

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาดังวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณและวิเคราะห์ความไว ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความไว ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรณี คือ การวิเคราะห์ความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ การวิเคราะห์ความไวต่อการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย และการวิเคราะห์ความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้คำย่อและสัญลักษณ์ต่างๆเพื่อความสะดวก และความเข้าใจที่ง่ายขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ ดังนี้

| | | |
|-------|---------|---|
| F | หมายถึง | ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบ F-test |
| R | หมายถึง | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ |
| R^2 | หมายถึง | ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ |
| B | หมายถึง | ค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน |
| b | หมายถึง | ค่าสัมประสิทธิ์ตัวพยากรณ์ซึ่งพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ |

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์อภิมานผลการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยและค่าขนาดอิทธิพล และลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย รวบรวมมาจากงานวิจัย 46 เล่ม ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายจากโปรแกรม SPSS/PC และนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็น 3 ตอน คือ ตอนแรกเป็นการนำเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทโดยเสนอในรูปแบบของค่าสถิติร้อยละ และค่าความถี่ ดังตารางที่ 4.1 และเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและค่าขนาดอิทธิพล โดยเสนอค่าสถิติประเภทค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ดังตารางที่ 4.2 รายละเอียดของผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท พบว่าสำหรับตัวแปรปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ ผลการวิเคราะห์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่สำเร็จในปี พ.ศ. 2544/2545 จำนวน 27 เล่ม (58.70%) รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2546/2547, 2542/2543 มีจำนวน 9 และ 7 เล่มตามลำดับ (26.10%, 15.20% ตามลำดับ) ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 34 เล่ม (73.90%) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒผลิตจำนวน 12 เล่ม (26.10%) ตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า สาขาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ โสตทัศนศึกษา/เทคโนโลยีและสื่อการศึกษาจำนวน 33 เล่ม (71.70%) รองลงมาได้แก่ การศึกษาพิเศษ/ศิลปะศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ 13 เล่ม (28.30%) ตัวแปรหน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 คน (34.80%) รองลงมาได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสถานที่ทำงานอื่นๆ จำนวน 10, 7 คนตามลำดับ (21.70%, 15.20%) นอกนั้นไม่ระบุ ตัวแปรประเภทของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท จำนวน 41 เล่ม (89.10%) ส่วนวิทยานิพนธ์/ปริญญาโทระดับปริญญาเอก มีจำนวน 5 เล่ม (10.90%) ตัวแปรเพศของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 26 คน (56.50%) ส่วนผู้วิจัยหญิงนั้น มีจำนวน 20 คน (43.50%) ตัวแปรแผนแบบการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Posttest Only Control Group Design จำนวน 20 เล่ม (43.50%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Pretest-Posttest Control Group Design, One-Group Pretest-Posttest Design, Statistic Group Comparison Design และ Nonequivalent Control Group Design จำนวน 14, 8, 3 และ 1 เล่มตามลำดับ (30.40%, 17.40%, 6.50%, 2.20% ตามลำดับ) ตัวแปรประเภทของตัวแปรอิสระของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่

ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาจำนวน 38 เล่ม (82.60%) รองลงมาเป็นตัวแปรประเภท วิชิตอนจำนวน 8 เล่ม (17.40%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรอิสระ ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวมีจำนวน 29 เล่ม(63.00%)รองลงมาเป็นตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวมี 17 เล่ม (37.00%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรตาม ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเพียงตัวเดียวมีจำนวน 32 เล่ม (69.60%) รองลงมาเป็นตัวแปรตามมากกว่า1ตัวมี 14 เล่ม (30.40%) ตัวแปรระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 3จำนวน 13 เล่ม (28.30%) รองลงมาเป็นช่วงชั้นอื่นๆ เช่นอุดมศึกษา, ช่วงชั้นที่ 2 และช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 13, 7, 7 เล่มตามลำดับ (28.30%, 15.20%, 15.20%) ตัวแปรกระบวนการสุ่มตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า การRandom assignments พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีการRandom assignmentsจำนวน 25 เล่ม (54.30%) สำหรับการ Random treatment พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มี Random treatment จำนวน 24 เล่ม (52.20%) ตัวแปรภูมิไลนาของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีภูมิไลนาอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 33 เล่ม (71.70%) นอกนั้นเป็นภาคกลางและภาคอื่นๆ จำนวน 13 เล่ม (28.30%) ตัวแปรสังกัดของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 36 เล่ม (78.30%) ส่วนงานวิจัยเล่มอื่นๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาจำนวน 10 เล่ม (21.70%) ตัวแปรวิชาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนมากผู้วิจัยสนใจศึกษาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 17 เล่ม(37.00%) รองอันดับสองเป็นวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 11 เล่ม (23.90%) รองอันดับสามคือวิชา คอมพิวเตอร์ จำนวน 8 เล่ม (17.40%)นอกนั้นเป็นวิชาอื่นๆเช่นวิชาภาษาอังกฤษ, ศิลปะ และศิลปะอุตสาหกรรม มีจำนวนรวม 10 เล่ม (21.70%) ตัวแปรภาคเรียนที่ทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการทดลองในภาคการศึกษาปลาย จำนวน 32 เล่ม(69.60%) ส่วนรองลงมาเป็นภาคการศึกษาต้นจำนวน 9 เล่ม (19.60%) ตัวแปรเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลองนั้น ตัวแปรประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 25 เล่ม(54.30%) รองลงมาเป็น การใช้คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเทอร์เน็ต) จำนวน 18 เล่ม (39.10%) นอกนั้นเป็นเครื่องมือประเภทอื่นๆ จำนวน 3 เล่ม (6.50%) สำหรับตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือจำนวน 3-5 ท่านจำนวน 36 เล่ม (78.30%) รองลงมาผู้เชี่ยวชาญมากกว่า5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 1-2 ท่านจำนวน 5 และ3 เล่ม (10.90%, 6.50%) ตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 3-5 ท่านจำนวน 36 เล่ม (78.30%) ตัวแปรค่าความเที่ยงของเครื่องมือผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีค่าความ

เพียงอยู่ในระดับสูงมีจำนวน 23 เล่ม (50.00%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงปานกลาง จำนวน 19 เล่ม(41.30%)นอกนั้นไม่ระบุค่าความเที่ยงมีจำนวน 4 เล่ม (8.70%) ตัวแปรประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้สถิติที่แบบIndependent t-test จำนวน 16 เล่ม (34.80%) รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ 2-ways ANOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 15 เล่ม (32.60%) งานวิจัยที่ใช้ 1- ways ANOVA และ Dependent t-test มีจำนวนเท่ากัน คือ 7 เล่ม (15.20%) ตัวแปรผลการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จำนวน 41 เล่ม (89.10%) รองลงมางานวิจัยมีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 จำนวน 5 เล่ม (10.90%) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|---|-------|--------|
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | สถาบันที่ผลิต | | |
| -42/43 | 7 | 15.20 | -จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 34 | 73.90 |
| -44/45 | 27 | 58.70 | -มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 12 | 26.10 |
| -46/47 | 9 | 26.10 | รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.0 | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | หน่วยงานต้นสังกัด | | |
| -โสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา | 33 | 71.70 | -สำนักงานคณะกรรมการ- การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 16 | 34.80 |
| -การศึกษาพิเศษ/ ศิลปะศึกษา/มัธยมศึกษา/ การศึกษาคณิตศาสตร์ | 13 | 28.30 | -สำนักงานคณะกรรมการ อุดมศึกษา | 10 | 21.70 |
| รวม | 46 | 100.00 | -สถานที่ทำงานอื่นๆ | 7 | 15.20 |
| | | | -ไม่ระบุ | 13 | 28.30 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| ประเภทของงานวิจัย | | | เพศผู้วิจัย | | |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 41 | 89.10 | -ชาย | 26 | 56.50 |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | | | -หญิง | 20 | 43.50 |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 5 | 10.90 | รวม | 46 | 100.00 |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | | | | | |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|--|-------|--------|
| แผนแบบการวิจัย | | | ประเภทตัวแปรอิสระ | | |
| -One-Group Pretest-Posttest Design | 8 | 17.40 | -วิธีสอน | 8 | 17.40 |
| - Static Group Comparison Design | 3 | 6.50 | -การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา | 38 | 82.60 |
| -Pretest-Posttest Control Group Design | 20 | 43.50 | รวม | 46 | 100.00 |
| -Posttest Only Control Group Design | 14 | 30.40 | จำนวนตัวแปรอิสระ | | |
| -Nonequivalent Control Group Design | 1 | 2.20 | -1 | 29 | 63.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | -มากกว่า1 | 17 | 37.00 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง | | | จำนวนตัวแปรตาม | | |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 6 | 13.0 | -1 | 32 | 69.60 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 7 | 15.2 | -มากกว่า1 | 14 | 30.40 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 13 | 28.3 | รวม | 46 | 100.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 7 | 15.2 | | | |
| -อื่นๆ | 13 | 28.3 | | | |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |
| ภูมิภาคของตัวอย่าง | | | กระบวนการสุ่ม | | |
| -กรุงเทพมหานครและปริมณฑล | 33 | 71.70 | Random assignments | | |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 13 | 28.30 | -ไม่มี | 21 | 45.70 |
| รวม | 46 | 100.00 | -มี | 25 | 54.30 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| | | | Random treatment | | |
| | | | -ไม่มี | 22 | 47.80 |
| | | | -มี | 24 | 52.20 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -วิทยาศาสตร์ | 11 | 23.90 | -สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน | 36 | 78.30 |
| -คอมพิวเตอร์ | 8 | 17.40 | -สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา | 10 | 21.70 |
| -คณิตศาสตร์ | 17 | 37.00 | รวม | 46 | 100.00 |
| -อื่นๆ | 10 | 21.70 | | | |
| รวม | 46 | 100.00 | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| | | | -ภาคต้น | 9 | 19.60 |
| | | | -ภาคปลาย | 32 | 69.60 |
| | | | -ไม่ระบุ | 5 | 10.90 |
| | | | -รวม | 46 | 100.00 |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-----------|---------------|--|-----------|---------------|
| ภูมิลาเนาตัวอย่าง | | | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล | 33 | 71.70 | -สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 36 | 78.30 |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 13 | 28.30 | -สำนักงานคณะกรรมการ อุดมศึกษา | 10 | 21.70 |
| รวม | 46 | 100.00 | รวม | 46 | 100.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| -วิทยาศาสตร์ | 11 | 23.90 | -ภาคต้น | 9 | 19.60 |
| -คอมพิวเตอร์ | 8 | 17.40 | -ภาคปลาย | 32 | 69.60 |
| -คณิตศาสตร์ | 17 | 37.00 | -ไม่ระบุ | 5 | 10.90 |
| -อื่นๆ | 10 | 21.70 | รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |
| ประเภทของเครื่องมือที่ ใช้ทดลอง | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | |
| -คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 25 | 54.30 | -0 | 2 | 4.30 |
| -คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเตอร์เน็ต) | 18 | 39.10 | -1-2 | 3 | 6.50 |
| -อื่นๆ | 3 | 6.50 | -3-5 | 36 | 78.30 |
| รวม | 46 | 100.00 | -มากกว่า 5 | 5 | 10.90 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล | | | ความเที่ยง | | |
| -0 | 7 | 15.20 | -ปานกลาง | 19 | 41.30 |
| -1-2 | 2 | 4.30 | -สูง | 23 | 50.00 |
| -3-5 | 36 | 78.30 | -ไม่ระบุ | 4 | 8.70 |
| -มากกว่า 5 | 1 | 2.20 | รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |
| ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล | | | ผลการทดสอบสมมติฐาน | | |
| -Independent t-test | 16 | 34.80 | -มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 5 | 10.90 |
| -Dependent t-test | 7 | 15.20 | -มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 41 | 89.10 |
| -1- ways ANOVA | 7 | 15.20 | รวม | 46 | 100.00 |
| -2- ways ANOVA | 15 | 32.60 | | | |
| -ANCOVA | 1 | 2.20 | | | |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวและค่าขนาดอิทธิพลมาคำนวณข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความเบ้ ความโด่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จำนวนหน้าทั้งหมดเฉลี่ย 140 หน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกเฉลี่ยประมาณ 95 หน้า ขนาดตัวอย่างเฉลี่ย 65 คน ขนาดกลุ่มควบคุมเฉลี่ย 6 คน ขนาดกลุ่มทดลองเฉลี่ย 29 คน เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งเฉลี่ย 62 นาที จำนวนครั้งที่ทดลองเฉลี่ย 20 ครั้ง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเฉลี่ย 3 ชิ้น ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเฉลี่ย 0.78 คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยเฉลี่ย 52.00 ส่วนใหญ่ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องมีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติเพียงบางตัวที่การแจกแจงลักษณะเบ้ซ้าย คือค่าความเที่ยง ($sk=-1.04$) ส่วนตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา ได้แก่ ขนาดกลุ่มควบคุม ($sk= 2.06$) เวลาที่ใช้ในการทดลอง ($sk=2.51$) จำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง ($sk=2.72$) จำนวนเครื่องมือ ($sk=1.22$) และตัวแปรที่มีลักษณะการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ได้แก่ ขนาดกลุ่มควบคุม ($ku=3.12$) เวลาที่ใช้ในการทดลอง ($ku=7.85$) และจำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง ($ku=12.13$) รายละเอียดดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและค่าขนาดอิทธิพล

| ตัวแปร | N | mean | SD | CV | min | max | sk | ku |
|------------------------------|-----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1.จำนวนหน้า | 46 | 140.36 | 37.90 | 27.00 | 80 | 237 | 0.66 | -0.20 |
| 2.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก | 46 | 95.00 | 26.85 | 28.26 | 33 | 153 | 0.25 | -0.04 |
| 3.ขนาดตัวอย่าง | 46 | 65.18 | 39.86 | 61.16 | 6 | 180 | 0.59 | 0.33 |
| 4.ขนาดกลุ่มควบคุม | 46 | 6.09 | 13.41 | 220.16 | 7 | 52 | 2.06 | 3.12 |
| 5.ขนาดกลุ่มทดลอง | 46 | 29.16 | 13.94 | 47.79 | 10 | 60 | 0.05 | -0.16 |
| 6.เวลาที่ใช้ทดลองแต่ละครั้ง | 46 | 62.29 | 31.34 | 50.31 | 20 | 180 | 2.51 | 7.849 |
| 7.จำนวนครั้งที่ทดลอง | 46 | 19.84 | 20.44 | 103.03 | 1 | 120 | 2.72 | 12.13 |
| 8.จำนวนเครื่องมือในการวิจัย | 46 | 3.31 | 1.31 | 39.61 | 2 | 7 | 1.22 | 0.80 |
| 9.ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ | 46 | 0.78 | 0.10 | 13.40 | 0.50 | 0.93 | -1.04 | 0.87 |
| 10.คะแนนประเมินคุณภาพ | 46 | 52.00 | 4.67 | 0.09 | 42.12 | 65.78 | 0.11 | 0.97 |
| 11.ค่าขนาดอิทธิพล | 105 | 1.78 | 2.97 | 166.85 | -1.75 | 20.81 | 3.75 | 18.74 |

ค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัย 46 เล่มผู้วิจัยสามารถคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 105 ค่า มีค่าเฉลี่ย 1.78 มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา ($sk=3.75$) แสดงว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลและมีลักษณะการแจกแจงข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ($ku=18.74$) รายละเอียดดังตารางที่ 4.2 เมื่อนำมาแจกแจงในรูปแบบภูมิทัศน์-ใบ ในแผนภาพที่ 4.1 พบว่าค่าขนาด

อิทธิพลส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกมีค่าเป็นลบเพียง 10 ค่า (9.52%) ค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) มีค่าสุดโต่งอยู่ 13 ค่า (12.38%)

แผนภูมิต้น-ใบของค่าขนาดอิทธิพล

```

1  -1.7
0  -1.
2  -0.59
7  -0.0000233
28 0.0000001111112222233333344
20 0.5555666777777888999
10 1.0011133344
11 1.5567788899
3  2.122
3  2.568
6  3.111124
1  3.6
13 Extremes (>=4.6)

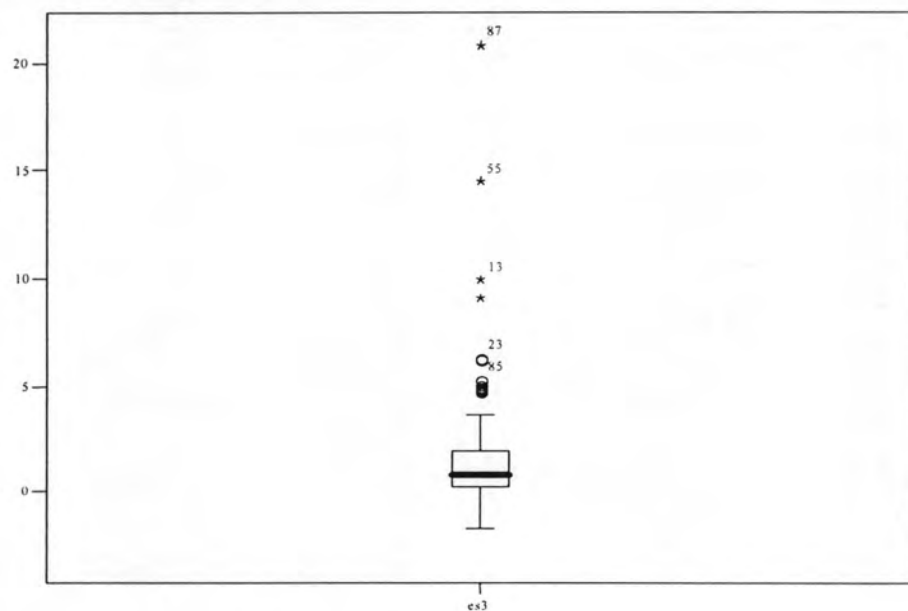
```

หมายเหตุ: ตัวเลขหลังทศนิยมแต่ละตัวแทนข้อมูล 1 ค่า

แผนภาพที่ 4.1 แผนภูมิต้น-ใบของค่าขนาดอิทธิพล

แผนภูมิกำลังของการแจกแจงค่าขนาดอิทธิพลพบว่ามีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.82 ควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.23 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 2.04 ค่า IQR เท่ากับ 1.81 ดังนั้นส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์เท่ากับ 0.91 แผนภูมิมิมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย ค่าสุดโต่งที่ไกลที่สุดเป็นค่าขนาดอิทธิพลที่มีค่า 20.81 รายละเอียดดังแผนภาพที่ 4.2

แผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพล



แผนภาพที่ 4.2 แผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพล

1.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

การวิเคราะห์ในครั้งนี้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งมีจำนวน 105 ค่า ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มการวิเคราะห์จำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการ โดยใช้การทดสอบ Levene จากการวิเคราะห์พบว่า ความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยมีความแปรปรวนไม่เท่ากันอยู่ 10 ตัว ได้แก่ ปีที่ผลิต สถาบันที่ผลิต สาขาที่ผลิต ประเภทตัวแปรอิสระ Random treatment ภูมิภาคของตัวอย่าง สังกัดของตัวอย่าง วิชาที่ใช้ในการทดลอง ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล และประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าขนาดอิทธิพลมี 6 ตัวแปร ได้แก่ สาขาที่ผลิต ประเภทตัวแปรอิสระ Random treatment สังกัดของตัวอย่าง วิชาที่ใช้ในการทดลอง และค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากทุกตัวแปรมีความแปรปรวนไม่เท่ากันจึงทำการทดสอบความแตกต่างแบบรายคู่ด้วย Dunnett T3 ผลการทดสอบรายคู่พบว่า การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลทำให้งานวิจัยที่ผลิตโดยสาขาการศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า สาขาโสตทัศนศึกษา/เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ส่วนงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทวิธีสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า ตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีการศึกษา ในการทดลองหากผู้วิจัยมีการสุ่ม treatment จะทำให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่ไม่มีสุ่ม treatment งานวิจัยที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่สังกัดในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาสูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวอย่างในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงปานกลางมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงสูง รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปร
คุณลักษณะงานวิจัย

