantitative review of research and research review แต่คำศัพท์ที่เป็นที่ยอมรับและใช้กันมากคือ meta – analysis ของ Glass (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 2)

ส่วนในประเทศไทยก็มีนักวิจัยหลายท่านได้แปลคำว่า meta – analysis ไว้หลากหลายเช่นกัน อย่างเช่น การวิเคราะห์เมตาดา, การอภิวเคราะห์, การวิเคราะห์ผลรวม และการวิเคราะห์อภิมาน ในความหลากหลายของคำศัพท์ที่มีอยู่มากดังนั้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า “การวิเคราะห์อภิมาน” เพื่อป้องกันการสับสนของผู้อ่านงานวิจัยนี้

1. ความหมายการวิเคราะห์อภิมาน

กลาส และคณะ (Glass et al., 1981, pp. 21-22) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์อภิมาน (meta - analysis) คือ การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันโดยใช้วิธีทางสถิติ ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์อภิมานประกอบด้วยผลการวิจัยวัดในรูปขนาดอิทธิพล และคุณลักษณะของงานวิจัย การวิเคราะห์ให้ความสำคัญกับขนาดอิทธิพลมากกว่าระดับนัยสำคัญของการรวมค่าขนาดอิทธิพล และให้ความสำคัญกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะงานวิจัยกับขนาดอิทธิพล

คูลิค (Kulik & Kulik, 1989 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 42) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์อภิมาน เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีวิธีการวิเคราะห์สองลักษณะ ลักษณะแรกคือการประมาณค่าดัชนีความสัมพันธ์ทั้งแบบที่เป็นการประมาณค่าด้วยวิธีการทางสถิติ และการประมาณค่าโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรในงานวิจัย ลักษณะที่สอง คือ การรวมค่าดัชนีความสัมพันธ์ และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับดัชนีความสัมพันธ์ที่ประมาณค่าได้

กรรณิการ์ สุขเกษม และสุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2544, หน้า 114) ได้กล่าวถึง การวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยว่าเป็นการวิเคราะห์ผลงานวิจัยปฐมภูมิโดยที่งานปฐมภูมิแต่ละชิ้นเป็นหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) ผู้ที่ทำการวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยจะต้องนำคุณสมบัติของผลงานวิจัยปฐมภูมิแต่ละชิ้นมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์อภิมานคือ ผลงานวิจัยชิ้นใหม่ที่อยู่บนพื้นฐานของงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้นที่ผู้อื่นได้ทำไว้ในอดีต

2. ลักษณะของการวิเคราะห์อภิมาน

กลาส และคณะ (Glass et al., 1979, p. 89 อ้างถึงใน ศิริยุพา พูลสุวรรณ, ม.ป.ป., หน้า 23) ได้จำแนกการวิจัยเป็น 3 ประเภท ตามระดับการวิเคราะห์ข้อมูล คืองานวิจัยที่มีระดับการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ การวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ และการวิเคราะห์อภิมาน เพื่อแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ และการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ กับการวิเคราะห์อภิมาน กล่าวคือ

การวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาเพื่อตอบปัญหาการวิจัยในเรื่องนั้น โดยที่ข้อมูลนั้นต้องเป็นข้อมูลปฐมภูมิที่ผู้วิจัยรวบรวมมาเอง

การวิเคราะห์ทุติยภูมิ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลที่ได้มีผู้รวบรวมไว้แล้ว และได้ทำการวิจัยแล้ว โดยจุดมุ่งหมายเพื่อตอบปัญหาการวิจัยใหม่ที่เพิ่มเติมจากงานวิจัยเดิม ทำให้มีขอบข่ายที่กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้นตอบปัญหาการวิจัยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ห่อภิมาน เป็นการสังเคราะห์ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ เพื่อตอบปัญหาการวิจัยใหม่ จากงานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน การวิเคราะห์ระดับนี้จะทำให้ได้ข้อมูลดีกว่าการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ

ลักษณะการวิเคราะห์ห่อภิมานมีลักษณะเฉพาะ ดังนี้ในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาน ต้องใช้วิธีการที่มีระบบในการเสาะค้นงานวิจัยเพื่อนำมาสังเคราะห์ ซึ่งลักษณะเฉพาะดังกล่าวนี้คือ

