

การวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

The Meta-Analysis of The Teaching Models Efficiency Affecting The Analytic Thinking of the Learners.

สายสวลี วิทยากัด¹
Saisawalee Withayapak^{1*}



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยเชิงทดลองและเชิงพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ เพื่อวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นและกับกลุ่มวิชาที่สอน เพื่อศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนว่าเกิดจากคุณลักษณะใดของงานวิจัย และเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม ของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพลด้วยการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) กลุ่มตัวอย่างงานวิจัยเป็นวิทยานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลในระบบออนไลน์ ThaiLIS ระหว่าง พ.ศ. 2546-2552 จำนวน 69 เรื่อง จากประชากรทั้งสิ้น 88 เรื่อง ตัวแปรอิสระที่ศึกษา มี 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวแปรรูปแบบการสอนที่ใช้ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนรวม 44 รูปแบบ และกลุ่มตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 19 ตัวแปร ตัวแปรตามคือ ค่าขนาดอิทธิพล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบคัดเลือกงานวิจัย 2) แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย 3) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย วิเคราะห์ห่อภิมาณค่าขนาดอิทธิพลด้วยสูตรของ Glass และคณะ ประเมินค่าขนาดอิทธิพลโดยใช้สถิติที่ทำให้ปลอดภัยจากความคลาดเคลื่อนด้วยสูตรของ Hedges และ Olkin, One way ANOVA, Two way ANOVA, Multiple Regression และวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) ผลการวิจัยพบว่า

¹ ครูศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

¹ Mater of Education, Research and Education Evaluation, Chiangrai Rajabhat Universities.

* Corresponding author. Tel. 0817657017 E-mail: sainaam.sornor@gmail.com

1. ขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน มีจำนวนทั้งสิ้น 44 ค่า ขนาดอิทธิพลอยู่ระหว่าง $-.48-1.93$ โดยมีขนาดอิทธิพลระดับมาก 41 ค่า ระดับน้อยจำนวน 2 ค่า เป็นค่าลบ 1 ค่า

2. รูปแบบการสอนในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้มีทั้งหมด 44 รูปแบบ เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในระดับมาก จำนวน 41 รูปแบบ มีประสิทธิภาพระดับน้อยจำนวน 2 รูปแบบ และไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 1 รูปแบบ และรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนสูงสุด ได้แก่ การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน เมื่อพิจารณา รูปแบบการสอนทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้ใกล้เคียงกัน หรือไม่แตกต่างกัน ได้แก่ กลุ่มรูปแบบการสอนที่เป็นสากล กลุ่มรูปแบบการสอนที่นักการศึกษาไทยสร้างขึ้น และที่นิสิตนักศึกษาไทยบูรณาการจากรูปแบบการสอนที่เป็นสากล และกลุ่มรูปแบบการสอนที่นิสิตนักศึกษาไทยสร้าง/พัฒนาขึ้น

3. ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มวิชาที่สอน พบว่า มีอิทธิพลทั้งโดยตรง และอิทธิพลร่วมต่อประสิทธิภาพรูปแบบการสอนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. มีความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างคือ ระดับ ปฐมวัย-ป.3 ระดับ ม. 1-3 และระดับ ม. 4-6 มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ($\bar{d}$) สูงกว่าระดับ ปวช.-ปวส. ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ตั้งสมมติฐานการวิจัยแบบมีทิศทางสูงกว่าการตั้งสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ใช้สถิติ t-test สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัย การใช้สถิติ ANCOVA กับ สถิติ MANCOVA และค่าเฉลี่ยของงานวิจัย ที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ กับงานวิจัยที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพดี โดยตัวแปรต้นมีคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 64 ตัวแปร ร่วมกันอธิบายความแตกต่างหรือความแปรปรวนนี้ได้ร้อยละ 54.70 ($\text{adjusted } R^2 = .547$)

5. การส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพลโดยการทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกัน

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ, ประสิทธิภาพ, รูปแบบการสอน



Abstract

The purposes of this research were to analyze the experimental and developmental researches on the teaching models to develop the learners' analytical thinking. The specific objectives were to analyze the effect size of the teaching models affecting the learners' analytical thinking and to compare the efficiency of the teaching models affecting the learners' analytical thinking, to study the correlation between the teaching models to develop the learners' analytical thinking and the class level and the subject, to study the differences of the efficiency of the teaching models affecting the learners' analytical thinking from the characteristics of the research and to analyze the direct and indirect effect of the research characteristics towards the effect size with the causal factor analysis by using LISREL. The samples were 69 researches from the population of 88 researches of the graduates published on line in ThaiLIS database between the year 2003 to 2009. Two groups of independent variables were 44 variables of teaching models to develop the learners' analytical thinking and 19 variables of the research characteristics. The dependent variable was the effect size. The research instruments drawn for this study were 1) the research selection form, 2) the research quality evaluation form, 3) the research characteristics record. The data were systematically analyzed by using the descriptive statistic, the meta analysis of the effect size of Glass and team and estimated effect size by using the statistic without the measurement error of Hedges and Olkin, One-way ANOVA, Two way ANOVA, Multiple Regression and Analyzed the casual by using LISREL. The results of the study were found as follows;

1. There were 44 values of the effect size of the teaching models affecting the analytical thinking of the students. The effect size was between $-.48$ to 1.93 . There were 41 values in the high level, 2 values in the low level and 1 value in the minus value.

2. 44 teaching models were synthesized in this study. There were 41 methods had the high efficiency for the learners' analytical thinking. 2 methods had the low efficiency and one method did not have the efficiency. The highest effective teaching model was the 7-E Learning Cycle and Instruction Model.

The differences of the efficiency of the development of the learners' analytical thinking of 3 groups of teaching models consisted of the international teaching models group, the teaching models which Thai graduates created or integrated by applying from the international teaching models, and the teaching models created or developed by Thai graduates.

