

371.33523
ท 144 7
ร.3

การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนโดยวิธีวิเคราะห์ถ้อยความ

ปริญญาณิพนธ์

ของ

ทรงฤทธิ์ สร้อยอาภรณ์

17 พ.ย. 2538

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มีนาคม 2538

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนโดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

บทคัดย่อ
ของ
ทรงฤทธิ์ สร้อยอาภรณ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มีนาคม 2538

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และแยกศึกษาตามระดับการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างคือ ปริมาณนิพนธ์ในระดับปริญามหาบัณฑิต ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ซึ่งทำการศึกษาในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึง พ.ศ. 2537 จำนวน 21 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย และแบบวิเคราะห์งานวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือดังกล่าวทำการวิเคราะห์งานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยการนำข้อมูลมาคำนวณหาขนาดอิทธิพล การวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ใช้การทดสอบไบนอมิยัล (Binomial Test) เพื่อหาข้อสรุป

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**A STUDY ON EFFECTIVENESS OF INSTRUCTIONAL CARTOON MEDIA
BY META-ANALYSIS TECHNIQUES**

**AN ABSTRACT
BY
SONGRIT SOI-APORN**

**Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University**

March 1995

The objectives of study were to study the achievement between the use of instructional cartoon media and the conventional method in the elementary and secondary education.

The sample was the twenty-one master's thesis from 1978-1994 which studied on instructional cartoon media and achievement between the experimental group taught by instructional cartoon media and control group taught by the conventional method in the elementary and the secondary education.

The class size coding sheet was used for collecting the detail of each thesis. The effect size was computed. The differences of students' achievement between experimental group and the control group in the elementary and the secondary education by Binomial test.

The results of this study showed that:

1. In the elementary and the secondary education, the students' learning achievement studied from by instructional cartoon media and conventional methods was significant difference at .05 level.

2. In the elementary education, the students' learning achievement studied from instructional cartoon media and conventional methods was significantly difference at .05 level.

3. In the secondary education, the students' learning achievement studied from instructional cartoon media and conventional methods was significant difference at .05 level.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ

(ผศ.บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ

(ผศ.บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริสุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 3 เดือน มีนาคม พ.ศ.2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้โดยได้รับความกรุณาจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิตร ทองขึ้น
กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไข
ข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ และมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัช ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วย
ศาสตราจารย์ ดร.ดุชนิ โยเหลา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เปาใจ ดร.
ชูศักดิ์ ชัมภลิตและรองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ ที่กรุณาให้คำปรึกษา
แนะนำ แก้ไข เครื่องมือการวิจัย ให้มีประสิทธิภาพและความสมบูรณ์เพื่อใช้ในการ
การวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณบุศมชาติ ศิริรัตน์ คุณสุบิน ปาโต และเพื่อนนิสิตปริญญาโท
สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา รุ่นปีการศึกษา 2535 ทุกคน ที่เป็นธุระจัดการ
และช่วยเหลือ เป็นกำลังใจทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ประโยชน์อันพึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้แก่พระคุณบิดา
มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน คุณค่าอันพึงมีขอมอบเป็นกำลังใจแก่ครู
ในท้องถิ่นทุรกันดาร ผู้อุทิศตนเพื่อการศึกษาของชาติ

ทรงฤทธิ์ สร้อยอารมณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
สื่อการสอนประเภทการ์ตูน.....	7
งานวิจัยที่เกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูน.....	10
การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-Analysis).....	13
งานวิจัยที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	24
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
ประชากร.....	31
กลุ่มตัวอย่าง.....	31
ตัวแปรที่ศึกษา.....	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
ผลสรุปลักษณะภาวะและเื้อยดของงานวิจัย.....	36

สารบัญ

บทที่	หน้า
ข้อมูลจากแบบวิเคราะห์งานวิจัย.....	45
5 สรุปผลการวิเคราะห์ อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	55
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	55
วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	59
บรรณานุกรม.....	61
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก.....	71
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	72
แบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย.....	73
แบบวิเคราะห์งานวิจัย.....	79
ภาคผนวก ข.....	80
รายชื่องานวิจัยที่นำมาศึกษา.....	81
ภาคผนวก ค.....	88
สูตรทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	89
ภาคผนวก ง.....	90
การคำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิจัย.....	91

สารบัญ

บทที่	หน้า
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	96

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ตัวอย่างผลการวิจัยที่เสนอค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	19
2	ตัวอย่างผลการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองมากกว่าหนึ่งกลุ่มและมีกลุ่ม ควบคุมเพียงกลุ่มเดียว และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แตกต่างกัน	21
3	แสดงสูตรการคำนวณหาค่า d จากงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งให้ ค่าสถิติต่างกัน.....	22
4	แสดงปีที่ทำการวิจัยของงานวิจัย.....	37
5	เนื้อหาที่ทำการวิจัยแยกตามระดับการศึกษา.....	38
6	จำนวนงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการสุ่มตัวอย่างแยกตามระดับ การศึกษา.....	40
7	จำนวนงานวิจัยซึ่งใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนชนิดต่าง ๆ แยก ตามระดับการศึกษา.....	41
8	จำนวนงานวิจัยที่มีความเชื่อมั่นในระดับต่าง ๆ แยกตามระดับ การศึกษา.....	42
9	จำนวนงานวิจัยที่ใช้จำนวนคาบในการทดลอง แยกตามระดับ การศึกษา.....	43
10	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนด้วย สื่อการสอนประเภทการ์ตูน กับวิธีสอนตามปกติแยกตามระดับ การศึกษา.....	44
11	รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้คำนวณขนาดอิทธิพลของงานวิจัย....	45
12	รายละเอียดค่าสถิติของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา.....	47
13	รายละเอียดค่าสถิติของขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษา.....	48

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

14	การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาแบบไบนอมียล เมื่อ n เท่ากับ 21 และ p เท่ากับ $1/2$	49
15	การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา แบบไบนอมียล เมื่อ n เท่ากับ 10 และ p เท่ากับ $1/2$..	51
16	การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษา แบบไบนอมียลเมื่อ n เท่ากับ 11 และ p เท่ากับ $1/2$...	53

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากรายงานของกระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 35) ในเรื่องของการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย ได้รายงานไว้ว่าหนังสือการ์ตูนเป็นหนังสือที่เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาชอบอ่านมากที่สุด เป็นจำนวนถึงร้อยละ 96.48 และร้อยละ 94.91 ในระดับมัธยมศึกษา ด้วยเหตุที่การ์ตูนเป็นที่นิยมของเด็กอย่างแพร่หลาย นักการศึกษาจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยถึงการที่จะนำการ์ตูนไปประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะเหตุว่าสื่อประเภทการ์ตูนนั้นเป็นทัศนวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ความสนุกสนานของการ์ตูนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและช่วยให้เรียนบทเรียนได้อย่างสนุกสนาน ติดตามบทเรียนได้โดยไม่เบื่อหน่าย ซึ่งทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น (สมหญิง กลั่นศิริ. 2521 : 74) อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การ์ตูนเป็นอุปกรณ์การสอนที่สมบูรณ์แบบอย่างหนึ่ง (บุญปลูก สิทธิไทย. 2534 : 30) ในการนำการ์ตูนมาประกอบเป็นสื่อการเรียนนั้น เป็นวิธีหนึ่งในการแสวงหาแนวทางที่จะบรรลุเป้าประสงค์ของการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ ประทีน คล้ายนาค (2518 : 33) กล่าวว่า หากครูดัดแปลงบทเรียนธรรมดาที่มีอยู่ให้ เป็นการ์ตูนเรื่องแล้ว จะสามารถใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์การสอนอย่างอื่นที่หายากและมีราคาแพง ซึ่งสอดคล้องกับที่ นิพนธ์ ศุขปรีดี (2518 : 44) ได้กล่าวไว้ว่า การ์ตูนเป็นสื่อการสอนที่มีแนวโน้มว่าจะมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายเพราะเป็นที่นิยมกันมากในหมู่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากการ์ตูนนั้น ดูง่าย เข้าใจง่าย และสามารถเรียกร้องความสนใจของเด็กได้ดีมาก อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นแนวทางของกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างกว้างขวาง

นอกจากนี้ ชาวลิต ชำนาญ (2521 : 221) ได้เสนอเพิ่มเติมว่า ในการเรียนการสอนที่ใช้ภาพการ์ตูนเป็นสื่อจะสามารถลดเวลาที่ครูจะต้องยืนสอนหน้าชั้นลงได้ เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้และฝึกตนเองได้อย่างสนุกสนาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนับได้ว่าสื่อประเภทการ์ตูนนั้นมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน และในกลุ่มของสื่อการสอนด้วยกันการ์ตูนก็เป็นสื่อที่มีความใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุด

แต่ในสภาพปัจจุบันพบว่า มีการนำสื่อการสอนประเภทการ์ตูนไปใช้ในการเรียนการสอนน้อยมาก ทั้งที่มีงานวิจัยเสนอออกมาอย่างต่อเนื่องและมีอยู่เป็นจำนวนมาก เหตุที่เกิดสภาพการนำสื่อการสอนประเภทการ์ตูนไปใช้น้อยนั้นอาจเนื่องมาจากเกิดปัญหายากในการเลือกให้ผลที่ได้จากงานวิจัย กล่าวคือ งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้น เป็นงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน แต่เป็นไปในลักษณะของการค้นคว้าวิจัยตามสภาพปัญหาคนละแง่มุม การเลือกให้กลุ่มตัวอย่างก็แตกต่างกันออกไป การวัดคะแนนตัวแปรตามก็แตกต่างกันออกไป เช่นกัน และในงานวิจัยหลาย ๆ เล่มก็ให้ผลการวิจัยที่ขัดแย้งกัน กล่าวคือ ในงานวิจัยบางเรื่องพบว่า การสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ในขณะที่มีงานวิจัยอีกหลายเรื่องที่ศึกษาปัญหาเดียวกันกลับไม่พบความแตกต่างนั้นเลย ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยของสุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง (2521) และสุมาลี พลราชบุรี (2529) พบผลการวิจัยที่สอดคล้องตรงกันว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนตามปกติ แต่มนตรี แยมกลีกร (2523) และสุวิมล จักรแก้ว (2534) กลับได้ผลการวิจัยว่าการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกตินั้นมีผลไม่แตกต่างกัน

จากสภาพปัญหานี้ทำให้ยากต่อการนำผลการวิจัยมาใช้ เพราะว่าไม่สามารถหาผลสรุปในแนวทางเดียวกันได้ ดังนั้นหากมีการนำงานวิจัยเหล่านั้นมาสังเคราะห์เสียใหม่ก็อาจจะทำให้ได้ข้อสรุปอย่างมีระบบ อันจะแสดงถึงประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน ทั้งนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ประสงค์จะใช้ผลการวิจัยที่มีแนวทางที่ชัดเจน

วิธีการสังเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปผลการวิจัยต่าง ๆ ที่ปฏิบัติกันอยู่นั้น ยังไม่มีระบบของการสังเคราะห์ที่ดีพอ เช่น ในกรณีที่ใช้การบรรยายผลการวิจัย ผลที่ได้จะชัดเจนในเรื่องของการเรียบเรียงผลการวิจัยตามลำดับเวลา ก่อน-หลัง เท่านั้น ซึ่งก็ดีในกรณีที่มีจำนวนงานวิจัยหรืองานวิจัยที่มีจำนวนตัวแปรไม่มากนัก แต่ถ้าในกรณีที่ม้งานวิจัยจำนวนมาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยในสาขาพฤติกรรมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มีตัวแปรเป็นจำนวนมากในการอธิบายปรากฏการณ์หนึ่ง ๆ ความซับซ้อนหลากหลายของสิ่งที่ค้นพบจึงมีมากเกินไปเกินความสามารถของผู้วิจัยที่จะสังเคราะห์ข้อค้นพบเหล่านั้นด้วยการบรรยายได้ เกี่ยวกับเรื่องนี้ สุวีธนา สุวรรณเชตนิคม (2527 : 26) ได้เสนอว่า หากจะบรรยายข้อค้นพบเหล่านั้นไปเรื่อย ๆ ก็ไม่ช่วยให้ผู้วิจัยได้เข้าใจภาพรวมของสภาวะปัจจุบันในข้อความรู้ได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน

นักวิจัยหลายท่าน เช่น ไลท์และสมิธ (Light and Smith. 1971) แจคสัน (Jackson. 1980) ได้พยายามพัฒนาเทคนิคการบูรณาการข้อค้นพบจากงานวิจัยให้เพิ่มความเป็นระบบและมีความชัดเจนในการลงข้อสรุปมากขึ้น ต่อมา กลาส และคนอื่น ๆ (Glass and others. 1981) ได้เสนอวิธีวิเคราะห์แบบอภิมาน (Meta - Analysis) โดยได้พิมพ์ลงในหนังสือ Review of Research in Education

การวิเคราะห์อภิมานเป็นเทคนิคที่อาศัยการวิเคราะห์ทางสถิติ ในการหาข้อสรุปอย่างมีระบบของปัญหาจากการวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นการนำผลการวิจัยในเรื่องประเภทเดียวกันมาหาข้อสรุปอย่างมีระบบ โดยให้สถิติเข้าช่วยในการสังเคราะห์ผล หลักการให้สถิติในการสรุปผลการวิจัยนี้ ก็คือการทำให้ผลการวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาในปัญหาเดียวกันมารวมกันได้ นอกจากนี้ คิริยุภา พูลสุวรรณ (2530 : 6) ได้ให้ความเห็นว่า การวิเคราะห์อภิมานทำให้สามารถสรุปเชื่อมโยงผลงานวิจัยแต่ละเรื่องเข้าด้วยกันได้ โดยผลของงานวิจัยจะไม่ถูกแทรกแซงด้วยความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย

ดังนั้น จากการที่ได้มีผู้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติอยู่เป็นจำนวนมาก และยังไม่พบว่าผู้ใดได้รายงานถึงการสังเคราะห์งานวิจัยเหล่านี้เพื่อหาข้อสรุปในภาพรวม จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติโดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอภิमान เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและยังจะได้แนวทางในการพัฒนาสื่อการสอนประเภทการ์ตูนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
2. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษา
3. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับมัธยมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้มาจากการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ จะให้ภาพรวมของประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่ชัดเจนและกว้างขวางยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการสนับสนุนหรือพัฒนาการวิจัยและการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งสังเคราะห์ปริญานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ทำการวิจัยในลักษณะการวิจัยเชิงทดลอง ที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเกี่ยวกับการนำการกระตุ้นไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยทำการสำรวจงานวิจัยตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2521 จนถึงปัจจุบัน เหตุที่เลือกสังเคราะห์งานวิจัยตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2521 เพราะในช่วงปีดังกล่าวเป็นปีเริ่มต้นของการประกาศใช้หลักสูตรใหม่ ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา งานวิจัยที่เริ่มจากปี พ.ศ. 2521 จึงถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของงานวิจัยสำหรับหลักสูตรปัจจุบัน ดังนั้น การนำงานวิจัยตั้งแต่ปีดังกล่าวมาสังเคราะห์จะทำให้ได้ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

2. งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพในการวิจัยครั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการกระตุ้นที่มีการศึกษาตัวแปรตาม ที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการกระตุ้นกับการสอนตามปกติ

2.2 เป็นงานวิจัยที่ทำการทดลองในชั้นเรียนปกติ

2.3 งานวิจัยนั้นต้องมีรายละเอียดของข้อมูลทางสถิติและคุณลักษณะของงานวิจัยที่จำเป็นพอที่จะนำมาสังเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ถ้อยคำได้

ข้อตกลงเบื้องต้น

ด้วยเหตุที่ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือรายงานการวิจัย ข้อเท็จจริง และข้อค้นพบของงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทการกระตุ้น ดังนั้น ข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ทั่ว ๆ ไปในงานวิจัยทั้งหมดที่นำมาสังเคราะห์ จึงเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของงานวิจัยครั้งนี้ด้วย ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ในงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการกระตุ้น ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างแต่ละหน่วยที่ใช้ในงานวิจัยแต่ละเรื่อง เป็นอิสระต่อกัน