1. การวิเคราะห์ห่อภิมานต้องใช้วิธีการที่มีระบบในการเสาะค้นงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ครอบคลุมงานวิจัยดังกล่าวทั้งหมด ให้ความสนใจงานวิจัยที่มีลักษณะแตกต่างกัน มากกว่าจะวิเคราะห์งานวิจัยที่มีลักษณะและระเบียบวิธีวิจัยเหมือนกัน โดยต่างกันเฉพาะกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น งานวิจัยที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมานที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกันอาจมีลักษณะแตกต่างกันในส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น กรอบความคิด ตัวแปร วิธีการ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ห่อภิมาน ใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการสรุปค่าสถิติจากผลการวิจัย ไม่ใช่ข้อมูลดิบ ค่าสถิติที่นำมาสังเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ/หรือค่าสถิติในการทดสอบสมมติฐาน ข้อมูลในการวิเคราะห์ห่อภิมานมี 2 ส่วนคือ

2.1 รายละเอียดทั่ว ๆ ไปของงานวิจัยซึ่งเป็นตัวแปรต้นในการวิเคราะห์ห่อภิมานและมีชื่อเรียกว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

2.2 ผลงานวิจัยซึ่งจะถูกปรับให้เป็นดัชนีมาตรฐาน โดยจะวัดในรูปของขนาดอิทธิพลหรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นตัวตามในการวิเคราะห์ห่อภิมาน

3. การวิเคราะห์ห่อภิมานมีเป้าหมายจะศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นหรือตัวแปรจัดกระทำที่มีต่อตัวแปรตาม โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม จากงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ มากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติ งานวิจัยใดที่ไม่สามารถคำนวณหาขนาดอิทธิพลหรือไม่ทราบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ห่อภิมานได้

4. การวิเคราะห์ห่อภิมาน นอกจากจะมีจุดมุ่งหมายที่จะตรวจสอบความแตกต่างของผลวิจัยแล้ว ยังมีจุดมุ่งหมายที่จะอธิบายความแตกต่างนั้นด้วยคุณลักษณะงานวิจัย ดังนั้น นักสังเคราะห์งานวิจัยจึงต้องศึกษา คุณลักษณะงานวิจัย เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของคุณลักษณะงานวิจัยกับผลการวิจัย และสรุปให้ได้ว่าผลวิจัยเหล่านั้นแตกต่างกันหรือขัดแย้งกันเพราะอะไร

3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามวิธีของกลาส มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ (ศิริยุภา พูลสุวรรณ, 2530, หน้า 38; จรุง จิตรักษ์, 2539, หน้า 23-24; ศิริรัตน์ สุติวราภรณ์, 2533, หน้า 27; มาลินี เหล่าไพฑูรย์, 2544, หน้า 152-154)

3.1 สำนักรวบรวมงานวิจัยมาสังเคราะห์ (finding studies) การสังเคราะห์งานวิจัยเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาการวิจัย โดยเฉพาะปัญหาการวิจัยที่ยังไม่มีคำตอบแน่ชัด จะเป็นปัญหาที่มีผู้สนใจและทำการวิจัยเป็นจำนวนมาก การรวบรวมงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกันตามปกติให้ยึดตัวแปรตาม หรือผลการทดลองเป็นหลัก อาจจะประกอบด้วยตัวแปรตามเดียวกัน ตัวแปรอิสระต่างกันได้

3.2 การระบุ จำแนก และการลงรหัสการวิจัย (describing, classifying and coding research studies) เป็นการปรับข้อมูลจากงานวิจัยให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยพิจารณาจากส่วนเนื้อหาการวิจัย (substantive) และวิธีการวิจัย (methodological) เช่น ปีที่ทำการวิจัย ประเภทของการวิจัย (เป็นปริญญานิพนธ์ หรือรายงานการวิจัย) ประชากร ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกแปลงให้เป็นรหัสตามที่กำหนดคุณลักษณะของสิ่งที่วัดและจำแนกลงรหัส จะสัมพันธ์กับคุณลักษณะงานวิจัยและผลวิจัย การปรับข้อมูลจากงานวิจัยให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำมาสังเคราะห์นั้นต้องตรวจสอบคุณลักษณะของข้อมูลโดยพิจารณาทั้งความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อมั่น (reliability) ของเกณฑ์ในการจำแนกรหัสงานวิจัยนั้น ๆ