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|---|
| | n | \bar{d} | SD | F-test | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านการพิมพ์และผู้วิจัย | | | | | | | | |
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | | | | | | |
| - 2542/2543 | 19 | 2.99 | 4.81 | 5.10 | 0.01 | 2.76 | 0.07 | |
| - 2544/2545 | 57 | 1.23 | 1.94 | | | | | |
| - 2546/2547 | 29 | 2.06 | 2.95 | | | | | |
| สถาบันที่ผลิต | | | | | | | | |
| - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 88 | 1.63 | 2.74 | 4.23 | 0.04 | 1.41 | 0.24 | |
| - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 17 | 2.56 | 3.94 | | | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | | | | | | |
| - โสตทัศนศึกษา/เทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษา | 90 | 1.31 | 1.74 | 36.24 | 0.00 | 18.65 | 0.00 | การศึกษาพิเศษ/ ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/การศึกษา คณิตศาสตร์ > โสตทัศน ศึกษา/เทคโนโลยีและ สื่อสาร การศึกษา |
| - การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/การศึกษา คณิตศาสตร์ | 15 | 4.61 | 6.02 | | | | | |
| ประเภทของงานวิจัย | | | | | | | | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาโท | 93 | 1.89 | 3.12 | 2.02 | 0.16 | 1.14 | 0.29 | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาเอก | 12 | 0.92 | 0.97 | | | | | |
| ด้านเนื้อหาสาระ | | | | | | | | |
| ประเภทตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - วิธีสอน | 16 | 3.28 | 5.20 | 10.75 | 0.00 | 5.04 | 0.03 | วิธีสอน > การใช้เทคโนโลยี การศึกษา |
| - การใช้เทคโนโลยีทาง การศึกษา | 89 | 1.51 | 2.31 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - 1 | 58 | 1.94 | 3.53 | 0.61 | 0.44 | 0.36 | 0.55 | |
| - มากกว่า 1 | 47 | 1.58 | 2.10 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรตาม | | | | | | | | |
| - 1 | 76 | 1.75 | 2.92 | 0.04 | 0.85 | 0.03 | 0.85 | |
| - มากกว่า 1 | 29 | 1.87 | 3.14 | | | | | |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|--|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 18 | 1.18 | 1.29 | 2.07 | 0.09 | 1.16 | 0.33 | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 14 | 2.50 | 4.15 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 33 | 1.20 | 2.04 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 13 | 1.73 | 1.95 | | | | | |
| - อื่นๆ | 27 | 2.54 | 4.14 | | | | | |
| ภูมิลำเนาตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - กรุงเทพมหานคร/ปริมณฑล | 72 | 1.49 | 1.96 | 9.28 | 0.00 | 2.21 | 0.14 | |
| - ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 33 | 2.41 | 1.41 | | | | | |
| สังกัดของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - สنج.คณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 83 | 1.47 | 2.36 | 4.85 | 0.03 | 4.40 | 0.04 | سنج.คณะกรรมการ อุดมศึกษา> سنج. คณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| - สنج.คณะกรรมการ อุดมศึกษา | 22 | 2.94 | 4.48 | | | | | |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | | | | | | |
| - วิทยาศาสตร์ | 26 | 1.42 | 2.16 | 7.28 | 0.00 | 4.22 | 0.01 | - |
| - คอมพิวเตอร์ | 19 | 1.67 | 1.87 | | | | | |
| - คณิตศาสตร์ | 41 | 1.11 | 1.73 | | | | | |
| - อื่นๆ | 19 | 3.83 | 5.36 | | | | | |
| ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | | | | | | | |
| - ภาคต้น | 20 | 2.28 | 3.72 | 1.95 | 0.17 | 0.70 | 0.40 | |
| - ภาคปลาย | 85 | 1.66 | 2.78 | | | | | |
| ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ ดำเนินการทดลอง | | | | | | | | |
| - คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 58 | 1.42 | 2.43 | 1.73 | 0.18 | 1.48 | 0.23 | |
| - คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเทอร์เน็ต) | 44 | 2.34 | 3.58 | | | | | |
| - อื่นๆ | 3 | 0.55 | 0.84 | | | | | |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|--|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|-------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านวิธีวิทยา | | | | | | | | |
| แผนแบบการวิจัย | | | | | | | | |
| - One-Group Pretest-Posttest Design | 10 | 3.27 | 4.23 | 0.53 | 0.71 | 0.93 | 0.45 | |
| - Static Group Comparison Design | 2 | -0.15 | 0.55 | | | | | |
| - Pretest-Posttest Control Group Design | 55 | 1.81 | 2.24 | | | | | |
| - Posttest Only Control Group Design | 34 | 1.45 | 3.67 | | | | | |
| - Nonequivalent Control Group Design | 3 | 1.84 | 1.58 | | | | | |
| Random assignments | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 30 | 2.01 | 3.14 | 0.77 | 0.38 | 0.26 | 0.61 | |
| - มี | 75 | 1.69 | 2.92 | | | | | |
| Random treatment | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 43 | 2.65 | 4.07 | 13.63 | 0.00 | 6.69 | 0.01 | การสุ่ม treatment > ไม่มีสุ่ม |
| - มี | 62 | 1.17 | 1.64 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | | | | | | | |
| - 1 – 2 | 5 | 1.85 | 2.10 | 0.20 | 0.98 | 0.24 | 0.79 | |
| - 3 – 5 | 85 | 1.69 | 3.15 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 15 | 2.27 | 2.11 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล | | | | | | | | |
| - 1 – 2 | 4 | 2.16 | 2.30 | 0.53 | 0.59 | 0.32 | 0.73 | |
| - 3 – 5 | 97 | 1.81 | 3.05 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 4 | 0.66 | 0.88 | | | | | |
| ความเที่ยง | | | | | | | | |
| - ปานกลาง | 47 | 2.85 | 4.10 | 27.72 | 0.00 | 12.19 | 0.00 | ปานกลาง > สูง |
| - สูง | 58 | 0.91 | 0.90 | | | | | |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|-------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล | | | | | | | | |
| - Independent t-test | 24 | 3.00 | 4.50 | 5.02 | 0.00 | 1.94 | 0.11 | |
| - Dependent t-test | 10 | 2.17 | 4.37 | | | | | |
| - 1-way ANOVA | 25 | 0.77 | 0.73 | | | | | |
| - 2-ways ANOVA | 45 | 1.64 | 2.13 | | | | | |
| - ANCOVA | 1 | 0.24 | - | | | | | |
| ผลการทดสอบสมมติฐาน | | | | | | | | |
| มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 9 | 1.49 | 1.75 | 0.24 | 0.63 | 0.10 | 0.76 | |
| มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 96 | 1.81 | 3.06 | | | | | |

1.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพล

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ เริ่มต้นการนำเสนอตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล กับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวแปรและตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท เลือกเฉพาะตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล โดยที่ผู้วิจัยต้องการแปลงตัวแปรเหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัวแปรคัมมี ซึ่งมีค่าเป็น 0 และ 1 รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้งที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรคัมมีนั้นแบ่งเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยมี 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด (tpage) จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก (npage) และสาขาที่ผลิตงานวิจัย (ddep) 2) ด้านเนื้อหาสาระ มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ประเภทตัวแปรอิสระ (divtype) สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง (dssam) และวิชาที่ใช้ในการทดลอง 3) ด้านวิธีวิทยามี 9 ตัวแปร ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (nsam) ขนาดกลุ่มควบคุม (csize) ขนาดกลุ่มทดลอง (esize) เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง (timemin) จำนวนครั้งที่ใช้ในการทดลอง (timefreq) จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง (nintru) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (dvinsrel) การ Random treatment (drt) และความเที่ยง(drel) 4) ด้านคุณภาพงานวิจัยมี 1 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนคุณภาพงานวิจัย (evares) ส่วนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปเป็นผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบใส่ตัวแปรทุกตัวเข้าไปในสมการพร้อมกัน (enter method) เพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพลด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในแต่ละด้าน สำหรับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องผู้วิจัยเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ กับค่าขนาด

อิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่องผู้วิจัยเลือกเฉพาะตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าขนาดอิทธิพล

ตารางที่ 4.4 การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยแบบจัดประเภทให้เป็นตัวแปรคัมมี

| ชื่อตัวแปรคัมมี | รหัสของตัวแปร | ค่าและความหมายของค่าตัวแปร | |
|----------------------|---------------|------------------------------|--|
| | | 0 | 1 |
| สาขาที่ผลิต | ddep | สาขาอื่นๆ | สาขาโสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา |
| ประเภทตัวแปรอิสระ | divtype | ตัวแปรอื่นๆ | วิธีสอน |
| มี Random treatment | drt | ไม่มีการ Random treatment | มีการ Random treatment |
| สังกัดกลุ่มตัวอย่าง | dssam | สนง.คณะกรรมการ อุดมศึกษา | สนง.คณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | dsub | วิชาอื่นๆ | คณิตศาสตร์ |
| ความเที่ยงสูง | drel | ปานกลาง | สูง |

1.3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย กับค่าขนาดอิทธิพล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 17 ตัว มีค่าอยู่ระหว่าง -0.39 ถึง 0.16 ซึ่งนับว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับค่าขนาดอิทธิพลในทางลบ มีเพียง 4 ตัวที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด ($r = 0.16$) จำนวนครั้งที่ทดลอง ($r = 0.06$) คะแนนประเมินคุณภาพ ($r = 0.10$) และ คัมมีค่าความเที่ยง ($r = 0.08$) ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 มี 7 ตัว ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยง คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีการ random treatment และคัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นในการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เลือกเข้าสมการเพื่อทำนาย คือ คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีการมี Random treatment คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย

ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพล

| | tpage | npage | nsam | csize | esize | timemin | timefreq | nintru | dvinsrel | evares | ddep | divtype | drt | dssam | dsub | drel | es |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|--------|----------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|------|------|
| tpage | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| npage | .70** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| nsam | -0.09 | 0.16 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| csize | .27** | .27** | .20* | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| esize | -0.07 | 0.12 | .66** | 0.04 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| timemin | 0.04 | 0.08 | .31** | -0.01 | .37** | 1 | | | | | | | | | | | |
| timefreq | -0.00 | 0.06 | 0.09 | 0.08 | -0.05 | -0.10 | 1 | | | | | | | | | | |
| nintru | .57** | .64** | 0.11 | .55** | 0.12 | 0.09 | .24* | 1 | | | | | | | | | |
| dvinsrel | -0.05 | .33** | .26** | 0.11 | -0.00 | -0.09 | -0.06 | 0.1 | 1 | | | | | | | | |
| evares | .22* | 0.0 | 0.11 | 0.02 | .21* | 0.04 | -0.03 | .24* | -0.01 | 1 | | | | | | | |
| ddep | -0.16 | 0.15 | .50** | -0.14 | .35** | .227* | -.21* | -0.04 | .37** | 0.09 | 1 | | | | | | |
| divtype | -.20* | -0.03 | 0.15 | -.51** | 0.14 | -0.05 | .20* | -.24* | 0.18 | -0.02 | .20* | 1 | | | | | |
| drt | -0.15 | 0.08 | .30** | 0.14 | 0.15 | 0.13 | 0.06 | 0.01 | 0.17 | 0.02 | .38** | -0.03 | 1 | | | | |
| dssam | -.46** | -.27** | 0.14 | .19* | 0.03 | -0.04 | -0.1 | -0.10 | 0.03 | -0.03 | 0.19 | -0.02 | 0.19 | 1 | | | |
| dsub | -.25** | -0.10 | 0.10 | 0.17 | -0.10 | 0.01 | 0.06 | -0.07 | .21* | -.27** | -0.06 | .23* | 0.03 | .36** | 1 | | |
| drel | -0.17 | -0.12 | -0.03 | -.19* | -.19* | -0.11 | -0.18 | -.24* | .24* | -0.03 | -0.04 | -0.11 | -.25** | 0.07 | -0.09 | 1 | |
| es | 0.16 | -0.01 | -.31** | -0.07 | -.31** | -0.16 | 0.07 | -0.02 | -.24* | 0.10 | -.39** | -.21* | -.24* | -.20* | -0.18 | 0.07 | 1 |
| mean | 139.56 | 99.32 | 77.44 | 5.60 | 30.45 | 60.51 | 17.10 | 3.26 | 0.80 | 2.02 | 0.86 | 0.85 | 0.59 | 0.79 | 0.39 | 0.62 | 1.78 |
| SD. | 33.68 | 23.72 | 38.31 | 12.16 | 11.77 | 25.52 | 17.21 | 1.27 | 0.09 | 0.18 | 0.35 | 0.36 | 0.50 | 0.41 | 0.50 | 0.49 | 2.97 |

1.3.2 การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตัวใดที่ส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพล และตัวแปรดังกล่าวส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลในรูปของสมการพหุคูณ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุดตัวแปรด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 15 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.40 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านเนื้อหาสาระเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 21 เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านวิธีวิทยาเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 27 เพิ่มขึ้นร้อยละ 6 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.52 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรคุณภาพงานวิจัยเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 28 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.53 รายละเอียดดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

| ตัวแปร | โมเดลที่ 1 | | | โมเดลที่ 2 | | | โมเดลที่ 3 | | | โมเดลที่ 4 | | |
|-----------------------------|------------|--------|-------|------------|--------|--------|------------|--------|-------|------------|-------|-------|
| | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B |
| constant | 4.61 | 6.51** | | 5.98 | 6.25** | | 9.69 | 3.66** | | 5.66 | 3.83 | |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -ดัมมีสาขาที่ผลิต | -3.31 | .77 | -.39* | -3.07 | .80 | -.36** | -2.00 | .99 | -.24* | -1.95 | .99 | -.23* |
| เนื้อหาสาระ | | | | | | | | | | | | |
| -ดัมมีประเภทตัวแปรอิสระ | | | | | | | | | | | | |
| -ดัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง | | | | | | | | | | | | |
| -ดัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | |
| วิธีวิทยา | | | | | | | | | | | | |
| -ดัมมีการ random treatment | | | | | | | | | | | | |
| -จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | |
| -จำนวนกลุ่มทดลอง | | | | | | | | | | | | |
| -ความเที่ยง | | | | | | | | | | | | |
| คุณภาพงานวิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย | | | | | | | | | | | | |
| R | .39 | | | .46 | | | .52 | | | .53 | | |
| F | 18.65 | | | 6.63 | | | 4.35 | | | 4.14 | | |
| p | .00 | | | .00 | | | 0.00 | | | .00 | | |
| R ² | .15 | | | .21 | | | .27 | | | .28 | | |
| R ² changed | | | | .06 | | | .06 | | | .01 | | |

**มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความไว

ในตอนนี้เป็นการนำเสนอผลของการวิเคราะห์ความไวใน 3 กรณี ได้แก่ การรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ การแทนค่าข้อมูลที่ขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย และการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล โดยในการวิเคราะห์ความไวแต่ละกรณีผู้วิจัยเปรียบเทียบ แผนภูมิคั่น-ใบ แผนภูมิกำลัง และสมการถดถอยพหุคูณ รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

จากงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณในส่วนแรกซึ่งมีจำนวน 46 เรื่องนั้นม้งานวิจัยมีงานวิจัยจำนวน 22 เรื่องที่มีคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยต่ำกว่าคะแนนคุณภาพงานวิจัยเฉลี่ยของงานวิจัยทั้ง 46 เล่มซึ่งมีค่าเท่ากับ 52 คะแนน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ความไวในประเด็นการรวมหรือไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ โดยทำการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่มีคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยมากกว่าหรือเท่ากับ 52 คะแนนซึ่งม้งานวิจัยเหลืออยู่ 24 เล่มกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยทั้งหมดในตอนท่ 1 รายละเอียดของการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพมีดังต่อไปนี้

2.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยของงานวิจัยที่มีคะแนนประเมินคุณภาพมากกว่าหรือเท่ากับ 52 คะแนน จำนวน 24 เล่มผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายจากโปรแกรม SPSS/PC และนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็น 2 ตอน คือ ตอนแรกเป็นการนำเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทโดยเสนอในรูปแบบของค่าสถิติร้อยละและค่าความถี่ ดังตารางที่ 4.7 และเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยเสนอค่าสถิติประเภทค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ดังตารางที่ 4.8 รายละเอียดของผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท พบว่าสำหรับตัวแปรปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ ผลการวิเคราะห์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่สำเร็จในปี พ.ศ. 2544/2545 จำนวน 15 เล่ม(62.50%) รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2546/2547 มีจำนวน 6 เล่ม (25.00%) ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 17 เล่ม (70.80%) ส่วนรองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลิตจำนวน 7 เล่ม(29.20%) ตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่าสาขาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุดได้แก่ โสวัตศนศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อการศึกษาจำนวน 17 เล่ม (70.80%) รองอันดับสอง การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ 7 เล่ม

(29.20%) ตัวแปรหน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 19 คน (79.20%) รองอันดับสอง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 5 คน (20.80%) ตัวแปรประเภทของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาโท จำนวน 21 เล่ม (87.50%) ส่วนวิทยานิพนธ์/ปริญญาเอก มีจำนวน 3 เล่ม (12.50%) ตัวแปรเพศของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 15 คน (62.50%) ส่วนผู้วิจัยหญิงนั้น มีจำนวน 9 คน (37.50%) ตัวแปรแผนแบบการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Pretest-Posttest Control Group Design จำนวน 14 เล่ม (58.30%) รองลงมา มีจำนวน 5 เล่ม เท่ากัน คือ งานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Posttest Only Control Group Design และแผนแบบการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design ตัวแปรประเภทของตัวแปรอิสระของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 20 เล่ม (83.30%) รองลงมาเป็นตัวแปรประเภท วิธีสอน จำนวน 4 เล่ม (16.70%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรอิสระ ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวมีจำนวน 15 เล่ม (62.50%) รองลงมา มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวมี 19 เล่ม (37.50%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรตาม ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเพียงตัวเดียวมีจำนวน 15 เล่ม (62.50%) รองลงมา มีตัวแปรตามมากกว่า 1 ตัวมี 9 เล่ม (37.50%) ตัวแปรระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 2 และ 3 จำนวนเท่ากันมี 5 เล่ม (20.80%) รองอันดับสองอยู่ในช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 4 เล่ม เท่ากัน (16.70%) การ Random assignments พบว่างานวิจัยมีการ Random assignments มีจำนวนเท่ากับงานวิจัยที่ไม่มีการ Random assignments สำหรับการ Random treatment พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มี Random treatment จำนวน 15 เล่ม (67.50%) ตัวแปรภูมิภาคเนาของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีภูมิภาคเนาอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 19 เล่ม (79.20%) นอกนั้นเป็นภาคกลางและภาคอื่นๆ จำนวน 5 เล่ม (20.80%) ตัวแปรสังกัดของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 18 เล่ม (75.00%) ส่วนงานวิจัยเล่มอื่นๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 6 เล่ม (25.00%) ตัวแปรวิชาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนมากผู้วิจัยสนใจศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 7 เล่ม (29.20%) รองอันดับสองเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 เล่ม (25.00%) รองอันดับสามคือวิชา คอมพิวเตอร์ จำนวน 4 เล่ม (16.70%) นอกนั้นเป็นวิชาอื่นๆ เช่น วิชาภาษาอังกฤษ, ศิลปะ และ ศิลปะอุตสาหกรรม มีจำนวนรวม 7 เล่ม (29.20%) ตัวแปรภาคเรียนที่ทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการทดลองในภาคการศึกษาปลาย จำนวน 19 เล่ม (79.20%)