3. The correlation between the teaching models to develop the learners' analytical thinking and the class level and the subject appeared that there was no statistical significance on the direct and total effect towards the teaching models efficiency.

4. There was the difference between the mean of the effect size ($\bar{d}$) and the class level of the sample group in the kindergarten to grade three, Mathayom 1-3 and mathayom 4-6 which was higher than the vocational and the higher vocational certificate level. The mean of

the effect size using t-test was higher than using ANOVA and MANCOVA. The means of researches which passed the criteria and failed were higher than the mean of the researches which was considered as the good ones. The result from the Dummy variable of the research characteristics of all 64 variables was 54.70 (adjusted $R^2 = .547$)

5. The direct and indirect effect of the research characteristics towards the effect size was tested by the test of the correlation between the model based on the theory created by the researcher and the empirical data using LISREL, it appeared that the model was correlated.

Keywords : The Meta-Analysis, Teaching Models, Efficiency



ความสำคัญขอปัญหา

ปัญหาเด็กไทยปัจจุบันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน มีสาเหตุสำคัญจากครูผู้สอนส่วนใหญ่จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดน้อย แม้ว่าในปัจจุบันจะมีผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดมากมายเพื่อให้ครูนำไปใช้ แต่ก็ยังมีปัญหา คือ แต่ละเรื่องจะทดลองสอนในวิชาที่แตกต่างกันไปไม่ทราบว่ารูปแบบการสอนใดสามารถพัฒนาการคิดได้ดี และยังมีผลการวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาโทจากมหาวิทยาลัยทั้งของรัฐและเอกชนอีกเป็นจำนวนมากที่ได้ศึกษาทดลองใช้รูปแบบการสอนแบบต่างๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิด แต่ผลงานวิจัยเหล่านี้ มีอยู่กระจัดกระจายตามสถาบันการศึกษาและแหล่งสนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัย จึงมีลักษณะเป็นการวิจัยแบบต่างคนต่างทำ ใช้กลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มหรือคนละระดับชั้น การวัดตัวแปรตามในงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นคนละหน่วย ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ว่ารูปแบบการสอนที่ใช้ในการวิจัยเหล่านั้นแบบใดดีกว่าแบบใด หรือแม้จะเป็นการศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน แต่ผลการวิจัยยังมีข้อขัดแย้ง เช่น งานวิจัยบางเรื่อง ได้ผลวิจัยว่า รูปแบบการสอนนี้ให้ผลดีกว่าการสอนปกติ แต่ผลการวิจัยอีกเรื่องที่ใช้รูปแบบการสอนเดียวกันกลับไม่พบความแตกต่าง เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ส่งผลต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ จึงมีการคิดค้นวิธีสังเคราะห์งานวิจัยเรียกว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยนำผลการวิจัยของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาประมาณค่าสถิติเพื่อให้ได้ค่าดัชนีมาตรฐาน ซึ่งค่านี้จะเป็นตัวแปรตามของการวิเคราะห์ห่อภิมาณเสมอ มีอยู่ 2 ค่า คือ ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เป็นค่าสถิติที่บอกถึงปริมาณผลของตัวแปรจัดกระทำ (Treatment) ที่มีต่อตัวแปรตามในการวิจัยเชิงทดลองและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ซึ่งบอกขนาดความแปรผันร่วมกันระหว่างสองตัวแปรในการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยค่าดัชนีมาตรฐานทั้ง 2 ค่านี้สามารถเปลี่ยนค่ากลับไปกลับมาได้ (งลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 4-5) หรือเรียกว่าการวิเคราะห์เมตาดา (Meta Analysis) เพื่อผสมผสานผลวิเคราะห์ของงานวิจัยที่ทำเสร็จแล้วตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไปเข้าด้วยกันด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้คำตอบใหม่ที่ยังไม่มีใครค้นพบมาก่อน (อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรمان, 2533 : 1-4) ผลจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณจะเป็นคำตอบใหม่ที่ได้จากการรวบรวมงานวิจัยที่มีอยู่ในช่วงเวลาหนึ่ง เทคนิคการวิเคราะห์ห่อภิมาณจะสามารถแยกให้เห็นแนวโน้มของงานวิจัยในเรื่องนั้นๆ ได้โดยไม่ต้องออกแบบการวิจัยที่ต้องเก็บข้อมูลหลายครั้ง จึงถือเป็นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยที่มีอยู่แล้วได้คุ้มค่า สามารถชี้แนะทางการพัฒนางานวิจัยจากปัญหาการวิจัยนั้นว่าควรดำเนินการไปในทิศทางใดต่อไป

การวิเคราะห์ห้ปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ ค่าที่ได้จะเป็นค่าบอกประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ใช้ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้ง 69 เรื่อง โดยจะแปลผลค่าขนาดอิทธิพลเป็นระดับประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน 3 ระดับ คือถ้า $d = 0.2 - 0.3$ หรือน้อยกว่า แสดงว่ามีประสิทธิภาพน้อย (small effect) ค่า $d = 0.4 - 0.5$ แสดงว่ามีประสิทธิภาพปานกลาง (medium effect) ค่า $d = 0.6 - 0.8$ หรือมากกว่า แสดงว่ามีประสิทธิภาพมาก (large effect) (Cohen, 1988 : 25, <http://books.google.com>) และถ้าค่าติดลบ แสดงว่ารูปแบบการสอนนั้นไม่มีประสิทธิภาพ (ศิริยุภา พูลสุวรรณ. 2530 : 11)



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกับกลุ่มวิชาที่สอน
4. เพื่อศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนว่าเกิดจากคุณลักษณะใดของงานวิจัย
5. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง ทางอ้อม ของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพล ด้วยการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL)



วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหา/ประเด็นที่ศึกษา

จำกัดขอบเขต โดยศึกษาจากงานวิจัยเชิงทดลอง และงานวิจัยเชิงพัฒนาที่มีตัวแปรตามเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 2 ตัวแปรหลัก คือ