ความเที่ยงตรงของข้อมูลจะพิจารณาจากความชัดเจนในการนิยามความหมายของสิ่งที่นำมาจำแนกลงรหัส ผู้สังเคราะห์งานวิจัยจะต้องระมัดระวังในการอ่านและจำแนกรหัสให้ชัดเจน เพื่อแน่ใจในความถูกต้องของการปรับข้อมูล ส่วนเรื่องของความเชื่อมั่นกรณีที่มีผู้จำแนกข้อมูลเพื่อการลงรหัสหลายคน จำเป็นต้องมีเกณฑ์พิจารณากำหนดรหัสให้ชัดเจน และผู้ลงรหัสทุกคนต้องใช้เกณฑ์เดียวกัน

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ในการปรับข้อมูลจากงานวิจัยคือ การจำแนกคุณลักษณะงานวิจัย ซึ่งจะต้องพิจารณาทั้งในส่วนที่เป็นเนื้อหา และวิธีดำเนินการวิจัย ฉะนั้นในการสร้างแบบรวบรวมข้อมูลเพื่อการจำแนกลงรหัสนั้น จึงต้องประกอบด้วยข้อมูลในส่วนที่เป็นเนื้อหา ซึ่งจะเกี่ยวกับปัญหาการวิจัย กับส่วนที่เป็นวิธีการวิจัย เพราะในการวิเคราะห์ห่อภิมาณนั้น จะหาข้อสรุปจากงานวิจัย ความแตกต่างของผลวิจัยแต่ละเรื่องจึงควรพิจารณาได้ว่าเกิดขึ้นเนื่องจากเนื้อหาหรือวิธีการวิจัย

3.3 การวัดตัวแปรจากผลการวิจัย (measuring study finding) วัดอุปประสงค์ในการสรุปผลวิจัย เพื่อประมาณค่าคุณลักษณะประชากรจากค่าสถิติที่คำนวณผลวิจัย ซึ่งค่าดังกล่าวจะเป็นบ่งชี้ที่ชัดเจนที่สุดในการบอกระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลวิจัย การวิเคราะห์ห่อภิมาณจึงมีลักษณะที่สำคัญคือ การประมาณค่าความสัมพันธ์ของประชากรจากงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ และการประมาณค่าขนาดอิทธิพลของประชากรจากงานวิจัยเชิงทดลอง จากผลการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งใช้กันคือค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

3.3.1 ค่าขนาดอิทธิพล (effect size or effect magnitude: E.S., หรือ d , Δ) เป็นดัชนีมาตรฐาน ซึ่งเป็นค่าการวัดตัวแปรผลวิจัยจากงานวิจัยเชิงทดลอง นักสังเคราะห์งานวิจัยได้เสนอวิธีการคำนวณไว้ต่างกัน

3.3.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient: r , p) เป็นดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเชิงทดลองนั้น จะต้องปรับผลวิจัยแต่ละเรื่องให้เป็นหน่วยมาตรฐานเดียวกัน เพราะงานวิจัยแต่ละเรื่องใช้เทคนิคและวิธีดำเนินการต่างกัน การเสนอผลวิจัยต่างกัน วิธีการปรับผลวิจัยให้เป็นหน่วยมาตรฐาน วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือ การหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมและปรับให้เป็นคะแนนมาตรฐาน โดยการหารด้วยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั่นคือ ขนาดอิทธิพลของตัวแปรจัดกระทำในการทดลองมีค่าเท่ากับ ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังสูตรนี้ (Glass & Hopkins, 1996, p. 449)

$$d = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_c}{S_c}$$

d	คือ ดัชนีมาตรฐานที่แสดงขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้น
$\overline{X}_e$	คือ คะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลอง
$\overline{X}_c$	คือ คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุม
S_c	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

การปรับผลวิจัยให้เป็นหน่วยมาตรฐาน โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวหาร เพื่อหาค่าดัชนีมาตรฐานที่แสดงขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้นนั้นเป็นเรื่องสำคัญ เพราะถ้าหากความแปรปรวนของตัวแปร เกณฑ์กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างกัน จะทำให้ผลที่คำนวณได้ต่างกัน