ส่วนรองลงมาเป็นภาคการศึกษาต้น จำนวน 5 เล่ม (20.80%) ตัวแปรเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้
 ดำเนินการทดลองนั้น ตัวแปรประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วน
 ใหญ่เป็นเครื่องมือประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ การใช้คอมพิวเตอร์(เว็บเพจ/อินเทอร์เน็ต)
 จำนวน 11 เล่ม (45.80%) นอกนั้นเป็นเครื่องมือประเภทอื่นๆ จำนวน 2 เล่ม (8.30%) สำหรับตัวแปร
 จำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่
 ใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือจำนวน 3-5 ท่าน จำนวน 20 เล่ม (83.30%) รองลงมาผู้เชี่ยวชาญ
 มากกว่า 5 ท่าน จำนวน 3 เล่ม (12.50%) ตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเก็บ
 รวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 3-5 ท่าน
 จำนวน 19 เล่ม (79.20%) ตัวแปรค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์
 พบว่างานวิจัยค่าความเที่ยงระดับสูง และระดับปานกลาง 12 เล่ม (37.50%) เท่ากัน ตัวแปรประเภท
 ของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ 2- ways ANOVA ในการ
 วิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 8 เล่ม (33.30%) รองลงมาเป็นงานวิจัยแบบ Dependent t-test มีจำนวน คือ 7
 เล่ม (29.20%) ตัวแปรผลการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มี
 นัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จำนวน 22 เล่ม (91.70%) รองลงมางานวิจัยมีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05
 จำนวน 2 เล่ม (8.30%) รายละเอียดดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวน และร้อยละ จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท
 ของการวิเคราะห์หือภิมานงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ค้อยคุณภาพ

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|---|-------|--------|
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | สถาบันที่ผลิต | | |
| -42/43 | 3 | 12.50 | -จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 17 | 70.80 |
| -44/45 | 15 | 62.50 | -มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 7 | 29.20 |
| -46/47 | 6 | 25.00 | รวม | 24 | 100.0 |
| รวม | 24 | 100.0 | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | หน่วยงานต้นสังกัด | | |
| -โสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา | 17 | 70.80 | -สำนักงานคณะกรรมการ- การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 19 | 79.20 |
| -การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/การศึกษา | 7 | 29.20 | -สำนักงานคณะกรรมการ อุดมศึกษา | 5 | 20.80 |
| คณิตศาสตร์ | | | รวม | 24 | 100.00 |
| รวม | 24 | 100.00 | | | |

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|------------------------------|-------|--------|
| ประเภทของงานวิจัย | | | เพศผู้วิจัย | | |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 21 | 87.50 | -ชาย | 15 | 62.50 |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 3 | 12.50 | -หญิง | 9 | 37.50 |
| รวม | 24 | 100.00 | รวม | 24 | 100.00 |
| แผนแบบการวิจัย | | | ประเภทตัวแปรอิสระ | | |
| -One-Group Pretest-Posttest Design | 5 | 20.80 | -วิธีสอน | 4 | 16.70 |
| -Pretest-Posttest Control Group Design | 14 | 58.30 | -การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา | 20 | 83.30 |
| -Posttest Only Control Group Design | 5 | 20.80 | รวม | 24 | 100.00 |
| รวม | 24 | 100.00 | | | |
| จำนวนตัวแปรอิสระ | | | จำนวนตัวแปรตาม | | |
| -1 | 15 | 62.50 | -1 | 15 | 62.50 |
| -มากกว่า1 | 9 | 37.50 | -มากกว่า1 | 9 | 37.50 |
| รวม | 24 | 100.00 | รวม | 24 | 100.00 |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง | | | Random assignments | | |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 3 | 12.50 | -ไม่มี | 12 | 50.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 5 | 20.80 | -มี | 12 | 50.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 5 | 20.80 | รวม | 24 | 100.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 4 | 16.70 | Random treatment | | |
| -อื่นๆ | 7 | 29.20 | -ไม่มี | 15 | 62.50 |
| รวม | 24 | 100.00 | -มี | 9 | 37.50 |
| ภูมิภาคต้นตอตัวอย่าง | | | รวม | 24 | 100.00 |
| -กรุงเทพมหานครและปริมณฑล | 19 | 79.20 | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 5 | 20.80 | -สง.ฯ1 การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 18 | 75.00 |
| รวม | 24 | 100.00 | -สง.ฯ1 อุดมศึกษา | 6 | 25.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | รวม | 24 | 100.00 |
| -วิทยาศาสตร์ | 6 | 25.00 | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| -คอมพิวเตอร์ | 4 | 16.70 | -ภาคต้น | 5 | 20.80 |
| -คณิตศาสตร์ | 7 | 29.20 | -ภาคปลาย | 19 | 79.20 |
| -อื่นๆ | 7 | 29.20 | -รวม | 24 | 100.00 |
| รวม | 24 | 100.00 | | | |

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-----------|---------------|--|-----------|---------------|
| ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | |
| -คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 11 | 45.80 | -1-2 | 1 | 4.20 |
| -คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเตอร์เน็ต) | 11 | 45.80 | -3-5 | 20 | 83.30 |
| -อื่นๆ | 2 | 8.30 | -มากกว่า 5 | 3 | 12.50 |
| รวม | 24 | 100.00 | รวม | 24 | 100.00 |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล | | | ความเที่ยง | | |
| -3-5 | 23 | 95.80 | -ปานกลาง | 12 | 50.00 |
| -มากกว่า 5 | 1 | 4.20 | -สูง | 12 | 50.00 |
| รวม | 24 | 100.00 | รวม | 24 | 100.00 |
| ประเภทของการ วิเคราะห์ข้อมูล | | | ผลการทดสอบสมมติฐาน | | |
| -Independent t-test | 5 | 20.80 | -มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 2 | 8.30 |
| -Dependent t-test | 7 | 29.20 | -มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 22 | 91.70 |
| -1- ways ANOVA | 4 | 16.70 | รวม | 24 | 100.00 |
| -2- ways ANOVA | 8 | 33.30 | | | |
| รวม | 24 | 100.00 | | | |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ผู้วิจัยนำตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวและค่าขนาดอิทธิพลมาคำนวณข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความเบ้ ความโด่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จำนวนหน้าทั้งหมดเฉลี่ย 150 หน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกเฉลี่ยประมาณ 101 หน้า ขนาดตัวอย่างเฉลี่ย 66 คน ขนาดกลุ่มควบคุมเฉลี่ย 5 คน ขนาดกลุ่มทดลองเฉลี่ย 30 คน เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งเฉลี่ย 63 นาที จำนวนครั้งที่ทดลองเฉลี่ย 22 ครั้ง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเฉลี่ย 4 ชิ้น ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเฉลี่ย 0.79 คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยเฉลี่ย 55.43 โดยที่การแจกแจงของตัวแปรส่วนใหญ่มีลักษณะใกล้เคียงปกติ มีเพียงค่าความเที่ยงเท่านั้นที่มีลักษณะเบ้ซ้าย ส่วนขนาดกลุ่มควบคุม เวลาที่ใช้ทดลอง ความถี่ที่ใช้ทดลองและคะแนนประเมินคุณภาพมีลักษณะเบ้ขวา ตัวแปรส่วนใหญ่มีลักษณะการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ มีเพียง 4 ตัวที่มีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติ ได้แก่ จำนวนหน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก ขนาดกลุ่มตัวอย่าง และจำนวนเครื่องมือ ค่าขนาดอิทธิพลมีค่าเฉลี่ย 1.88 มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา ($sk=2.51$) แสดงว่าค่าขนาด

อิทธิพลส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลและมีลักษณะการแจกแจงข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ($ku=7.89$) รายละเอียดดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องของการวิเคราะห์ อภิमानงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

| ตัวแปร | N | mean | SD | CV | min | max | sk | ku |
|------------------------------|----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1.จำนวนหน้า | 24 | 149.92 | 41.71 | 28.82 | 80 | 237 | 0.42 | -0.62 |
| 2.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก | 24 | 100.83 | 29.42 | 29.18 | 52 | 153 | 0.37 | -0.93 |
| 3.ขนาดตัวอย่าง | 24 | 65.67 | 42.76 | 65.11 | 6 | 180 | 0.73 | 0.65 |
| 4.ขนาดกลุ่มควบคุม | 24 | 4.58 | 10.62 | 232.88 | 7 | 30 | 2.02 | 2.40 |
| 5.ขนาดกลุ่มทดลอง | 24 | 29.50 | 12.86 | 44.59 | 10 | 60 | 0.64 | 1.48 |
| 6.เวลาที่ใช้ทดลองแต่ละครั้ง | 24 | 63.46 | 45.15 | 71.15 | 20 | 180 | 2.21 | 6.63 |
| 7.จำนวนครั้งที่ทดลอง | 24 | 22.33 | 25.51 | 114.24 | 1 | 120 | 2.74 | 10.22 |
| 8.จำนวนเครื่องมือในการวิจัย | 24 | 3.79 | 1.41 | 37.20 | 2 | 7 | 0.81 | -0.34 |
| 9.ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ | 24 | 0.79 | 0.11 | 13.92 | 0.50 | 0.93 | -1.20 | 1.59 |
| 10.คะแนนประเมินคุณภาพ | 24 | 55.43 | 3.08 | 0.06 | 52.00 | 65.78 | 1.65 | 4.37 |
| 11.ค่าขนาดอิทธิพล | 60 | 1.86 | 2.75 | 147.85 | -1.75 | 14.46 | 2.54 | 8.08 |

2.1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

การวิเคราะห์ในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ดังนั้น หน่วยในการวิเคราะห์ คือ ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 60 ค่า ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มการวิเคราะห์จำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการ โดยใช้การทดสอบ Levene จากการวิเคราะห์พบว่า ความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยมีความแปรปรวนไม่เท่ากันอยู่ 10 ตัว ได้แก่ ปีที่ผลิต สถาบันที่ผลิต สาขาที่ผลิต ระดับชั้นเรียน ภูมิภาคของตัวอย่าง ภาคเรียน แผนแบบการวิจัย Random assignment Random treatment และค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าขนาดอิทธิพลมี 5 ตัวแปร ได้แก่ สถาบันที่ผลิต สาขาที่ผลิต ภาคเรียน แผนแบบการวิจัย และค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากทุกตัวแปรมีความแปรปรวนไม่เท่ากันจึงทำการทดสอบความแตกต่างแบบรายคู่ด้วย Dunnett T3 ผลการทดสอบรายคู่และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า งานวิจัยที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า งานวิจัยที่ผลิตโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย งานวิจัยที่ผลิตโดยสาขาการศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า งานวิจัยที่ผลิตโดยสาขาโสตทัศนศึกษา เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา การทดลองในภาคต้นให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า ทดลองในภาคปลาย งานวิจัยที่มีแผนแบบ Pretest-Posttest Control Group Design จะมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าแบบ Posttest Only Control Group Design ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงปานกลางมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงสูง รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยของการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|---|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | |
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | | | | | | |
| - 2542/2543 | 7 | 2.47 | 2.39 | 0.18 | 1.74 | 0.66 | 0.52 | |
| - 2544/2545 | 37 | 1.54 | 2.30 | | | | | |
| - 2546/2547 | 16 | 2.33 | 3.71 | | | | | |
| สถาบันที่ผลิต | | | | | | | | มศว. > จุฬาฯ |
| - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 50 | 1.53 | 1.96 | 19.42 | 0.00 | 4.69 | 0.03 | |
| - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 10 | 3.52 | 4.94 | | | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | | | | | | |
| - โสตฯ/เทคโนโลยีและสื่อสารฯ | 54 | 1.47 | 2.00 | 17.71 | 0.00 | 13.48 | 0.00 | การศึกษาพิเศษ/ ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/ การศึกษาคณิตศาสตร์ > โสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา |
| - การศึกษาพิเศษ/ ศิลปศึกษา/มัธยมฯ/ การศึกษาคณิตศาสตร์ | 6 | 5.39 | 5.41 | | | | | |
| ประเภทของงานวิจัย | | | | | | | | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญา นิพนธ์ ระดับปริญญาโท | 51 | 2.00 | 2.95 | 2.29 | 0.14 | 0.67 | 0.41 | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญา นิพนธ์ ระดับปริญญาเอก | 9 | 1.17 | 1.01 | | | | | |

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการ เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|------------------------------------|------|---------|------|-----------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านเนื้อหาสาระ | | | | | | | | |
| ประเภทตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - วิธีสอน | 9 | 1.90 | 2.37 | 0.22 | 0.64 | 0.00 | 0.96 | |
| - การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา | 51 | 1.85 | 2.82 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - 1 | 30 | 2.05 | 3.08 | 0.08 | 0.78 | 0.29 | 0.59 | |
| - มากกว่า 1 | 30 | 1.67 | 2.38 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรตาม | | | | | | | | |
| - 1 | 38 | 1.66 | 2.16 | 1.59 | 0.21 | 0.52 | 0.47 | |
| - มากกว่า 1 | 22 | 2.19 | 3.55 | | | | | |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 11 | 1.35 | 1.45 | 4.10 | 0.01 | 1.39 | 0.25 | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 8 | 3.80 | 5.20 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 20 | 1.30 | 2.35 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 9 | 2.18 | 2.23 | | | | | |
| - อื่นๆ | 12 | 1.72 | 2.02 | | | | | |
| ภูมิภาคของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - กทม.และปริมณฑล | 48 | 1.70 | 2.23 | 4.69 | 0.03 | 0.91 | 0.34 | |
| - ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 12 | 2.53 | 4.27 | | | | | |
| สังกัดของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - สนง.๑ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 49 | 1.86 | 2.88 | 0.07 | 0.79 | 0.00 | 1.00 | |
| - สนง.๑ อุดมศึกษา | 11 | 1.86 | 2.06 | | | | | |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | | | | | | |
| - วิทยาศาสตร์ | 19 | 1.45 | 2.27 | 1.57 | 0.21 | 1.38 | 0.26 | |
| - คอมพิวเตอร์ | 9 | 1.84 | 2.37 | | | | | |
| - คณิตศาสตร์ | 20 | 1.42 | 2.31 | | | | | |
| - อื่นๆ | 12 | 3.25 | 3.95 | | | | | |
| ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | | | | | | | |
| - ภาคต้น | 9 | 3.63 | 5.09 | 14.51 | 0.00 | 4.73 | 0.03 | ภาคต้น > ภาคปลาย |
| - ภาคปลาย | 51 | 1.55 | 2.00 | | | | | |

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|------------------------------------|------|---------|------|--|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านวิธีวิทยา | | | | | | | | |
| แผนแบบการวิจัย | | | | | | | | Pretest-Posttest Control Group Design > Posttest Only Control Group Design |
| - One-Group Pretest-Posttest Design | 5 | 4.54 | 5.79 | 7.59 | 0.00 | 4.66 | 0.01 | |
| - Pretest-Posttest Control Group Design | 44 | 1.93 | 2.37 | | | | | |
| - Posttest Only Control Group Design | 11 | 0.33 | 0.61 | | | | | |
| Random assignments | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 14 | 2.97 | 4.21 | 9.49 | 0.00 | 3.16 | 0.08 | |
| - มี | 46 | 1.52 | 2.04 | | | | | |
| Random treatment | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 28 | 2.31 | 3.36 | 4.61 | 0.04 | 1.43 | 0.24 | |
| - มี | 32 | 1.46 | 2.02 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ ใช้ทดลอง | | | | | | | | |
| - 1 – 2 | 1 | 0.48 | - | 0.29 | 0.59 | 30.59 | 0.56 | |
| - 3 – 5 | 48 | 1.71 | 2.84 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 11 | 2.60 | 2.30 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือที่ ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล | | | | | | | | |
| - 3 – 5 | 57 | 1.92 | 2.79 | 0.84 | 0.36 | 0.57 | 0.45 | |
| - มากกว่า 5 | 3 | 0.69 | 1.07 | | | | | |
| ความเที่ยง | | | | | | | | ปานกลาง > สูง |
| - ปานกลาง | 28 | 3.06 | 3.58 | 23.13 | 0.00 | 12.13 | 0.00 | |
| - สูง | 32 | 0.80 | 0.77 | | | | | |
| ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล | | | | | | | | |
| - Independent t-test | 9 | 3.21 | 2.94 | 2.16 | 0.10 | 1.45 | 0.24 | |
| - Dependent t-test | 9 | 2.35 | 4.60 | | | | | |
| - 1- way ANOVA | 13 | 0.88 | 0.90 | | | | | |
| - 2-ways ANOVA | 29 | 1.72 | 2.40 | | | | | |
| ผลการทดสอบสมมติฐาน | | | | | | | | |
| - มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 3 | 1.99 | 2.83 | 0.12 | 0.74 | 0.01 | 0.94 | |
| - มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 57 | 1.86 | 2.73 | | | | | |

2.1.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพล

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ เริ่มต้นการนำเสนอตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล กับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวแปร และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท เลือกเฉพาะตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล โดยที่ผู้วิจัยต้องทำการแปลงตัวแปรเหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัวแปรคัมมี ซึ่งมีค่าเป็น 0 และ 1 รายละเอียดดังตารางที่ 4.10 ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้งที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรคัมมีนั้นแบ่งเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยมี 4 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก สถาบันที่ผลิต และสาขาที่ผลิตงานวิจัย 2) ด้านเนื้อหาสาระ มี 1 ตัวแปร คือ ภาคเรียนที่ทดลอง 3) ด้านวิธีวิทยามี 9 ตัวแปร ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ขนาดกลุ่มควบคุม ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง จำนวนครั้งที่ใช้ในการทดลอง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ แผนแบบการวิจัย และ ความเที่ยง 4) ด้านคุณภาพงานวิจัยมี 1 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนคุณภาพงานวิจัย ส่วนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนต่อไปเป็นผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบธรรมดา (enter method) เพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพลด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในแต่ละด้าน สำหรับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องผู้วิจัยเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ กับค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่องเลือกเฉพาะตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าขนาดอิทธิพล

ตารางที่ 4.10 การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยแบบจัดประเภทให้เป็นตัวแปรคัมมีของการวิเคราะห์ถดถอยงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ค้อยคุณภาพ

| ชื่อตัวแปรคัมมี | รหัสของตัวแปร | ค่าและความหมายของค่าตัวแปร | |
|-----------------|---------------|----------------------------|--|
| | | 0 | 1 |
| สถาบันที่ผลิต | dcu | มศว. | จุฬา |
| สาขาที่ผลิต | ddep | สาขาอื่นๆ | สาขาโสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา |
| ภาคเรียน | dterm | ต้น | ปลาย |
| แผนแบบการวิจัย | ddesing | แผนแบบอื่นๆ | Pretest-Posttest Control Group Design |
| ความเที่ยงสูง | drel | ปานกลาง | สูง |