2.1.1 ตัวแปรรูปแบบการสอนที่ใช้ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 44 รูปแบบ ผู้วิจัยจัดกลุ่มรูปแบบการสอนออกเป็น 3 กลุ่มโดยปรับจากแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2548 : 216-285) เพื่อให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้นได้แก่ กลุ่มรูปแบบการสอนที่เป็นสากลมี 15 รูปแบบ กลุ่มรูปแบบการสอนของนักการศึกษาไทยและที่นิสิตนักศึกษาไทยบูรณาการจากรูปแบบการสอนที่เป็นสากล มี 11 รูปแบบ และกลุ่มรูปแบบการสอนที่นิสิต นักศึกษาสร้าง/พัฒนาขึ้นเอง มี 18 รูปแบบ

2.1.2 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรองค์ประกอบของรายงานการวิจัยที่ส่งผลต่อค่าดัชนีมาตรฐานที่ผู้วิจัยสังเคราะห์จากงานวิจัยที่ใช้วิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณรวม 19 ตัวแปร นำมาจัดกลุ่มตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยตามแบบของวอร์นีย์ อริยะสินสมบุรณ์ (2544 : 65-67) และวัยญา ยัมยวน (2547 : 4) รวม 4 ด้าน คือ 1) คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท มี 8 ตัวแปร 2) คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง มี 4 ตัวแปร 3) คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นวิธีวิทยาการวิจัย มี 5 ตัวแปร 4) ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย มี 2 ตัวแปร

2.2 ตัวแปรตาม คือ ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

3. ประชากร คือ วิทยานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่สามารถค้นหาค้นหาได้จากฐานข้อมูลออนไลน์ ThaiLIS ซึ่งจะอยู่ในรูปของรายงานฉบับเต็ม พ.ศ. 2546-2552 รวม 88 เรื่อง

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างแบบคัดเลือกงานวิจัย สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด คือ ใช้เกณฑ์คัดเลือก 3 ข้อ ซึ่งปรับมาจากแบบประเมินงานวิจัยของอุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาณ (2531 : 21) นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย และการวิเคราะห์ห่อภิมาณจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุม และความถูกต้องของเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยกับลักษณะของงานวิจัยที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1 ถือว่า แบบคัดเลือกงานวิจัยมีความเหมาะสมถูกต้อง

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหา และรูปแบบการประเมินคุณภาพงานวิจัย

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยส่วนที่ 1 เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับและส่วนที่ 2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยปรับจากแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของวอร์นีย์ อริยะสินสมบุรณ์ (2544 : 144-149) ที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ และของวัยญา ยัมยวน (2547 : 137-141) ซึ่งใช้ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ห่อภิมาณของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณ

2.3 นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Congruence) ด้านเนื้อหา ประเด็นประเมินและเกณฑ์ที่กำหนดได้ค่า IOC เท่ากับ .97 และทดลองใช้ประเมินงานวิจัย จำนวน 3 เรื่อง เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีใช้ผู้ประเมินร่วม (Inter Rater Reliability) ในการตรวจสอบความสอดคล้องในผลการประเมินของแต่ละประเด็น ประเมินโดยผู้วิจัยกำหนดว่า หากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ใน 3 ท่านมีผลการประเมินสอดคล้องกันในการประเมินแต่ละประเด็น จะถือว่า ในประเด็นนั้นผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกัน นำผลการประเมินมาหาค่าความสอดคล้อง (IR) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ประเมินความสอดคล้องตามแนวทางของ Cooper and Hedges (ปิยะฉัตร จำขึ้น. 2547 : 50 ; อ้างอิงจาก Cooper and Hedges. The Handbook of Research Synthesis. 1994 : 103) ดังนี้

$$IR \text{ (Inter rater Reliability)} = \frac{\text{จำนวนข้อของการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่สอดคล้องกัน}}{\text{จำนวนข้อของคุณภาพการประเมินงานวิจัยทั้งหมด}}$$

เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าความสอดคล้องของผลการประเมินโดยดูจากค่า IR

IR < .40 แสดงว่า การประเมินคุณภาพงานวิจัยไม่สอดคล้องกัน

IR = .40 – .59 แสดงว่า การประเมินคุณภาพงานวิจัยสอดคล้องกันเล็กน้อย

IR = .60 – .74 แสดงว่า การประเมินคุณภาพงานวิจัยสอดคล้องกันดี

IR > .74 แสดงว่า การประเมินคุณภาพงานวิจัยสอดคล้องกันดีมาก

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ที่ยอมรับ คือ ผลการประเมิน คุณภาพงานวิจัยแต่ละเล่มต้องได้ค่า IR ตั้งแต่ .60 ขึ้นไปทั้ง 3 เล่ม จากการพิจารณาผลการใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย รวมทั้งคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ตัดประเด็นประเมินออกให้เหลือ จำนวน 18 ข้อ ผลการคำนวณค่าความเชื่อมั่นเล่มที่ 1 2 และ 3 ได้ค่า IR เท่ากับ 0.78, 0.83 และ 0.89 ตามลำดับ และค่า IR โดยเฉลี่ยทั้ง 3 เล่มได้เท่ากับ 0.83 แสดงว่า ผลการใช้แบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยมีความสอดคล้องกันดีมาก

3. การสร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และตัวอย่างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยจากงานวิจัยที่ใช้วิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดแบบบันทึกและตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ต้องการ ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรที่คาดว่าจะส่งผลต่อขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ด้าน รวม 19 ตัวแปร ดังนี้

3.1.1 คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท 8 ตัวแปร คือ ปีที่พิมพ์รูปเล่ม ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย สถาบันที่ผลิตงานวิจัย ประเภทงานวิจัย วิชาที่สอน ทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบในการวัดการคิดวิเคราะห์ วิชาที่สอนและสังกัดของกลุ่มตัวอย่าง