สำหรับการเลือกส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ของกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย) ที่เป็นตัวหารนั้น การคำนวณโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่นิยมใช้เพราะค่าดังกล่าวไม่มีความหมาย Glass เสนอว่าควรใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมเป็นตัวหาร เพราะถ้างานวิจัยมีกลุ่มทดลองมากกว่าหนึ่งกลุ่ม และมีกลุ่มควบคุมเพียงกลุ่มเดียวและมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่างกัน ถ้าใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง จะเกิดปัญหาว่าจะใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองใด

3.4 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิเคราะห์หอกิमानนี้ มีหลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางสถิติการวิจัยทั่ว ๆ ไป โดยใช้งานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล หรือผลการทดลองว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความแปรปรวนของขนาดอิทธิพลจะบอกให้ทราบว่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยแต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

4. ขนาดอิทธิพล (effect size)

ค่าขนาดอิทธิพล เป็นค่าที่บ่งบอกถึงผลต่างอิทธิพลของตัวแปรต้นที่ส่งผลต่อตัวแปรตามในการการวิจัยเชิงทดลองโดยกลุ่มทดลองให้ผลมากกว่ากลุ่มควบคุมส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเป็นค่าบ่งบอกความมากน้อยของค่าความสัมพันธ์ในงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ซึ่งหาได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่นคำนวณจากอัตราส่วนระหว่างความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหารด้วยคะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในกลุ่ม ซึ่งอาจเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมก็ได้

โคเฮน (Cohen, 1988 cited in Kirk, 1995, p. 181) ได้กำหนดอิทธิพลของค่าขนาดอิทธิพล ดังนี้

ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.2 หรือน้อยกว่า แสดงว่ามีอิทธิพลน้อย (small effect)

ค่าขนาดอิทธิพลที่อยู่ระหว่าง 0.5–0.6 แสดงว่า มีอิทธิพลปานกลาง (medium effect)

ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.8 หรือมากกว่า แสดงว่ามีอิทธิพลมาก (large effect)

งานวิจัยด้านการสังเคราะห์

ทรงฤทธิ์ สร้อยอาภรณ์ (2538) ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนโดยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณระหว่างปี พ.ศ. 2521-2537 จำนวน 21 เรื่อง เพื่อหาข้อเปรียบเทียบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมและมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าการสอนตามปกติ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าการสอนตามปกติ

ศิริยุภา พูลสุวรรณ (2530) การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอน โดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสื่อการสอนกับการสอนตามปกติ ผลการวิเคราะห์พบว่า การสอนโดยใช้สื่อการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนตามปกติ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาตัวแปรตามโดยส่วนรวม หรือแยกพิจารณาเฉพาะตัวแปรตามด้านความรู้ หรือตัวแปรตามด้านทัศนคติ แต่อย่างไรก็ตาม การสอนโดยใช้สื่อการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้นไม่มากนัก เมื่อเทียบกับประสิทธิภาพของการสอนโดยใช้หลักการเรียนเพื่อรอบรู้ ตามแนวของบลูม
2. การสอนโดยใช้สื่อการสอนแต่ละประเภท มิได้ทำให้ประสิทธิภาพในการสอนต่างกัน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของประเภทสื่อกับระดับการศึกษา พบว่าไม่แตกต่างกัน แต่ประเภทสื่อ มีปฏิสัมพันธ์กับระดับการศึกษากล่าวคือ สื่อทางเดียวมีประสิทธิภาพสูงในกลุ่มผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา สื่อสองทางมีประสิทธิภาพไม่ต่างกันในแต่ละระดับการศึกษา ส่วนสื่อการสอนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มผู้เรียนระดับอุดมศึกษา
4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของประเภทสื่อกับกลุ่มวิชาที่สอนแสดงว่า ประสิทธิภาพของสื่อแต่ละประเภทแตกต่างกันตามกลุ่มวิชาที่สอน กล่าวคือ สื่อทางเดียวมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ สื่อสองทางมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และสื่อการสอนด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
5. การเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ระหว่างงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพของสื่อการสอนสูง กับงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพของสื่อการสอนต่ำ

ผลงานวิจัยพบว่า งานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ ในระยะหลังจากปี พ.ศ. 2521 มีประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่วัดจากค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในระยะแรก ๆ ซึ่งแสดงว่างานวิจัยที่ดำเนินการในระยะหลัง ๆ มีการออกแบบการวิจัยที่สามารถควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ได้ดีกว่า หรืออาจเป็นเพราะสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นในระยะหลัง ๆ มีประสิทธิภาพสูงกว่าสื่อการสอนที่ใช้กันในช่วงระยะแรก ๆ