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับค่าขนาดอิทธิพล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 15 ตัว มีค่าอยู่ระหว่าง -0.45 ถึง 0.2 ซึ่งนับว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับค่าขนาดอิทธิพลในทางลบ มีเพียง 4 ตัวที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่ จำนวนครั้งที่ทดลอง ($r=0.2$) คะแนนประเมินคุณภาพ ($r=0.02$) คัมมีแผนแบบการวิจัย ($r=0.04$) และคัมมีค่าความเที่ยง ($r=0.02$) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 มี 7 ตัว ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลอง ความเที่ยง คัมมีสถาบัน คัมมีสาขาที่ผลิตและคัมมีภาคเรียน ดังนั้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เลือกเข้าสมการถดถอยพหุคูณเพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพล คือ คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีภาคเรียน คัมมีแผนแบบการวิจัย ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลของการวิเคราะห์ห่อภิณงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่
 ค่อยคุณภาพ

| | tpage | npage | nsam | csize | esize | timemin | timefreq | nintru | dvinsrel | evares | dcu | ddep | dterm | ddesign | drel | es |
|----------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|----------|--------|----------|--------|-------|--------|-------|---------|------|------|
| tpage | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| npage | .70** | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| nsam | -0.01 | .35** | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| csize | .31* | .51** | .33** | 1 | | | | | | | | | | | | |
| esize | -0.11 | 0.18 | .70** | -0.14 | 1 | | | | | | | | | | | |
| timemin | 0.06 | 0.13 | 0.12 | 0.06 | .25* | 1 | | | | | | | | | | |
| timefreq | -0.01 | 0.11 | -0.01 | 0.09 | -0.10 | -0.06 | 1 | | | | | | | | | |
| nintru | .60** | .75** | 0.17 | .68** | 0.017 | 0.13 | .26* | 1 | | | | | | | | |
| dvinsrel | 0.11 | .43** | .55** | .29* | .34** | .31* | -0.07 | 0.22 | 1 | | | | | | | |
| evares | -0.18 | -.32* | -0.09 | -0.19 | -0.02 | -0.01 | -0.25 | -.33** | 0.04 | 1 | | | | | | |
| dcu | 0.17 | .28* | .29* | -.39** | .42** | 0.06 | -0.23 | -0.10 | .41** | 0.02 | 1 | | | | | |
| ddep | -0.10 | 0.08 | .60** | 0.19 | .45** | .25* | -.43** | -0.08 | .46** | 0.21 | .39** | 1 | | | | |
| dterm | 0.04 | 0.01 | 0.22 | 0.2 | 0.23 | 0.24 | 0.21 | 0.00 | 0.22 | -0.01 | -0.06 | .28* | 1 | | | |
| ddesign | 0.11 | 0.10 | 0.18 | 0.03 | 0.17 | -0.04 | -0.10 | 0.11 | -0.10 | -0.115 | .33** | .36** | -0.04 | 1 | | |
| drel | -0.25 | -0.16 | 0.10 | -.41** | 0.22 | 0.17 | -0.24 | -.40** | -0.08 | -0.09 | 0.06 | 0.07 | -0.09 | 0.05 | 1 | |
| es | -0.08 | -0.24 | -.33* | -0.14 | -.40** | -.31* | 0.2 | -0.12 | -.45** | 0.02 | -.27* | -.38** | -.27* | 0.04 | 0.02 | 1 |
| mean | 147.08 | 103.85 | 82.12 | 6.33 | 32.25 | 60.13 | 17.72 | 3.68 | 0.81 | 2.14 | 0.83 | 0.88 | 0.85 | 0.73 | 0.67 | 1.85 |
| SD. | 34.18 | 25.56 | 37.63 | 12.21 | 10.20 | 21.84 | 19.36 | 1.35 | 0.08 | 0.12 | 0.38 | 0.32 | 0.36 | 0.45 | 0.48 | 2.73 |

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตัวใดที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพล และตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลในรูปของสมการพยากรณ์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุดตัวแปรด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 16 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.40 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านเนื้อหาสาระเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 20 เพิ่มขึ้นร้อยละ 4 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.45 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านวิธีวิทยาเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 33 เพิ่มขึ้นร้อยละ 13 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.58 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านคุณภาพงานวิจัยเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 34 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.58 รายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยที่ค้อยคุณภาพ

| ตัวแปร | โมเดลที่ 1 | | | โมเดลที่ 2 | | | โมเดลที่ 3 | | | โมเดลที่ 4 | | |
|--------------------------|------------|--------|-------|------------|--------|------|------------|--------|------|------------|-------|------|
| | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B |
| constant | 5.15 | 4.92** | | 6.23 | 5.16** | | 12.81 | 3.16** | | 7.39 | 7.29 | |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คัม มีสถาบันที่ผลิต | -1.06 | .96 | -.15 | -1.39 | .96 | -.19 | -.39 | 1.17 | -.05 | -.32 | 1.18 | -.04 |
| เนื้อหาสาระ | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีสาขาที่ผลิต | -2.71 | 1.12 | -.32* | -2.04 | 1.16 | -.24 | -1.69 | 1.43 | -.20 | -2.29 | 1.58 | -.27 |
| วิธีวิทยา | | | | | | | | | | | | |
| -จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | | | | | | | .01 | .02 | .18 | .02 | .02 | .24 |
| -จำนวนกลุ่มทดลอง | | | | | | | -.08 | .05 | -.30 | -.09 | .05 | -.32 |
| -เวลาที่ใช้ทดลอง | | | | | | | -.01 | .02 | -.09 | -.01 | .02 | -.08 |
| -ความเที่ยง | | | | | | | -8.35 | 5.79 | -.26 | -8.60 | 5.80 | -.26 |
| -คัมมีแผนแบบการวิจัย | | | | | | | .74 | .88 | .12 | .91 | .90 | .15 |
| คุณภาพงานวิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คะแนนประเมินคุณภาพ | | | | | | | | | | 2.59 | 2.90 | .12 |
| R | .40 | | | .45 | | | .58 | | | .58 | | |
| F | 5.51 | | | 4.79 | | | 3.15 | | | 2.88 | | |
| p | .01 | | | 0.01 | | | 0.01 | | | .01 | | |
| R ² | .16 | | | .20 | | | .33 | | | .34 | | |
| R ² changed | | | | .04 | | | .13 | | | .01 | | |

**มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2.1.4 สรุปผลความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในตอนต้นที่ 1 และการวิเคราะห์ห่อภิมาณโดยตัดงานวิจัยที่มีคะแนนคุณภาพต่ำกว่า 52 คะแนนออก ซึ่งมีงานวิจัยเหลือจำนวน 24 เล่ม ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลโดยพิจารณาเปรียบเทียบแผนภูมิดัน-ไบ แผนภูมิกำลัง และสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ รายละเอียดดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบแผนภูมิดัน-ไบ

ตอนที่วิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยทั้งหมด 46 เรื่อง เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาแจกแจงในรูปแผนภูมิดัน-ไบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่อง ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 แต่เมื่อตัดงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพทิ้ง พบว่าเหลืองานวิจัย 24 เรื่อง จำนวนค่าขนาดอิทธิพลได้ 60 ค่า นำมาแจกแจงในรูปแผนภูมิดัน-ไบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.90 เช่นเดียวกับในตอนแรก การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิดันไบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน

ตารางที่ 4.13 ตารางการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลด้วยแผนภูมิดัน-ไบของการวิเคราะห์ความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

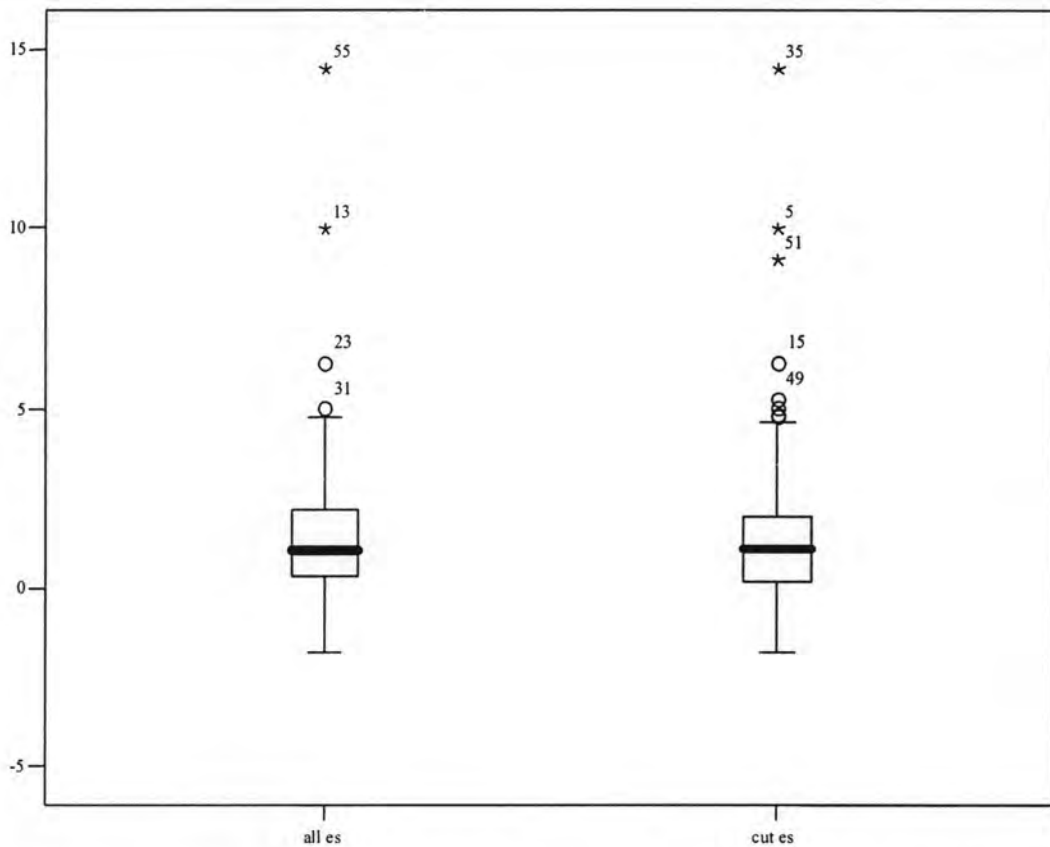
| งานวิจัยทั้งหมด | ตัดงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1.00 -1. 7 | |
| .00 -1 . | |
| 2.00 -0. 59 | 1.00 -1. 7 |
| 7.00 -0. 0000233 | 6.00 -1. 000239 |
| 28.00 0. 0000000111112222233333344 | 20.00 0. 00001111233345566799 |
| 20.00 0. 5555666777777888999 | 17.00 1. 00113334455777889 |
| 10.00 1. 0011133344 | 3.00 2. 125 |
| 11.00 1. 5567788899 | 3.00 3. 116 |
| 3.00 2. 122 | 1.00 4. 6 |
| 3.00 2. 568 | 8.00 Extremes (>=4.8) |
| 6.00 3. 111124 | |
| 1.00 3. 6 | |
| 13.00 Extremes (>=4.6) | |

เปรียบเทียบแผนภูมิกำลัง

เมื่อพิจารณาแผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกันไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วน

ค่า IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ ควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.19 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 2.06 ดังนั้นค่า IQR เท่ากับ 1.87 ซึ่งต่างกันไม่เกิน 0.5 ดังนั้นเรื่องการกระจายเหมือนกัน รูปร่างแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดพบว่ามีลักษณะเบ้ขวา เพียงเล็กน้อย แต่งานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพมีลักษณะค่อนข้างสมมาตร ดังนั้นเรื่องรูปร่างแตกต่างกัน และค่าสุดโต่งห่างจากตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 เป็นระยะทางใกล้เคียงกัน จึงสรุปว่าแผนภูมิกำลังทั้ง 2 รูปเหมือนกัน

แผนภูมิกำลังเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ



แผนภาพที่ 4.3 แผนภูมิกำลังเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ

ผู้วิจัยเลือกเปรียบเทียบ โมเดลที่ 4 ของแต่ละชุดข้อมูล เพราะมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด พบว่ามีตัวแปรที่ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกัน 5 ตัวจากตัวแปรทั้งหมด 9 ตัว คือ สาขาที่ผลิต จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลชุดที่ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพมีค่าสูงกว่าชุดวิเคราะห์ทุกเล่มอยู่ร้อยละ 6 ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดมีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย
ทั้งหมดกับสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ไม่
รวมงานวิจัยคุณภาพ

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่ไม่รวมงานวิจัยคุณภาพ |
|---|--|--|
| โมเดลที่ 1 การพิมพ์/ผู้วิจัย | คัมมีสาขาที่ผลิต* | คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต* |
| | R = .39 F = 18.65 p = .00 R ² = .15 | R = .40 F = 5.51 p = 0.01 R ² = .16 |
| โมเดลที่ 2 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ | คัมมีสาขาที่ผลิต** คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง | คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีภาคเรียน |
| | R = .46 F = 6.63 p = .00 R ² = .21 R ² changed = .06 | R = .45 F = 4.79 p = 0.01 R ² = .20 R ² changed = .04 |
| โมเดลที่ 3 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ วิธีวิทยา | คัมมีสาขาที่ผลิต* คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการ random treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง* ความเที่ยง | คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีภาคเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ทดลอง คัมมีแผนแบบการวิจัย ความเที่ยง |
| | R = .52 F = 4.35 p = .00 R ² = .27 R ² changed = .06 | R = .58 F = 3.15 p = 0.01 R ² = .33 R ² changed = .13 |

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่ไม่รวมงานด้อยคุณภาพ |
|---|---|--|
| โมเดลที่ 4 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ วิธีวิทยา คุณภาพงานวิจัย | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการrandom treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง ความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย | คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีภาคเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ทดลอง คัมมีแผนแบบการวิจัย ความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย |
| | R = .53 F = 4.14 p = 0.00 R ² = .28 R ² changed = .01 | R = .58 F = 2.88 p = 0.01 R ² = .34 R ² changed = .01 |

สรุป จากการเปรียบเทียบแผนภูมิต้น-ใบของค่าขนาดอิทธิพล พบว่าค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมดส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่อง ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 แต่เมื่อตัดงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพทิ้ง พบว่าเหลืองานวิจัย 24 เรื่อง คำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 60 ค่า นำมาแจกแจงในรูปแผนภูมิต้น-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.90 เช่นเดียวกับในตอนแรก การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิต้น-ใบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน เมื่อพิจารณาแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ เมื่อพิจารณาแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกันไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกล่องของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ ควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.19 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 2.06 ดังนั้นค่า IQR เท่ากับ 1.87 ซึ่งต่างกันไม่เกิน 0.5 ดังนั้นเรื่อง การกระจายเหมือนกัน รูปร่างแผนภูมิกล่องของงานวิจัยทั้งหมดพบว่ามีลักษณะเบ้ขวาเพียงเล็กน้อย แต่งานวิจัยที่ตัดงานด้อยคุณภาพมีลักษณะค่อนข้างสมมาตร ดังนั้นเรื่องรูปร่างแตกต่างกัน และค่าสุดโต่งห่างจากตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 เป็นระยะทางใกล้เคียงกัน จึงสรุปว่าแผนภูมิกล่องทั้ง 2 รูป

เหมือนกัน และจากการเปรียบเทียบสมการถดถอย พบว่ามีตัวแปรที่ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกัน 5 ตัวจากตัวแปรทั้งหมด 9 ตัว คือ สาขาที่ผลิต จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลชุดที่ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพมีค่าสูงกว่าชุดวิเคราะห์ทุกเล่มอยู่ร้อยละ 6 ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดมีความแตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบทั้งแผนภูมิต้น-ใบ แผนภูมิกำลังและสมการถดถอยพหุคูณพบความแตกต่างเพียง 1 อย่าง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการวิเคราะห์อภิมานผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ไม่มีความไวต่อการรวม/ไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ

2.2 การวิเคราะห์ความไวต่อการมีค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

จากงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์อภิมานในส่วนแรกซึ่งมีจำนวน 46 เรื่องนั้นข้อมูลของงานวิจัยบางส่วนได้ขาดหายไปเช่น ภาคเรียนที่ทำการทดลอง เวลาในการทดลอง จำนวนครั้งในการทดลอง หรือความเที่ยงของเครื่องมือ เป็นต้น ซึ่งในตอนต้นที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแทนค่าข้อมูลที่ขาดหายเหล่านั้นด้วยค่าเฉลี่ยกรณีข้อมูลเป็นตัวแปรต่อเนื่อง และแทนด้วยฐานนิยมกรณีเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง แต่ในตอนต้นที่ 2 ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์อภิมานข้อมูลโดยการตัดข้อมูลส่วนที่ขาดหายนั้นเลือกวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยที่มีข้อมูลครบสมบูรณ์ซึ่งมีเหลือเพียง 15 เรื่องและทำการเปรียบเทียบ กับ การวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยทั้งหมดในตอนต้นที่ 1 รายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์อภิมาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยงานวิจัยโดยไม่แทนค่าข้อมูลที่ขาดหาย ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายจากโปรแกรม SPSS/PC และนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็น 2 ตอน คือ ตอนแรกเป็นการนำเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทโดยเสนอในรูปแบบของค่าสถิติร้อยละ และค่าความถี่ ดังตารางที่ 4.15 และเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยเสนอค่าสถิติประเภทค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าพิสัย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ดังตารางที่ 4.16

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท พบว่าสำหรับตัวแปรปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่สำเร็จในปี พ.ศ. 2544/2545 จำนวน 11 เล่ม (73.30%) รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2546/2547 มีจำนวน 3 เล่ม (20.00%) ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒผลิตจำนวน 8 เล่ม (53.30%) รองลงมาได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 7 เล่ม (46.70%) ส่วนตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า สาขาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุดได้แก่ โสวัตศึกษาศึกษา/ เทคโนโลยีและการศึกษาจำนวน 8

เล่ม (53.30%) รองลงมาได้แก่ การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ จำนวน 7 เล่ม (46.70%) ตัวแปรหน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 8 คน (53.30%) รองลงมาได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจำนวน 4 คน (26.70%) ตัวแปรประเภทของงานวิจัยผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท ระดับปริญญาโท จำนวน 14 เล่ม (93.30%) ส่วนวิทยานิพนธ์/ปริญญาเอก มีจำนวน 1 เล่ม (6.70%) ตัวแปรเพศของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 12 คน (80.00%) ส่วนผู้วิจัยหญิงนั้น มีจำนวน 3 คน (20.00%) ตัวแปรแผนแบบการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Pretest-Posttest Control Group Design และ Posttest Only Control Group Design มีจำนวน 6 เล่มเท่ากัน (40.00%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design จำนวน 3 เล่ม (20.00%) ตัวแปรประเภทของตัวแปรอิสระของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 11 เล่ม (73.30%) รองลงมาเป็นตัวแปรประเภทวิธีสอน จำนวน 4 เล่ม (26.70%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรอิสระ ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวมีจำนวน 10 เล่ม (66.70%) รองลงมามีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวมี 5 เล่ม (33.30%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรตาม ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเพียงตัวเดียวมีจำนวน 9 เล่ม (60.00%) รองลงมามีตัวแปรตามมากกว่า 1 ตัวมี 6 เล่ม (40.00%) ตัวแปรระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 1, ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 มีจำนวนเท่ากันคือ 4 เล่ม (26.70%) รองลงมาเป็นช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 2 เล่ม เท่ากัน (13.30%) ตัวแปรกระบวนการสุ่มตัวอย่างของงานวิจัย การ Random assignments พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ไม่มีการ Random assignments จำนวน 9 เล่ม (60.00%) สำหรับการ Random treatment พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ไม่มี Random treatment จำนวน 8 เล่ม (53.30%) ตัวแปรภูมิภานาของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีภูมิลำเนาอยู่ใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 12 เล่ม (80.00%) นอกนั้นเป็นภาคกลางและภาคอื่นๆจำนวน 3 เล่ม (20.00%) ตัวแปรสังกัดของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 14 เล่ม (93.30%) ส่วนงานวิจัยเล่มอื่นๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตัวแปรวิชาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนมากผู้วิจัยสนใจศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 8 เล่ม (53.30%) รองอันดับสองเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 เล่ม (13.30%) นอกนั้นเป็นวิชาอื่นๆ ตัวแปรภาคเรียนที่ทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการทดลองในภาคการศึกษาปลาย จำนวน 13 เล่ม (86.70%) ส่วนรองลงมาเป็นภาคการศึกษาต้นจำนวน 2 เล่ม

(13.30%) ตัวแปรเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลองนั้น ตัวแปรประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 12 เล่ม (80.00%) รองลงมาเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/อินเทอร์เน็ต)จำนวน 1 เล่ม (6.67%) นอกนั้นเป็นเครื่องมือประเภทอื่นๆ ตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือจำนวน 3-5 ท่าน จำนวน 10 เล่ม (66.67%) รองลงมามีผู้เชี่ยวชาญ มากกว่า 5 ท่าน จำนวน 3 เล่ม (20.00%) นอกนั้นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 1-2 ท่าน ตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 3-5 ท่าน จำนวน 12 เล่ม (80.00%) ตัวแปรค่าความเที่ยงของเครื่องมือผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับปานกลางมีจำนวน 8 เล่ม (53.30%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงสูง จำนวน 7 เล่ม (46.70%)นอกนั้นไม่ระบุค่าความเที่ยงมีจำนวน 4 เล่ม (8.70%) ตัวแปรประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้สถิติที่แบบ Independent t-test จำนวน 8 เล่ม (53.30%)รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ 2- ways ANOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 5 เล่ม (33.30%) งานวิจัยที่ใช้ Dependent t-test มีจำนวนเท่ากับ คือ 2 เล่ม (13.30%) ตัวแปรผลการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จำนวน 12 เล่ม (80.00%) รองลงมางานวิจัยมีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 จำนวน 3 เล่ม (20.00%) รายละเอียดดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 จำนวน และร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทของการวิเคราะห์หรือปริมาณงานวิจัยที่คัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | สถาบันที่ผลิต | | |
| -42/43 | 1 | 6.70 | -จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 7 | 46.70 |
| -44/45 | 11 | 73.30 | -มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 8 | 53.30 |
| -46/47 | 3 | 20.00 | รวม | 15 | 100.00 |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | หน่วยงานต้นสังกัด | | |
| - ไลศทศศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา | 8 | 53.30 | - สอนง.คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน | 8 | 53.30 |
| - การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/คณิตศาสตร์ | 7 | 46.70 | - สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา | 4 | 26.70 |
| รวม | 15 | 100.00 | - สถานที่ทำงานอื่นๆ | 3 | 20.00 |
| | | | รวม | 15 | 100.00 |