2. กลุ่มตัวอย่างแต่ละชุดระหว่างงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นอิสระต่อกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อการสอนประเภทการ์ตูน หมายถึง อุปกรณ์หรือสื่อที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยนำการ์ตูนเข้ามาประกอบเป็นเครื่องมือการสอน ซึ่งมีทั้งในรูปแบบของหนังสือการ์ตูน สไลด์การ์ตูนและการ์ตูนเรื่อง

2. ประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน หมายถึง ประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน ที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน เปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ ประสิทธิภาพนั้นจะวัดในรูปของขนาดอิทธิพล (Effect Size) สื่อการสอนประเภทการ์ตูนในงานวิจัยเรื่องใดให้ขนาดอิทธิพลเป็นบวก แสดงว่าสื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้นมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าขนาดอิทธิพลเป็นลบก็แสดงว่าสื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้นด้อยประสิทธิภาพ

3. ขนาดอิทธิพล (Effect Size) หมายถึง ค่าสถิติที่แสดงให้เห็นว่า สื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้น ๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่เพียงใด ขนาดอิทธิพลคำนวณได้จาก อัตราส่วนของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เหมาะสม ซึ่งโดยปกติจะใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม ค่าขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง จะนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้ประมาณค่าขนาดอิทธิพลของประชากร และใช้หาผลสรุปรวมของประสิทธิภาพของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน สำหรับงานวิจัยนี้

4. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta - Analysis) หมายถึง วิธีการทางสถิติที่ใช้สังเคราะห์ผลการวิจัยจากงานเชิงปริมาณหลาย ๆ เรื่อง ที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน โดยใช้ผลการวิจัยและรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยทั้งหมดเป็นข้อมูล โดยมีงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยของการวิเคราะห์ และมีเป้าหมายที่จะสังเคราะห์สรุปผลการวิจัยทั้งหมดเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีระบบในการตอบปัญหาการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกออกตามหัวข้อสำคัญตามลำดับ ดังนี้

1. สื่อการสอนประเภทการ์ตูน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูน
3. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-Analysis)
4. งานวิจัยที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

สื่อการสอนประเภทการ์ตูน

การ์ตูนได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการนำไปใช้เป็นสื่อเพื่อประกอบการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะคุณค่าของการ์ตูนนั้นจะช่วยให้เกิดความเข้าใจและความสนใจได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวที่ยากมาก ๆ และในลักษณะที่เป็นนามธรรม (Abstract) ก็ตาม หากนำมาเสนอโดยใช้การ์ตูนเป็นสื่อก็จะสามารถที่จะถ่ายทอดสิ่งนั้นให้เป็นรูปธรรม (Concrete) ได้

ความหมายและความสำคัญของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน

การ์ตูน (Cartoon) เป็นคำที่มาจากคำในภาษาละตินว่า Charta ซึ่งหมายถึงกระดาษ เพราะในสมัยนั้นการ์ตูน หมายถึง การวาดภาพลงบนผ้าใบขนาดใหญ่ ซึ่งวาดบนผ้า幔หรือการเขียนลวดลายหรือภาพลงบนกระจก และโมเสค การ์ตูนนั้นเป็นสิ่งที่จำลองมาจากสถานการณ์ หรือจำลองมาจากความคิดของบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความเห็นของคนทั่วไป การ์ตูนทำให้คนได้เข้าใจถึงความคิด เข้าใจถึงเรื่องต่าง ๆ สำหรับในแง่ของภาพนั้น การ์ตูนจะเป็นภาพที่ผู้เห็นสามารถจะตีความหมายได้จากสัญลักษณ์ที่มีอยู่ และส่วนใหญ่จะเป็นภาพเกินจริง เพื่อที่จะสื่อความหมายหรือเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ทันที (Kinder.

1959 : 399 ; Wittich and Schuller. 1968 : 154-155)

ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายของ คำว่าการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูนหมายถึง ภาพล้อ ภาพตลก บางทีเขียนเป็นภาพบุคคล บางทีเขียนเป็นภาพแสดงเหตุการณ์ที่ผู้เขียนตั้งใจล้อเลียนจะให้ผู้รู้สึกขบขัน บางทีก็เขียนเป็นเรื่องยาวติดต่อกัน

กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 22) ให้ความหมายของการ์ตูนไว้ว่า การ์ตูนเป็นทัศนวัสดุชนิดหนึ่ง ซึ่งจัดอยู่ในประเภทวัสดุลายเส้น (Graphic Material) โดยเป็นภาพวาดหรือชุดของภาพวาด ซึ่งแสดงเรื่องราวหรือข่าวสารต่าง ๆ ให้ทั้งความขบขันสนุกสนาน และช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ดี การ์ตูนส่วนใหญ่มักจะเป็นภาพวาดที่เกินเลยจากชีวิตจริง และมีคำพูดประกอบภาพ ไม่มีรายละเอียดมากมายนัก แต่จะเน้นบุคลิกของตัวการ์ตูน บางครั้งอาจมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนคำพูด

เนื่องจากการ์ตูนมีคุณค่าในด้านของความสามารถในการสร้างความสนใจ อันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ การ์ตูนจึงถูกนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย วิททิชและชูลเลอร์ (Wittich and Schuller. 1950 : 340) กล่าวว่าไว้ว่าการ์ตูนใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ใช้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนใช้ประกอบการอธิบายให้เกิดความเข้าใจ หรือใช้เป็นกิจกรรมของนักเรียน ความสะอาดตาของการ์ตูนจะทำให้เด็กมีความกระตือรือร้นไม่เบื่อหน่าย และถ้าหากต้องการจะเขียนข้อความบางอย่างให้เด็กอ่านควรจะเปลี่ยนเป็นการวาดภาพการ์ตูน เด็กจะสนใจและเข้าใจได้ดีกว่า

ประทีน คล้ายนาค (2518 : 10) กล่าวว่า การ์ตูนจึงมีประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก เด็กชอบการ์ตูนเพราะใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ ทำให้รู้เรื่องได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการสอนภาษานั้นการ์ตูนมีประโยชน์อย่างมากทีเดียว การเรียนการสอนในชั้นเรียนมีการใช้การ์ตูนในการสอนวิชาต่าง ๆ เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี เป็นต้น โดยสรุปแล้ว การ์ตูนจะทำให้เด็กเรียนสนใจเนื้อหาวิชามากขึ้น ใช้สอนเด็กได้ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ทั้งยังช่วยใน

เรื่องของการฝึกการอ่านได้ดีอีกด้วย

การกระตุ้นกับการเรียนการสอน

นักการศึกษาต่างก็ยอมรับว่า การเรียนการสอนโดยใช้ทัศนวัสดุเข้าประกอบนั้นเป็นรากฐานของการเรียนรู้ที่ดี ทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ช่วยเพิ่มพูนความจำ และทำให้สิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วคงอยู่ได้นาน

ทัศนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ก็คือ "ภาพการ์ตูน" เป็นต้นว่าใช้ในการประกอบการเรียนกระดานดำ ใช้ในภาพโฆษณา การจัดป้ายนิเทศ หรือแม้แต่ในหนังสือประกอบการเรียน (สมัคร ผลจำรูญ 2522. : 1-3) ในปัจจุบันครูเป็นจำนวนมากได้รับประโยชน์จากการใช้การ์ตูนเพื่อประกอบการสอน ประทิน คล้ายนาค (2518 : 33-38) กล่าวว่า การ์ตูนจะสามารถใช้ประกอบเป็นเครื่องมือในการสอนที่ทรงประสิทธิภาพได้อย่างหนึ่งถ้าหากครูได้คัดเลือกและนำไปใช้ร่วมกับวิธีสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนั้นการ์ตูนยังจะช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน ทำให้เกิดความประทับใจ เกิดความคิด การ์ตูนจึงมีประโยชน์อย่างมากในการสอนวิชาที่เกี่ยวกับ กฎแห่งความปลอดภัย ความสะอาด และวิชาอื่น ๆ ในทำนองเดียวกันนี้ อีกทั้งการ์ตูนยังสามารถสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ด้วย วูล์ฟเวอร์ (Wollever. 1950 : 255-258) กล่าวว่า ครูสอนภาษา ครูสอนพลศึกษาก็ได้รับประโยชน์จากการใช้การ์ตูนประกอบการสอนและการอธิบายอย่างมาก จึงมีการใช้ภาพการ์ตูนในวิชาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี และวิชาอื่น ๆ อีก

จากผลการวิจัยของนักวิจัยหลายคน สรุปตรงกันว่าเด็กนั้นมีความสนใจในการ์ตูน จึงทำให้นักการศึกษาต่างก็ทดลองนำเอาการ์ตูนมาใช้ในการประกอบการสอนในวิชาต่าง ๆ เช่น ครูในสหรัฐอเมริกากลุ่มหนึ่งได้นำไปทดลองสอนในวิชาภาษาวิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ผลปรากฏว่าได้ผลดี และช่วยให้เด็กเรียนสนใจเนื้อหาวิชามากขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือทำให้การสอนดีขึ้น (สมพงษ์ ศิริเจริญ

และคนอื่น ๆ 2506 : 59)

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 68-69) กล่าวถึงความคิดเห็นของ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาเกี่ยวกับการนำการ์ตูนไปใช้ในการเรียนการสอน ว่า การ์ตูนมีคุณค่าทางการศึกษาในแง่ของความกระชับและการดึงดูดความสนใจ เพราะภาพการ์ตูนเพียงภาพเดียวก็สามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าคำพูดหลาย ๆ คำพูด และได้มีการสำรวจการใช้การ์ตูนประกอบการสอน ของครูในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 300 คน ปรากฏผลดังนี้

1. ครูทุกคนมีความพอใจในประโยชน์ของการ์ตูน
2. นักเรียนร้อยละ 97 ชอบเรียนกับครูที่ใช้การ์ตูนสอน
3. การ์ตูนมีประโยชน์มากที่สุดสำหรับครูที่สอนวิชาสังคมศึกษา

คณิตศาสตร์ และวิชาภาษา

4. ประโยชน์ของการ์ตูนอยู่ที่การใช้เป็นภาพประกอบการดึงดูดความสนใจ การจูงใจ การให้ความชัดเจน และการเน้นให้เกิดอารมณ์ขัน

5. ครูและนักเรียนเห็นพ้องต้องกันว่า พอใจหนังสือแบบเรียนที่มีภาพการ์ตูนเป็นภาพประกอบ

การ์ตูนจึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นภาพประกอบในสื่อการสอน ทั้งนี้เพราะ การ์ตูนนั้นดูง่าย เข้าใจง่าย และเร้าถึงความสนใจของนักเรียนได้ดีกว่าอุปกรณ์ การสอนที่เป็นภาพเหมือน หรือที่มีแต่ตัวอักษรเพียงอย่างเดียว ดังนั้น หากมีการนำเอาการ์ตูนเข้าไปประกอบเป็นสื่อการสอนแล้ว จึงน่าที่จะมีผลต่อการเรียนการสอนด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูน

งานวิจัยภายในประเทศ

การใช้การ์ตูนเป็นสื่อการสอนนั้นมีการวิจัยและพัฒนามาตลอดเวลา ซึ่ง จำแนกตามประเภทของสื่อการสอนได้ดังนี้

สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง (2521) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้หนังสือการ์ตูนประกอบ

การสอนกับการสอนแบบเดิม ทดลองกับนักเรียนจำนวน 60 คน กลุ่มทดลองเรียนจากหนังสือการ์ตูน กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนแบบเดิม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ใช้หนังสือการ์ตูนในการเรียนการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเดิม

สุนทร เขยขึ้น (2524) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 60 คน โดยใช้หนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนในกลุ่มทดลอง และไม่ใช้หนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากหนังสือการ์ตูนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้หนังสือการ์ตูน

เจือจันทร์ กัลยา (2533) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 90 คน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยให้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน และให้กลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่เรียนโดยให้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

ศิริพร ดาระสุวรรณ์ (2535) ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 72 คน โดยจำแนกตามระดับความสามารถ ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยให้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

สุชาติ หล่อนกลาง (2536) ได้ศึกษาถึงความสามารถด้านทักษะการฟัง การพูด และความสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 80 คน โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีธรรมชาติโดยใช้ การ์ตูน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่าความสามารถ ด้านทักษะ การฟัง การพูด และความสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษ ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

งานวิจัยในต่างประเทศ

ในต่างประเทศนั้น ก็ได้พบที่มีการวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภท การ์ตูนไว้เป็นจำนวนมาก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

โซห์นส์ (Sones. 1944 : 238-239) ได้ทำการทดลองกับนักเรียน เกรด 6 และ 7 ขึ้นละ 400 คน โดยให้อ่านหนังสือการ์ตูน เรื่อง "Wonder Woman" ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับชีวิตและงานของ คลารา บาตัน (Clara Barton) สำหรับกลุ่มควบคุมให้อ่านแบบเรียนธรรมดา ผลการทดลองปรากฏว่า ในการทดสอบครั้งแรก คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ควบคุมอยู่ 10-30 เปอร์เซนต์ แต่เมื่อให้กลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือการ์ตูนนั้นบ้าง ปรากฏว่า คะแนนการสอบครั้งที่สองสูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ในส่วนของกลุ่มทดลองที่ให้อ่านแบบเรียนธรรมดากลับทำคะแนนได้ไม่สูงกว่า ครั้งแรกมากนัก ซึ่งโซห์นส์ได้สรุปผลของการทดลองไว้ประการหนึ่งว่า กลุ่มทดลอง ได้เรียนรู้ไปมากที่สุดเท่าที่จะสามารถเรียนได้แล้วจากการอ่านหนังสือการ์ตูนใน ครั้งแรก การอ่านแบบเรียนครั้งหลัง จึงไม่มีผลต่อการเรียนรู้และการทดสอบครั้งที่ สองมากนัก ในขณะที่กลุ่มควบคุมอ่านแบบเรียนธรรมดายังเรียนรู้ได้ไม่ถึงจุดอิ่มตัว แต่ก็สามารถไปถึงจุดนั้นได้เมื่ออ่านหนังสือการ์ตูน การทดลองของโซห์นส์แสดงให้เห็นว่าหนังสือการ์ตูนจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าการอ่านแบบเรียนธรรมดา

คินเดอร์ (Kinder. 1959 : 68-69) ได้ทำการสำรวจการใช้การ์ตูน ประกอบการสอนของครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 300 คน ปรากฏผลดังนี้

1. ครูทุกคนมีความพอใจในประโยชน์ของการ์ตูน
2. นักเรียนร้อยละ 97 ชอบเรียนกับครูที่ใช้การ์ตูนประกอบการสอน
3. การ์ตูนมีประโยชน์มากที่สุดสำหรับครูที่สอนในวิชาคณิตศาสตร์ วิชา

ภาษา และสังคมศึกษา

4. ประโยชน์ของการ์ตูน อยู่ที่การใช้ เป็นภาพประกอบการดึงดูดความสนใจ การจูงใจ การให้ความชัดเจน และการเน้นให้เกิดอารมณ์ขัน

5. ครูและนักเรียนเห็นพ้องต้องกันว่าพอใจหนังสือแบบเรียนที่มีการ์ตูน เป็นภาพประกอบ

บราวน์ (Brown. 1977 : 113) ได้ยกตัวอย่างการทดลองการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ของโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา โดยครูจะจัดมุมการ์ตูนไว้บนแผ่นป้ายสาส์น หน้าห้องเรียน นักเรียนจะเลือกตัดการ์ตูนจากหนังสือพิมพ์และวารสารมาติดไว้ที่มุมดังกล่าว พร้อมทั้งคำอธิบายจุดเด่นของการ์ตูนนั้นในแต่ละสัปดาห์ นักเรียนจะช่วยกันพิจารณาเลือก "การ์ตูนประจำสัปดาห์" ที่เป็นยอดเยี่ยมที่สุด และบรรยายข่าวหรือเหตุการณ์ที่สำคัญในรอบสัปดาห์ได้ดีที่สุด แล้วติดไว้บนป้ายประกาศพิเศษ วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจจุดสำคัญของภาพการ์ตูนในหนังสือพิมพ์และวารสาร ซึ่งสะท้อนเหตุการณ์ปัจจุบันของประเทศและของโลกได้ดีขึ้น เป็นการส่งเสริมการเรียนวิชาสังคมศึกษาได้เป็นอย่างดี

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta - Analysis)