3.1.2 คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง 4 ตัวแปร คือ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจากงานวิจัย จำนวนสมมติฐานการวิจัย จำนวนตัวแปรตาม และจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.3 คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นวิธีวิทยาการวิจัย 5 ตัวแปร คือ แบบแผนการวิจัย ขนาดกลุ่มตัวอย่าง วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่าง การตั้งสมมติฐานการวิจัย และสถิติที่ใช้ทดสอบ

3.1.4 คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นคุณภาพงานวิจัย 2 ตัวแปร คือ ระดับนัยสำคัญที่ระบุในสรุปผลการวิจัย และผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

3.2 สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย โดยมีส่วนประกอบของคุณลักษณะงานวิจัยและรหัสสำหรับการบันทึกค่าของแต่ละตัวแปรตามที่กำหนดไว้ในสมุดรหัส (Code Book) และผู้วิจัยทดลองบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยและปรับปรุงก่อนนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้านความครอบคลุมตัวแปรของคุณลักษณะงานวิจัย ความเหมาะสมของภาษา ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ .97

วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

1. สืบรวจงานวิจัยทั้งที่เป็นจากฐานข้อมูลออนไลน์ ThaiLIS โดยใช้คำสำคัญในการสำรวจ คือ การคิดวิเคราะห์ หรือภาษาอังกฤษคำว่า Analytic thinking และดาวน์โหลด (Download) ผลงานวิจัยที่เป็นฉบับเต็ม พิมพ์ และเข้าเล่ม

2. อ่านสำรวจเนื้อหาภายในของแต่ละเรื่องเพื่อคัดเลือกงานวิจัยที่มีคุณสมบัติ คือ มีข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพลได้ด้วยแบบคัดเลือกรงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. บันทึกคุณลักษณะงานวิจัยด้วยแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยที่สร้างไว้ แล้วลงรหัสตัวแปรตามคู่มือลงรหัสตัวแปร
4. ประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ได้คัดเลือกไว้ด้วยแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยที่สร้างไว้ แล้วนำผลการประเมินไปกรอกในแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย
5. กรอกข้อมูลรหัสตัวแปรทั้ง 19 ตัวแปรลงในโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล SPSS
6. เตรียมวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ ได้แก่ ตรวจสอบการขาดหายของข้อมูล และความถูกต้องของการลงรหัสตัวแปร



ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect size) ของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ได้ค่าขนาดอิทธิพลรวม 44 ค่า เป็นค่าบวก 43 ค่า และเป็นค่าลบ 1 ค่า เมื่อเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลที่วิเคราะห์ได้กับเกณฑ์ระดับอิทธิพลที่กำหนดไว้ พบว่า ในภาพรวมทั้ง 44 รูปแบบการสอน มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ในระดับมาก (Large effect) เมื่อแยกพิจารณา พบว่า มีรูปแบบการสอน 41 รูปแบบ ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในระดับมาก โดยมีค่าขนาดอิทธิพลระหว่าง 0.62-1.93 ในกลุ่มนี้ รูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนมากที่สุด ($d = 1.93$) คือ การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน มีเพียง 2 รูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในระดับน้อย คือ รูปแบบการสอนที่ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketch pad เป็นสื่อในการสอน กับรูปแบบการสอนแบบโยนิโสมนสิการโดยมีขนาดอิทธิพล ($\bar{d}$) เท่ากับ 0.39 และ 0.26 ตามลำดับ และเป็นรูปแบบการสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 1 รูปแบบ คือ รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะมีค่าขนาดอิทธิพลเป็นลบ ($d = -0.48$)

2. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนระหว่างกลุ่มรูปแบบการสอนที่แบ่งไว้ 3 กลุ่ม พบว่า มีประสิทธิภาพในระดับมากทั้ง 3 กลุ่ม และมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้ไม่แตกต่างกัน รูปแบบการสอนกลุ่มที่ 3 ที่นิสิตนักศึกษาไทยสร้าง/พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์วิเคราะห์ของผู้เรียน รองลงมาได้แก่กลุ่มที่ 1 กลุ่มรูปแบบการสอนที่เป็นสากล และกลุ่มที่ 2 กลุ่มรูปแบบการสอนที่นิสิตนักศึกษาไทยบูรณาการจากรูปแบบการสอนที่เป็นสากล โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ($\bar{d}$) เท่ากับ 0.95, 0.94 และ 0.88 ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มวิชาที่สอน พบว่า ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มวิชาที่สอนมีอิทธิพลทั้งโดยตรง และอิทธิพลร่วมกันต่อประสิทธิภาพรูปแบบการสอนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่ารูปแบบการสอนจะมีประสิทธิภาพสูงสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้ดีเมื่อใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 และเมื่อใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัยถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าวิชาอื่นๆ และชั้นอื่นๆ

4. ผลการศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนว่าแตกต่างกันที่คุณลักษณะใดของงานวิจัย พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแตกต่างกันที่คุณลักษณะงานวิจัย 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตัวแปรระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง คือ ระดับปฐมวัย - ป.3 ระดับ ม. 1 - 3 และระดับ ม. 4 - 6 มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล (d) สูงกว่าระดับ ปวช. - ปวส. 2) ตัวแปรการตั้งสมมติฐาน คือ งานวิจัยที่ทดลองใช้รูปแบบการสอนโดยตั้งสมมติฐานการวิจัยแบบมีทิศทางมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของงานวิจัยที่ตั้งสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง 3) ตัวแปรสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ งานวิจัยที่ใช้สถิติ t -test ทดสอบสมมติฐานการวิจัย มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่ใช้สถิติ ANCOVA กับ สถิติ MANCOVA 4) ตัวแปรผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ กับงานวิจัยที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพดี ส่วนค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนที่เกิดจากคุณลักษณะงานวิจัยอื่นๆ ที่เหลืออีก 15 ตัวแปร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Enter เพื่ออธิบายว่าค่าขนาดอิทธิพลแตกต่างกันเนื่องจากคุณลักษณะใดของงานวิจัย โดยใช้ตัวแปรดัมมี่ (Dummy Variables) คุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวแปรอิสระ รวม 64 ตัวแปร พบว่า หลังจากปรับความคลาดเคลื่อนแล้วตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 54.70 โดยมีตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 11 ตัวแปร ที่ส่งอิทธิพลทางตรงต่อค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ 1) จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 2) มหาวิทยาลัยในเขต กทม. 3) การสุ่มแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น 4) ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 30 คนขึ้นไป 5) แบบแผนการวิจัยแบบ posttest only control group design 6) แบบแผนการวิจัยแบบ randomized control pre-post design 7) แบบแผนการวิจัยแบบ randomized two group pre-post design 8) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน (t -test independent) 9) การตั้งสมมติฐาน (ไม่ตั้งสมมติฐาน) 10) ผลประเมินคุณภาพงานวิจัย (คุณภาพดี) 11) ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม (ความเชื่อมั่นสูง)

6. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) เพื่อวิเคราะห์การส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพลโดยการทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) พบว่า มีความสอดคล้องกันแต่ไม่มีคุณลักษณะงานวิจัยใดส่งผ่านอิทธิพลต่อค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงการส่งอิทธิพลระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยกันที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตัวแปรดัมมี่มหาวิทยาลัยใน กทม. ส่งอิทธิพลทางตรง เป็นปริมาณ -0.69 ต่อตัวแปรกลุ่มตัวอย่าง ≥ 30 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรจำนวนสมมติฐานการวิจัยส่งอิทธิพลทางตรง เป็นปริมาณ 1.06 ต่อจำนวนเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และส่งอิทธิพลเป็นปริมาณ 0.75 ต่อตัวแปรดัมมี่ระดับนัยสำคัญ .01 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อค่าขนาดอิทธิพลโดยส่งผ่านตัวกลางเท่านั้น



สรุป อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้ง 69 เล่ม ได้ค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จำนวน 44 ค่า โดยเป็นค่าบวก 43 ค่า และเป็นค่าลบ 1 ค่า แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการสอนทั้ง 44 รูปแบบนี้มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จำนวน 43 รูปแบบ และเป็นรูปแบบการสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จำนวน 1 รูปแบบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า งานวิจัยทั้งหมดเป็นงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งแบบแผนการวิจัยดังกล่าวมีรูปแบบที่เป็นระบบ นอกจากนี้แล้ว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย และสุ่มแบบแบ่งกลุ่มทำให้มีความเที่ยงตรงภายในสูง ส่งผลให้รูปแบบการสอนที่ทดลองใช้มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้จริง

2. กลุ่มรูปแบบการสอนทั้ง 3 กลุ่มมีประสิทธิภาพในระดับมาก และมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้ใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการสอนกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ได้รับการวิจัยและพัฒนาบนพื้นฐานหลักการ ทฤษฎีจนเป็นที่ยอมรับด้านคุณภาพและประสิทธิภาพในระดับสากล เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนจึงมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันด้วย ส่วนรูปแบบการสอนกลุ่มที่ 3 ที่นิสิต นักศึกษาไทยสร้าง/พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้ไม่แตกต่างกับรูปแบบการสอน 2 กลุ่มแรก อาจเป็นเพราะในกระบวนการสร้าง/พัฒนาได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญในระดับหนึ่ง รวมถึงนิสิต นักศึกษาสร้างรูปแบบการสอนบนพื้นฐานสภาพจริงของปัญหาและสาเหตุที่พบในผู้เรียน จึงสามารถช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนกลุ่มนั้นได้ดี แต่ยังไม่อาจมั่นใจได้ว่าจะสามารถพัฒนาผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ ได้ดีเหมือนรูปแบบการสอนกลุ่มอื่น ทั้งนี้เพราะรูปแบบการสอนกลุ่มนี้ใช้ในงานวิจัยเพียงรูปแบบละ 1 เล่ม ยังไม่ผ่านการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ความน่าเชื่อถือในประสิทธิภาพจึงน้อย

รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) มีค่าขนาดอิทธิพลเป็นลบ ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์น้อยกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้ศึกษา งานวิจัยเล่มนี้ พบว่า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงกว่าการสอนแบบปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการสอนนี้ไม่เหมาะกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และยังพบว่า กรอบแนวคิดที่นักวิจัยใช้ในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนใช้ตามแนวคิดของ Bloom แต่รูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในงานวิจัยนี้ เป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนกลุ่มย่อยเรียนรู้โดยใช้ประเด็นสำคัญในกรณีปัญหาที่เป็นจริงหรือกำหนดขึ้นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองโดยการสืบค้นหาความรู้หรือทักษะต่างๆ แล้วนำความรู้ที่ค้นหามาเล่าสู่กันฟัง พร้อมทั้งร่วมอภิปราย ร่วมกันเรียนรู้ แล้วลงสรุปเป็นความรู้ใหม่ (เบญจมาศ เทพบุตรดี, 2550 : 34) ซึ่งมิติที่ใช้ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของรูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานอาจไม่ครอบคลุมการคิดวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดที่ใช้สร้างเครื่องมือวัดเป็นผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไม่ครอบคลุมจึงทำคะแนนการคิดวิเคราะห์ในแบบที่วัดได้น้อย

3. ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มวิชาที่สอนโดยใช้สถิติ Two-Way ANOVA ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอน พบว่า ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มวิชาที่สอนมีอิทธิพลทั้งทางตรงและอิทธิพลร่วมต่อประสิทธิภาพรูปแบบการสอนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการสอนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบการสอนที่เป็นสากล กับรูปแบบการสอนที่นักการศึกษาไทยสร้างขึ้นและ