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------|-------|--------|------------------------------|-------|--------|
| ประเภทของงานวิจัย | | | เพศผู้วิจัย | | |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 14 | 93.30 | -ชาย | 12 | 80.00 |
| ระดับปริญญาโท | | | -หญิง | 3 | 20.00 |
| -วิทยานิพนธ์/ปริญญาโท | 1 | 6.70 | รวม | 15 | 100.00 |
| ระดับปริญญาเอก | | | | | |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |
| แผนแบบการวิจัย | | | ประเภทตัวแปรอิสระ | | |
| -One-Group Pretest-Posttest | 3 | 20.00 | -วิธีสอน | 4 | 26.70 |
| Design | | | -การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา | 11 | 73.30 |
| -Pretest-Posttest Control | 6 | 40.00 | รวม | 15 | 100.00 |
| Group Design | | | | | |
| -Posttest Only Control | 6 | 40.00 | | | |
| Group Design | | | | | |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |
| จำนวนตัวแปรอิสระ | | | จำนวนตัวแปรตาม | | |
| -1 | 10 | 66.70 | -1 | 9 | 60.00 |
| -มากกว่า1 | 5 | 33.30 | -มากกว่า1 | 6 | 40.00 |
| รวม | 15 | 100.00 | รวม | 15 | 100.00 |
| ภูมิภาคต้นตัวอย่าง | | | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -กรุงเทพมหานครและ | 12 | 80.00 | -สนง.๑ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 14 | 93.30 |
| ปริมณฑล | | | -สำนักงานคณะกรรมการ | | |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 3 | 20.00 | อุดมศึกษา | 1 | 6.70 |
| รวม | 15 | 100.00 | รวม | 15 | 100.00 |
| ระดับชั้นเรียนของ | | | Random assignments | | |
| ตัวอย่าง | | | -ไม่มี | 9 | 60.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 4 | 26.70 | -มี | 6 | 40.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 2 | 13.30 | รวม | 15 | 100.00 |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 4 | 26.70 | Random treatment | | |
| -ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 4 | 26.70 | -ไม่มี | 8 | 53.30 |
| -อื่นๆ | 1 | 6.7 | -มี | 7 | 46.70 |
| รวม | 15 | 100.00 | รวม | 15 | 100.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| -วิทยาศาสตร์ | 2 | 13.30 | -ภาคต้น | 2 | 13.30 |
| -คอมพิวเตอร์ | 1 | 6.70 | -ภาคปลาย | 13 | 86.70 |
| -คณิตศาสตร์ | 8 | 53.30 | รวม | 15 | 100.00 |
| -อื่นๆ | 4 | 26.70 | | | |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|--|-------|--------|
| ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | |
| -คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 12 | 80.00 | -3-5 | 12 | 80.00 |
| -คอมพิวเตอร์(เว็บ/อินเตอร์เน็ต) | 1 | 6.70 | -มากกว่า 5 | 3 | 20.00 |
| -อื่นๆ | 2 | 13.30 | รวม | 15 | 100.00 |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล | | | ความเที่ยง | | |
| - 1-2 | 1 | 6.70 | -ปานกลาง | 8 | 53.30 |
| -3-5 | 13 | 86.60 | -สูง | 7 | 46.70 |
| - มากกว่า 5 | 1 | 6.70 | รวม | 15 | 100.00 |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |
| ประเภทของการ วิเคราะห์ข้อมูล | | | ผลการทดสอบสมมติฐาน | | |
| -Independent t-test | 8 | 53.30 | -มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า0.05 | 3 | 20.00 |
| -Dependent t-test | 2 | 13.30 | -มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 12 | 80.00 |
| -2- ways ANOVA | 5 | 33.30 | รวม | 15 | 100.00 |
| รวม | 15 | 100.00 | | | |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ทั้ง 10 ตัวและค่าขนาดอิทธิพลมาคำนวณข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความเบ้ ความโด่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จำนวนหน้าทั้งหมดเฉลี่ย 133 หน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกเฉลี่ยประมาณ 80 ขนาดตัวอย่างเฉลี่ย 54 คน ขนาดกลุ่มควบคุมเฉลี่ย 9 คน ขนาดกลุ่มทดลองเฉลี่ย 25 คน เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งเฉลี่ย 52 นาที จำนวนครั้งที่ทดลองเฉลี่ย 20 ครั้ง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเฉลี่ย 3 ชิ้น ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเฉลี่ย 0.72 คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยเฉลี่ย 55.71 ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าเข้าใกล้โค้งปกติ มีเพียงบางตัวแปรมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ขวา ได้แก่ ขนาดกลุ่มควบคุม เวลาที่ใช้ทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง ส่วนความโด่งนั้น มีตัวแปรเวลาที่ใช้ทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง และคะแนนประเมินคุณภาพ ที่มีลักษณะการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ค่าขนาดอิทธิพลมีค่าเฉลี่ย 1.33 มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา ($sk = 2.06$) แสดงว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูล และมีลักษณะการแจกแจงข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ($ku = 5.46$) รายละเอียดดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องของการวิเคราะห์ถ้อยความงานวิจัยที่ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| ตัวแปร | N | mean | SD | CV | min | max | sk | ku |
|----------------------------------|----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1.จำนวนหน้า | 15 | 133.00 | 30.72 | 23.10 | 80 | 196 | 0.19 | -0.15 |
| 2.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก | 15 | 80.27 | 25.76 | 32.10 | 33 | 135 | 0.30 | 0.53 |
| 3.ขนาดตัวอักษร | 15 | 54.07 | 40.21 | 74.38 | 6 | 135 | 0.51 | -0.28 |
| 4.ขนาดกลุ่มควบคุม | 15 | 9.00 | 15.61 | 173.41 | 7 | 40 | 1.25 | -0.36 |
| 5.ขนาดกลุ่มทดลอง | 15 | 25.20 | 12.94 | 51.33 | 6 | 45 | -0.28 | -1.12 |
| 6.เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง | 15 | 52.00 | 37.83 | 72.76 | 20 | 180 | 3.03 | 10.80 |
| 7.จำนวนครั้งที่ทดลอง | 15 | 19.53 | 30.68 | 157.04 | 3 | 120 | 2.88 | 9.00 |
| 8.จำนวนเครื่องมือในการวิจัย | 15 | 3.40 | 1.83 | 34.80 | 2 | 6 | 0.87 | 0.20 |
| 9.ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ | 15 | 0.72 | 0.13 | 18.32 | 0.5 | 0.89 | -0.52 | -1.13 |
| 10.คะแนนประเมินคุณภาพ | 15 | 55.71 | 3.17 | 0.06 | 52.00 | 65.78 | 1.48 | 3.04 |
| 11.ค่าขนาดอิทธิพล | 28 | 1.33 | 2.16 | 162.41 | -1.75 | 9.08 | 2.06 | 5.46 |

2.2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

การวิเคราะห์ในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ดังนั้นหน่วยในการวิเคราะห์ คือ ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 28 ค่า ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มการวิเคราะห์จำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการ โดยการใช้การทดสอบ Levene จากการวิเคราะห์พบว่า ความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยมีความแปรปรวนไม่เท่ากันอยู่ 5 ตัว ได้แก่ สถาบันที่ผลิต สาขาที่ผลิต Random assignment Random treatment และค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าขนาดอิทธิพลมี 2 ตัวแปร ได้แก่ สาขาที่ผลิต และการ Random assignment เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของสาขา การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยของสาขาโสตทัศนศึกษา เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา และงานวิจัยที่ไม่มีการ Random assignment จะมีค่าเฉลี่ยค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่มีการ Random assignment รายละเอียดดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปร
คุณลักษณะงานวิจัยของการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการ เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|--|----------------|-----------|------|---------------------------------------|------|---------|------|--|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | |
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | | | | | | |
| - 2542/2543 | 1 | 3.20 | - | 0.12 | 0.73 | 0.39 | 0.68 | |
| - 2544/2545 | 20 | 1.31 | 2.31 | | | | | |
| - 2546/2547 | 7 | 1.10 | 1.87 | | | | | |
| สถาบันที่ผลิต | | | | | | | | |
| - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 16 | 0.72 | 1.92 | 9.87 | 0.00 | 3.18 | 0.09 | |
| - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 12 | 2.14 | 2.87 | | | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | | | | | | |
| - โสตทัศนศึกษา/เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา | 22 | 0.87 | 1.44 | 8.99 | 0.01 | 5.48 | 0.03 | การศึกษาพิเศษ/ ศิลปศึกษา/มัธยมศึกษา/ ศึกษาศาสตร์ > โสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษา |
| - การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/ศึกษาศาสตร์ | 6 | 3.02 | 3.51 | | | | | |
| ประเภทของงานวิจัย | | | | | | | | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญา | 27 | 1.37 | 2.19 | - | - | 0.31 | 0.58 | |
| นิพนธ์ ระดับปริญญาโท | | | | | | | | |
| - วิทยานิพนธ์/ปริญญา | 1 | 0.13 | - | | | | | |
| นิพนธ์ ระดับปริญญาเอก | | | | | | | | |
| ด้านเนื้อหาสาระ | | | | | | | | |
| ประเภทตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - วิธีสอน | 7 | 0.98 | 1.90 | 0.13 | 0.72 | 0.24 | 0.63 | |
| - การใช้เทคโนโลยีทาง การศึกษา | 21 | 1.44 | 2.27 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรอิสระ | | | | | | | | |
| - 1 | 14 | 1.82 | 2.51 | 1.13 | 0.29 | 1.45 | 0.24 | |
| - มากกว่า 1 | 14 | 0.84 | 1.70 | | | | | |
| จำนวนตัวแปรตาม | | | | | | | | |
| - 1 | 16 | 1.57 | 2.57 | 1.95 | 0.17 | 0.47 | 0.50 | |
| - มากกว่า 1 | 12 | 1.00 | 1.49 | | | | | |

ตารางที่ 4.17(ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|------------------------------------|------|---------|------|-------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 1 | 6 | 1.73 | 1.97 | 2.60 | 0.08 | 1.48 | 0.24 | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 2 | 4 | 3.33 | 3.86 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 3 | 11 | .45 | 1.28 | | | | | |
| - ระดับช่วงชั้นที่ 4 | 6 | 1.25 | 1.99 | | | | | |
| - อื่นๆ | 1 | 1.02 | - | | | | | |
| ภูมิลำเนาตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - กทม.และปริมณฑล | 20 | 1.59 | 2.36 | 1.00 | 0.33 | 1.02 | 0.32 | |
| - ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 8 | 0.68 | 1.49 | | | | | |
| สังกัดของตัวอย่าง | | | | | | | | |
| - สนง.๑ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 27 | 1.33 | 2.20 | - | - | 0.02 | 0.89 | |
| - สนง.๑ อุดมศึกษา | 1 | 1.03 | - | | | | | |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | | | | | | |
| - วิทยาศาสตร์ | 4 | 0.20 | 0.38 | 1.57 | 0.23 | 0.58 | 0.63 | |
| - คอมพิวเตอร์ | 1 | 0.09 | - | | | | | |
| - คณิตศาสตร์ | 16 | 1.59 | 2.57 | | | | | |
| - อื่นๆ | 7 | 1.58 | 1.74 | | | | | |
| ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | | | | | | | |
| - ภาคต้น | 2 | 0.47 | 0.78 | 0.68 | 0.42 | 0.33 | 0.57 | |
| - ภาคปลาย | 26 | 1.39 | 2.23 | | | | | |
| ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ ดำเนินการทดลอง | | | | | | | | |
| - คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 25 | 1.44 | 2.26 | 1.43 | 0.24 | 0.36 | 0.70 | |
| - คอมพิวเตอร์(เว็บเพจ/อินเตอร์เน็ต) | 1 | 1.03 | - | | | | | |
| - อื่นๆ | 2 | 0.07 | 0.22 | | | | | |
| ด้านวิธีวิทยา | | | | | | | | |
| แผนแบบการวิจัย | | | | | | | | |
| - One-Group Pretest-Posttest Design | 3 | 2.78 | 2.30 | 2.95 | 0.07 | 1.85 | 0.18 | |
| - Pretest-Posttest Control Group Design | 14 | 1.69 | 2.71 | | | | | |
| - Posttest Only Control Group Design | 11 | 0.47 | 0.59 | | | | | |
| Random assignments | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 10 | 2.46 | 3.07 | 15.33 | 0.00 | 4.84 | 0.03 | ไม่มี Random assignment>มี |
| - มี | 18 | 0.70 | 1.12 | | | | | |

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการ เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------------|------|---------|------|-----------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| Random treatment | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 14 | 1.98 | 2.88 | 13.07 | 0.00 | 2.72 | 0.11 | |
| - มี | 14 | 0.67 | 0.70 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือ ที่ใช้ทดลอง | | | | | | | | |
| - 3 – 5 | 22 | 1.38 | 2.37 | 0.92 | 0.35 | 0.05 | 0.82 | |
| - มากกว่า 5 | 6 | 1.14 | 1.22 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือ ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล | | | | | | | | |
| - 1-2 | 1 | 0.13 | - | 0.77 | 0.38 | 0.31 | 0.73 | |
| - 3 – 5 | 24 | 1.45 | 2.29 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 3 | 0.69 | 1.07 | | | | | |
| ความเที่ยง | | | | | | | | |
| - ปานกลาง | 15 | 1.92 | 2.77 | 9.80 | 0.00 | 2.57 | 0.12 | |
| - สูง | 13 | 0.64 | 0.76 | | | | | |
| ประเภทของการวิเคราะห์ ข้อมูล | | | | | | | | |
| - Independent t-test | 10 | 2.23 | 2.86 | 2.03 | 0.15 | 1.40 | 0.27 | |
| - Dependent t-test | 4 | 0.77 | 0.89 | | | | | |
| - 2-ways ANOVA | 14 | 0.84 | 1.70 | | | | | |
| ผลการทดสอบสมมติฐาน | | | | | | | | |
| - มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 5 | 1.47 | 2.13 | 0.01 | 0.92 | 0.03 | 0.87 | |
| - มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 23 | 1.30 | 2.22 | | | | | |

2.2.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพล

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ เริ่มต้นการนำเสนอตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล กับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวแปร และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท เลือกเฉพาะตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล โดยที่ผู้วิจัยต้องการทำการแปลงตัวแปรเหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัว

แปรคัมมี ซึ่งมีค่าเป็น 0 และ 1 รายละเอียดดังตารางที่ 4.18 ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้งที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรคัมมีนั้นแบ่งเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยมี 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกและสาขาที่ผลิตงานวิจัย 2) ด้านวิธีวิทยามี 8 ตัวแปร ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดขนาดกลุ่มควบคุม ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง จำนวนครั้งที่ใช้ในการทดลอง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ การ random assignment 3) ด้านคุณภาพงานวิจัยมี 1 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนคุณภาพงานวิจัย ส่วนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนต่อไปเป็นผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบธรรมดา (enter method) เพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพลด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในแต่ละด้าน สำหรับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องผู้วิจัยเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ กับค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปร ไม่ต่อเนื่องเลือกเฉพาะตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าขนาดอิทธิพล

ตารางที่ 4.18 การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยแบบจัดประเภทให้เป็นตัวแปรคัมมีของการวิเคราะห์ถดถอยงานวิจัยที่ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| ชื่อตัวแปรคัมมี | รหัสของตัวแปร | ค่าและความหมายของค่าตัวแปร | |
|-----------------------|---------------|----------------------------|--|
| | | 0 | 1 |
| สาขาที่ผลิต | DDEP | สาขาอื่นๆ | สาขาโสตทัศนศึกษา/ เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา |
| การ random assignment | DRA | ไม่มี | มี |

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย กับค่าขนาดอิทธิพล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 12 ตัว มีค่าอยู่ระหว่าง -0.60 ถึง 0.81 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับค่าขนาดอิทธิพลในทางลบ มีเพียง 2 ตัวที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่ จำนวนครั้งที่ทดลอง ($r = 0.81$) และจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ($r = 0.01$) ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 มี 6 ตัว ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง ความเที่ยง คัมมีสาขาที่ผลิต และคัมมีการ random assignment รายละเอียดดังตารางที่ 4.19 ดังนั้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เลือกเข้าสมการถดถอยพหุคูณเพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพล คือ คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีการ random assignment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย

ตารางที่ 4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลของการวิเคราะห์ถ้อยนิมิตงานวิจัยที่ตัดงานวิจัยที่มี

ข้อมูลขาดหาย

| | tpage | npage | nsam | csize | esize | timemin | timefreq | nintru | dvinsrel | evares | ddep | dra | es3 |
|----------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|----------|--------|----------|--------|-------|-------|------|
| tpage | 1 | | | | | | | | | | | | |
| npage | .69** | 1 | | | | | | | | | | | |
| nsam | 0.09 | .45* | 1 | | | | | | | | | | |
| csize | 0.25 | 0.17 | 0.34 | 1 | | | | | | | | | |
| esize | 0.00 | 0.29 | .81** | 0.14 | 1 | | | | | | | | |
| timemin | -0.07 | 0.17 | .68** | -0.12 | .63** | 1 | | | | | | | |
| timefreq | -0.05 | -0.29 | -.53** | -0.10 | -.62** | -0.33 | 1 | | | | | | |
| nintru | .45* | .39* | 0.02 | .48** | -0.09 | -0.03 | -0.00 | 1 | | | | | |
| dvinsrel | 0.27 | .43* | 0.18 | -0.07 | 0.21 | -0.14 | -.63** | -0.03 | 1 | | | | |
| evares | 0.13 | 0.22 | -0.04 | -0.15 | -0.01 | -0.12 | -0.17 | -0.09 | .53** | 1 | | | |
| ddep | .39* | .63** | .53** | -0.16 | .57** | .37* | -.62** | 0.11 | .59** | .49** | 1 | | |
| dra | -0.06 | 0.36 | .64** | -0.29 | .62** | .38* | -.51** | -.49** | .49** | 0.32 | .70** | 1 | |
| es3 | -0.05 | -0.26 | -.45* | -0.10 | -.48* | -0.26 | .81** | 0.01 | -.60** | -0.03 | -.41* | -.39* | 1 |
| mean | 133.46 | 85.04 | 67.21 | 8.04 | 29.68 | 57.50 | 12.36 | 3.25 | 0.75 | 2.10 | 0.79 | 0.64 | 1.33 |
| SD | 24.91 | 21.10 | 36.79 | 14.29 | 11.24 | 36.48 | 23.50 | 1.14 | 0.11 | 0.19 | 0.42 | 0.49 | 2.16 |