กลาสและคนอื่น ๆ (Glass and others. 1981 : 21-22) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ห่อภิมาณไว้ว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นการวิจัยเชิงปริมาณที่ใช้วิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัยหลาย ๆ เรื่อง ซึ่งศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน โดยงานวิจัยแต่ละเรื่องนั้นจะถูกแปลงให้เป็นหน่วยมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้สามารถสรุปผลรวมเข้าด้วยกันได้ หรืออาจจะกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นการวิจัยงานวิจัยโดยใช้วิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอย่างมีระบบจากงานวิจัยหลาย ๆ เรื่อง ซึ่งศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีเป้าหมายที่จะสังเคราะห์หาข้อสรุปอย่างมีระบบจากงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน เพื่อตอบปัญหาการวิจัย และมีลักษณะที่ต่างไป

จากงานวิจัยเชิงทดลองแบบอื่นกล่าวคือ งานวิจัยเชิงทดลองทั่วไปจะศึกษาผลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามและใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นหน่วยการวิเคราะห์ ส่วนการวิเคราะห์ห่อภิมาณจะศึกษาเพื่อหาข้อสรุปจากงานวิจัย โดยมีงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยการวิเคราะห์ กล่าวโดยสรุปว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยแบบหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะสำคัญที่แตกต่างจากการสังเคราะห์งานวิจัยแบบอื่น ดังนี้

1. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการทางสถิติมาจัดรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก เพื่อหาข้อสรุปอย่างมีระบบ ซึ่งวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยแบบอื่นไม่สามารถทำได้

2. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ จะพิจารณาคุณภาพของงานวิจัยที่มีต่อผลการวิจัยในภายหลัง ส่วนการสังเคราะห์งานวิจัยแบบอื่น ๆ ผู้วิจัยจะตัดสินคุณภาพของงานวิจัยเป็นอันดับแรก คือพิจารณาตัดสินคุณภาพของงานวิจัยก่อน ถ้างานวิจัยมีคุณภาพต่ำก็จะตัดออก แต่ในการสังเคราะห์งานวิจัยโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณนั้น ผู้วิจัยต้องศึกษางานวิจัยทุกเรื่อง จัดบันทึกข้อมูลที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย เนื้อหาของการวิจัย รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการวิจัย ซึ่งได้แก่ การออกแบบการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำกับตัวแปร จุดอ่อนในการวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างจุดอ่อนในการวิจัยกับผลการวิจัย ดังนั้น คุณลักษณะที่เกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัยจะถูกนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วย

3. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ สามารถหาผลสรุปอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยเพื่อให้ทราบถึงขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม เป็นปริมาณที่ชัดเจน ในขณะที่การสังเคราะห์งานวิจัยแบบอื่นไม่สามารถเสนอผลการสังเคราะห์เป็นปริมาณชัดเจนได้เช่นนี้ เพียงแต่เสนอว่าตัวแปรอิสระนั้นมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือไม่ แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่าขนาดอิทธิพลนั้นมีขนาดเท่าใด

การวิเคราะห์ห่อภีตามวิธีของ Glass

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภีเริ่มต้นในราวปี ค.ศ. 1933 โดยในระยะเริ่มแรกทอร์นไดค์ (Thorndike) และกีเซลลี (Ghiselli) (อุทุมพร จามรมาน. 2531 : 9) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ต่อมาแนวคิดนี้ได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีกลาส (Glass) (เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2530) เป็นผู้วางรากฐานสำหรับการวิเคราะห์ห่อภี และได้บัญญัติศัพท์ Meta Analysis ใช้เป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1976 วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยโดยการวิเคราะห์ห่อภี ผู้วิจัยต้องประมาณค่าขนาดอิทธิพลซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยแต่ละเรื่องก่อน แล้วจึงประมาณค่าขนาดอิทธิพลของประชากรจากดัชนีมาตรฐานซึ่งรวมจากงานวิจัยทั้งหมด การวิเคราะห์ห่อภี มีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ

1. การสำรวจรวบรวมงานวิจัยมาสังเคราะห์ (Finding Studies)
2. การระบุ การจำแนก และการลงรหัสงานวิจัย (Describing Classifying and Coding Research Studies)

3. การวัดตัวแปรจากผลวิจัย (Measuring Study Finding)

4. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล (Techniques of Analysis)

รายละเอียดของการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. การสำรวจรวบรวมงานวิจัยมาสังเคราะห์ การสังเคราะห์งานวิจัย เริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาการวิจัย โดยเฉพาะปัญหาการวิจัยที่ยังไม่มีคำตอบแน่ชัดมักเป็นปัญหาที่มีผู้สนใจและทำการวิจัยไว้เป็นจำนวนมาก การรวบรวมงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาการวิจัยเดียวกัน ตามปกติให้ยึดตัวแปรตามหรือผลการทดลองเป็นหลักว่าผลการทดลองในที่นี้คืออะไร มีตัวแปรอิสระอะไรบ้าง งานวิจัยเชิงทดลองที่นำมาสังเคราะห์ อาจประกอบด้วยตัวแปรตามเดียวกันแต่มีตัวแปรอิสระต่างกันก็ได้ เป็นต้น ถ้าพบว่าจำนวนงานวิจัยไม่มากนักผู้วิจัยสามารถทำการศึกษาได้หมดก็ควรศึกษาทั้งประชากร แต่ถ้างานวิจัยมีจำนวนมากเกินความสามารถของผู้วิจัยจะทำการศึกษาได้หมด ก็สามารถคัดเลือกงานวิจัยมาทำการสังเคราะห์ได้

ซึ่งในการคัดเลือกงานวิจัยนั้น อุกุมพร จามรมาน (2527 : 22) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยว่า ควรมุ่งที่ความเชื่อถือได้ของผลการวิจัยเป็นหลัก งานวิจัยที่จะเลือกมาสังเคราะห์ ควรพิจารณาและประเมินตามเกณฑ์การประเมินงานวิจัย ดังนี้

1. ความชัดเจนในปัญหาวิจัย สมมติฐาน ข้อตกลง ความจำกัดของการวิจัย ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย
 2. ค่าจำกัดความที่ใช้ในรายงานได้รับการระบุอย่างชัดเจนหรือไม่
 3. การออกแบบการวิจัยมีการบรรยายอย่างครบถ้วนและถูกต้องหรือไม่
 4. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่าง ถูกต้องหรือไม่
 5. เครื่องมือวิจัยมีความเที่ยงตรงหรือไม่
 6. เทคนิคการรวบรวมข้อมูลเหมาะสมกับงานวิจัยนี้หรือไม่
 7. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ถูกต้อง เหมาะสม ตรงตามกระบวนการข้อมูลตัวแปร และวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่
 8. การเสนอผลวิจัยครบถ้วน ไม่ลำเอียง และถูกต้อง
 9. การสรุปผลวิจัยชัดเจนถูกต้องครบถ้วน และอ่านง่าย
- เมื่อพิจารณางานวิจัยแต่ละชิ้นที่เลือกมาตามเกณฑ์ประเมินงานวิจัยแล้ว เลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพสูง แล้วจึงนำมาทำการสังเคราะห์

2. การระบุ การจำแนก และการลงรหัสงานวิจัย เป็นขั้นตอนในการปรับข้อมูลจากงานวิจัยให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งจะนำไปสู่ข้อค้นพบต่อไป สำหรับข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนั้นแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์หรือข้อค้นพบของการวิจัย ซึ่งเป็นข้อมูลหลักที่ผู้วิจัยต้องการสังเคราะห์ และข้อมูลที่เป็นลักษณะของการวิจัย (Characteristic of Studies) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการอธิบายข้อค้นพบที่สังเคราะห์ได้ ข้อมูลลักษณะของการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 พวก คือ ลักษณะเนื้อหาที่ทำการวิจัย (Substantive Characteristic) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเนื้อหาที่ศึกษา และลักษณะของวิธี

การศึกษาหรือวิจัย (Methodological Characteristic) ซึ่งในงานวิจัยต่าง ๆ ที่ให้ระเบียบวิธีเดียวกัน ลักษณะของวิธีการวิจัยมักจะคล้ายกัน เช่น ถ้าใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ข้อมูลประเภทนี้จะได้แก่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คุณภาพของเครื่องมือและวิธีการจัดกลุ่มทดลอง เป็นต้น ดังนั้น ในการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ผู้วิจัยจำเป็นต้องระบุข้อมูลผลลัพธ์ของงานวิจัย และข้อมูลที่เป็นลักษณะของการวิจัยทั้งที่เป็นลักษณะของเนื้อหาที่วิจัย และของวิธีการวิจัยให้ชัดเจน และควรจะต้องตรวจสอบคุณลักษณะของข้อมูลก่อนจะนำข้อมูลนั้นไปทำการสังเคราะห์ โดยพิจารณาทั้งความเที่ยงตรง (Validity) ของข้อมูล และความเชื่อมั่น (Reliability) ของเกณฑ์ในการจำแนกรหัสงานวิจัยนั้น ๆ

ความเที่ยงตรงของข้อมูล จะพิจารณาความชัดเจนในการนิยามความหมายของสิ่งที่จะนำมาจำแนกรหัส ผู้สังเคราะห์งานวิจัยจะต้องระมัดระวังในการอ่านและจำแนกรหัสให้ชัดเจน เพื่อให้แน่ใจความถูกต้องของการปรับข้อมูลนั้น (ศิริยุภา พูลสุวรรณ. 2530 : 30) สุวัฒนา สุวรรณเชตนิคม (2527 : 29) กล่าวว่า เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีคุณภาพเชื่อถือได้ ผู้วิจัยควรสร้างแบบวิเคราะห์งานวิจัยซึ่งมีรายละเอียดของประเภทและลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรผลลัพธ์และตัวแปรลักษณะของการวิจัย ทั้งที่เป็นลักษณะของเนื้อหาและวิธีการวิจัย คุณภาพของแบบวิเคราะห์งาน (ความครอบคลุมและชัดเจน) เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ส่วนปัญหาเรื่องความเชื่อมั่น จะมีในกรณีที่ผู้จำแนกข้อมูลหลายคน จำต้องมีเกณฑ์พิจารณากำหนดรหัสให้ชัดเจน และลงรหัสทุกคนต้องใช้เกณฑ์เดียวกัน เพราะความเชื่อมั่นของข้อมูลส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความเป็นปรนัยของการวิเคราะห์รายงานการวิจัย ซึ่งในเรื่องนี้ผู้วิจัยอาจตรวจสอบได้โดยให้ผู้ช่วยที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของปัญหาวิจัย วิธีวิจัย และวิธีวิเคราะห์รายงานการวิจัยตามแบบวิเคราะห์งานที่ใช้ ได้วิเคราะห์รายงานการวิจัยที่ศึกษาอย่างเป็นอิสระอีกคนหนึ่ง แล้วนำผลการวิเคราะห์รายงานการวิจัยและผู้ช่วยมาตรวจทานกัน ข้อมูลส่วนใดที่มีความแตกต่างกัน จะต้องร่วมกันพิจารณาหาข้อสรุปเดียวกันให้ได้ ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถหาผู้ช่วยวิเคราะห์ได้ ผู้วิจัยอาจวิเคราะห์

และบันทึกผลการวิเคราะห์ซ้ำอีกครั้ง โดยให้ระยะของการวิเคราะห์ในครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรกพอสมควร แล้วนำผลการวิเคราะห์ทั้ง 2 ครั้งมาตรวจทานความสอดคล้องกัน (สุวัฒนา สุวรรณเชตนิคม. 2527 : 29) ดังนั้น การทำแบบวิเคราะห์รายงานการวิจัยจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ผู้วิจัยที่ประสงค์จะทำการวิเคราะห์แบบอภิมาน จะต้องใช้ความคิดอย่างไตร่ตรอง และระมัดระวังในการกำหนดขอบเขต และคุณสมบัติของงานวิจัยที่ศึกษา

3. การวัดตัวแปรจากผลวิจัย วัดอุปประสงค์ในการสรุปผลวิจัยเพื่อการประมาณค่าคุณลักษณะประชากร ค่าสถิติที่คำนวณจากผลวิจัย ซึ่งค่าดังกล่าวจะเป็นตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนที่สุดในการบอกระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลวิจัย การวิเคราะห์อภิมานจึงมีลักษณะที่สำคัญ คือ การประมาณค่าความสัมพันธ์ของประชากรจากงานวิจัยเชิงความสัมพันธ์ และการประมาณค่าขนาดอิทธิพลของประชากรจากงานวิจัยเชิงทดลอง (นางลักษณ์ วิรัชชัย. 2531 ก : 111)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพล จากงานวิจัยเชิงทดลองจะต้องปรับผลวิจัยแต่ละเรื่องให้เป็นหน่วยมาตรฐานเดียวกัน เพราะงานวิจัยแต่ละเรื่องใช้เทคนิคและวิธีดำเนินการแตกต่างกันและเสนอผลการวิจัยแตกต่างกัน ซึ่งในเรื่องนี้ อุกุมพร จามรมาน (2527 : 59-60) ได้กล่าวถึงลักษณะการวิเคราะห์อภิมานโดยวิธีของ กลาส สรุปได้ดังนี้

1. เน้นที่ขนาดอิทธิพล (Effect Size) มากกว่าเน้นความมีนัยสำคัญ
2. ยอมรับความคลาดเคลื่อนของขนาดอิทธิพล (d) มีจริง จึงต้องคำนวณค่าความแปรปรวนของขนาดอิทธิพล (S_d^2) ดังสูตร

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

โดยที่ S_d^2 คือ ความแปรปรวนของขนาดอิทธิพล
 d_i คือ ขนาดอิทธิพลของแต่ละงานวิจัย

$\bar{d}$ คือ ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล

K คือ จำนวนงานวิจัย

3. สถิติที่ใช้หาขนาดอิทธิพล คือ ค่าของขนาดของผลโดยคำนวณจากความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ทารด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบของการวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังสูตร

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

โดยที่ d คือ ขนาดอิทธิพล

$\bar{X}_E$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_C$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

S คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เหมาะสม

การคำนวณขนาดอิทธิพลมีให้เลือกหลายวิธี แต่ละวิธีแตกต่างกันที่การเลือกใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่ง กลาส และคนอื่น ๆ (Glass and others. 1981 : 106-107) ได้อธิบายถึงปัญหาในการเลือกตัวหารซึ่งมีหลายตัวว่าสามารถให้ความหมายได้แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยที่เสนอค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ตัวอย่างผลการวิจัยที่เสนอค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

	กลุ่มทดลอง (E)	กลุ่มควบคุม (C)
$\bar{X}$	52	50
S	2	10

ห้การหาขนาดอิทธิพล หาได้จากสูตร

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

โดยที่ตัวหารคือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เหมาะสมนั้น อาจเป็น

(1) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง S_E

$$\text{ดังนั้น ค่า } d = \frac{52 - 50}{2} = 1.00$$

(2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม S_C

$$\text{ดังนั้น ค่า } d = \frac{52 - 50}{10} = 0.20$$

(3) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

$$\left(\frac{S_E + S_C}{2} \right)$$

$$\text{ดังนั้น } d = \frac{52 - 50}{6} = 0.33$$

ในประเด็นที่ (3) ไม่นิยมใช้ เพราะไม่มีความหมาย แต่ประเด็นที่

(1) และ (2) เป็นประเด็นที่ต้องทั้งคู่ หากแต่ความหมายแตกต่างกัน คือ

ในประเด็นที่ 1 $d = 1.00$ หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมอยู่ 1 เท่า ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

ในประเด็นที่ 2 $d = 0.20$ หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมอยู่ 1 ใน 5 เท่า ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

การคำนวณขนาดอิทธิพลทั้งสองวิธีนี้ไม่ขัดแย้งกัน ฉะนั้น จากตัวอย่างนี้

อาจเลือกคำนวณขนาดอิทธิพล โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง หรือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมก็ได้

แต่ถ้างานวิจัยที่มีกลุ่มทดลองมากกว่าหนึ่งกลุ่ม และมีกลุ่มควบคุมเพียง กลุ่มเดียวและมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่างกันกลาสและคนอื่น ๆ (Glass and others. 1981 : 107) ได้เสนอให้ใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม คำนวณขนาดอิทธิพล และให้เหตุผลโดยยกตัวอย่างประกอบดังนี้

ตาราง 2 ตัวอย่างผลการวิจัยที่มีกลุ่มทดลองมากกว่าหนึ่งกลุ่มและมีกลุ่มควบคุม เพียงกลุ่มเดียวและมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่างกัน