นิสิตนักศึกษาไทยบูรณาการจากรูปแบบการสอนที่เป็นสากล ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพในระดับสากล จึงสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทุกระดับชั้น และทุกวิชาได้ใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน

4. ผลการศึกษาความแตกต่างของประสิทธิภาพรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยใช้สถิติ ANOVA พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญงานวิจัย 4 ตัวแปร หมายความว่า 4 ตัวแปรนี้ มีผลต่อความมากน้อยของประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่นำมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ได้แก่

4.1 ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง คือ ระดับปฐมวัย - ป. 3 ระดับ ม. 1 - 3 และระดับ ม. 4 - 6 มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ($\bar{d}$) สูงกว่าระดับ ปวช. - ปวส. อาจเป็นเพราะว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่พัฒนาการคิดวิเคราะห์กับระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มวิชาที่สอนคือ รูปแบบการสอนจะมีประสิทธิภาพมากเมื่อสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 และเมื่อสอนในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยในระดับปฐมวัย-ประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้น ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ใช้ในระดับชั้นเหล่านี้ จึงสูงกว่าระดับ ปวช. - ปวส.

4.2 ตัวแปรการตั้งสมมติฐาน คือ งานวิจัยที่ทดลองใช้รูปแบบการสอนที่ตั้งสมมติฐานการวิจัยแบบมีทิศทางมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าการตั้งสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า งานวิจัยที่มีการตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางบ่งบอกว่านักวิจัยมีข้อมูล หลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยสนับสนุนเพียงพอเพื่อใช้ยืนยันว่ารูปแบบการสอนนั้นสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้จริง ส่วนงานวิจัยที่ตั้งสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง แสดงถึงว่า นักวิจัยไม่มีข้อมูลยืนยันเพียงพอหรือมีข้อมูลว่าผลการใช้รูปแบบการสอนนั้นในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนยังขัดแย้งกันอยู่ (กนกวรรณ เอี่ยมชัย, 2549 : 47) ซึ่งเป็นไปตามหลักวิธีวิทยาการวิจัยอยู่แล้ว จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนในงานวิจัยที่ตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทางสูงกว่างานวิจัยที่ตั้งสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง

4.3 ตัวแปรสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน พบว่า งานวิจัยที่ใช้สถิติ t-test ทดสอบสมมติฐานการวิจัยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยการใช้สถิติ ANCOVA กับ สถิติ MANCOVA อาจเป็นเพราะว่า สถิติทดสอบ ANCOVA กับ สถิติ MANCOVA เป็นสถิติที่ใช้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน โดยจะใช้เมื่อนักวิจัยไม่สามารถกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มอย่างสุ่มได้ เพราะส่วนใหญ่จะใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (Intact Group) หรือเมื่อนักวิจัยไม่แน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเท่าเทียมกันก่อนการทดลอง (ชูศรี วงศ์รัตนะ และองอาจ นัยพัฒน์. 2551 : 174) จึงน่าจะทดสอบก่อนเรียนหรือคะแนนตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์กันสูงกับตัวแปรตามมาวิเคราะห์ด้วย เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเหล่านี้ที่อาจคุกคามผลที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตาม ในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ นักวิจัยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariance Variable) แต่สถิติ t-test ไม่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนนี้ จึงอาจจะได้รับอิทธิพลจากตัวแปรแทรกซ้อนรวมอยู่ด้วย ทำให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่ใช้สถิติ t-test สูงกว่างานวิจัยที่ใช้สถิติ ANCOVA กับ MANCOVA

4.4 ตัวแปรผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์กับงานวิจัยที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพดี อาจเป็นเพราะว่า แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองของกลุ่มงานวิจัยที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์กับกลุ่มงานวิจัยที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์มีความเข้มงวดตามหลักการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (Max Min Con) น้อยกว่ากลุ่มงานวิจัยที่มีคุณภาพดี ดังนั้น ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตามของงานวิจัยที่มีคุณภาพน้อยอาจมีผลจากตัวแปรอิสระอื่นรวมเข้ามาด้วย (วสันต์ ทองไทย. http://www.bpcd.net/new_subject/. 2551)

5. ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Enter พบว่า หลังจากปรับความคลาดเคลื่อนคุณลักษณะงานวิจัยแล้วร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

ของรูปแบบการสอนได้ ร้อยละ 54.70 โดยมีตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 11 ตัวแปร ที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นเพราะว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรด้านวิธีวิทยาการวิจัยทั้งหมด และงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ต้องดำเนินการตามวิธีวิทยาการวิจัยเพื่อให้ตัวแปรรูปแบบการสอนส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้มากที่สุด ยืนยันได้รูปแบบการสอนส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพระดับมาก

ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งอิทธิพลทางลบต่อค่าขนาดอิทธิพลอีก 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรมหาวิทยาลัยในเขต กทม. 2) ตัวแปรผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ระดับดี) อาจเป็นเพราะว่ามหาวิทยาลัยในเขต กทม. เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความเคร่งครัดในวิธีวิทยาการวิจัยมากกว่ามหาวิทยาลัยนอกเขต กทม. รวมทั้งอยู่ใกล้แหล่งวิทยาการ งานวิจัยของสถาบันเหล่านี้จึงควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆ ได้ดี ไม่มีตัวแปรอื่นรวมเข้ามาด้วย ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนในงานวิจัยที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยในเขต กทม. ต่ำกว่าค่าขนาดอิทธิพลของรูปแบบการสอนในงานวิจัยที่ผลิตโดยมหาวิทยาลัยนอกเขต กทม. เมื่อประเมินคุณภาพงานวิจัยจึงได้คะแนนประเมินสูง แต่ค่าขนาดอิทธิพลกลับน้อยกว่างานวิจัยของมหาวิทยาลัยนอกเขต กทม. ซึ่งผกผันกัน จึงส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของขนาดอิทธิพลมีค่าติดลบ ยืนยันได้จากผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยของมหาวิทยาลัยในเขต กทม. จะมีคะแนนประเมินสูงกว่าคะแนนประเมินของมหาวิทยาลัยอื่นๆ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ถ้อยคำของสรายุทธ เศรษฐขจร (2539 : 93 - 95) โดยสถาบันที่ผลิตงานวิจัย (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ส่งผลต่อค่าดัชนีมาตรฐานและมหาวิทยาลัยใน กทม. ส่งผลต่อค่าดัชนีมาตรฐาน ทำนองเดียวกับที่ตัวแปรงานวิจัยที่มีคุณภาพดี ส่งอิทธิพลทางลบต่อค่าขนาดอิทธิพล ซึ่งหมายถึง งานวิจัยยังมีคุณภาพดี ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลยิ่งลดลง เพราะงานวิจัยที่มีคุณภาพมีการออกแบบการวิจัยที่ดี แทบจะไม่มีอิทธิพลผลจากตัวแปรอื่นๆ รวมด้วย แต่มีอิทธิพลมากพอที่จะส่งผลให้เกิดความแปรปรวนในตัวแปรตามได้มากกว่างานวิจัยที่มีคุณภาพน้อยกว่า ความแปรปรวนในตัวแปรตามจึงเกิดจากประสิทธิภาพของสิ่งทดลองอย่างแท้จริง สังเกตได้จากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพดี มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์กับงานวิจัยที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ถ้อยคำของอิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์ (2542 : 134) ที่พบว่า คะแนนการประเมินงานวิจัยส่งอิทธิพลต่อค่าดัชนีมาตรฐานเท่ากับ $-.01$

ตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อความแปรปรวนค่าขนาดอิทธิพล คือ ตัวแปรสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน t-test Independent ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ตัวแปรสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน t-test Independent เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน 2 กลุ่ม ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยที่มีการใช้กลุ่มควบคุม ดังนั้น ตัวแปรทดลองที่ใช้ จึงมีความแตกต่างกันในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมชัดเจน (จักรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. <http://www.watpon.com>. 2553) ส่งผลให้ตัวแปรนี้มีอิทธิพลต่อค่าขนาดอิทธิพลในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิตยา เหมอดโรสง (2543 : 86) ที่พบว่า ค่าสถิติ t ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลเป็นปริมาณ .28 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. การส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของคุณลักษณะงานวิจัยต่อค่าขนาดอิทธิพลโดยการทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกัน และไม่มีคุณลักษณะงานวิจัยใดส่งผ่านอิทธิพลต่อค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้บางตัวแปรจะมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางสูง เช่น ตัวแปรผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งส่งอิทธิพลทางตรงต่อค่าขนาดอิทธิพลเป็นปริมาณถึง 1.40 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เครื่องมือประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพดี พิจารณาจากค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง

ผู้ประเมินร่วม 3 คนได้เท่ากับ .97 และได้ค่าความเชื่อมั่นแบบ Inter Rater (IR) เท่ากับ .83 ทำให้คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ได้มีความเที่ยงเบนมาตรฐานแคบและความแปรปรวนต่ำ ส่งผลให้ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยมีความคลาดเคลื่อนน้อยมาก (กนกวรรณ เอี่ยมชัย, 2547 : 51-52) อิทธิพลที่ส่งไปยังค่าขนาดอิทธิพลจึงไม่นับสำคัญทางสถิติแม้ว่าจะมีค่าขนาดอิทธิพลสูงก็ตาม นอกจากนี้ ประชัชเปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร (2535 : 12) กล่าวว่า ในการทดสอบรูปแบบจำลองนั้น ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ตัวใด มีค่าตั้งแต่ 0.08 ขึ้นไป ถือว่า ค่าสัมประสิทธิ์นั้นมีนัยสำคัญในเชิงปฏิบัติ ดังนั้นตัวแปรในรูปแบบจำลองที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้มีพลังสูงในการอธิบายอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่เกิดขึ้น

ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีการส่งอิทธิพลระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้วยกันที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตัวแปรต้นมีมหาวิทยาลัยใน กทม. ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรต้นมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง ≥ 30 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณิ อริยะสินสมบูรณ์ (2544) ที่พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัยส่งอิทธิพลต่อตัวแปรขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะมหาวิทยาลัยที่เคร่งครัดในวิธีวิทยาการวิจัยมากจะให้ความสำคัญกับขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องมีขนาดเหมาะสมกับการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนตัวแปรจำนวนสมมติฐานการวิจัย ส่งอิทธิพลต่อจำนวนเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังส่งอิทธิพลต่อตัวแปรต้นมีระดับนัยสำคัญที่ .01 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วย สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เส้นทางของวรรณิ อริยะสินสมบูรณ์ (2544 : 187) ซึ่งพบว่า จำนวนสมมติฐานการวิจัยส่งผลต่อจำนวนเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า ถ้าตั้งสมมติฐานจำนวนมาก ก็จะทำให้จำนวนเครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตามมีจำนวนมากด้วย หากนักวิจัยกำหนดสมมติฐานชัดเจน ครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษา จะส่งผลถึงจำนวนเครื่องมือวัดตัวแปรตามที่สามารถสร้างได้ครอบคลุมและชัดเจน มีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่รวบรวมน้อย จึงส่งผลให้เครื่องมือมีค่าความเชื่อมั่นสูงตามไปด้วย