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตัวใดที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพล และตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลในรูปของสมการพยากรณ์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุดตัวแปรด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 2 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.13 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านวิธีวิทยาเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 70 เพิ่มขึ้นร้อยละ 68 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.83 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านคุณภาพงานวิจัยเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 73 เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.85 ดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยที่ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| ตัวแปร | โมเดลที่ 1 | | | โมเดลที่ 2 | | | โมเดลที่ 3 | | | โมเดลที่ 4 | | |
|-----------------------------|------------|-------|-----|------------|-------|-------|------------|-------|---|------------|-------|-------|
| | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B |
| constant | .86 | 1.07 | | 4.40 | 3.30 | | | | | 1.13 | 4.20 | |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีสาขาที่ผลิต | .34 | .51 | .13 | -.47 | .42 | -.18 | | | | .78 | 1.09 | .15 |
| เนื้อหาสาระ | | | | | | | | | | | | |
| วิธีวิทยา | | | | | | | | | | | | |
| -จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | | | | -.01 | .01 | -.19 | | | | -.01 | 1.09 | -.14 |
| -ขนาดกลุ่มทดลอง | | | | .02 | .05 | .12 | | | | .01 | .01 | .03 |
| -จำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง | | | | .06 | .02 | .69** | | | | .06 | .05 | .65** |
| -ความเที่ยง | | | | -4.51 | 3.59 | -.24 | | | | -7.41 | .02 | -.39 |
| -คัมมีการ random assignment | | | | .07 | .98 | .02 | | | | .17 | 3.89 | .04 |
| คุณภาพงานวิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คะแนนประเมินคุณภาพ | | | | | | | | | | 2.28 | 1.83 | .20 |
| R | .13 | | | .83 | | | | | | .85 | | |
| F | .45 | | | 8.01 | | | | | | 7.52 | | |
| p | .51 | | | 0.00 | | | | | | 0.00 | | |
| R ² | .02 | | | .70 | | | | | | .73 | | |
| R ² changed | -.02 | | | .61 | | | | | | .03 | | |

**มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2.2.4 สรุปผลความไวต่อการแทนข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย จากการวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในตอนต้นที่ 1 ซึ่งมีงานวิจัยจำนวน 46 เล่ม และการวิเคราะห์อภิมาน

งานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหายเหลืองานวิจัยจำนวน 15 เล่ม ผู้วิจัยวิเคราะห์ความไวโดยการเปรียบเทียบ แผนภูมิด้าน-ใบ แผนภูมิกล่อง และสมการถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ รายละเอียดดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบแผนภูมิด้าน-ใบ

ตอนที่วิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยทั้งหมด 46 เรื่อง เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาแจกแจงในรูปแบบแผนภูมิด้าน-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่องระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 แต่เมื่อคัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหายทิ้งวิเคราะห์เฉพาะงานวิจัยที่สมบูรณ์พบว่าเหลืองานวิจัย 15 เรื่อง คำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 28 ค่า นำมาแจกแจงในรูปแบบแผนภูมิด้าน-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง -0.30 ถึง 1.70 ซึ่งค่าต่ำสุดต่างจากตอนแรกไม่เกิน 0.5 และค่าสูงสุดต่างจากตอนแรกไม่เกิน 0.5 เช่นเดียวกันแสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่เหมือนกัน การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิด้าน-ใบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน

ตารางที่ 4.21 ตารางการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลด้วยแผนภูมิด้าน-ใบของการวิเคราะห์ความไวต่อการแทนค่าข้อมูลขาดหาย

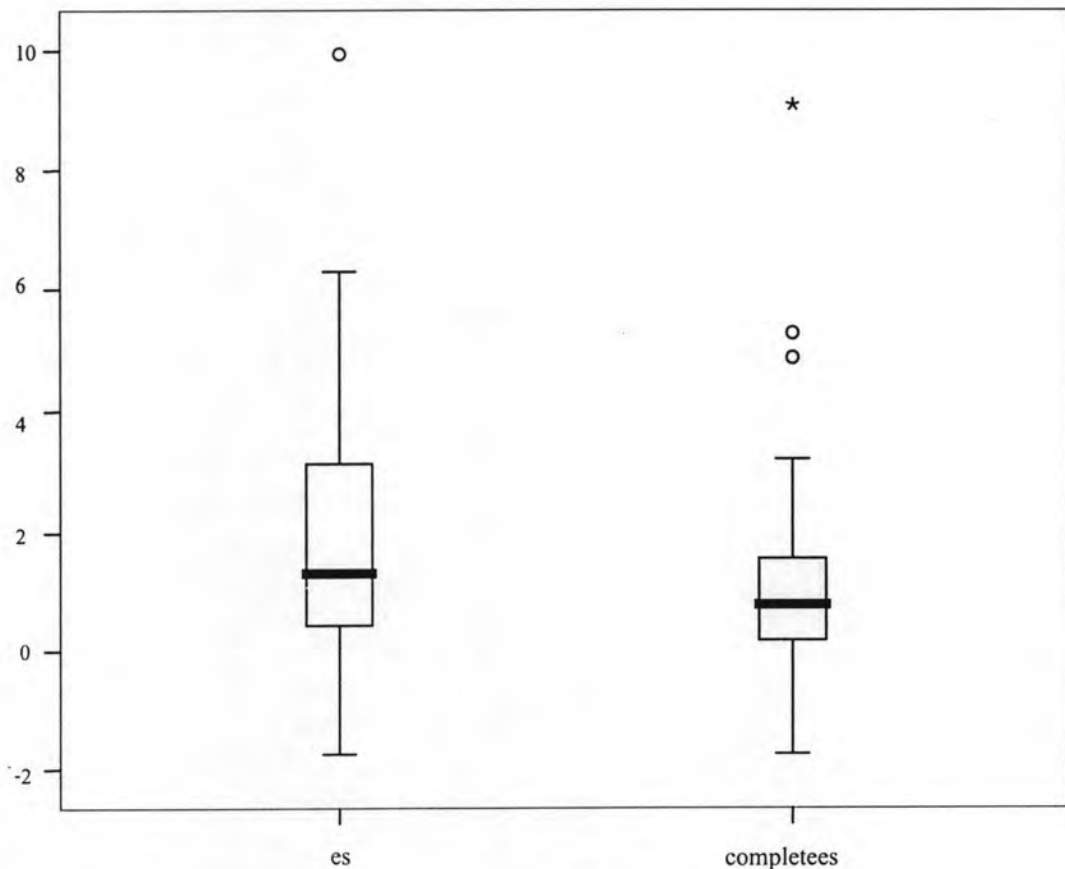
| งานวิจัยทั้งหมด | คัดงานวิจัยที่ค้อยคุณภาพ |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1.00 -1. 7 | |
| .00 -1. | |
| 2.00 -0. 59 | 1.00 -1. 7 |
| 7.00 -0. 0000233 | 5.00 -0. 00033 |
| 28.00 0. 0000000111111222222333333344 | 11.00 0. 12234677889 |
| 20.00 0. 55556667777777888999 | 5.00 1. 01337 |
| 10.00 1. 0011133344 | 1.00 2. 1 |
| 11.00 1. 55677788899 | 3.00 3. 11 |
| 3.00 2. 122 | |
| 3.00 2. 568 | 3.00 Extremes (>=4.9) |
| 6.00 3. 111124 | |
| 1.00 3. 6 | |
| 13.00 Extremes (>=4.6) | |

เปรียบเทียบแผนภูมิกล่อง

เมื่อพิจารณาแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่คัดงานที่มีข้อมูลขาดหาย พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกัน ไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วนค่า

IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยที่ตัดงานที่มีข้อมูลขาดหายมีค่าเท่ากับ 1.17 เนื่องจากค่าควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.15 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 1.67 ดังนั้นค่า IQR ต่างกัน รูปร่างของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยแต่ งานวิจัยที่สมบูรณ์มีลักษณะค่อนข้างสมมาตรดังนั้นเรื่องรูปร่างต่างกัน และค่าสุดโต่งของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยที่ตัดงานที่มีข้อมูลขาดหายอยู่ห่างจากควอไทล์ที่ 3 มากกว่า 0.5 เท่าของระยะห่างของงานวิจัยทั้งหมด จึงสรุปว่าแผนภูมิกำลังทั้ง 2 รูปร่างต่างกัน รายละเอียดดังแผนภาพที่ 4.4

แผนภูมิกำลังเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย



แผนภาพที่ 4.4 แผนภูมิกำลังเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีไม่แทนค่าข้อมูลขาดหาย

เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ

ผู้วิจัยเลือกเปรียบเทียบ โมเดลสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้มากที่สุดของแต่ละชุดข้อมูล พบว่ามีตัวแปรที่ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกัน 5 ตัวจากทั้งหมด 9 ตัว คือ คัมมีสาขาที่ผลิต จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยงและคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลชุดที่สมบูรณ์มีค่าสูงกว่าชุดวิเคราะห์ทุกเล่มอยู่ร้อยละ 45

ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดมีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมดกับสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่คัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่สมบูรณ์ |
|---|--|--|
| โมเดลที่ 1 การพิมพ์/ผู้วิจัย | คัมมีสาขาที่ผลิต | คัมมีสาขาที่ผลิต |
| | R = .39 F = 18.65 p = .00 R ² = .15 | R = .40 F = 5.51 p = 0.01 R ² = .16 |
| โมเดลที่ 2 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ | คัมมีสาขาที่ผลิต** คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง | |
| | R = .46 F = 6.63 p = .00 R ² = .21 R ² changed = .06 | |
| โมเดลที่ 3 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ วิธีวิทยา | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการ random treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง ความเที่ยง | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีการ random assignment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง** ความเที่ยง |
| | R = .52 F = 4.35 p = .00 R ² = .27 R ² changed = .06 | R = .83 F = 8.01 p = .00 R ² = .70 R ² changed = .54 |

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่สมบูรณ์ |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| โมเดลที่ 4 | คัมมืสาขาที่ผลิต | คัมมืสาขาที่ผลิต |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | คัมมืประเภทค้วแปรอิสระ | คัมมืการ random assignment |
| เนื้อหาสาระ | คัมมืวิชาที่ใช้ทดลอง | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
| วิธีวิทยา | คัมมืสังกัดกลุ่มค้วอย่าง | ขนาดกลุ่มทดลอง |
| คุณภาพงานวิจัย | คัมมืการ random treatment | จำนวนครั้งที่ทดลอง** |
| | จำนวนกลุ่มค้วอย่าง | ความเที่ยง |
| | จำนวนกลุ่มทดลอง | คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย |
| | ความเที่ยง | |
| | คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย | |
| | R = .53 | R = .85 |
| | F = 4.14 | F = 7.52 |
| | p = 0.00 | p = .00 |
| | R ² = .28 | R ² = .73 |
| | R ² changed = .01 | R ² changed = .03 |

สรุป จากการเปรียบเทียบแผนภูมิต้น-ใบของค่าขนาดอิทธิพลของข้อมูลทั้งสองชุดพบว่า ตอนที่วิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยทั้งหมด 46 เรื่อง เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาแจกแจงในรูปแผนภูมิต้น-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่องระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 แต่เมื่อตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหายทิ้งวิเคราะห์เฉพาะงานวิจัยที่สมบูรณ์ พบว่าเหลืองานวิจัย 15 เรื่อง จำนวนค่าขนาดอิทธิพลได้ 28 ค่า นำมาแจกแจงในรูปแผนภูมิต้น-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง -0.30 ถึง 1.70 ซึ่งค่าต่ำสุดต่างจากตอนแรกไม่เกิน 0.5 และค่าสูงสุดต่างจากตอนแรกไม่เกิน 0.5 เช่นเดียวกัน แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่เหมือนกัน การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย เช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิต้น-ใบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน การเปรียบเทียบแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งสองชุด พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกันไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยที่ตัดงานที่มีข้อมูลขาดหายมีค่าเท่ากับ 1.17 เนื่องจากค่าควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.15 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 1.67 ดังนั้นค่า IQR ต่างกัน รูปร่างของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย แต่งานวิจัยที่สมบูรณ์มีลักษณะค่อนข้างสมมาตรดังนั้นจึงรูปร่างต่างกัน และค่าสุดโต่งของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยที่ตัดงานที่มีข้อมูลขาดหายอยู่ห่างจากควอไทล์ที่ 3 มากกว่า 0.5 เท่าของระยะห่าง

ของงานวิจัยทั้งหมด จึงสรุปว่าแผนภูมิกำลังทั้ง 2 รูปต่างกัน และจากการเปรียบเทียบสมการถดถอย พบว่ามีตัวแปรที่ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกัน 5 ตัวจากทั้งหมด 9 ตัว คือ ดัชนีสาขาที่ผลิต จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง ความเที่ยงและคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลชุดที่สมบูรณ์มีค่าสูงกว่าชุดวิเคราะห์ทุกเล่มอยู่ร้อยละ 45 ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดมีความแตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบทั้งแผนภูมิด้าน-ใบ แผนภูมิกำลังและสมการถดถอยพหุคูณพบความแตกต่างถึง 2 อย่าง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการวิเคราะห์อภิมานผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการมีความไวต่อการแทนข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย

2.3 การวิเคราะห์ความไวการหาค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแบบถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนัก

จากการวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยทั้งหมดในตอนต้นที่ 1 ผู้วิจัยคำนวณค่าขนาดอิทธิพลได้ 105 ค่าจากนั้นนำมาวิเคราะห์ในทันที แต่ในตอนนี้นำค่าขนาดอิทธิพลมาถ่วงน้ำหนักด้วยความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลจากนั้นจึงนำค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกถ่วงน้ำหนักมาวิเคราะห์อภิมานอีกครั้ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์อภิมานและลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย รวบรวมมาจากงานวิจัย 46 เล่ม โดยผู้วิจัยได้นำค่าขนาดอิทธิพลทั้งหมด ซึ่งมีจำนวน 105 ค่า มาถ่วงน้ำหนักด้วยค่าความเที่ยงของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายจากโปรแกรม SPSS/PC และนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็น 3 ตอน คือ ตอนแรกเป็นการนำเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทโดยเสนอในรูปแบบของค่าสถิติร้อยละ และค่าความถี่ ดังตารางที่ 4.23 และเสนอสถิติบรรยายของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง โดยเสนอค่าสถิติประเภทค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าพิสัย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง ดังตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท พบว่าสำหรับตัวแปรปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ ผลการวิเคราะห์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่สำเร็จในปี พ.ศ. 2544/2545 จำนวน 27 เล่ม (58.70%) รองลงมาได้แก่ปี พ.ศ. 2546/2547 มีจำนวน 12 เล่ม (26.10%) ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวน 34 เล่ม (73.90%) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒผลิตจำนวน 12 เล่ม (26.10%) ตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า สาขาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด ได้แก่ โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีและการศึกษาจำนวน 33 เล่ม (71.70%) รองลงมาได้แก่ การศึกษาพิเศษ/ศิลปะศึกษามัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ 13 เล่ม (28.30%) ตัวแปรหน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย ผลการ

วิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 16 คน (34.80%) รองลงมาได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสถานที่ทำงานอื่นๆ จำนวน 10, 7 คนตามลำดับ (21.70%, 15.20%) นอกนั้นไม่ระบุ ตัวแปรประเภทของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท จำนวน 41 เล่ม (89.10%) ส่วนวิทยานิพนธ์/ปริญญาเอก มีจำนวน 5 เล่ม (10.90%) ตัวแปรเพศของผู้วิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้วิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 26 คน (56.50%) ส่วนผู้วิจัยหญิงนั้น มีจำนวน 20 คน (43.50%) ตัวแปรแผนแบบการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Posttest Only Control Group Design จำนวน 20 เล่ม (43.50%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยแบบ Pretest-Posttest Control Group Design, One-Group Pretest-Posttest Design, Statistic Group Comparison Design และ Nonequivalent Control Group Design จำนวน 14, 8, 3 และ 1 เล่มตามลำดับ (30.40%, 17.40%, 6.50%, 2.20% ตามลำดับ) ตัวแปรประเภทของตัวแปรอิสระของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 38 เล่ม (82.60%) รองลงมาเป็นตัวแปรประเภท วิธีสอน จำนวน 8 เล่ม (17.40%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรอิสระ ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวมีจำนวน 29 เล่ม (63.00%) รองลงมามีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวมี 17 เล่ม (37.00%) ตัวแปรจำนวนตัวแปรตาม ของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีตัวแปรตามเพียงตัวเดียวมีจำนวน 32 เล่ม (69.60%) รองลงมามีตัวแปรตามมากกว่า 1 ตัวมี 14 เล่ม (30.40%) ตัวแปรระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวอย่างส่วนใหญ่ อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 13 เล่ม (28.30%) รองลงมาเป็นช่วงชั้นอื่นๆ เช่น อุดมศึกษา, ช่วงชั้นที่ 2 และช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 13, 7, 7 เล่มตามลำดับ (28.30%, 15.20%, 15.20%) ตัวแปรกระบวนการสุ่มตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า การ Random assignments พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีการ Random assignments จำนวน 25 เล่ม (54.30%) สำหรับการ Random treatment พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มี Random treatment จำนวน 24 เล่ม (52.20%) ตัวแปรภูมิถิ่นอาศัยของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 33 เล่ม (71.70%) นอกนั้นเป็นภาคกลางและภาคอื่นๆ จำนวน 13 เล่ม (28.30%) ตัวแปรสังกัดของตัวอย่างของงานวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจำนวน 36 เล่ม (78.30%) ส่วนงานวิจัยเล่มอื่นๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 10 เล่ม (21.70%) ตัวแปรวิชาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนมากผู้วิจัยสนใจศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 17 เล่ม (37.00%) รองอันดับสองเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 เล่ม (23.90%) รองอันดับสามคือวิชา คอมพิวเตอร์ จำนวน 8 เล่ม (17.40%) นอกนั้นเป็นวิชาอื่นๆเช่น วิชาภาษาอังกฤษ, ศิลปะ

และ ศิลปะอุตสาหกรรม มีจำนวนรวม 10 เล่ม (21.70%) ตัวแปรภาคเรียนที่ทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการทดลองในภาคการศึกษาปลาย จำนวน 32 เล่ม (69.60%) ส่วนรองลงมาเป็นภาคการศึกษาต้น จำนวน 9 เล่ม (19.60%) ตัวแปรเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลองนั้น ตัวแปรประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 25 เล่ม (54.30%) รองลงมาเป็นการใช้คอมพิวเตอร์(เว็บเพจ/ อินเทอร์เน็ต) จำนวน 18 เล่ม (39.10%) นอกนั้นเป็นเครื่องมือประเภทอื่นๆ จำนวน 3 เล่ม (6.50%) สำหรับตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อทำการทดลอง ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือจำนวน 3-5 ท่าน จำนวน 36 เล่ม (78.30%) รองลงมาผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 5 ท่านและผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 1-2 ท่าน จำนวน 5 และ 3 เล่ม (10.90%, 6.50%) ตัวแปรจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 3-5 ท่าน จำนวน 36 เล่ม (78.30%) ตัวแปรค่าความเที่ยงของเครื่องมือผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูงมีจำนวน 23 เล่ม (50.00%) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงปานกลาง จำนวน 19 เล่ม (41.30%) นอกนั้นไม่ระบุค่าความเที่ยงมีจำนวน 4 เล่ม (8.70%) ตัวแปรประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้สถิติแบบ Independent t- test จำนวน 16 เล่ม (34.80%) รองลงมาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ 2- ways ANOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 15 เล่ม (32.60%) งานวิจัยที่ใช้ 1- ways ANOVA และ Dependent t-test มีจำนวนเท่ากัน คือ 7 เล่ม (15.20%) ตัวแปรผลการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จำนวน 41 เล่ม (89.10%) รองลงมางานวิจัยมีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 จำนวน 5 เล่ม (10.90%) รายละเอียดดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยของการวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------|-------|--------|-----------------------------|-------|--------|
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | สถาบันที่ผลิต | | |
| -42/43 | 7 | 15.20 | -จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 34 | 73.90 |
| -44/45 | 27 | 58.70 | -มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 12 | 26.10 |
| -46/47 | 12 | 26.10 | รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.0 | | | |