	กลุ่มทดลอง A	กลุ่มทดลอง B	กลุ่มควบคุม
$\bar{X}$	50	50	48
S	10	1	4

เมื่อคำนวณขนาดอิทธิพล โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง A มีค่าเท่ากับ 0.20 และเมื่อคำนวณขนาดอิทธิพล โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มทดลอง B จะมีค่าเท่ากับ 2.00 ซึ่งขนาดอิทธิพลที่ได้รับความแตกต่างกัน มาก อาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ จากตัวอย่างนี้ ควรใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่มควบคุมคำนวณขนาดอิทธิพล

บางครั้งจากรายงานการวิจัยอาจเสนอข้อมูลไม่เพียงพอที่จะคำนวณขนาด อิทธิพลตามวิธีข้างต้นได้ ซึ่ง อุกุมพร จามรมาน (2527 : 65-66) ได้ศึกษาวิธี วิเคราะห์ห่อภิมาณ กลาส พัฒนาขึ้นในการคำนวณหาค่า d จากงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งให้ค่าสถิติแตกต่างกันมีวิธีการดังสรุปในตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 แสดงสูตรการคำนวณหาค่า d จากงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งให้ค่าสถิติแตกต่างกัน

กรณี	สูตรคำนวณหาค่า d
1. กลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง	
$\bar{X}_E$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง	
$\bar{X}_C$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม	$\frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{s_C}$
s_C = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม	
2. กลุ่มทดลองมี 2 กลุ่ม แต่กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม	
$\bar{X}_{E1}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	$\frac{\bar{X}_{E1} - \bar{X}_C}{s_C}$
$\bar{X}_{E2}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	$\frac{\bar{X}_{E2} - \bar{X}_C}{s_C}$
$\bar{X}_C$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม	
s_C = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม	
3. กลุ่มทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุมแต่เสนอเฉพาะค่าและ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	
n_E = จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง	$t\left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}\right)\frac{1}{2}$
n_C = จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม	
4. กลุ่มทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่วัด 2 ครั้ง เสนอเฉพาะค่าที่เพิ่ม (Gain Score)	
เมื่อ $\bar{G}_E$ คือ ค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลอง	
$\bar{G}_C$ คือ ค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มควบคุม	$\frac{\bar{G}_E - \bar{G}_C}{s_G}$
r คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เบียร์สันของคะแนน ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	
s_G คือ $\sqrt{s_E^2 + s_C^2 + 2rs_Es_C}$	

ตาราง 3 (ต่อ)

กรณี	สูตรคำนวณหาค่า d
5. แบบการวิจัยที่มีตัวแปรอิสระหลายตัว	
เมื่อ $\bar{Y}_E$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง	$\frac{\bar{Y}_E - \bar{Y}_C}{S_y}$
$\bar{Y}_C$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม	
$S_y = \sqrt{\frac{SS_B + SS_{AB} + SS_W}{df_B + df_{AB} + df_W}}$	
เมื่อ SS_B คือ SS ของตัวแปร	
SS_{AB} คือ interaction	
df คือ Degree of Freedom	
6. แบบการวิจัยที่ไม่มีกลุ่มควบคุม	
เมื่อ $\bar{X}_1$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ศึกษา	$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_2}$
$\bar{X}_2$ คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบ	

ฉะนั้น การทำความเข้าใจกับการแปลงข้อมูลที่วัดได้ให้เป็นที่เหมาะสม เหล่านี้ จึงมีความสำคัญและจำเป็นมากสำหรับนักวิจัยที่สนใจจะสังเคราะห์ข้อค้นพบ จากงานวิจัยต่าง ๆ ด้วยวิธีเคราะห้อมิกมาน

4. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิเคราะห์ อภิमानนี้ มีหลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยทั่ว ๆ ไป โดยใช้งานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล หรือผลของการทดลองว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความแปรปรวนของ ขนาดอิทธิพลจะบอกให้ทราบว่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยแต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

งานวิจัยที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อถัก

งานวิจัยภายในประเทศ

มานิตย์ โพธิกุล (2527) ได้วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ห่อถักตามเทคนิคของ กลาส จำนวน 13 เรื่อง จากแหล่งต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกว่าต้องเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรอิสระเป็นการสอนแบบโปรแกรมทั้งเป็นตัวแปรกลุ่มทดลอง กับการสอนตามปกติซึ่งเป็นตัวแปรกลุ่มควบคุม ใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมในการคำนวณขนาดอิทธิพลในแต่ละระดับการศึกษา พบว่าการสอนแบบโปรแกรมมีผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในทางการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็น 0.173 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม และการสอนแบบโปรแกรมมีผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาเป็น 0.734 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมในระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ยังได้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนแบบปกติ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิอัล (Binomial Test) พบว่า ทั้งระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบโปรแกรมไม่สูงกว่าของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงสมร ดิสรเตตติวัฒน์ (2529) ได้วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีสอนแบบค้นพบกับวิธีสอนแบบบรรยาย โดยใช้การวิเคราะห์ห่อถักตามเทคนิคของ กลาส จำนวน 22 เรื่อง จากแหล่งต่าง ๆ โดยมีการคัดเลือกว่าต้องเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรอิสระเป็นวิธีสอนแบบค้นพบเป็นกลุ่มทดลอง และวิธีสอนแบบบรรยายเป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมในการคำนวณขนาดของขนาดอิทธิพลผลมาตรฐาน คำนวณค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล

ในแต่ละระดับพบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยประเภทที่ศึกษาองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษามีค่าระหว่าง $(-0.3607, 0.4059)$, $(-0.2804, 2.5552)$ และ $(-0.7638, 1.3366)$ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าระหว่าง $(-0.5543, 0.5743)$ และ $(-0.4732, 0.7448)$ ตามลำดับ และได้ข้อค้นพบว่าขนาดของความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อใช้วิธีสอนแบบบรรยายของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษาไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังได้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และ ระดับอุดมศึกษา ที่เรียนจากวิธีสอนแบบค้นพบกับแบบบรรยายของงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล (Binomial Test) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลมาตรฐานในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าสูงสุด แต่ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับมัธยมศึกษาตอนปลายของงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ

ศิริยุภา พูลสุวรรณ (2530) ได้วิเคราะห์ห่อภิมาณจากงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับสื่อการสอนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2512 ถึง พ.ศ. 2529 จำนวน 517 เรื่อง และใช้เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยได้ 286 เรื่อง พบว่า ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลมีค่าเท่ากับ .557 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่าคะแนนสมาชิกในกลุ่มควบคุมร้อยละ 70.9 เมื่อแยกพิจารณาเฉพาะตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลด้านความรู้ 446 ค่า และด้านทัศนคติ 112 ค่า มีค่าเฉลี่ย .567 และ .454 ตามลำดับ ประสิทธิภาพของสื่อการสอนแตกต่างกันตามกลุ่มวิชาที่สอน กลุ่มวิชาสังคมศึกษามีขนาดอิทธิพลสูงสุด .707 กลุ่มคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่ำสุด .423 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพของสื่อการสอนแต่ละประเภทและระดับการศึกษาของผู้เรียน ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่าง

ระดับการศึกษากับประเภทสื่อ พบว่าสื่อทางเดียวมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .870 สื่อสองทางมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับทั้งสามระดับ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .500-.640 สื่อการสอนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มผู้เรียนระดับอุดมศึกษา มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .610 ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับกลุ่มวิชาที่สอน พบว่า สื่อทางเดียวมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .930 สื่อสองทางมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .840 สื่อการสอนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล .780 การวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแตกต่างของขนาดอิทธิพล โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ตัวแปรกลุ่มวิชาที่สอนและปีที่พิมพ์ โดยกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ให้ค่าอิทธิพลสูงสุด รองลงไปคือ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์

จิตติมา อยู่ยัมศรี (2530) ได้วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนปกติโดยใช้การวิเคราะห์ห่อถักตามแนวความคิดของ กลาส จำนวน 21 เรื่อง จากแหล่งต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกว่าต้องเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรตามเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตัวแปรอิสระเป็นวิธีสอนแบบโปรแกรมเป็นกลุ่มทดลองและวิธีสอนปกติเป็นกลุ่มควบคุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยการสอนแบบโปรแกรม และของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยการสอนแบบโปรแกรม และของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

คูลิค และ ชวาร์บ (Kulik and Schwalb. 1981 : 133-138) ได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมานกับงานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติในระดับมัธยมศึกษา จากงานวิจัย 90 เรื่อง คัดเลือกไว้เป็นตัวอย่างในการวิจัยตามเกณฑ์ 3 ข้อ คือ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษา เป็นงานวิจัยที่วัดผลการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติเท่านั้น และไม่คำนึงถึงความแตกต่างด้านความถนัดของกลุ่มที่จะศึกษาจากการคัดเลือกตามเกณฑ์ ได้งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ 47 เรื่อง มีตัวแปรอิสระที่ศึกษา 18 ตัว ในการคำนวณขนาดอิทธิพลใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์ (23 เรื่อง) เท่ากับ .01 ค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ (9 เรื่อง) เท่ากับ .11 ค่าเฉลี่ยของผลมาตรฐานของวิชาวิทยาศาสตร์สังคม (6 เรื่อง) เท่ากับ .57 และวิชาอื่น ๆ (9 เรื่อง) เท่ากับ .12 สรุปว่าการสอนแบบโปรแกรมไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพในการสอบปลายภาคของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาดีขึ้น การสอนแบบโปรแกรมเหมาะที่จะใช้กับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

วิลเลต และ ยามาชิตา (Willet and Yamashita. 1983 : 405-417) ได้วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่นำมาประยุกต์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จากงานวิจัยมากกว่า 300 เรื่อง ได้คัดเลือกเป็นตัวอย่างในการวิจัยตามเกณฑ์ 4 ข้อ คือ เป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกา มีการควบคุมวิธีการสอนของกลุ่มควบคุมและต้องเป็นงานวิจัยที่ทำการวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ถึง 1980 จากการคัดเลือกงานวิจัย 130 เรื่อง จากการคำนวณจากขนาดอิทธิพลได้ค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยทั้งหมด 130 เรื่อง เท่ากับ 0.1 สรุปว่า วิธีสอนที่ประสบความสำเร็จมากกว่าวิธีอื่น คือ Mastery learning ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.64 และ Personalize System of Instruction ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.60

ฮอลล์ (Hall. 1988) ได้วิเคราะห์งานวิจัยโดยใช้วิธีนับคะแนนเสียง และ อภิமானกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อความร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิเคราะห์โดยใช้การนับคะแนนเสียงจากงานวิจัย 44 เรื่อง ได้ข้อสรุป 86 เสียง ที่ชี้ให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อความร่วมมือกัน และการเรียนที่มีจุดมุ่งหมายปกติไม่แตกต่างกัน ในการวิเคราะห์อภิமானจากงานวิจัยจำนวน 37 เรื่อง ได้ขนาดอิทธิพล 135 ค่า พบว่าผลของการเรียนอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อความร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความแตกต่างกันในเรื่องระยะเวลาในการเรียน, ระดับการศึกษา และเนื้อหาวิชาที่สอน

แมคกิลเวอร์น กิลแมน และทิลลิสกี (McGiverin, Gilman and Tillitske. 1989 : 47-56) ได้วิเคราะห์อภิமானกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของห้องเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มวิชาที่เป็นทักษะพื้นฐาน เช่น วิชาคณิตศาสตร์, วิชาภาษาอังกฤษ จากงานวิจัยและผลการประเมินโครงการพัฒนาการศึกษาของรัฐ Indiana ที่นำศึกษาตั้งแต่ปี 1980 ถึง 1985 จำนวน 10 เรื่อง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการอ่านในห้องเรียนขนาดควบคุม จากการทดสอบไคว์สแควร์ (Chi-Square) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการอ่านของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนขนาดเล็ก (นักเรียนเฉลี่ยประมาณ 19.1 คน) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และการอ่านของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่ (นักเรียนเฉลี่ยประมาณ 26.4 คน) และการเรียนในห้องเรียนขนาดเล็กมีส่วนสนับสนุนในประสิทธิภาพทางการเรียนอย่างมาก สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา

เฮนเดอร์สัน (Henderson. 1989) ได้วิเคราะห์งานวิจัยแบบอภิமானจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการจัดกลุ่มนักเรียน ที่มีความคล้ายคลึงกันและแตกต่างกันในความสามารถในการเรียนและทัศนคติของนักเรียนในระดับประถม

ศึกษา โดยใช้ขนาดอิทธิพลและค่าสถิติ t เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบกลุ่มนักเรียนต่าง ๆ ใน 6 ขอบเขต คือ กลุ่มผลสัมฤทธิ์รวม, กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง, กลุ่มนักเรียนทั่วไปความสามารถทางการเรียนอยู่ในระดับเฉลี่ยและต่ำ, กลุ่มทัศนคติรวม, กลุ่มนักเรียนที่มีระดับทัศนคติสูงและนักเรียนไม่มีทัศนคติอยู่ในระดับเฉลี่ยและต่ำ จากการทดสอบสมมติฐาน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์รวมของนักเรียนกลุ่มที่จัดนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในความสามารถในการเรียนและทัศนคติสูงกว่าของนักเรียนที่จัด นักเรียนที่มีความคล้ายคลึงกัน ในความสามารถทางการเรียนและทัศนคติ ความสามารถทางการเรียนสูงขึ้นเล็กน้อยสำหรับนักเรียนที่จัดกลุ่มโดยคำนึงถึงความคล้ายคลึงกันของระดับความสามารถและทัศนคติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่จัดกลุ่มแบบแตกต่างกันในระดับความสามารถและทัศนคติของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังมีการเปรียบเทียบผลการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในระดับความสามารถและทัศนคติระหว่างผลสัมฤทธิ์รวมผลการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถสูง, ผลการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในระดับเฉลี่ยและต่ำ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลการเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนซึ่งมีผลมาจากการจัดกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันในระดับความสามารถและทัศนคติ พบว่าการจัดกลุ่มเด็กแบบคล้ายคลึงกันความสามารถและทัศนคติ มีผลทำให้นักเรียนมีทัศนคติต่อการเรียนดีขึ้นทั้งในลักษณะที่คำนวณจากทัศนคติรวมกลุ่มนักเรียนที่มีทัศนคติสูง และกลุ่มนักเรียนที่มีทัศนคติอยู่ในระดับเฉลี่ยและต่ำ และการจัดกลุ่มแบบคล้ายคลึงกันและแตกต่างในระดับความสามารถและทัศนคติ มีผลต่อทัศนคติรวมและทัศนคตินักเรียนที่มีความสามารถสูง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ทัศนคติของนักเรียนกลุ่มที่คล้ายคลึงกันความสามารถและทัศนคติดีกว่าทัศนคติของนักเรียนในกลุ่มที่มีความแตกต่างกันในระดับความสามารถและทัศนคติ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ห่อภิมานจะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ห่อภิมานจะให้ข้อค้นพบที่สามารถบ่งบอกถึงระดับความเข้ม

ของขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม และแสดงผลสรุปขนาดอิทธิพลจากงานวิจัย และความสัมพันธ์ของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับขนาดอิทธิพล ซึ่งในลักษณะนี้ข้อค้นพบจากงานวิจัยจะมีความชัดเจนของข้อสรุป และสามารถมองเห็นภาพรวมของผลการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ดังมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร

กลุ่มประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยหรือปริญญานิพนธ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยหรือปริญญานิพนธ์ที่ศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่ทำการวิจัยและเผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึงปี พ.ศ. 2537 จำนวน 21 เรื่อง ซึ่งจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่ามีงานวิจัยในระดับประถมศึกษา 10 เรื่อง และงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษา 11 เรื่อง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ ระดับการศึกษา ซึ่งมี 2 ระดับ คือ

1.1 ระดับประถมศึกษา

1.2 ระดับมัธยมศึกษา

2. ตัวแปรตาม คือ ขนาดอิทธิพล ซึ่งคือขนาดความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้มาจากการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภท

การคุ้นกับการสอนตามปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ ซึ่งสร้างขึ้นโดยปรับปรุงบางส่วนจากแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย ของจิตติมา อยู่แย้มศรี (2530) และ ศิริรัตน์ ฐิติวรารักษ์ (2533) เครื่องมือนี้ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเป็นบางส่วน เพื่อความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทและผู้ทรงคุณวุฒิ (ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก.)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย ใช้สำหรับคัดลอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของงานวิจัยแต่ละเล่ม ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ข้อมูลที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของงานวิจัย (Substantive Characteristics) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการวิจัย (Method Characteristics) ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย, ชื่องานวิจัย, ปีที่ทำการวิจัย สถาบันที่ผู้วิจัยสังกัด และ สาขาที่ทำการวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของงานวิจัย ได้แก่ ระดับการศึกษา ชนิดของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน เนื้อหาวิชาที่ใช้ทำการทดลอง ระยะเวลาที่ทำการทดลองและ สภาพการทดลอง

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ ตัวแปรที่ศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การได้มาของกลุ่มตัวอย่าง การแบ่งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง การตั้งสมมติฐาน แบบแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 2 เป็นแบบวิเคราะห์งานวิจัย มีลักษณะเป็นตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ได้แก่ ขนาดของกลุ่มควบคุม ขนาดของกลุ่มทดลอง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของผลการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และค่าสถิติทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. แหล่งข้อมูล ผู้วิจัยได้สำรวจและรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จากรายงานการวิจัยและปริญานิพนธ์ที่มีอยู่ในแหล่งค้นคว้าของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จากการค้นจากฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และการสืบค้นข้อมูลระหว่างสถาบันการศึกษา

2. การคัดเลือกงานวิจัย หลังจากรวบรวมจากแหล่งข้อมูลแล้ว ปรากฏว่ามีรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ จำนวน 81 เล่ม จึงนำงานวิจัยที่รวบรวมได้มาคัดเลือกตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดังนี้

2.1 เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูน ที่มีการศึกษาตัวแปรตามที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ

2.2 เป็นงานวิจัยที่ทำการทดลองในชั้นเรียนปกติ

2.3 งานวิจัยนั้นต้องมีรายละเอียดของข้อมูลทางสถิติและคุณลักษณะของงานวิจัยที่จำเป็นพอในการสังเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อหุ้มได้

ผลการคัดเลือกงานวิจัยพบว่าม้งงานวิจัย 21 เล่ม ที่อยู่ในข่ายเกณฑ์ที่กำหนด (รายละเอียดของงานวิจัย แสดงไว้ในภาคผนวก ข.)