ชนะ เลียมเกตุแก้ว (2539) ศึกษาประสิทธิผลของรายการวีดิทัศน์เพื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาน

ระดับการศึกษา แบ่งเป็น 2 ระดับคือมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา มีผู้ทำวิจัยระดับมัธยมศึกษามากกว่าระดับอุดมศึกษา

กลุ่มวิชาที่ใช้ในการทดลองคือกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ การใช้วีดิทัศน์เป็นสื่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนตามปกติ ส่วนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าการสอนด้วยวีดิทัศน์ไม่เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรแต่ละกลุ่มที่ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันนั้น เป็นสาเหตุเนื่องมาจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีจำนวนน้อย จึงทำให้เห็นความแตกต่างไม่ชัดเจนและถ้างานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีจำนวนมากพอเมื่อนำไปทดสอบความแตกต่างอาจจะพบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรแต่ละกลุ่มได้

กรมวิชาการ (2542) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2533 – 2541 วิธีการเรียนแบ่งเป็น 4 วิธีคือ เรียนจากครู เรียนด้วยตนเอง เรียนจากเพื่อน และเรียนจากสิ่งแวดล้อม วิธีสอนแบ่งเป็น 3 วิธีคือ ใช้สื่อการเรียนการสอน ใช้กิจกรรม และผสมโดยใช้สื่อร่วมกับกิจกรรม การคัดเลือกงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 73 เรื่องสำหรับการวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเรียนและวิธีการสอนทุกวิธีผลการวิจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติจำนวนมากกว่า ร้อยละ 50 โดยที่วิธีการเรียนทั้ง 4 วิธี มีนัยสำคัญร้อยละ 63.2 – 100 และวิธีการสอนทั้ง 3 วิธีมีนัยสำคัญร้อยละ 66.4 – 92.3

ผลการสังเคราะห์ขนาดอิทธิพล

1. ขนาดอิทธิพลโดยรวม พบว่า ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล 1.36
2. ขนาดอิทธิพลของวิธีการเรียน สรุปได้ว่า วิธีการเรียนจากครูมีอิทธิพลสูงต่อตัวแปรตามด้านการพูดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล 0.81 และ 0.92

ตามลำดับ วิธีการเรียนด้วยตนเองมีอิทธิพลสูงต่อตัวแปรตามด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล 1.22 วิธีการเรียนจากเพื่อน มีอิทธิพลสูงในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล 1.56 เมื่อพิจารณาโดยรวมถึงอิทธิพลต่อทักษะด้านต่าง ๆ แล้ววิธีการเรียนจากเพื่อนมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้านต่าง ๆ สูงกว่าการเรียนแบบอื่น

3. ขนาดอิทธิพลของวิธีการสอน สรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบใช้สื่อการเรียนการสอนแบบใช้กิจกรรม และแบบผสม คือใช้สื่อร่วมกับกิจกรรม มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง โดยมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล 1.07, 1.39 และ 1.48 ตามลำดับเมื่อพิจารณาโดยรวมถึงอิทธิพลต่อทักษะด้านต่าง ๆ แล้วพบว่า วิธีการสอนแบบใช้กิจกรรมมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้านต่าง ๆ สูงกว่าวิธีการสอนแบบอื่น

4. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการสอนต่อการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ โดยใช้เทคนิควิธีการสอนต่าง ๆ ตามแนวที่มีผู้คิดค้นไว้แล้วส่วนใหญ่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้วิธีปกติ

5. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการสอนต่อการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน พบว่ามีทั้งให้ผลแตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน

วนิดา อันวิเศษ (2545) ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติ ระหว่างปี พ.ศ. 2534 – 2543 จำนวน 81 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามปกติทั้งในระดับประถมศึกษา, มัธยมศึกษา, ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ

2. การเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลในทั้งระดับการศึกษาไม่แตกต่างกัน นั่นคือผลการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลดีทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

3. การเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลระหว่างวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์พบว่าไม่แตกต่างกัน นั่นคือผลการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลดีทั้งในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์