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|--|-------|--------|
| ภูมิลำเนาตัวอย่าง | | | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล | 33 | 71.70 | -สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน | 36 | 78.30 |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 13 | 28.30 | -สำนักงานคณะกรรมการ อุดมศึกษา | 10 | 21.70 |
| รวม | 46 | 100.00 | รวม | 46 | 100.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| -วิทยาศาสตร์ | 11 | 23.90 | -ภาคต้น | 9 | 19.60 |
| -คอมพิวเตอร์ | 8 | 17.40 | -ภาคปลาย | 32 | 69.60 |
| -คณิตศาสตร์ | 17 | 37.00 | -ไม่ระบุ | 5 | 10.90 |
| -อื่นๆ | 10 | 21.70 | -รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |
| ภูมิลำเนาตัวอย่าง | | | สังกัดของตัวอย่าง | | |
| -กรุงเทพมหานครและ ปริมณฑล | 33 | 71.70 | -สนง.คณะกรรมการ การศึกษา ขั้นพื้นฐาน | 36 | 78.30 |
| -ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 13 | 28.30 | -สนง.คณะกรรมการอุดมศึกษา | 10 | 21.70 |
| รวม | 46 | 100.00 | รวม | 46 | 100.00 |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | | | ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | |
| -วิทยาศาสตร์ | 11 | 23.90 | -ภาคต้น | 9 | 19.60 |
| -คอมพิวเตอร์ | 8 | 17.40 | -ภาคปลาย | 32 | 69.60 |
| -คณิตศาสตร์ | 17 | 37.00 | -ไม่ระบุ | 5 | 10.90 |
| -อื่นๆ | 10 | 21.70 | -รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |
| ประเภทของเครื่องมือที่ ใช้ทดลอง | | | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้ทดลอง | | |
| -คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 25 | 54.30 | -0 | 2 | 4.30 |
| -คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเทอร์เน็ต) | 18 | 39.10 | -1-2 | 3 | 6.50 |
| -อื่นๆ | 3 | 6.50 | -3-5 | 36 | 78.30 |
| รวม | 46 | 100.00 | -มากกว่า 5 | 5 | 10.90 |
| | | | รวม | 46 | 100.00 |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล | | | ความเที่ยง | | |
| -0 | 7 | 15.20 | -ปานกลาง | 19 | 41.30 |
| -1-2 | 2 | 4.30 | -สูง | 23 | 50.00 |
| -3-5 | 36 | 78.30 | -ไม่ระบุ | 4 | 8.70 |
| -มากกว่า 5 | 1 | 2.20 | รวม | 46 | 100.00 |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ | ตัวแปรคุณลักษณะ งานวิจัย | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------|-----------|---------------|---------------------------------|-----------|---------------|
| ประเภทการวิเคราะห์ | | | ผลการทดสอบสมมติฐาน | | |
| ข้อมูล | | | -มีนัยสำคัญที่ระดับต่ำกว่า 0.05 | 5 | 10.90 |
| -Independent t-test | 16 | 34.80 | -มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 41 | 89.10 |
| -Dependent t-test | 7 | 15.20 | รวม | 46 | 100.00 |
| -1- ways ANOVA | 7 | 15.20 | | | |
| -2- ways ANOVA | 15 | 32.60 | | | |
| -ANCOVA | 1 | 2.20 | | | |
| รวม | 46 | 100.00 | | | |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวและค่าขนาดอิทธิพลมากำนวนข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความเบ้ ความโด่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จำนวนหน้าทั้งหมดเฉลี่ย 140 หน้า จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกเฉลี่ยประมาณ 95 หน้า ขนาดตัวอย่างเฉลี่ย 65 คน ขนาดกลุ่มควบคุมเฉลี่ย 6 คน ขนาดกลุ่มทดลองเฉลี่ย 29 คน เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งเฉลี่ย 62 นาที จำนวนครั้งที่ทดลองเฉลี่ย 20 ครั้ง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเฉลี่ย 3 ชิ้น ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเฉลี่ย 0.78 คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยเฉลี่ย 52.00 ส่วนใหญ่ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องมีลักษณะการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติมีเพียงบางตัวที่การแจกแจงลักษณะเบ้ซ้าย คือค่าความเที่ยง ($sk = -1.04$) ส่วนตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา ได้แก่ ขนาดกลุ่มควบคุม เวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง จำนวนเครื่องมือ และตัวแปรที่มีลักษณะการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ได้แก่ ขนาดกลุ่มควบคุม เวลาที่ใช้ในการทดลอง และจำนวนครั้งที่ใช้ทดลอง ในส่วนของค่าขนาดอิทธิพลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.37 และมีค่าอยู่ระหว่าง -1.37 ถึง 116.23 การแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพลมีลักษณะเบ้ขวา ($sk = 3.96$) และสูงกว่าโค้งปกติ ($ku = 21.27$) รายละเอียดดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและค่าขนาดอิทธิพลของการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| ตัวแปร | N | mean | SD | CV | min | max | sk | ku |
|------------------------------|-----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1.จำนวนหน้า | 46 | 140.36 | 37.90 | 27.00 | 80 | 237 | 0.66 | -0.20 |
| 2.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก | 46 | 95.00 | 26.85 | 28.26 | 33 | 153 | 0.25 | -0.04 |
| 3.ขนาดตัวอย่าง | 46 | 65.18 | 39.86 | 61.16 | 6 | 180 | 0.59 | 0.33 |
| 4.ขนาดกลุ่มควบคุม | 46 | 6.09 | 13.41 | 220.16 | 7 | 52 | 2.06 | 3.12 |
| 5.ขนาดกลุ่มทดลอง | 46 | 29.16 | 13.94 | 47.79 | 10 | 60 | 0.05 | -0.16 |
| 6.เวลาที่ใช้ทดลองแต่ละครั้ง | 46 | 62.29 | 31.34 | 50.31 | 20 | 180 | 2.51 | 7.849 |
| 7.จำนวนครั้งที่ทดลอง | 46 | 19.84 | 20.44 | 103.03 | 1 | 120 | 2.72 | 12.13 |
| 8.จำนวนเครื่องมือในการวิจัย | 46 | 3.31 | 1.31 | 39.61 | 2 | 7 | 1.22 | 0.80 |
| 9.ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ | 46 | 0.78 | 0.10 | 13.40 | 0.50 | 0.93 | -1.04 | 0.87 |
| 10.คะแนนประเมินคุณภาพ | 46 | 52.00 | 4.77 | 0.09 | 42.12 | 65.78 | 0.08 | 0.63 |
| 11.ค่าขนาดอิทธิพล | 105 | 1.37 | 2.24 | 166.85 | -1.37 | 16.23 | 3.96 | 21.27 |

2.3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

การวิเคราะห์ในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ดังนั้นหน่วยในการวิเคราะห์ คือ ค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกถ่วงน้ำหนักด้วยความเที่ยงจำนวน 105 ค่า ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มการวิเคราะห์จำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการ โดยใช้การทดสอบ Levene จากการวิเคราะห์พบว่า ความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยมีความแปรปรวนไม่เท่ากันอยู่ 9 ตัว ได้แก่ ปีที่ผลิต สาขาที่ผลิต ประเภทตัวแปรอิสระ Random treatment ภูมิถิ่นอาศัยของตัวอย่าง สังกัดของตัวอย่าง วิชาที่ใช้ในการทดลอง ค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล และ ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าขนาดอิทธิพลมี 6 ตัวแปร ได้แก่ สาขาที่ผลิต ประเภทตัวแปรอิสระ Random treatment สังกัดของตัวอย่าง วิชาที่ใช้ในการทดลอง และค่าความเที่ยงของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากทุกตัวแปรมีความแปรปรวนไม่เท่ากันจึงทำการทดสอบความแตกต่างแบบรายคู่ด้วย Dunnett T3 ผลการทดสอบรายคู่พบว่า ผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ผลิตโดยสาขา วิศวกรรมวิทยา

เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษามีค่าเฉลี่ยมากกว่า งานวิจัยที่ผลิตโดยสาขามัธยมศึกษา/การศึกษาคณิตศาสตร์ ส่วนงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทวิธีสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่า งานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรอิสระประเภทการใช้เทคโนโลยีการศึกษา งานวิจัยที่มีการสุ่ม treatment ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยไม่มีสุ่ม treatment การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของตัวอย่างในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามากกว่าตัวอย่างในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงปานกลางมีค่าขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่มีค่าความเที่ยงสูง รายละเอียดดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยของการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|------------------------------------|------|---------|------|---|
| | n | \bar{d} | SD | F-test | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านการพิมพ์และผู้วิจัย | | | | | | | | |
| ปีที่ทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ | | | | | | | | |
| - 42/43 | 19 | 2.29 | 3.76 | 6.11 | 0.00 | 2.84 | 0.06 | - |
| - 44/45 | 57 | 0.94 | 1.32 | | | | | |
| - 46/47 | 29 | 1.59 | 2.27 | | | | | |
| สถาบันที่ผลิต | | | | | | | | |
| - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 88 | 1.30 | 2.13 | 1.41 | 0.27 | 0.42 | 0.52 | |
| - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | 17 | 1.69 | 2.81 | | | | | |
| สาขาที่ผลิต | | | | | | | | |
| - ศึกษาศาสตร์/เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา | 90 | 1.04 | 1.33 | 31.16 | 0.00 | 14.58 | 0.00 | การศึกษาพิเศษ/ ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/การศึกษา คณิตศาสตร์ > ศึกษาศาสตร์ |
| - การศึกษาพิเศษ/ศิลปศึกษา/ มัธยมศึกษา/การศึกษา คณิตศาสตร์ | 15 | 3.29 | 4.63 | | | | | ศึกษาศาสตร์ > เทคโนโลยี และสื่อสาร การศึกษา |
| ประเภทของงานวิจัย | | | | | | | | |
| - วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท | 93 | 1.43 | 2.36 | 1.28 | 0.26 | 0.81 | 0.37 | |
| - วิทยานิพนธ์ ปริญญาเอก | 12 | 0.81 | 0.86 | | | | | |

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|--|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------|---------|------|---|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ด้านเนื้อหาสาระ | | | | | | | | |
| ประเภทตัวแปรอิสระ - วิธีสอน - การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา | 16 89 | 2.51 1.15 | 1.04 1.69 | 11.23 | 0.00 | 5.14 | 0.03 | วิธีสอน > การใช้เทคโนโลยี การศึกษา |
| จำนวนตัวแปรอิสระ - 1 - มากกว่า 1 | 58 47 | 1.48 1.21 | 2.66 1.59 | 0.38 | 0.54 | 0.36 | 0.55 | |
| จำนวนตัวแปรตาม - 1 - มากกว่า 1 | 76 29 | 1.34 1.42 | 2.19 2.40 | 0.03 | 0.88 | 0.03 | 0.87 | |
| ระดับชั้นเรียนของตัวอย่าง - ระดับช่วงชั้นที่ 1 - ระดับช่วงชั้นที่ 2 - ระดับช่วงชั้นที่ 3 - ระดับช่วงชั้นที่ 4 - อื่นๆ | 18 14 33 13 27 | 0.91 1.82 0.92 1.28 2.02 | 0.85 2.97 1.54 1.44 3.23 | 1.93 | 0.11 | 1.24 | 0.30 | |
| ภูมิภาคของตัวอย่าง - กรุงเทพมหานคร/ปริมณฑล - ภาคกลางและภาคอื่นๆ | 72 33 | 1.12 1.90 | 1.37 3.43 | 10.34 | 0.00 | 2.74 | 0.10 | |
| สังกัดของตัวอย่าง - สنج.คณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน - สنج.คณะกรรมการ อุดมศึกษา | 83 22 | 1.11 2.31 | 1.72 3.50 | 6.15 | 0.02 | 5.17 | 0.03 | สนง.คณะกรรมการ อุดมศึกษา > สนง. คณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง - วิทยาศาสตร์ - คอมพิวเตอร์ - คณิตศาสตร์ - อื่นๆ | 26 19 41 19 | 1.11 1.34 0.82 2.93 | 1.62 1.48 1.04 4.18 | 8.23 | 0.00 | 4.40 | 0.01 | |

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------------|------|---------|------|-----------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| ภาคเรียนที่ทำการทดลอง | | | | | | | | |
| - ภาคต้น | 20 | 1.77 | 2.86 | 1.97 | 0.17 | 0.79 | 0.38 | |
| - ภาคปลาย | 85 | 1.27 | 2.08 | | | | | |
| ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ ดำเนินการทดลอง | | | | | | | | |
| - คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 58 | 1.06 | 1.74 | 2.26 | 0.11 | 1.75 | 0.18 | |
| - คอมพิวเตอร์ (เว็บเพจ/ อินเตอร์เน็ต) | 44 | 1.82 | 2.78 | | | | | |
| - อื่นๆ | 3 | 0.40 | 0.62 | | | | | |
| ด้านวิธีวิทยา | | | | | | | | |
| แผนแบบการวิจัย | | | | | | | | |
| - One-Group Pretest-Posttest Design | 10 | 2.36 | 3.30 | 0.70 | 0.60 | 0.89 | 0.48 | |
| - Static Group Comparison Design | 2 | -0.09 | 0.32 | | | | | |
| - Pretest-Posttest Control Group Design | 55 | 1.38 | 1.58 | | | | | |
| - Posttest Only Control Group Design | 34 | 1.16 | 2.86 | | | | | |
| - Nonequivalent Control Group Design | 3 | 1.51 | 1.29 | | | | | |
| Random assignments | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 30 | 1.41 | 2.22 | 0.04 | 0.84 | 0.02 | 0.90 | |
| - มี | 75 | 1.35 | 2.27 | | | | | |
| Random treatment | | | | | | | | |
| - ไม่มี | 43 | 1.97 | 3.08 | 9.78 | 0.00 | 5.52 | 0.02 | การสุ่ม treatment > ไม่ มีสุ่ม |
| - มี | 62 | 0.95 | 1.27 | | | | | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือ ที่ใช้ทดลอง | | | | | | | | |
| - 1 - 2 | 5 | 1.40 | 1.56 | 0.14 | 0.98 | 0.21 | 0.81 | |
| - 3 - 5 | 85 | 1.30 | 2.37 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 15 | 1.70 | 1.65 | | | | | |

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

| ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ค่าของตัวแปร | ค่าขนาดอิทธิพล | | | Test of homogeneity of variance | | ANOVA | | ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ย |
|---|----------------|-----------|------|---------------------------------|------|---------|------|-------------------------------|
| | n | \bar{d} | SD | F-test. | sig. | F-test. | sig. | |
| จำนวนผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือ ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล | | | | | | | | |
| - 1 - 2 | 4 | 1.62 | 1.72 | 0.44 | 0.64 | 0.28 | 0.76 | |
| - 3 - 5 | 97 | 1.38 | 2.31 | | | | | |
| - มากกว่า 5 | 4 | 0.57 | 0.77 | | | | | |
| ความเที่ยง | | | | | | | | |
| - ปานกลาง | 47 | 2.08 | 3.11 | 27.23 | 0.00 | 9.35 | 0.00 | ปานกลาง>สูง |
| - สูง | 58 | 0.79 | 0.77 | | | | | |
| ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล | | | | | | | | |
| - Independent t-test | 24 | 2.17 | 3.38 | 3.66 | 0.02 | 1.51 | 0.20 | |
| - Dependent t-test | 10 | 1.70 | 3.40 | | | | | |
| - 1-way ANOVA | 25 | 0.69 | 0.67 | | | | | |
| - 2-ways ANOVA | 45 | 1.25 | 1.62 | | | | | |
| - ANCOVA | 1 | 0.21 | - | | | | | |
| ผลการทดสอบสมมติฐาน | | | | | | | | |
| มีนัยสำคัญที่ระดับค่า0.05 | 9 | 1.09 | 1.24 | 0.24 | 0.62 | 0.15 | 0.70 | |
| มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 | 96 | 1.39 | 2.32 | | | | | |

2.3.3 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพล

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ เริ่มต้นการนำเสนอตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าขนาดอิทธิพล กับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องทั้ง 10 ตัวแปรและตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท เลือกเฉพาะตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล โดยที่ผู้วิจัยต้องทำการแปลงตัวแปรเหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัวแปรคัมมี ซึ่งมีค่าเป็น 0 และ 1 รายละเอียดดังตารางที่ 4.4 ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้งที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรหุ่นนั้นแบ่งเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) ด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยมี 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก และสาขาที่ผลิตงานวิจัย 2) ด้านเนื้อหาสาระ มี 3 ตัวแปร ได้แก่ ประเภทตัวแปรอิสระ สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง และวิชาที่ใช้ในการทดลอง 3) ด้านวิธีวิทยามี 9 ตัวแปร ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ขนาดกลุ่มควบคุม ขนาดกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง จำนวนครั้งที่ใช้ในการทดลอง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการ

ทดลอง ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ การRandom treatment และ ความเที่ยง 4) ด้านคุณภาพงานวิจัยมี 1 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนคุณภาพงานวิจัย ส่วนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในคอนต่อไปเป็นผลการวิเคราะห์หัดถอยพหุคูณแบบธรรมดา (enter method) เพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพลด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในแต่ละด้าน สำหรับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ผู้วิจัยเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ กับค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่องเลือกเฉพาะตัวแปรที่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าขนาดอิทธิพล

ตารางที่ 4.26 การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยแบบจัดประเภทให้เป็นตัวแปรหุ่นของการวิเคราะห์ถ้อยงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| ชื่อตัวแปรคัมมี | รหัสของตัวแปร | ค่าและความหมายของค่าตัวแปร | |
|----------------------|---------------|----------------------------|---|
| | | 0 | 1 |
| สาขาที่ผลิต | ddep | สาขาอื่นๆ | สาขาโสตทัศนศึกษา/เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา |
| ประเภทตัวแปรอิสระ | divtype | ตัวแปรอื่นๆ | วิธีสอน |
| มีRandom treatment | drt | ไม่มีการ Randomtreatment | มีการ Random treatment |
| สังกัดกลุ่มตัวอย่าง | dssam | สนง.คณะกรรมการอุดมศึกษา | สนง.คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| วิชาที่ใช้ในการทดลอง | dsubj | วิชาอื่นๆ | คณิตศาสตร์ |
| ความเที่ยงสูง | drel | ปานกลาง | สูง |

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับค่าขนาดอิทธิพล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 17 ตัวมีค่าอยู่ระหว่าง -0.35 ถึง 0.17 ซึ่งนับว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับค่าขนาดอิทธิพลในทางลบมีเพียง 5 ตัวที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด ($r=0.17$) จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก ($r=0.02$) จำนวนครั้งที่ทดลอง ($r=0.00$) คะแนนประเมินคุณภาพ ($r=0.10$) และคัมมีประเภทตัวแปรอิสระ ($r=0.21$) ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์ กับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 มี 8 ตัว ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมี การrandom treatment คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีวิชาที่ทดลอง และคัมมีค่าความเที่ยง ดังนั้นตัวแปรที่เลือกเพื่อทำนายค่าขนาดอิทธิพลในสมการถดถอยพหุคูณ คือ คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีการมีRandom treatment คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีวิชาที่ใช้ในการทดลอง คัมมีค่าความเที่ยง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง และคะแนนประเมินคุณภาพ