3. วิธีเก็บรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัยไปวิเคราะห์งานวิจัยแต่ละเรื่องที่ใช้ในการวิจัย โดยได้ดำเนินการวิเคราะห์และคัดลอกรายละเอียดตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย

และแบบวิเคราะห์งานวิจัย แล้วจึงให้ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการควบคุมปริญญา
นิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ข้อมูลที่รวบรวมได้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่
สุด โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกเรื่อง เมื่อเก็บข้อมูลครบทุก
เรื่องแล้วผู้วิจัยได้ทั้งช่วงเวลา 2 สัปดาห์ แล้วเริ่มทำการวิเคราะห์และคัดลอก
ข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งสองครั้งมาตรวจสอบ ถ้าขัดแย้ง
กันก็ทำการวิเคราะห์และคัดลอกข้อมูลซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง ผลจาก
การตรวจสอบปรากฏว่า ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งไม่ขัดแย้งกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณขนาดอิทธิพล

เนื่องจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้ง 21 เล่ม เป็นงานวิจัยที่
ศึกษาตัวแปรอิสระตัวเดียว แต่มี 2 ระดับ คือ วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภท
การ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติ การคำนวณหาขนาดอิทธิพลจึงใช้การณีกุ่มทดลองเปรียบ
เทียบกับกลุ่มควบคุมดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน. 2531 : (6)20)

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

โดยที่ d แทนขนาดอิทธิพล

$\bar{X}_E$ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอน
ประเภทการ์ตูน

$\bar{X}_C$ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ

S แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในระดับประถมศึกษา
ศึกษาและระดับมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยการสอน โดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน
กับการสอนตามปกติ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล (Binomial Test)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษาที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล (Binomial Test)

ในการทดสอบแบบไบนอมิเยล (Binomial Test) โอกาสในการเกิดผลที่ต้องการเท่ากับ $1/2$ ซึ่งคำนวณความน่าจะเป็นได้จากสูตรดังนี้

$$p(x=r) = C_{n,r} p^r (1-p)^{n-r}$$

โดยที่ n แทนจำนวนผลงานวิจัยที่นำมาศึกษา

r แทนจำนวนผลงานวิจัยที่ได้ผลมาตรฐานที่มีค่าเป็นบวก

p แทนความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลค่าใดค่าหนึ่งที่จะเป็นบวก ซึ่งเท่ากับ $1/2$

หมายเหตุ ค่าของขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้แยกออกได้เป็น 2 ค่า คือ

1. ค่าขนาดอิทธิพลที่เป็นบวก หมายถึง การสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ
2. ค่าขนาดอิทธิพลที่ไม่เป็นบวก หมายถึง การสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สูงกว่าการสอนโดยวิธีสอนตามปกติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เสนอเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผลสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย
2. ข้อมูลจากแบบวิเคราะห์งานวิจัย
3. ขนาดอิทธิพล ค่าสถิติของขนาดอิทธิพลและข้อสรุปขนาดอิทธิพลของงานวิจัยในระดับประถมศึกษา
4. ขนาดอิทธิพล ค่าสถิติของขนาดอิทธิพลและข้อสรุปขนาดอิทธิพลของงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษา
5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยใช้การทดสอบแบบไบโนเมียล
6. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษาโดยการทดสอบไบโนเมียล
7. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับมัธยมศึกษาโดยการทดสอบแบบไบโนเมียล

ผลสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย

จากการสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย พบว่า

1. จำนวนงานวิจัย จากงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ ปรากฏว่า การทำวิจัยอยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2521 จนถึงปี พ.ศ. 2537 ซึ่งปีที่ทำการวิจัยได้เสนอไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงปีที่ทำการวิจัยของงานวิจัย

ปีที่ทำการวิจัย	จำนวนเรื่อง
2522	1
2523	1
2524	1
2526	1
2527	1
2528	2
2529	2
2530	1
2533	3
2534	3
2535	3
2536	1
2537	1
รวม	21

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่ามีการทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบันก็ยังมีการศึกษาวิจัยอยู่

2. เนื้อหาที่ทำการวิจัย เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรของแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งเนื้อหาต่าง ๆ ที่งานวิจัยได้ศึกษา ได้เสนอไว้ในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 เนื้อหาที่ทำการวิจัย แยกตามระดับการศึกษา

ผู้วิจัย	ระดับการศึกษา	เนื้อหาที่ทำการศึกษา
ประเสริฐ มาสุปรีดี	ประถมศึกษา (ป.2)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
สุนทร เชยชื่น	ประถมศึกษา (ป.3)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
อมรรัตน์ เกสะวัฒนะ	ประถมศึกษา (ป.3)	ภาษาไทย
ฉวีวรรณ บุญการี	ประถมศึกษา (ป.4)	ภาษาไทย
มนตรี แยมกลีกร	ประถมศึกษา (ป.4)	สุขศึกษา
วิมล ลิ่มเศรษฐ	ประถมศึกษา (ป.4)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชวลี เชื้อมทอง	ประถมศึกษา (ป.5)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
วิไลศักดิ์ เหง่าบุญมา	ประถมศึกษา (ป.5)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
สุชาติ นิลสำราญจิต	ประถมศึกษา (ป.6)	กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
เอกชัย ปุยะติ	ประถมศึกษา (ป.6)	ภาษาไทย
เกษมา จงสูงเนิน	มัธยมศึกษา (ม.1)	คณิตศาสตร์
เจือจันทร์ กัลยา	มัธยมศึกษา (ม.1)	คณิตศาสตร์
บุญปลุก สิทธิไทย	มัธยมศึกษา (ม.1)	ภาษาไทย
ปนัดดา แก้วสนั่น	มัธยมศึกษา (ม.1)	ภาษาอังกฤษ
ศิริอร รัตนอุดม	มัธยมศึกษา (ม.1)	ภาษาไทย
สุชาติ หล่อนกลาง	มัธยมศึกษา (ม.1)	ภาษาอังกฤษ
สุมาลี พูลราษฎร์	มัธยมศึกษา (ม.1)	วิทยาศาสตร์

ตาราง 5 (ต่อ)

ผู้วิจัย	ระดับการศึกษา	เนื้อหาที่ทำการศึกษา
สมพร คิริวัฒน์ชัยพร	มัธยมศึกษา (ม.1)	ภาษาไทย
ศิริพร ดาระสุวรรณ์	มัธยมศึกษา (ม.2)	คณิตศาสตร์
สุวิมล จักรแก้ว	มัธยมศึกษา (ม.2)	คณิตศาสตร์
วนิดา เศรษฐมงคลเลิศ	มัธยมศึกษา (ม.4)	ภาษาไทย

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าเนื้อหาที่ใช้ในการทำการวิจัยกันนั้นโดยส่วนมากแล้วมักทำการวิจัยในเนื้อหาของกลุ่มวิชาหลัก เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับการศึกษานั้นในระดับประถมศึกษาจะเน้นที่เด็กโต โดยเริ่มทำการวิจัยตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขึ้นไป ส่วนในระดับมัศึกษานั้นจะมุ่งไปที่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นส่วนมากและพบงานวิจัยเพียง 1 เรื่อง เท่านั้น ที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4)

3. ตัวแปรที่ศึกษา งานวิจัยที่คัดเลือกไว้มีลักษณะการศึกษาตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว แต่มี 2 ชนิด คือ วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติทั้ง 21 เรื่อง ส่วนตัวแปรตามมีลักษณะการศึกษาอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ศึกษาตัวแปรตาม 1 ตัว คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งงานวิจัยในลักษณะนี้ มี 16 เรื่อง แยกออกเป็นงานวิจัยในระดับประถมศึกษา 11 เรื่อง และระดับมัธยมศึกษา 5 เรื่อง

ลักษณะที่ 2 ศึกษาตัวแปรตาม 2 ตัว คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียน งานวิจัยในลักษณะที่ 2 นี้ มี 5 เรื่อง ทั้งอยู่ในระดับมัธยมศึกษาทั้งหมด

4. การตั้งสมมติฐานและการออกแบบการวิจัย งานวิจัยที่นำมาทำการสังเคราะห์มีการตั้งสมมติฐานการวิจัยใน 2 ลักษณะ คือ สมมติฐานแบบทางเดียว และสมมติฐานแบบสองทาง มีงานวิจัยจำนวน 13 เรื่อง ที่มีการตั้งสมมติฐานแบบสองทาง ที่เหลืออีก 8 เรื่อง เป็นการตั้งสมมติฐานแบบทางเดียว งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จะใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group PretestPosttest Design อยู่เป็นส่วนใหญ่ คงมีงานวิจัยเพียง 4 เรื่อง ที่ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Grop Posttest Only Design และมีงานวิจัย 1 เรื่อง ที่ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Factorial Design

5. การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่สำรวจจากงานวิจัยพบว่าการสุ่มกลุ่มตัวอย่างหลายวิธี ซึ่งแยกวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ ตามระดับการศึกษา ดังตาราง 6

ตาราง 6 จำนวนงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการสุ่มตัวอย่างแยกตามระดับการศึกษา

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	รวม
สุ่มอย่างง่าย	6	6	12
สุ่มแบบแบ่งชั้น	-	2	2
สุ่มแบบมีระบบ	1	-	1
สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม	-	1	1
สุ่มหลายระยะ	1	-	1
เจาะจง	1	2	3
เลือกเพราะความสะดวก	1	-	1
รวม	10	11	21

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย และม้งานวิจัย 4 เรื่อง ที่ไม่ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แต่ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 3 เรื่อง และเลือกเพราะความสะดวกอีก 1 เรื่อง

6. การจัดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การจัดสมาชิกเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่ากลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด มีการจัดสมาชิกเข้าสู่กลุ่มที่ใช้วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ โดยการสุ่ม 9 เรื่อง โดยการจับฉลาก 11 เรื่อง และใช้วิธีการจับคู่กลุ่มตัวอย่าง 1 เรื่อง

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ลักษณะ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้เพื่อการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองนั้นสามารถแยกออกเป็นแต่ละชนิดตามระดับการศึกษาดังในตาราง 7

ตาราง 7 จำนวนงานวิจัยซึ่งใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนชนิดต่าง ๆ แยกตามระดับการศึกษา

ชนิดของสื่อการสอนประเภทการ์ตูน	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	รวม
หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน	9	5	14
บทเรียนสำเร็จรูปการ์ตูน	1	4	5
การ์ตูนภาพยกระดับ	-	1	1
สไลด์การ์ตูน	-	1	1
รวม	10	11	21

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าชนิดของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่นิยมทำการวิจัยเป็นจำนวนมาก คือ หนังสือการ์ตูน รองลงมาคือบทเรียนสำเร็จรูป การ์ตูน ส่วนในชนิดของการ์ตูนภาพยกกระดပ်และสไลด์การ์ตูนนั้น พบว่ามีการศึกษาวิจัยในระดับมัธยมศึกษาเท่านั้น

ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบทั้งหมดคุณภาพของเครื่องมือแสดงไว้ในรูปของค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .50 ถึง .91 ดังตาราง 8

ตาราง 8 จำนวนงานวิจัยที่มีความเชื่อมั่นในระดับต่าง ๆ แยกตามระดับการศึกษา

ความเชื่อมั่น	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	รวม
ต่ำกว่า 0.70	-	2	2
0.70 ถึง 0.75	4	-	4
0.76 ถึง 0.80	3	3	6
สูงกว่า 0.80	2	4	6
ไม่ได้รายงานไว้	1	2	3
รวม	10	11	21

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า จำนวนงานวิจัยในระดับประถมศึกษา 4 เรื่อง ที่แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในช่วง 0.70 ถึง 0.75 และ 3 เรื่อง ที่แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในช่วง 0.76 ถึง 0.80 แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูงกว่า 0.80 มีอยู่ 2 เรื่อง ส่วนอีก 1 เรื่องนั้น รายงานเพียงว่ามีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่ไม่พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่าใด ส่วนในระดับมัศึกษานั้นมีงานวิจัย 2 เรื่อง ที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า 0.70 ในช่วง 0.76

ถึง 0.80 มี 3 เรื่อง สูงกว่า 0.80 จำนวน 4 เรื่อง และเช่นเดียวกับในระดับประถมศึกษาคือ ไม่ได้รายงานค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 2 เรื่อง

8. ระยะเวลาที่ทำการทดลอง พบว่าจำนวนงานวิจัยทั้ง 2 ระดับการศึกษา ใช้เวลาในการทดลองเท่ากันทั้งกลุ่มที่ใช้วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ โดยใช้เวลาทำการทดลองอยู่ในช่วง 3 ถึง 25 คาบ โดยที่การศึกษาในระดับประถมศึกษาใช้เวลาคาบละ 20 นาที และในระดับมัธยมศึกษาใช้เวลาคาบละ 50 นาที ดังตาราง 9

ตาราง 9 จำนวนงานวิจัยที่ใช้จำนวนคาบในการทดลอง แยกตามระดับการศึกษา

จำนวนคาบที่ทดลอง	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	รวม
ไม่ได้รายงาน	3	1	4
3 - 10	2	5	7
11 - 15	-	5	5
16 - 20	1	-	1
21 - 25	3	-	3
มากกว่า 25	1	-	1
รวม	10	11	21

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า จำนวนคาบในการทดลองในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 3-25 คาบ สำหรับงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทดลองอยู่ในช่วง 3-15 คาบ ซึ่งการที่งานวิจัยแต่ละเรื่องใช้เวลาในการทดลองต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาทดลอง

9. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ในการดำเนินการทดลองนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเพียง 1 เรื่อง ในระดับประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยดำเนินการในกลุ่มควบคุมเท่านั้น ส่วนอีก 2 เรื่อง ไม่ได้ระบุการดำเนินการทดลองไว้ ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเองทั้งหมด

10. ผลการวิจัย พบว่า งานวิจัยที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติ ปรากฏว่างานวิจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าวิธีสอนตามปกติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติ แยกตามระดับการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบ	ประถมศึกษา	มัธยมศึกษา	รวม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
การสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าวิธีสอนตามปกติ	8	9	17
ผลการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน	2	2	4
รวม	10	11	21