ตัวแปรต้นมีมหาวิทยาลัยใน กทม. ส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อค่าขนาดอิทธิพล โดยส่งผ่านตัวแปรขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีตัวกลางอื่นๆ ร่วมด้วย คือ ตัวแปรต้นมีระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 16-20 ชม. ตัวแปรต้นมีแบบแผนการวิจัย Posttest Only Control Group Design ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนิตยา เหมือนไธสง (2543 : 89) ที่พบว่า สถาบันที่ผลิตงานวิจัย (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อค่าขนาดอิทธิพลผ่านตัวแปรขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอาจเป็นผลจากความเคร่งครัดในวิธีวิทยาการวิจัยเชิงทดลองของสถาบันที่ผลิตงานวิจัย จึงส่งผลต่อการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยและแบบแผนการวิจัยของนิสิตนักศึกษาในสังกัด เมื่อทั้ง 3 คุณลักษณะวิจัยนี้เหมาะสม ย่อมส่งผลต่อความแปรปรวนที่เกิดขึ้นกับตัวแปรตาม ดังนั้น ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัยจึงมีอิทธิพลต่อความแปรปรวนที่เกิดขึ้นโดยอ้อม



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยพบว่าระดับชั้นและวิชาที่สอนมีแนวโน้มว่าจะส่งผลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรคำนึงถึงชั้นและวิชาที่สอนด้วยว่าเหมาะสมกับรูปแบบการสอนใด เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรพัฒนาการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น และควรเลือกรูปแบบการสอนจากงานวิจัยที่มีผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยในระดับดี หรืองานวิจัยที่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนอย่างดี เช่น ใช้สถิติควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน หรือออกแบบการวิจัยโดยมีกลุ่มควบคุม เป็นต้น ซึ่งแน่ใจได้ว่า รูปแบบการสอนในงานวิจัยเหล่านี้มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนโดยไม่มีอิทธิพลจากตัวแปรอื่นๆ แทรกซ้อนเพิ่มเข้ามาในผลการทดลอง

2. หากจะนำรูปแบบการสอนเหล่านี้ไปใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ควรปฏิบัติตามระเบียบวิธีวิจัยหรือวิธีวิทยาการวิจัยอย่างเคร่งครัด เพื่อให้รูปแบบการสอนเหล่านี้สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริงโดยไม่มีตัวแปรอื่นๆ แทรกซ้อน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ factorial design ในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและกลุ่มวิชาที่สอนกับประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน

2. ควรจะนำรูปแบบการสอนกลุ่มที่นิสิตนักศึกษาพัฒนาขึ้นใน 18 รูปแบบไปวิจัยซ้ำในหลายๆ บริบทเพื่อพัฒนาต่อยอดโดยปฏิบัติตามวิธีวิทยาการวิจัยอย่างเคร่งครัด ซึ่งอาจทำให้ได้รูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับผู้เรียนระดับชั้นต่างๆ และต่างพื้นที่โดยทั่วไปได้ ได้แก่ รูปแบบการสอนต่อไปนี้

- 1) ใช้สาระจากหนังสือพิมพ์รายวัน
- 2) สอดแทรกกิจกรรมฝึกทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน
- 3) กิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์
- 4) การวัดและประเมินผลควบคู่กับการเรียนการสอน
- 5) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาภาษาไทย
- 6) แบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
- 7) ใช้หนังสือนิทานร้อยกรองสอนอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน
- 8) แผนการจัดการเรียนรู้คิดวิเคราะห์และแบบฝึกคิดวิเคราะห์
- 9) นิทานพื้นบ้านอีสาน
- 10) กิจกรรมตั้งคำถาม
- 11) หนังสือการ์ตูนชวนคิดคณิตศาสตร์
- 12) ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากสื่อสิ่งพิมพ์
- 13) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
- 14) กระบวนการคิดวิเคราะห์
- 15) โปรแกรมบทเรียน
- 16) โปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 17) แบบฝึกความคิดนอกขนานด้านภาษา
- 18) เกมการศึกษาที่คัดสรร

3. ในการทำวิจัยเชิงทดลอง หรือเชิงพัฒนาของนิสิตนักศึกษา และสถาบันการศึกษาต่างๆ ต้องปฏิบัติตามวิธีวิทยาการวิจัยของการวิจัยประเภทนั้นๆ อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง โดยไม่มีอิทธิพลจากตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆ มาส่งผลต่อตัวแปรตามที่ศึกษา



เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ เอี่ยมชัย. สถิติเบื้องต้น. พะเยา : วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี, 2547.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. สงขลา : ภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2548.
- ชูศรี วงศ์รัตน และ งามอาจ นัยพัฒน์. แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์ : แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ = **Experimetal Research Desing and Statistics : Basic concept and Methods**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- ทิตนา แหม่มมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- นิตยา เหมือตโรสง. การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู ด้านโรงเรียน ไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยการศึกษา) กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- เบญจมาศ เทพบุตรดี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL.) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และ สมชาติ สว่างเนตร. การวิเคราะห์เส้นโยงด้วยลิสเรล : สถิติสำหรับนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคมและพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2535.
- ปิยะฉัตร จำเริญ. การวิเคราะห์ห่อภิมาณงานวิจัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในงานพยาบาล. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การบริหารการพยาบาล) กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วรรณิ อริยะสินสมบูรณ์. การสังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- วสันต์ ทองไทย. การออกแบบการวิจัย. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.bpcd.net/new_subject/. 2551.
- วัยญา ยิ้มยวน. การวิเคราะห์ห่อภิมาณปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณ. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ศิริยุภา พูลสุวรรณ. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2530.
- สรายุทธ์ เศรษฐขจร. การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.

อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์. อิทธิพลของปัจจัยด้านนักเรียน ครู และโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ : การวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยการศึกษา) กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. การสังเคราะห์งานวิจัย : เชิงปริมาณ (Research Synthesis : A Quantitative Approach) เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า (A Meta Analysis). กรุงเทพมหานคร : ฟันนี้พับลิชชิ่ง, 2531.

Cohen, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences** (2nd ed.). Hillsdale, NJ : Lawrence Earlbaum Associates (ออนไลน์) แหล่งที่มา : <http://books.google.com/>, 1988.

Gene V. Glass, Barry McGaw, and Mary Lee Smith. **META-ANALYSIS IN SOCIAL RESEARCH**. 2nd ed. Beverly Hills London : Sage Publications, 1982.