ตารางที่ 4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับตัวแปรค่าขนาดอิทธิพลของการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| | tpage | npage | nsam | esize | esize | timemin | timefreq | nintru | dvinsrel | evares | ddep | divtype | drt | dssam | dsub | drel | weighes |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|--------|----------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|---------|
| tpage | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| npage | .70** | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| nsam | -0.09 | 0.166 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| esize | .27** | .27** | .20* | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| esize | -0.07 | 0.12 | .66** | 0.04 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| timemin | 0.04 | 0.08 | .31** | -0.01 | .37** | 1 | | | | | | | | | | | |
| timefreq | -0.00 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | -0.05 | -0.10 | 1 | | | | | | | | | | |
| nintru | .57** | .64** | 0.11 | .558** | 0.12 | 0.09 | .24* | 1 | | | | | | | | | |
| dvinsrel | -0.05 | .33** | .26** | 0.11 | -0.00 | -0.09 | -0.06 | 0.1 | 1 | | | | | | | | |
| evares | .22* | 0.07 | 0.11 | 0.02 | .21* | 0.04 | -0.03 | .24* | -0.007 | 1 | | | | | | | |
| ddep | -0.16 | 0.15 | .50** | -0.14 | .35** | .22* | -.21* | -0.04 | .373(**) | 0.09 | 1 | | | | | | |
| divtype | .20* | 0.037 | -0.151 | .51** | -0.14 | 0.05 | -.20* | .249* | -0.18 | 0.02 | -.20* | 1 | | | | | |
| drt | -0.15 | 0.089 | .30** | 0.14 | 0.15 | 0.13 | 0.06 | 0.01 | 0.17 | 0.02 | .38** | 0.03 | 1 | | | | |
| dssam | -.46** | -.27** | 0.1 | .19* | 0.03 | -0.04 | -0.1 | -0.09 | 0.03 | -0.03 | 0.19 | 0.023 | 0.19 | 1 | | | |
| dsub | -.25** | -0.10 | 0.10 | 0.17 | -0.10 | 0.01 | 0.06 | -0.07 | .21* | -.27** | -0.06 | -.23* | 0.031 | .36** | 1 | | |
| drel | -.21* | 0.13 | .23* | 0.13 | 0.00 | -0.12 | .28** | 0.07 | .75** | -0.03 | .23* | -.20* | .341** | 0.101 | 0.17 | 1 | |
| weighes | 0.17 | 0.02 | -.28** | -0.06 | -.28** | -0.14 | 0.00 | -0.01 | -0.16 | 0.10 | -.35** | .21* | -.23* | -.21* | -.19* | -.28** | 1 |
| mean | 139.56 | 99.32 | 77.44 | 5.60 | 30.45 | 60.51 | 17.10 | 3.26 | 0.80 | 2.02 | 0.86 | 0.15 | 0.59 | 0.79 | 0.39 | 0.55 | 1.37 |
| SD | 33.68 | 23.72 | 38.32 | 12.16 | 11.78 | 25.52 | 17.21 | 1.27 | 0.09 | 0.18 | 0.35 | 0.36 | 0.49 | 0.41 | 0.49 | 0.50 | 2.24 |

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณเพื่อศึกษาว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตัวใดที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกถ่วงน้ำหนักด้วยความเที่ยง และตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลในรูปของสมการพยากรณ์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ชุดตัวแปรด้านการพิมพ์/ผู้วิจัยสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 12 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.35 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านเนื้อหาสาระเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 19 เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.44 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านวิธีวิทยาเข้าไปในสมการถดถอยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 26 เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.51 เมื่อเพิ่มชุดตัวแปรด้านคุณภาพงานวิจัยเข้าไปในสมการถดถอยพหุคูณตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 28 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ 0.53 รายละเอียดดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| ตัวแปร | โมเดลที่ 1 | | | โมเดลที่ 2 | | | โมเดลที่ 3 | | | โมเดลที่ 4 | | |
|--------------------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|-------|------------|-------|-------|
| | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B | b | S.E.b | B |
| constant | 3.29 | 6.04** | | 3.71 | 5.71** | | 4.96 | 6.34** | | 2.04 | 2.36 | |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีสาขาที่ผลิต | -2.25 | .59 | -.35** | -2.02 | .61 | -.32** | -1.45 | .71 | -.23* | -1.44 | .71 | -.23* |
| เนื้อหาสาระ | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีประเภทตัว | | | | .75 | .60 | .12 | .47 | .60 | .08 | .48 | .60 | .08 |
| แปรอิสระ | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีวิชาที่ใช้ | | | | -.69 | .47 | -.15 | -.76 | .48 | -.17 | -.60 | .49 | -.13 |
| ทดลอง | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีสังกัดกลุ่ม | | | | -.58 | .55 | -.11 | -.53 | .54 | -.10 | -.58 | .54 | -.11 |
| ตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | |
| วิธีวิทยา | | | | | | | | | | | | |
| -จำนวนกลุ่ม | | | | | | | .01 | .01 | .12 | .01 | .01 | .11 |
| ตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | |
| -ขนาดกลุ่มทดลอง | | | | | | | -.05 | .02 | -.28* | -.06 | .02 | -.30* |
| -คัมมีการ random | | | | | | | -.20 | .46 | -.04 | -.19 | .46 | -.04 |
| treatment | | | | | | | | | | | | |
| -คัมมีความเที่ยง | | | | | | | -.86 | .44 | -.19 | -.86 | .42 | -.19* |
| คุณภาพงานวิจัย | | | | | | | | | | | | |
| -คะแนนประเมิน | | | | | | | | | | .06 | .04 | .12 |
| คุณภาพ | | | | | | | | | | | | |
| R | .35 | | | .44 | | | .51 | | | .53 | | |
| F | 14.58 | | | 5.88 | | | 4.30 | | | 4.04 | | |
| p | .00 | | | .00 | | | .00 | | | .00 | | |
| R ² | .12 | | | .19 | | | .26 | | | .28 | | |
| R ² changed | | | | .07 | | | .07 | | | .02 | | |

**มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

2.3.4 สรุปผลความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในตอนต้นที่ 1 ซึ่งมีงานวิจัยจำนวน 46 เล่ม และการวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยที่ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพลด้วยความเที่ยง ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อวิเคราะห์ความไวโดยเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ รายละเอียดดังต่อไปนี้

เปรียบเทียบแผนภูมิด้าน-ใบ

ตอนที่วิเคราะห์ห่อปริมาณงานวิจัยทั้งหมด 46 เรื่อง เมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลมาแจกแจงในรูปแบบแผนภูมิด้าน-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่องระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 เมื่อนำงานวิจัยทั้งหมดมาถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพลด้วยความเที่ยงของเครื่องมือ นำค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกถ่วงน้ำหนักมาแจกแจงในรูปแบบแผนภูมิด้าน-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.90 แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่เหมือนกัน การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิด้าน-ใบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน

ตารางที่ 4.29 ตารางการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลด้วยแผนภูมิด้าน-ใบของการวิเคราะห์ความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

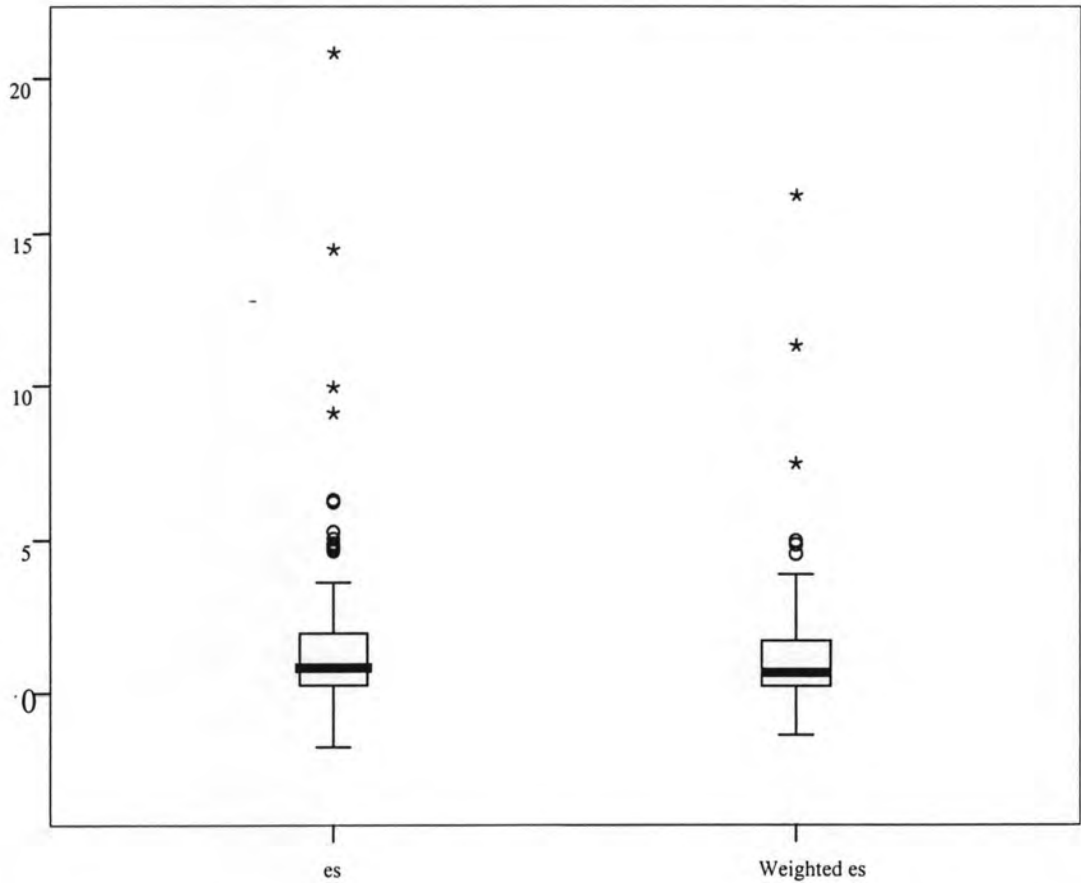
| งานวิจัยทั้งหมด | ตัดงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ |
|--------------------------------------|---|
| 1.00 -1. 7 | |
| .00 -1. | 1.00 -1.3 |
| 2.00 -0. 59 | 1.00 -0.7 |
| 7.00 -0. 0000233 | 8.00 -0. 00002334 |
| 28.00 0. 000000011111122222233333344 | 34.00 0. 00000001111111122222222334444444 |
| 20.00 0. 55556667777778888999 | 19.00 0. 5555666777888899 |
| 10.00 1. 0011133344 | 8.00 1.00001334 |
| 11.00 1. 5567788899 | 12.00 1. 55556677779 |
| 3.00 2. 122 | 5.00 2. 01334 |
| 3.00 2. 568 | 5.00 2. 55688 |
| 6.00 3. 111124 | 1.00 3. 4 |
| 1.00 3. 6 | 5.00 3. 5668 |
| 13.00 Extremes (>=4.6) | 3.00 Extremes (>=4.9) |

เปรียบเทียบแผนภูมิกล่อง

เมื่อพิจารณาแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกล่องของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตัดงานที่ด้อยคุณภาพ พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกันไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกล่องของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพลด้วยความเที่ยงคำนวณควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.21 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 1.73 ดังนั้นค่า IQR เท่ากับ 1.52 ซึ่งต่างกันไม่เกิน 0.5 ดังนั้นเรื่องการกระจายเหมือนกัน รูปร่างแผนภูมิกล่องทั้งสองรูปมี

ลักษณะเบ้ขวาเพียงเล็กน้อยเหมือนกัน และค่าสุดโต่งห่างจากตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 เป็นระยะทางใกล้เคียงกัน จึงสรุปว่าแผนภูมิกล่องทั้ง 2 รูปเหมือนกัน รายละเอียดดังแผนภาพที่ 4.5

แผนภูมิกล่องเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล



แผนภาพที่ 4.5 แผนภูมิกล่องเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลกรณีถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ

ผู้วิจัยเลือกเปรียบเทียบ โมเดลสามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้มากที่สุดของแต่ละชุดข้อมูล พบว่ามีตัวแปรที่ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกันทุกตัว คือ คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการ random treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลทั้งสองชุดมีค่าเท่ากัน ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดเหมือนกัน รายละเอียดดังตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 เปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมดกับสมการถดถอยพหุคูณของการพยากรณ์ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล |
|---|--|--|
| โมเดลที่ 1 การพิมพ์/ผู้วิจัย | คัมมีสาขาที่ผลิต* | คัมมีสาขาที่ผลิต** |
| | R = .39 F = 18.65 p = .00 R ² = .15 | R = .35 F = 14.58 p = .00 R ² = .12 |
| โมเดลที่ 2 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ | คัมมีสาขาที่ผลิต** คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง | คัมมีสาขาที่ผลิต** คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง |
| | R = .46 F = 6.63 p = .00 R ² = .21 R ² changed = .06 | R = .44 F = 5.88 p = .00 R ² = .19 R ² changed = .07 |
| โมเดลที่ 3 การพิมพ์/ผู้วิจัย เนื้อหาสาระ วิธีวิทยา | คัมมีสาขาที่ผลิต* คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการ random treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง* ความเที่ยง | คัมมีสาขาที่ผลิต* คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง* คัมมีการ random treatment คัมมีความเที่ยง |
| | R = .52 F = 4.35 p = .00 R ² = .27 R ² changed = .06 | R = .51 F = 4.30 p = .00 R ² = .26 R ² changed = .07 |

ตารางที่ 4.30 (ต่อ)

| | งานวิจัยทั้งหมด | งานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| โมเดลที่ 4 | คัมมีสาขาที่ผลิต* | คัมมีสาขาที่ผลิต* |
| การพิมพ์/ผู้วิจัย | คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ | คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ |
| เนื้อหาสาระ | คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง | คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง |
| วิธีวิทยา | คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง | คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง |
| คุณภาพงานวิจัย | คัมมีการrandom treatment | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
| | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | ขนาดกลุ่มทดลอง* |
| | จำนวนกลุ่มทดลอง* | คัมมีการrandom treatment |
| | ความเที่ยง | คัมมีความเที่ยง* |
| | คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย | คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย |
| | R = .53 | R = .53 |
| | F = 4.14 | F = 4.04 |
| | p = 0.00 | p = 0.00 |
| | R ² = .28 | R ² = .28 |
| | R ² changed = .01 | R ² changed = .02 |

สรุป การวิเคราะห์ความไวโดยการเปรียบเทียบแผนภูมิต้นใบ แผนภูมิกำลัง และสมการถดถอยพหุคูณ พบว่าเมื่อนำค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมดมาแจกแจงในรูปแผนภูมิต้น-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มีค่า 0.00 ถึง 1.90 มีจำนวน 69 ค่า (65.71%) และพบว่าการกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อย มีช่องว่างหนึ่งช่องระหว่างค่าขนาดอิทธิพล -1.7 ถึง -0.9 เมื่อนำงานวิจัยทั้งหมดมาถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพลด้วยความเที่ยงของเครื่องมือ นำค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกถ่วงน้ำหนักมาแจกแจงในรูปแผนภูมิต้น-ใบ พบว่าค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.90 แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่เหมือนกัน การกระจายมีลักษณะเบ้ขวาเล็กน้อยเช่นเดียวกัน แต่ไม่พบช่องว่างเหมือนกับในตอนแรก จึงสรุปว่าแผนภูมิต้นใบทั้ง 2 รูปเหมือนกัน เมื่อพิจารณาแผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยทั้งหมด เปรียบเทียบกับแผนภูมิกำลังของค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตัดงานที่มีข้อมูลขาดหาย พบว่าตำแหน่งที่บอกค่ามัธยฐานของแผนภูมิทั้งสองใกล้เคียงกันต่างกันไม่เกินส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ซึ่งมีค่า 0.91 ส่วนค่า IQR ของแผนภูมิกำลังของงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 1.81 ส่วนงานวิจัยที่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพลด้วยความเที่ยงคำนวณควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 0.21 ควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 1.73 ดังนั้นค่า IQR เท่ากับ 1.52 ซึ่งต่างกันไม่เกิน 0.5 ดังนั้นเรื่องการกระจายเหมือนกัน รูปร่างแผนภูมิกำลังทั้งสองรูปมีลักษณะเบ้ขวาเพียงเล็กน้อยเหมือนกัน และค่าสุดโต่งห่างจากตำแหน่ง ควอไทล์ที่ 3 เป็นระยะทางใกล้เคียงกัน จึงสรุปว่าแผนภูมิกำลังทั้ง 2 รูปเหมือนกัน และการเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณ พบว่ามีตัวแปรที่

ทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้เหมือนกันทุกตัว คือ คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง คัมมีการrandom treatment จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง ความเที่ยง และคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของข้อมูลทั้งสองชุดมีค่าเท่ากัน ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดเหมือนกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการไม่มีความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล

2.4 การสรุปผลการวิเคราะห์ความไวทั้ง 3 กรณีโดยภาพรวม

สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของการวิเคราะห์ห่อภิมาณทั้ง 3 กรณี โดยการเปรียบเทียบแผนภูมิต้น-ใบ แผนภูมิกล่อง และสมการถดถอยพหุคูณ สรุปว่าพบความไวต่อการแทนค่าข้อมูลขาดหาย/ตัดงานวิจัยที่มีข้อมูลขาดหาย เพราะผลการเปรียบเทียบพบว่าแผนภูมิต้น-ใบมีลักษณะเหมือนกัน ส่วนแผนภูมิกล่องและสมการถดถอยพหุคูณของข้อมูลทั้ง 2 ชุดต่างกัน และไม่พบความไวต่อการรวมไม่รวมงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพ เพราะเมื่อทำการเปรียบเทียบพบว่ามีเพียงสมการถดถอยพหุคูณเท่านั้นที่ต่างกัน และไม่พบความไวต่อการถ่วง/ไม่ถ่วงน้ำหนักค่าขนาดอิทธิพล เพราะผลการเปรียบเทียบ ไม่พบความแตกต่าง รายละเอียดดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 สรุปผลการวิเคราะห์ความไว

| ความไว | แผนภูมิต้น-ใบ | | แผนภูมิกล่อง | | ตัวแปรที่ทำนาย | | R ² ทั้งหมด/ชุดอื่น | สรุป |
|------------------------------------|---|--|--------------|---------|---|--|-----------------------------------|-------------|
| | ทั้งหมด | ชุดอื่น | ทั้งหมด | ชุดอื่น | ทั้งหมด | ชุดอื่น | | |
| 1. ไม่รวมงานวิจัย ที่ด้อยคุณภาพ | -ส่วนใหญ่0.0-1.9 -เบ้ขวา -ช่วงที่ไม่มีข้อมูล -1.7 ถึง -0.9 | -ส่วนใหญ่0.0-1.9 -เบ้ขวา -ไม่มีช่วงที่ไม่มี ข้อมูล | | | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มควบคุม คัมมีการrandom treatment คัมมีความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | คัมมีสถาบันที่ผลิต คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีภาคเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มทดลอง เวลาที่ใช้ทดลอง คัมมีแผนแบบการวิจัย ความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | 0.28/0.34 | ไม่พบความไว |
| | เหมือน | | เหมือน | | ต่าง | | | |
| 2. งานวิจัยที่ สมบูรณ์ | -ส่วนใหญ่0.0-1.9 -เบ้ขวา -ช่วงที่ไม่มีข้อมูล -1.7 ถึง -0.9 | -ส่วนใหญ่-0.3ถึง 1.7 -เบ้ขวา -ไม่มีช่วงที่ไม่มี ข้อมูล | | | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มควบคุม คัมมีการrandom treatment คัมมีความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีการrandom assignment คัมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง จำนวนครั้งที่ทดลอง ความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | 0.28/0.73 | พบความไว |
| | เหมือน | | ต่าง | | ต่าง | | | |

ตารางที่ 4.31(ต่อ) สรุปผลการวิเคราะห์ความไว

| ความไว | แผนภูมิ ต้น-ใบ | | แผนภูมิกล่อง | | ตัวแปรที่ทำนาย | | R ² ทั้งหมด/ชุดอื่น | สรุป |
|-------------------------------------|---|---|--------------|---------|---|---|-----------------------------------|-------------|
| | ทั้งหมด | ชุดอื่น | ทั้งหมด | ชุดอื่น | ทั้งหมด | ชุดอื่น | | |
| 3. ไม่ถ่วงน้ำหนัก ค่าขนาดอิทธิพล | -ส่วนใหญ่0.0-1.9 -เบ้ขวา -ช่วงที่ไม่มีข้อมูล -1.7 ถึง -0.9 | -ส่วนใหญ่0.0-1.9 -เบ้ขวา -ไม่มีช่วงที่ไม่มี ข้อมูล | | | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มควบคุม คัมมีการrandom treatment คัมมีความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | คัมมีสาขาที่ผลิต คัมมีประเภทตัวแปรอิสระ คัมมีวิชาที่ใช้ทดลอง คัมมีสังกัดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ขนาดกลุ่มทดลอง คัมมีการrandom treatment คัมมีความเที่ยง คะแนนประเมินคุณภาพ | 0.28/0.28 | ไม่พบความไว |
| | เหมือน | | เหมือน | | เหมือน | | | |