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับวิธีสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่ให้ผลที่เหมือนกัน คือ ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าวิธีสอนตามปกติ แต่ก็ม้งานวิจัยที่ให้ผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน กับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกันทั้งหมด 4 เรื่อง

ข้อมูลจากแบบวิเคราะห์งานวิจัย

ข้อมูลจากแบบวิเคราะห์งานวิจัย เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการหาขนาดอิทธิพล ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน
2. ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ
3. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ใช้วิธีสอนตามปกติ

รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาขนาดอิทธิพลของงานวิจัย แสดงในตาราง 11 ดังนี้

ตาราง 11 รายละเอียดของข้อมูลที่ใช้คำนวณหาขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

ผู้วิจัย	$\bar{x}_E$	$\bar{x}_C$	s_C
1. ประเสริฐ	15.2330	13.2000	4.4982
2. สุนทร	20.7666	19.0000	3.5622
3. อมรรัตน์	21.5000	18.6000	3.3607
4. จวีวรรณ	15.5000	14.9300	1.8193
5. มนตรี	93.2000	94.3300	3.4725

ตาราง 11 (ต่อ)

ผู้วิจัย	$\bar{X}_E$	$\bar{X}_C$	S_C
6. วิมล	23.5170	22.6830	3.2600
7. ชวลี	31.2300	27.4000	4.9700
8. วิไลศักดิ์	16.0500	13.5400	2.1800
9. สุธาติ (นิลสำราญจิต)	22.8000	22.2700	5.0300
10. เอกชัย	29.2000	25.7300	4.7549
11. เกษมา	24.6200	22.7600	7.5034
12. เจือจันทร์	23.1300	19.0400	5.7245
13. บุญปลุก	32.4300	29.4500	2.4207
14. ปณิตดา	29.1900	23.5000	5.1244
15. ศิริอร	17.0294	15.9714	3.5344
16. สุธาติ (หล่อนกลาง)	24.2500	14.6800	6.5300
17. สุมาลี	69.1162	45.6511	13.8493
18. สมพร	15.4250	14.4500	1.9990
19. ศิริพร	30.5600	27.1900	9.0047
20. สุวิมล	16.1700	11.7200	4.2900
21. วณิตา	40.1800	34.6000	3.9344

ขนาดอิทธิพลและค่าสถิติของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา

เมื่อนำค่าสถิติของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาคำนวณหาขนาดอิทธิพลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมเป็นตัวหาร ได้ผลดังตาราง 12

ตาราง 12 รายละเอียดค่าสถิติในระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัย	ขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา
1. ประเสริฐ	0.4519
2. สุนทร	0.4959
3. อมรรัตน์	0.8629
4. จวีวรรณ	0.3133
5. มนตรี	-0.3254
6. วิมล	0.2558
7. ชวลี	0.7706
8. วิไลศักดิ์	1.1513
9. สุชาติ (นิลสำราญจิต)	0.1053
10. เอกชัย	0.7297

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่างานวิจัยในระดับประถมศึกษา 10 เรื่อง จะมีงานวิจัย 9 เรื่องที่ขนาดอิทธิพลมีค่าเป็นบวก

ขนาดอิทธิพลและค่าสถิติของขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษา

เมื่อนำค่าสถิติของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาคำนวณหาขนาดอิทธิพลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมเป็นตัวหารได้ผลดังตาราง 13

ตาราง 13 รายละเอียดค่าสถิติของขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษา

ผู้วิจัย	ขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษา
1. เกษมา	0.2478
2. เจือจันทร์	0.7144
3. บุญปลุก	0.5205
4. ปันดดา	1.1103
5. ศิริอร	0.2993
6. สุชาติ (หล่อนกลาง)	1.4655
7. สุมาลี	1.6943
8. สมพร	0.4877
9. ศิริพร	0.3742
10. สุวิมล	1.0372
11. วนิตา	1.4182

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าในงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษาทั้ง 11 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกทั้งหมด

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

นำขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้ มาวิเคราะห์ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเมื่อทำการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล ซึ่งมีจำนวนของขนาดอิทธิพลทั้งหมด เท่ากับ 21 ความน่าจะเป็นของงานขนาดอิทธิพลค่าใดค่าหนึ่งที่จะเป็นบวกเท่ากับ $1/2$ การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในกรณีนี้ ได้รายงานไว้ในตาราง 14

ตาราง 14 การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาแบบไบนอมิเยลเมื่อ n เท่ากับ 21 p เท่ากับ $1/2$

จำนวนขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	ความน่าจะเป็น ($p(x=r)$)	ความน่าจะเป็นสะสม
0	.0000	1.0000
1	.0000	1.0000
2	.0001	1.0000
3	.0007	.9999
4	.0026	.9992
5	.0097	.9966
6	.0259	.9869
7	.0555	.9610
8	.0971	.9055

ตาราง 14 (ต่อ)

จำนวนขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	ความน่าจะเป็น ($p(x=r)$)	ความน่าจะเป็นสะสม
9	.1402	.8084
10	.1682	.6682
11	.1682	.5000
12	.1402	.3318
13	.0971	.1916
14	.0555	.0945
15	.0259	.0390
16	.0097	.0131
17	.0026	.0034
18	.0007	.0008
19	.0001	.0001
20	.0000	.0000
21	.0000	.0000
รวม	1.0000	

จากตาราง 12 และตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าม้งงานวิจัยในระดับประถมศึกษา
ศึกษาและระดับมัธยมศึกษาจำนวน 20 เรื่องที่ขนาดอิทธิพลมีค่าเป็นบวกและจาก
ตาราง 14 พบว่า เมื่อค่าวิกฤตเป็น 20 จะมีความน่าจะเป็นเท่ากับ .0000 นั้น
คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาที่เรียนด้วยการสอน

โดยใช้ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนและของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูน สูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธี-
สอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับประถมศึกษา

นำขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้ มาวิเคราะห์ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษา เมื่อสอนด้วยการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ จะมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล ซึ่งจำนวนของขนาดอิทธิพลเท่ากับ 10 ความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลค่าใดค่าหนึ่งจะเป็นบวกเท่ากับ $1/2$ การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในกรณีนี้ได้รายงานไว้ในตาราง 15

ตาราง 15 การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับประถมศึกษา
แบบไบนอมิเยล เมื่อ n เท่ากับ 10 และ p เท่ากับ $1/2$

จำนวนขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	ความน่าจะเป็น ($p(x=r)$)	ความน่าจะเป็นสะสม
0	.000976	1.000000
1	.009766	.999024
2	.043946	.989258
3	.117187	.945312

ตาราง 15 (ต่อ)

จำนวนขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	ความน่าจะเป็น ($p(x=r)$)	ความน่าจะเป็นสะสม
4	.205078	.828125
5	.246094	.623047
6	.205078	.376953
7	.117187	.171875
8	.043946	.054699
9	.009766	.010742
10	.000976	.000976
รวม	1.000000	

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่าม้งงานวิจัยระดับประถมศึกษาจำนวน 9 เรื่องที่ขนาดอิทธิพลมีค่าเป็นบวกและจากตาราง 15 พบว่าเมื่อค่าวิกฤติเป็น 9 จะมีความน่าจะเป็นเท่ากับ .010742 นั่นคือ ในระดับประถมศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูน และของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติในระดับมัธยมศึกษา

นำขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้ มาวิเคราะห์ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมัธยมศึกษาเมื่อสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล ซึ่งจำนวนของขนาดอิทธิพลเท่ากับ 11 ความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลค่าใดค่าหนึ่งจะเป็นบวกเท่ากับ $1/2$ การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในกรณีนี้ได้รายงานไว้ในตาราง 16

ตาราง 16 การแจกแจงความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลในระดับมัธยมศึกษาแบบไบนอมิเยล เมื่อ n เท่ากับ 11 และ p เท่ากับ $1/2$

จำนวนขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	ความน่าจะเป็น ($p(x=r)$)	ความน่าจะเป็นสะสม
0	.000488	1.000000
1	.005371	.999512
2	.026855	.994141
3	.080567	.967286
4	.161133	.886719
5	.225586	.725586
6	.225586	.500000
7	.161133	.274414
8	.080567	.113231
9	.026855	.032714
10	.005371	.005859
11	.000488	.000488
รวม	1.000000	

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าในจำนวนงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษา
ทั้ง 11 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเป็นบวกทั้งหมด และจากตาราง 16 พบว่าเมื่อ
ค่าวิกฤติเป็น 11 จะมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .000488 นั่นคือ ในระดับมัธยม
ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนประเภทอาร์ตุน
และของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอน
ประเภทอาร์ตุนสูงกว่าที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

2. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับประถมศึกษา

3. เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ ในระดับมัธยมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คืองานวิจัยหรือปริญญานิพนธ์ที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติ เพื่อหาข้อเปรียบเทียบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ที่ทำการวิจัยและพิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2521 ถึงปี พ.ศ. 2537 จำนวน 21 เรื่อง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้มี 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัยใช้สำหรับลงรายละเอียดต่าง ๆ ของงานวิจัยแต่ละเล่ม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของงานวิจัยและข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 2 เป็นแบบวิเคราะห์งานวิจัย เป็นตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณหาขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัยไปวิเคราะห์งานวิจัยแต่ละเรื่องที่ใช้ในการวิจัย โดยเก็บข้อมูลด้วยตนเองทุกเรื่อง ทั้งช่วงเวลา 2 สัปดาห์แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลอีกครั้งหนึ่งนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งสองครั้งมาตรวจสอบกัน หากขัดแย้งกันก็ทำการวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และในแต่ละระดับการศึกษาที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนกับการสอนตามปกติโดยใช้การทดสอบแบบไบนอมิเยล (Binomial Test)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถสรุปและอภิปรายผลข้อค้นพบต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นของวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีคุณลักษณะพอสรุปได้ดังนี้ คือ เป็นปฏิยานุพันธ์ระดับปฏิญาณหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรมากที่สุด มีการทำการวิจัยอย่างต่อเนื่องเกือบทุกปีสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่นำมาทดลอง ส่วนมากจะเป็นหนังสือการ์ตูน สำหรับระดับชั้นที่ทำการทดลองนั้นจะเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ส่วนในระดับมัธยมศึกษานั้นจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นส่วนใหญ่ เนื้อหาที่นำไปใช้ในระดับประถมศึกษาส่วนใหญจะเป็นเนื้อหาวิชาในกลุ่มสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิต ส่วนในระดับมัธยมศึกษาจะเน้นไปที่กลุ่มวิชาหลัก คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ระยะเวลาที่ใช้ทำการทดลองอยู่ระหว่าง 3-10 คาบ ในเรื่องของการสุ่มกลุ่มตัวอย่างนั้นส่วนมากจะได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แล้วแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มจะใช้จำนวนสมาชิกเฉลี่ยกลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงคือสูงกว่า 0.80 เป็นส่วนใหญ่ แบบแผนการวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design การตั้งสมมติฐานการวิจัยเป็นแบบสองทางเป็นส่วนใหญ่ และผลการทดลองในทั้งสองระดับการศึกษา พบว่าการสอนโดยใช้สื่อการทดลองในทั้งสองระดับการศึกษาพบว่า การสอนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติเป็นส่วนใหญ่

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบไบนอมิเยลพบว่า

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการสอนประเภทการ์ตูนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนด้วยวิธีสอนตามปกติ ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สื่อการสอนประเภทการ์ตูน สามารถทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้เช่นเดียวกันกับการสอนโดยวิธีปกติ นั่นคือ นักเรียนไม่จำเป็นต้องเรียนจากครูเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ในบางครั้งครูอาจใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนชนิดต่าง ๆ เข้ามาช่วยเสริมในการสอนของครู ทั้งนี้เพราะการ์ตูนจะเป็นแรงเสริมที่ทำให้เด็กกระตือรือร้นในการเรียน และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเด็กในระดับนี้มีความชอบในการ์ตูน สื่อการสอนประเภทการ์ตูนบางชนิดก็สามารถช่วยผ่อนคลายและลดภาระในการสอนของครูลงได้ เช่น บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน และหนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียนต่าง ๆ อันสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ งานวิจัยของ มานิตย์ โพธิกุล (2527) ที่กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนนั้นสามารถช่วยเหลือให้ครูลดเวลาในการสอนลงได้บ้าง จึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้นมี

ประโยชน์และมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะอาจช่วยลดภาระในการสอนของครูลงได้ แม้ว่าการสอนบางครั้งจะต้องสอนกับนักเรียนเป็นจำนวนมาก สื่อการสอนประเภทการ์ตูนบางชนิด เช่น บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน ก็จะทำให้ทุกคนได้รับการเรียนรู้ที่เท่ากัน ซึ่งเท่ากับเป็นการช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ด้วย

2.2 จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ในระดับประถมศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทการ์ตูนสูงกว่าการสอนตามปกติ แต่ก็พบว่ามิงานวิจัยของมนตรี แยมกลีกร (2523) ที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นลบ ซึ่งแสดงว่าสื่อการสอนประเภทการ์ตูนของมนตรี แยมกลีกร นั้นด้อยประสิทธิภาพ ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยและข้อเท็จจริงของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ที่ว่าเด็กในวัยนี้ชอบภาพการ์ตูน และสื่อการสอนประเภทการ์ตูนย่อมจะให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก สื่อการสอนประเภทการ์ตูนในงานวิจัยของมนตรี แยมกลีกรนั้นคือ บทเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรงการ์ตูน ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาวิชาทั้งหมดด้วยตนเอง จะต้องใช้สมาธิในการสร้างความเข้าใจ และนักเรียนก็ยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเช่นนี้มากนัก อีกประการหนึ่งก็คือ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กในชั้นเล็ก ๆ อาจสับสนกับสื่อที่ใช้ในการวิจัยได้ ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการอธิบายชี้แจงจนเข้าใจจากครูผู้สอน ซึ่งเป็นวิธีการที่นักเรียนเคยชินกว่า จึงอาจเป็นเหตุให้ผลออกมาดังกล่าว ซึ่งในกรณีนี้ จิตติมา อยู่แถมศรี (2530) ได้ให้ข้อคิดเห็นสอดคล้องกับผู้วิจัยว่า อาจเป็นเพราะคุณภาพของบทเรียนสำเร็จรูปยังไม่ได้พอก็เป็นได้

แต่ในสภาพโดยรวมแล้วสื่อการสอนประเภทการ์ตูนก็ให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ทั้งนี้เพราะการ์ตูนเป็นภาพที่เด็กประถมศึกษาชอบและช่วยให้เด็กได้ใช้ความคิด ถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นภาพได้ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของไพศาล กุศลวัฒนะ (2528) ที่กล่าวว่าการ์ตูนจะช่วยให้เด็กชอบอ่านและสนใจอ่าน ช่วยให้เด็กเล็ก ๆ ได้ใช้ความคิดที่จะเรียบเรียงเรื่องที่เขาเห็นออกมาได้ดี ดังนั้นในระดับประถมศึกษา อุปกรณ์การสอนประเภทการ์ตูนจึงน่าที่จะมีผลต่อการจัด

การเรียนการสอนด้วย เพราะเป็นที่แน่ชัดแล้วว่า สื่อการสอนประเภทการ์ตูนจัดเป็นอุปกรณ์การสอนที่สมบูรณ์แบบอย่างหนึ่ง

2.3 ในระดับมัธยมศึกษาก็พบผลการวิจัยว่าสื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การสอนตามปกติ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ในการศึกษาวิจัยนั้นจะมุ่งไปที่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นวัยที่ไม่แตกต่างจากระดับประถมศึกษา และสอดคล้องกับความคิดของ จงดี บุญประสงค์ (2532 : 23) ที่ว่า ในวัยรุ่นตอนต้นนั้นจะให้ความสนใจ และชอบภาพการ์ตูน เพราะการ์ตูนสามารถตอบสนองความต้องการของเด็กในด้านการดำเนินพฤติกรรม การดำเนินเรื่องอย่างรวดเร็วของการ์ตูนทำให้เด็กพึงพอใจ ดังนั้นสื่อการสอนประเภทการ์ตูนจึงมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของการศึกษาในระดับนี้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

1. จากผลการวิจัย พบว่าสื่อการสอนประเภทการ์ตูนสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า หรือเท่ากับการสอนตามปกติ จึงควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูนให้มากยิ่งขึ้น และควรมีการนำไปใช้อย่างเกิดประโยชน์ด้วย

2. ในการศึกษาวิจัยหรือสร้างสื่อการสอนประเภทการ์ตูนนั้น ควรตระหนักถึงประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วย เพราะบางครั้งหากสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่สร้างขึ้นมานั้นขาดการตรวจสอบคุณภาพที่ดีก็ทำให้เกิดปัญหาตามมาและเป็นการลงทุนที่เปล่าประโยชน์

ข้อเสนอแนะทางการวิจัย

เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ศึกษากลุ่มตัวอย่างเพียงจำนวนน้อย อาจทำให้การสรุปข้อมูลคลาดเคลื่อนได้ จึงน่าที่จะมีการทำการวิจัยเพิ่มเติม โดยรวบรวม

งานวิจัยจากแหล่งอื่น ๆ อีกให้มีจำนวนมากพอ แล้วทำการศึกษาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทอสมัน (Meta-Analysis) แบบเต็มรูปแบบ อาจมีการศึกษาถึงตัวแปรตามอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนางานวิจัยทั้งทางด้านสื่อการสอนประเภทการ์ตูน และพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ทอสมันต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกษมา จงสูงเนิน. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ
ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ที่เรียนด้วยการใช้กับไม้ให้หนังสือการ์ตูนประกอบบทเรียน ในการสอนตาม
คู่มือครูของ สสวท. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- จงดี้ บุญประสงค์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธินิสัย
จากการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูน ที่แทรกคำถามระหว่างเนื้อหาการเรียน
ด้วยหนังสือการ์ตูน ที่มีคำถามท้ายเนื้อหา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- จิตติมา อยู่แยมศรี. การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอน วิชาวิทยาศาสตร์
ด้วยการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ
เมทต้า. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2530. อัดสำเนา.
- เจือจันทร์ กัลยา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสนใจ
ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้บทเรียน
สำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- ฉวีวรรณ บุญการี. การสร้างหนังสือการ์ตูนเรื่อง "คำพังเพย" เพื่อใช้เป็น
หนังสืออ่านประกอบสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2537. อัดสำเนา.
- ชวลี เชื้อมทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอน
โดยใช้หนังสือการ์ตูน กับวิธีสอนตามแผนการสอนของ กระทรวงศึกษาธิการ.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

เชาวลิต ชำนาญ. "หนังสือการ์ตูน," ใน ลดเวลาการสอนนวัตกรรมที่น่าสนใจ.

หน้า 217 - 225. ลพบุรี : หัตถโกศลการพิมพ์, 2521.

ดวงสมร ดิสรเตตวิวัฒน์. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์
ด้วยการสอนแบบค้นพบการสอนแบบบรรยายโดยใช้การวิเคราะห์แบบเมตต้า.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.

อัสสาเนา.

ดุขฎี โยเหลา. การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กใน

ประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์เมตต้า รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ :

สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2535. อัสสาเนา.

_____. "Meta Analysis" : เทคนิคในการสังเคราะห์ผลงานวิจัย,"

ประมวลบทความทางวิชาการของคณาจารย์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

เนื่องในโอกาสครบรอบ 33 ปี. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. "การวิเคราะห์ห่อภิมาณ," การวัดผลการศึกษา. (24) : 31-

39; มกราคม - เมษายน 2530.

_____. "การวิเคราะห์ห่อภิมาณ," เอกสารประกอบการอบรม สหวิทยาลัย

อีสานใต้ ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครู

นครราชสีมา, 2531. อัสสาเนา.

นิพนธ์ ศุขปริดี. โสตทัศนศึกษา กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2518.

บุญปลุก สิทธิไทย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจใน

วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้

บทเรียนสำเร็จรูปการ์ตูน กับการสอนตามแผนการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์.

ปริญญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2534. อัสสาเนา.

ประทีน คล้ายนาค. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับ
การสอนปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518. อัดสำเนา.

ประเสริฐ มาสุปรีดี. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนด้วย
หนังสือการ์ตูนกับการสอนปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

ปนัดดา แก้วสนั่น. การสร้างการ์ตูนภาพยกระดับชนิดตั้งโต๊ะสำหรับการฝึกทักษะ
การพูดภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
สตรีวิทยา 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2535. อัดสำเนา.

ไพศาล กุศลวิณะ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูนแบบ
ภาพถ่ายผสมการ์ตูนกับหนังสือการ์ตูนแบบภาพการ์ตูนธรรมดา.
ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา

มนตรี แฉ่มกลีกร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชา
สุขศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 จากการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรง
การ์ตูนกับการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรงธรรมดา. ปรินิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2523. อัดสำเนา.

มานิตย์ โพธิกุล. การวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วย
การสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยใช้การวิเคราะห์
แบบเมทาดา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 (1982). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525.
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2530.

- วนิดา เศรษฐมงคลเลิศ. การสร้างบทเรียนสไลด์เทปการอ่านประกอบวิชาภาษาไทยเรื่อง "มอม" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529. อัดสำเนา.
- วิจิต ศรีทอง. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากหนังสือการ์ตูนเชิงสนทนาประกอบคำที่เป็นตัวอักษร หนังสือการ์ตูนเชิงสนทนาประกอบเสียงจากเทปบันทึกเสียง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- วิมล ลิมเศรชโร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้หนังสือการ์ตูนเป็นอุปกรณ์การสอนกับการสอนแบบปกติ ในโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- วิเชียร วงษ์ขมภู. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนจริยศึกษาโดยใช้หนังสือการ์ตูนที่มีตัวเดินเรื่องที่นักเรียนรู้จัก และไม่รู้จักเป็นแม่แบบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วิไลศักดิ์ เสง่าบุญมา. การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง "บุคคลสำคัญ" สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535. อัดสำเนา.
- ศิริพร ดาระสุวรรณ. ผลของการใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

ศิริยุภา พูลสุวรรณ. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีวิเคราะห์อภิमान.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา

ศิริรัตน์ จิตติวราภรณ์. การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาสังคมศึกษา
ซึ่งใช้ชุดการสอนกับการสอนปกติ โดยวิธีการวิเคราะห์แบบเมทต้า.

วิทยานิพนธ์ ศศ.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

อัดสำเนา.

ศิริอร รัตนอุดม. การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและความสนใจในการ
เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

ระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้การ์ดตูนเรื่องประกอบการอ่าน. ปริญญานิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527,

อัดสำเนา.

ศีกษาธิการ, กระทรวง. รายงานการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่าน

ของเด็กและเยาวชนไทย. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2520.

สมัคร์ ผลจำรุญ. รูปแบบของการ์ตูนที่มีผลต่อการเรียนระดับประถมศึกษา.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

สุชาติ นิลสำราญจิต. ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยหนังสือประกอบภาพการ์ตูน
เรื่อง สัตว์ สำหรับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2530.

อัดสำเนา.

สุชาติ หล่อนกลาง. การเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะการฟัง การพูด

และความสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีธรรมชาติ โดยใช้การ์ตูนกับการสอนตามคู่มือครู.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

- สุนทร เขยขึ้น. การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524. อัดสำเนา.
- สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด โดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนและการสอนแบบเดิม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.
- สมาลี พลราชฤทธิ์. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้หนังสือประกอบภาพการ์ตูน กับที่เรียนตามหนังสือคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม. "การวิเคราะห์เมตาดาของงานวิจัย", รวมบทความการวิจัยการศึกษา. หน้า 52-59. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2530.
- _____. "การวิเคราะห์แบบเมตาดา : แนวคิดบูรณาการผลการวิจัยเชิงประจักษ์," ข่าวสารการวิจัยการศึกษา. หน้า 26-31. กรุงเทพฯ : ตุลาคม - พฤศจิกายน 2527.
- สุวิมล จักรแก้ว. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง "สมการและอสมการ" ระหว่างกลุ่มที่เสริมการสอนด้วยบทเรียน การ์ตูน และกลุ่มที่สอนปกติ โรงเรียนสาธิตปัญญารวมมวณนคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534. อัดสำเนา.
- สมพร ศิริวัฒน์ชัยพร. การใช้การ์ตูนประกอบการสอนความเข้าใจในการอ่านวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางมูลนากภูมิวิทยาคม อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.

สมพงษ์ คีรีเจริญ และคนอื่น ๆ. คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ :
มงคลการพิมพ์, 2506.

สมหญิง กลั่นศิริ. เอกสารคำสอนประกอบคำบรรยาย โสตทัศนศึกษาเบื้องต้น
(ศ.ล.318). กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2521.

อมรรัตน์ เกสะวัฒนะ. การสร้างหนังสือการ์ตูนภาพยกระดับจากวัสดุราคาเขา
เรื่อง "สอนน้อยเรื่อนงาม" สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.
อัดสำเนา.

อุทุมพร จามรมาน. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ. กรุงเทพฯ : หจก.พันธ์
พิบูลย์ชิ่ง, 2531.

_____ . การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ. (เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า)
กรุงเทพฯ : หจก.พันธ์พิบูลย์ชิ่ง, 2531.

_____ . การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ. (เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า)
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

เอกชัย ปุยะติ. การสร้างหนังสือการ์ตูนเรื่อง "สังข์ศิลป์ชัย" เพื่อใช้เป็นหนังสือ
อ่านประกอบ สำหรับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534. อัดสำเนา.

Bound, C.F. and L. Titus, Jr. "Social Facilitation : A Meta Analysis
of 241 Studies," Psychological Bulletin. 94/2 : 265-292 ; 2983.

Brown, Jame W., Richard B. Lewis and Fred f. Harclearoad. AV.
Instructional Technology Media and Mothods. New York : 5th.
ed. McGraw Hill, 1977.

Glass, G.V. and J.C. Stanley. Stratistical Methods in Educational
Psychology. Prentice-Hall : New Jersey : 1970.

Glass, G.V. McGiaw and M.L. Smith. Meta-Analysis in Social Research.
London : SAGE Publications, Inc., 1981.

Hall, L.L. "The effects of cooperative learning on achievement :
A Meta-analysis," Dissertation Abstracts International. 50
(August 1988) : 343 A. 1988.

- Henderson, N.D. "A Meta-analysis of ability grouping achievement and attitude in the elementary grades," Dissertation Abstracts International. 50 (October 1989) : 873 A. 1989.
- John, B.W. and J.M. Yamashita. "A Meta-analysis of Instructional Systems Applied in Science Teaching," Journal of Research in Science Teaching. 22 (March 1983) : 405-417. 1983.
- Jackson, G.B. "Methods for Intergrative Reviews," Review of Educational Research. 50 (June 1980) : 438-460. 1980.
- Kulik, J.A., C.C. Kulik and B.J. Schwalb. "A Program Instruction in Secondary Education : A Meta-analysis of Evaluation Findings," Journal of Educational Research. 75/3 : 133-138 ; January-February, 1982.
- Kinder, James S. Audio Visual Materials and Techniques. 2nd ed. New York : American Book Company, 1959.
- Light, R.J. and P.V. Smith. "Accumulating Evidence : Procedures for Resolving Contradictions among Different Research," Harvard Educational Review. 41 (July 1971) : 429-471, 1971.
- Main, Edfh E. "The Cartoon and the Teching of Gammer," English Journal. April, 1945.
- McGiverin J.G. David and T. Chris. "A Meta-analysis of the Relation between Class Size and Achievement," The Elementary School Journal. 90 (November 1989) : 47-56, 1989.
- Sones, W.W.D. "The Comic and the Instructional Method," Journal of Education Sociology. December, ~~1994~~ 1944
- Williams, R. and E. Cartoon. Encyclopedia Americana. Vol. 5 New York : American Corporation 1972.
- Wittich and Schuller. Audio-Visual Material. New York : American Book Company, 1950.
- Wittich and A. and Charles F. Schuller. Audio-Visual Their Nature and Use. 4th ed. Tokyo : John Weatherhile, Inc., 1968.
- Wollever, John D. "Using Cartoon in the Classroom," School Science and Mathematics. April, 1950.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- **รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ**
- **เครื่องมือการวิจัย**

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร. สุรัชย์ สิกขามันฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผศ.ดร. ไพโรจน์ เบาใจ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ผศ.ดร. ดุษฎี โยเหลา สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
4. ดร. ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
5. รศ. ชูศรี วงศ์รัตนะ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

แบบสรุปลักษณะรายละเอียดของงานวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย

1. ชื่อผู้วิจัย _____
2. ชื่องานวิจัย _____

3. ปีที่ทำการวิจัย _____
4. สถาบันที่ผลิตงานวิจัย _____
5. สาขาที่ทำการวิจัย _____
6. สถานที่ทำการทดลอง _____
7. ระดับของการศึกษาที่ทำการวิจัย
 - () ชั้นประถมศึกษา ปีที่ _____
 - () ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ _____

ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของการวิจัย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่ใช้ในการวิจัย
 - 1.1 ชนิดของสื่อการสอนประเภทการ์ตูนที่ใช้ _____

 - 1.2 เนื้อหาที่ใช้ทำการวิจัย _____

 - 1.3 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง _____
2. การตั้งสมมติฐานการวิจัย
 - () สองทาง
 - () ทางเดียว
 - () ไม่มีการตั้งสมมติฐาน

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระมี _____ ตัว ได้แก่

ตัวแปรอิสระตัวที่ 1 คือ _____

แบ่งออกเป็น 1 _____

2 _____

ตัวแปรอิสระตัวที่ 2 คือ _____

แบ่งออกเป็น 1 _____

2 _____

3.2 ตัวแปรตามมี _____ ตัว ได้แก่

ตัวแปรตามตัวที่ 1 คือ _____

ตัวแปรตามตัวที่ 2 คือ _____

ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง _____

1.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง _____ กลุ่ม

จำนวนทั้งสิ้น _____ คน

แยกเป็นกลุ่มทดลอง _____ กลุ่ม

กลุ่มควบคุม _____ กลุ่ม

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน _____ คน

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน _____ คน

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

กลุ่มควบคุมที่ 1 จำนวน _____ คน

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

กลุ่มควบคุมที่ 2 จำนวน _____ คน

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

2. การได้มาของกลุ่มตัวอย่าง

() ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง แบบแต่ละหน่วยมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน โดยวิธี

() สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

() สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

() สุ่มแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling)

() สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

() สุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

() อื่น ๆ _____

() ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแต่ละหน่วยมีโอกาสถูกเลือกไม่เท่ากัน โดยวิธี

() เลือกโดยบังเอิญ (Accidental Sampling)

() แบบเจาะจง (Purposive Sampling)

() เลือกเพราะความสะดวก (Convenience Sampling)

() อื่น ๆ _____

3. แบบแผนการทดลอง

- () Randomized Control Group Pretest-Posttest Design
- () Randomized Control Group Posttest Only Design
- () Non Randomized Control Group Pretest-Posttest Design
- () Factorial Design
- () อื่น ๆ _____

4. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- () สื่อการสอนประเภทการ์ตูน ชนิด _____
- _____
- () เครื่องมือชนิดอื่น ได้แก่ _____
- _____

ผู้สร้างเครื่องมือ คือ

- () ผู้วิจัย
- () ผู้อื่น

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

ประสิทธิภาพของเครื่องมือ

- () มีการทดลองใช้เครื่องมือ
- () ไม่มีการทดลองใช้เครื่องมือ

ประสิทธิภาพของเครื่องมืออยู่ในเกณฑ์ _____

5. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มีจำนวน _____ ชุด คือ

ชุดที่	ชนิดของ เครื่องมือ	ความเชื่อมั่น	ความเที่ยงตรง	อำนาจจำแนก

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติบรรยาย

() วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

() $\bar{X}$ _____

() Median _____

() Mode _____

() วัดการกระจาย

() S

() Q.D

() Range

6.2 สถิติทดสอบ

() t-test แบบ _____

() z-test แบบ _____

() ANOVA

() One-way ANOVA

() Two-way ANOVA

() Three-way ANOVA

() ANCOVA

() One-way ANCOVA

() Two-way ANCOVA

() อื่น ๆ _____

ข้อมูลเพิ่มเติม _____

แบบวิเคราะห์งานวิจัย

รายงานข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

ผู้วิจัย	$\bar{X}_E$	$\bar{X}_C$	S_C	d
----------	-------------	-------------	-------	---

โดยที่ $\bar{X}_E$ แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_C$ แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มควบคุม

S_C แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

d แทนขนาดอิทธิพล

ภาคผนวก ข.

- งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
เรียงตามลำดับปีที่ทำการวิจัย

1. ชื่อผู้วิจัย ประเสริฐ มาสุปรีดิ์
 ชื่องานวิจัย การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้
 การสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนปกติ
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก บรรณารักษศาสตร์
 ปีที่ทำการวิจัย 2522

2. ชื่อผู้วิจัย มนตรี แยมกลีกร
 ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชา
 สุขศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเชิง
 เส้นตรงการ์ตูนกับการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปเชิงเส้นตรง
 ธรรมดา
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีทางการศึกษา
 ปีที่ทำการวิจัย 2523

3. ชื่อผู้วิจัย สุนทร เชยชื่น
 ชื่องานวิจัย การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนวิทยาศาสตร์
 ปีที่ทำการวิจัย 2524

4. ชื่อผู้วิจัย วิมล ลิ่มเศรษฐ์
- ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสร้างเสริม
 ประสพการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้
 หนังสือการ์ตูนเป็นอุปกรณ์การสอน กับการสอนแบบปกติใน
 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สาขาวิชาเอก การสอนสังคมศึกษา
- ปีที่ทำการวิจัย 2527
-
5. ชื่อผู้วิจัย ศิริอร รัตนอุดม
- ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและความสนใจใน
 การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้การ์ตูนเรื่องประกอบ
 การอ่าน
- สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนภาษาไทย)
- ปีที่ทำการวิจัย 2527
-
6. ชื่อผู้วิจัย ชวลี เชื้อมทอง
- ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริม
 ประสพการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน
 ด้วยวิธีสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูนกับวิธีสอนตามแผนการสอน
 ของกระทรวงศึกษาธิการ
- สถาบัน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สาขาวิชาเอก การประถมศึกษา
- ปีที่ทำการวิจัย 2528

7. ชื่อผู้วิจัย สมพร คิริวัฒน์ชัยพร
 ชื่องานวิจัย การใช้การ์ตูนประกอบการสอนความเข้าใจในการอ่านวิชา
 ภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
 บางมูลนากภูมิวิทยาคม อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนภาษาไทย
 ปีที่ทำการวิจัย 2528
8. ชื่อผู้วิจัย วนิดา เศรษฐมงคลเลิศ
 ชื่องานวิจัย การสร้างบทเรียนสไลด์เทปการ์ตูนเรื่อง "มอม" สำหรับ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนภาษาไทย
 ปีที่ทำการวิจัย 2529
9. ชื่อผู้วิจัย สุมาลี พลราชบุรี
 ชื่องานวิจัย ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหา
 ความรู้โดยใช้หนังสือประกอบภาพการ์ตูนกับที่เรียนตามหนังสือ
 คู่มือครู
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์)
 ปีที่ทำการวิจัย 2529

10. ชื่อผู้วิจัย สุชาติ นิลสำราญจิต
 ชื่องานวิจัย ผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยหนังสือประกอบภาพการ์ตูน
 เรื่องสัตว์ สำหรับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษา
 ศึกษาปีที่ 6
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนวิทยาศาสตร์
 ปีที่ทำการวิจัย 2530
11. ชื่อผู้วิจัย เกษมา จงสูงเนิน
 ชื่องานวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความ
 สนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการใช้กับไม่ใช้หนังสือการ์ตูน
 ประกอบบทเรียน ในการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนคณิตศาสตร์)
 ปีที่ทำการวิจัย 2533
12. ชื่อผู้วิจัย เจือจันทร์ กัลยา
 ชื่องานวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความ
 สนใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่
 สอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนคณิตศาสตร์)
 ปีที่ทำการวิจัย 2533

13. ชื่อผู้วิจัย อมรรัตน์ เกสะวัฒนะ
 ชื่องานวิจัย การสร้างหนังสือการ์ตูนภาพยกระดับจากวัสดุราคาเขาเรื่อง
 "โสนน้อยเรือนงาม" สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 3
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา
 ปีที่ทำการวิจัย 2533
14. ชื่อผู้วิจัย บุญปลุก สิทธิไทย
 ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจใน
 วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการ
 สอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปการ์ตูนกับการสอนตามแผน
 การสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนภาษาไทย)
 ปีที่ทำการวิจัย 2534
15. ชื่อผู้วิจัย สุวิมล จักรแก้ว
 ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง "สมการและอสมการ"
 ระหว่างกลุ่มที่เสริมการสอนด้วยบทเรียนการ์ตูนและกลุ่มที่
 สอนปกติ โรงเรียนสายปัญญา กรุงเทพมหานคร
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนคณิตศาสตร์
 ปีที่ทำการวิจัย 2534

16. ชื่อผู้วิจัย เอกชัย ปุยะติ
 ชื่องานวิจัย การสร้างหนังสือการ์ตูนเรื่อง "สังข์ศิลป์ชัย" เพื่อใช้เป็น
 หนังสืออ่านประกอบสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนภาษาไทย
 ปีที่ทำการวิจัย. 2534
17. ชื่อผู้วิจัย ปณิตดา แก้วสนั่น
 ชื่องานวิจัย การสร้างการ์ตูนภาพยกกระดืบชนิดตั้งโต๊ะสำหรับการฝึกทักษะ
 การพูดภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 โรงเรียนสตรีวิทยา 2
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา
 ปีที่ทำการวิจัย 2535
18. ชื่อผู้วิจัย วิไลศักดิ์ เห่งบุญมา
 ชื่องานวิจัย การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิต เรื่อง "บุคคลสำคัญ" สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก การสอนสังคมศึกษา
 ปีที่ทำการวิจัย 2535

19. ชื่อผู้วิจัย ศิริพร ดาระสุวรรณ
 ชื่องานวิจัย ผลของการใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนวิชา
 คณิตศาสตร์กับนักเรียนโรงเรียนเรณูศึกษาสงเคราะห์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนคณิตศาสตร์)
 ปีที่ทำการวิจัย 2535
20. ชื่อผู้วิจัย สุชาติ หล่อนกลาง
 ชื่องานวิจัย การเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะการฟังการพูดและความ
 สนใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีธรรมชาติโดยใช้การ์ตูน
 กับการสอนตามคู่มือครู
 สถาบัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 สาขาวิชาเอก การมัธยมศึกษา (การสอนภาษาอังกฤษ)
 ปีที่ทำการวิจัย 2536
21. ชื่อผู้วิจัย ฉวีวรรณ บุญกาวิ
 ชื่องานวิจัย การสร้างหนังสือการ์ตูนเรื่อง "คำพังเพย" เพื่อให้เป็น
 หนังสืออ่านประกอบสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาภาษาไทย
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 สถาบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 สาขาวิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา
 ปีที่ทำการวิจัย 2537

ภาคผนวก ค

สูตรทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

สูตรทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การแปลงผลการวิจัยให้อยู่ในรูปของขนาดอิทธิพล

สูตร

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

โดยที่ d แทนขนาดอิทธิพล

$\bar{X}_E$ แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_C$ แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มควบคุม

S_C แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

การหาข้อสรุปเกี่ยวกับขนาดอิทธิพลที่ได้จากการสอนโดยใช้สื่อการสอน ประเภทการ์ตูนและโดยการสอนตามปกติของงานวิจัย โดยใช้การทดสอบไบนอมิอัล (Binomial test)

สูตร

$$p(x=r) = C_{n,r} P^r (1-p)^{n-r}$$

โดยที่ n แทนจำนวนงานวิจัยที่ศึกษา

r แทนจำนวนงานวิจัยที่ได้ค่าขนาดอิทธิพลมีค่าเป็นบวก

p แทนความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลค่าใดค่าหนึ่งที่จะเป็นบวกซึ่งเท่ากับ 1/2

ภาคผนวก ง
การคำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิจัย

การคำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้องในการวิจัย

การแปลงผลการวิจัยให้อยู่ในรูปขนาดอิทธิพล

ตารางผนวก 1 ขนาดอิทธิพลของงานวิจัย

ผู้วิจัย	$\bar{x}_E$	$\bar{x}_C$	s_C	d
ประเสริฐ	15.2330	13.2000	4.4982	0.4519
สุนทร	20.7666	19.0000	3.5622	0.4959
อมรรัตน์	21.5000	18.6000	3.3607	0.8629
ฉวีวรรณ	15.5000	14.9300	1.8193	0.3133
มนตรี	93.2000	94.3300	3.4725	-0.3254
วิมล	23.5170	22.6830	3.2600	0.2558
ทวลี	31.2300	27.4000	4.9700	0.7706
วิไลศักดิ์	16.0500	13.5400	2.1800	1.1513
สุชาติ (นิล)	22.8000	22.2700	5.0300	0.1053
เอกชัย	29.2000	25.7300	4.7549	0.7297
เกษมา	14.6200	22.7600	7.5034	0.2478
เจือจันทร์	23.1300	19.0400	5.7245	0.7144
บุญปลูก	32.4300	29.4500	5.7245	0.7144
ปนัดดา	29.1900	23.5000	5.1244	1.1103
ศิริอร	17.0294	15.9714	3.5344	0.2993
สุชาติ (หล่อน)	24.2500	14.6800	6.5300	1.4655

ตารางผนวก 1 (ต่อ)

ผู้วิจัย	$\bar{X}_E$	$\bar{X}_C$	s_C	d
สุมาลี	69.1162	45.6511	13.8493	1.6943
สมพร	15.4250	14.4500	1.9990	0.4877
ศิริพร	30.5600	27.1900	9.0047	0.3742
สุวิมล	16.1700	11.7200	4.2900	1.0372
วนิดา	40.1800	34.6000	3.9344	1.4182

การหาข้อสรุปเกี่ยวกับขนาดอิทธิพลที่ได้จากการสอนโดยใช้สื่อการสอน
ประเภทการรู้ตนและโดยการสอนตามปกติของงานวิจัย โดยใช้การทดสอบไบนอมิเยล

ตารางผนวก 2 การคำนวณความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลที่เป็นบวกทั้งในระดับ
 ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาแบบไบนอมิเยล

จำนวน ขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	$C_{21,r} (1/2)^r (1/2)^{21-r}$	$p(x=r)$
0	$C_{21,0} (1/2)^0 (1/2)^{21} = 1(4.768 \times 10)^{-7}$	.0000
1	$C_{21,1} (1/2)^1 (1/2)^{20} = 21(4.768 \times 10)^{-7}$	.0000
2	$C_{21,2} (1/2)^2 (1/2)^{19} = 210(4.768 \times 10)^{-7}$	.0001
3	$C_{21,3} (1/2)^3 (1/2)^{18} = 1330(4.768 \times 10)^{-7}$	.0007

ตารางผนวก 2 (ต่อ)

จำนวน ขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	$C_{21,r}(1/2)^r (1/2)^{21-r}$	$p(x=r)$
4	$C_{21,4}(1/2)^4(1/2)^{17} = 5320(4.768 \times 10)^{-7}$	.0026
5	$C_{21,5}(1/2)^5(1/2)^{16} = 20349(4.768 \times 10)^{-7}$	.0097
6	$C_{21,6}(1/2)^6(1/2)^{15} = 54246(4.768 \times 10)^{-7}$	.0259
7	$C_{21,7}(1/2)^7(1/2)^{14} = 116280(4.768 \times 10)^{-7}$	.0555
8	$C_{21,8}(1/2)^8(1/2)^{13} = 203490(4.768 \times 10)^{-7}$	.0971
9	$C_{21,9}(1/2)^9(1/2)^{12} = 293930(4.768 \times 10)^{-7}$	.1402
10	$C_{21,10}(1/2)^{10}(1/2)^{11} = 352716(4.768 \times 10)^{-7}$	.1682
11	$C_{21,11}(1/2)^{11}(1/2)^{10} = 352716(4.768 \times 10)^{-7}$	.1682
12	$C_{21,12}(1/2)^{12}(1/2)^9 = 293930(4.768 \times 10)^{-7}$	.1402
13	$C_{21,13}(1/2)^{13}(1/2)^8 = 203490(4.768 \times 10)^{-7}$	.0971
14	$C_{21,14}(1/2)^{14}(1/2)^7 = 116280(4.768 \times 10)^{-7}$	.0555
15	$C_{21,15}(1/2)^{15}(1/2)^6 = 54264(4.768 \times 10)^{-7}$	.0259
16	$C_{21,16}(1/2)^{16}(1/2)^5 = 20349(4.768 \times 10)^{-7}$	.0097
17	$C_{21,17}(1/2)^{17}(1/2)^4 = 5320(4.768 \times 10)^{-7}$	.0026
18	$C_{21,18}(1/2)^{18}(1/2)^3 = 1330(4.768 \times 10)^{-7}$	.0007
19	$C_{21,19}(1/2)^{19}(1/2)^2 = 210(4.768 \times 10)^{-7}$	.0001
20	$C_{21,20}(1/2)^{20}(1/2)^1 = 21(4.768 \times 10)^{-7}$	.0000
21	$C_{21,21}(1/2)^{21}(1/2)^0 = 1(4.768 \times 10)^{-7}$	.0000
รวม		1.0000

ตารางผนวก 3 การคำนวณความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลที่เป็นบวกในระดับ
ประถมศึกษา แบบไบนอมิอัล

จำนวน ขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	$C_{10,r}(1/2)^r(1/2)^{10-r}$	$p(x=r)$
0	$C_{10,0}(1/2)^0(1/2)^{10} = 1(.000976)$	.000976
1	$C_{10,1}(1/2)^1(1/2)^9 = 10(.000976)$	.0009766
2	$C_{10,2}(1/2)^2(1/2)^8 = 45(.000976)$	.043976
3	$C_{10,3}(1/2)^3(1/2)^7 = 120(.000976)$	.117187
4	$C_{10,4}(1/2)^4(1/2)^6 = 210(.000976)$	.205078
5	$C_{10,5}(1/2)^5(1/2)^5 = 252(.000976)$	.246094
6	$C_{10,6}(1/2)^6(1/2)^4 = 210(.000976)$	.205094
7	$C_{10,7}(1/2)^7(1/2)^3 = 120(.000976)$	.117187
8	$C_{10,8}(1/2)^8(1/2)^2 = 45(.000976)$	.043946
9	$C_{10,9}(1/2)^9(1/2)^1 = 10(.000976)$	.000976
10	$C_{10,10}(1/2)^{10}(1/2)^0 = 1(.000976)$	.000976
รวม		1.000000

ตารางผนวก 4 การคำนวณความน่าจะเป็นของขนาดอิทธิพลที่เป็นบวกในระดับ
มัธยมศึกษาแบบไบโมเนียล

จำนวน ขนาดอิทธิพล ที่เป็นบวก (r)	$C_{11,r}(1/2)^r(1/2)^{11-r}$	$p(x=r)$
0	$C_{11,0}(1/2)^0(1/2)^{11} = 1(.000488)$	.000488
1	$C_{11,1}(1/2)^1(1/2)^{10} = 11(.000488)$	.005371
2	$C_{11,2}(1/2)^2(1/2)^9 = 55(.000488)$	.026855
3	$C_{11,3}(1/2)^3(1/2)^8 = 165(.000488)$	.080567
4	$C_{11,4}(1/2)^4(1/2)^7 = 330(.000488)$	.161133
5	$C_{11,5}(1/2)^5(1/2)^6 = 462(.000488)$	.225586
6	$C_{11,6}(1/2)^6(1/2)^5 = 462(.000488)$	.225586
7	$C_{11,7}(1/2)^7(1/2)^4 = 330(.000488)$	.161133
8	$C_{11,8}(1/2)^8(1/2)^3 = 165(.000488)$	.080567
9	$C_{11,9}(1/2)^9(1/2)^2 = 55(.000488)$	.026855
10	$C_{11,10}(1/2)^{10}(1/2)^1 = 11(.000488)$	.005371
11	$C_{11,11}(1/2)^{11}(1/2)^0 = 1(.000488)$	.000488
รวม		1.000000

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายทรงฤทธิ์	ชื่อสกุล สร้อยอาภรณ์
เกิดวันที่	4 เดือน มกราคม พุทธศักราช 2509
สถานที่เกิด	จังหวัดนครสวรรค์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	47/1 หมู่ 9 แขวงบางแค เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนบ้านดงพลอง
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านดงพลอง สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอจักราช สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด- นครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2526	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2530	ค.บ. (คณิตศาสตร์) วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ. 2537	กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัย- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร