

อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูง  
ที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์ห่อภิมาน



นายอภิชา อารุณโรจน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

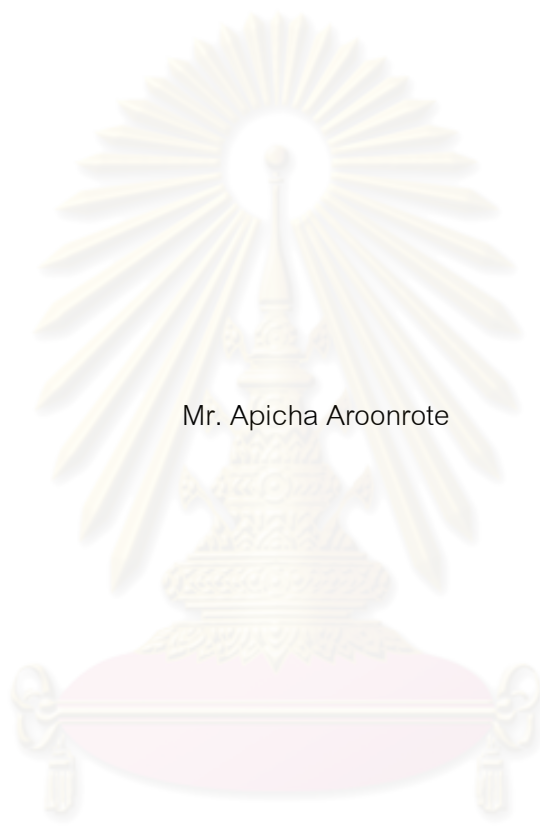
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF LEARNERS' CHARACTERISTICS AND INSTRUCTIONAL ORGANIZATION  
ON HIGHER ORDER THINKING MEDIATED BY LOWER ORDER THINKING:  
A META-ANALYSIS



Mr. Apicha Aroonrote

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน  
ที่มีต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์หรืออภิปราย

โดย

นายอภิชา อารุณโรจน์

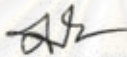
สาขาวิชา

วิจัยการศึกษา

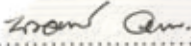
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์

  
..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.วรรณิ เจตจำนงนุช)

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อภิชา อารุณโรจน์: อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูง ที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์อภิมาน (EFFECTS OF LEARNERS' CHARACTERISTICS AND INSTRUCTIONAL ORGANIZATION ON HIGHER ORDER THINKING MEDIATED BY LOWER ORDER THINKING: A META-ANALYSIS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล, 223 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียน การสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง 2) เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพลของ คุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง และ3) เพื่อพัฒนาและ ตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่แสดงอิทธิพลเชิงสาเหตุของคุณลักษณะผู้เรียน และ การจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำนวน 90 เล่ม ได้คำดัชนีมาตรฐานวัดอยู่ในรูปของค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 138 ค่า และค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ จำนวน 62 ค่า รวมทั้งสิ้น 200 ค่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย จำนวน 3 ฉบับ และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย จำนวน 1 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ด้วยโปรแกรม SPSS และ LISREL

ผลการวิจัยสรุป ได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน (2.260) รองลงมา คือ คุณลักษณะผู้เรียน (1.413) และการคิดขั้นต้น (1.324) ตามลำดับ
2. ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่มีอิทธิพลต่อขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียน การสอน และการคิดขั้นต้น ที่มีต่อการคิดขั้นสูง มีจำนวน 6 ตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรต้นที่มี ประกอบด้วย คุณภาพ เครื่องมือในภาพรวมระดับปานกลาง การสุ่มแบบหลายขั้นตอน ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนระดับมัธยมศึกษา และสาขาการศึกษาปฐมวัย ซึ่งร่วมกันอธิบาย ความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 30.0
3. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง พบว่า คุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียน การสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น การทดสอบความตรงของ โมเดล พบว่า มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่า ไค-แอสควร์ เท่ากับ 0.85 ค่าองศาอิสระ เท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.357 รวมทำนายความแปรปรวน ของการคิดขั้นสูงได้ร้อยละ 57.5

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....

สาขาวิชา.....วิจัยการศึกษา.....

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนิสิต.....อภิชา อารุณโรจน์.....

ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

## 5183419527 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEYWORDS : LEARNERS' CHARACTERISTICS/INSTRUCTIONAL ORGANIZATION/  
LOWER ORDER THINKING/ HIGHER ORDER THINKING

APICHA AROONROTE : EFFECTS' OF LEARNERS' CHARACTERISTICS AND  
INSTRUCTIONAL ORGANIZATION ON HIGHER ORDER THINKING  
MEDIATED BY LOWER ORDER THINKING: A META-ANALYSIS.  
THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. AUYPORN RUENGTRAGUL, Ph.D., 223 pp.

The purposes of this research were 1) to study the effect size of learners' characteristics, instructional organization and lower order thinking on higher order thinking, 2) to study research characteristics that affecting the effect size of learners' characteristics, instructional organization and lower order thinking on higher order thinking, and3) to develop and validate the causal relationship model displaying the effects of learners' characteristics and instructional organization on higher order thinking mediated via lower order thinking. The number of research to be synthesized was 90 theses yielding 200 standard indices which consisted of 138 effect sizes and 62 correlation coefficients. The research instruments consisted of the 3 research characteristics forms and a quality of research evaluation form. Descriptive statistics, one-way ANOVA, multiple regression and structural equation model were employed to analyze the data using SPSS for windows and LISREL

The findings were as follows:

1. The factor that had the highest effects on higher order thinking was instructional organization (2.260), followed by learners' characteristics (1.413), and lower order thinking (1.342), respectively.
2. The 6 dummy variables affecting the effect sizes of learners' characteristics, instructional organization, and lower order thinking on higher order thinking were moderate level of overall instrument quality, multi-stage random sampling, repeated measure comparison, significant level at .01, secondary student and early education major. They could explain 30.0% of the variances in effect size.
3. The learners' characteristics and instructional organization had direct effect on higher order thinking and had indirect effect via lower order thinking. The result of model validation indicated the significant fit of the model to the empirical data at .01 level with a chi-square of 0.85,  $df = 1$ ,  $p = .357$ . They could explain 57.5% of the variances in higher order thinking.

Department : Educational Research and Psychology  
Field of Study : Educational Research  
Academic Year : 2010

Student's Signature *Apicha*  
Advisor's Signature *Auypan R*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกและความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่เสียสละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดจนคอยตรวจสอบ และ ติดตามความก้าวหน้าของงานอย่างสม่ำเสมอ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอขอบพระคุณ อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัยที่ประสิทธิ์ประสาท ความรู้เกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัยให้แก่ศิษย์ ทำให้เกิดการจุดประกายในการทำวิทยานิพนธ์ เล่มนี้ขึ้น

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาอัน มีค่าเพื่อตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ ยิ่งขึ้น นอกจากนี้ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้สละเวลาในการตรวจสอบเครื่องมือ ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้อันมีค่าให้แก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณศิษย์วิไลจนสงคราม คุณวัชรพันธุ์ ผาสุก คุณเกรียงไกร คล้ายกล้า คุณสุวิมล เสวกสุริยวงศ์ และคุณศศิ จิระโร ที่มอบความรัก ความห่วงใย คอยให้ คำแนะนำ ช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และเป็นกัลยาณมิตรที่ดีเสมอมา ตลอดจนพี่อุทุมพร ชาติเผือก พี่นวรรณ จันทนา ป้าคำห่วย ถุภรณ์อก รวมทั้งพี่น้อง ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา และ สาขานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร ทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัวอารุณโรจน์ ทั้งคุณแม่ปติตตา ที่ให้ ชีวิต มอบความรัก ความห่วงใย คอยอบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี คอยช่วยเหลือ คอยเป็นกำลังใจที่ดี ที่สุดเสมอมา และเป็นผู้สนับสนุนทุนทรัพย์มาโดยตลอด และคุณณิชชา อารุณโรจน์ ที่ให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา ซึ่งทั้งสองเป็นแรงผลักดันที่ดีที่ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จ ได้มาจนทุกวันนี้ และขอขอบคุณความดีทั้งหมดนี้แด่ คุณพ่อบริบูรณ์ อรุณโรจน์ ผู้เป็นบิดาของ ผู้วิจัย ซึ่งได้ล่วงลับไปแล้ว

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการคิด.....	9
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน.....	42
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน.....	45
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	50
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	64
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	70
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	72
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
การรวบรวมข้อมูล.....	79
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	80

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	82
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตาม ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย.....	101
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง.....	122
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิง สาเหตุของการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996)...	132
ตอนที่ 5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	136
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	138
สรุปผลการวิจัย.....	139
อภิปรายผลการวิจัย.....	148
ข้อเสนอแนะ.....	155
รายการอ้างอิง.....	158
ภาคผนวก.....	164
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	165
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ.....	167
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	171
ภาคผนวก ง รายชื่องานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์.....	196
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL.....	209
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	223



## สารบัญญัตราจ

ตารางที่		หน้า
2.1	ผลการสังเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิดของผู้เรียน.....	41
2.2	สรุปจุดเด่นของวิธีการวิเคราะห์ห้อมิตามนักวิจัยผู้พัฒนา.....	56
3.1	สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	68
3.2	จำนวนวิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์ที่ได้จากการสำรวจและคัดเลือก.....	71
3.3	ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในการวิเคราะห์ห้อมิตามจำแนกรายด้าน.....	76
3.4	โครงสร้างของแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย.....	78
4.1	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับเล่มวิทยานิพนธ์.....	86
4.2	สถิติบรรยายของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง.....	93
4.3	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับการทดสอบสมมติฐาน.....	94
4.4	สถิติบรรยายตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยประเภทต่อเนื่องระดับการทดสอบสมมติฐาน.....	97
4.5	ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยจำแนกตามประเด็นการประเมิน.....	98
4.6	สถิติบรรยายและผลการทดสอบลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพล.....	102
4.7	สถิติบรรยายค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น.....	103
4.8	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้ใช้.....	106
4.9	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่.....	107
4.10	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย.....	109
4.11	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่.....	110
4.12	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการคิดขั้นต้น.....	112

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.13	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่.....	113
4.14	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการคิดขั้นสูง.....	113
4.15	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่.....	113
4.16	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย.....	118
4.17	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่.....	121
4.18	การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทให้เป็นตัวแปรตมมี.....	122
4.19	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยและค่าขนาดอิทธิพล.....	126
4.20	ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของตัวแปรขนาดอิทธิพล.....	131
4.21	สรุปตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล.....	131
4.22	ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลรวมของจำนวนหน่วยตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปร.....	132
4.23	เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	133
4.24	ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง....	135
4.25	สรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	136
5.1	สรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	146

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ภาพการคิด.....	11
2.2 โมเดลการประมวลผลสารสนเทศ.....	17
2.3 การเปรียบเทียบจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับเดิม และ ฉบับปรับปรุงใหม่.....	19
2.4 ภาพรวมความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผล.....	31
2.5 การคิดสร้างสรรค์.....	33
2.6 โมเดลทักษะการคิดและกระบวนการคิด.....	35
2.7 ความสัมพันธ์และลำดับของการคิดจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	36
2.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและรายงาน การวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	65
2.9 กรอบแนวคิดในการสังเคราะห์งานวิจัย.....	66
4.1 แผนภูมิต้นใบ (stem and leaf plot) และฮิสโตแกรม (histogram) ของ ค่าขนาดอิทธิพล.....	102
4.2 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง.....	114
4.3 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง.....	134

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลาโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคม การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ มากมาย มีความทันสมัยยิ่งขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารและเชื่อมโยงกับประเทศต่าง ๆ อย่างไม่รู้พรมแดน และมีการแผ่ขยายอิทธิพลไปยังประเทศต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเช่นเดียวกับประเทศอื่นทั่วโลก จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ให้เท่าทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลง โดยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดต่อการพัฒนาประเทศ และสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะการคิด มีทักษะการประกอบอาชีพ สามารถแก้ปัญหาของตนและสังคมได้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างชาญฉลาด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2549) ได้กำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 เกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ แต่จากผลการประเมินภายนอกรอบแรกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา พบว่า ผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 ในภาพรวมทั้งประเทศนั้น มีนักเรียนเพียงร้อยละ 11.1 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี (สำนักงานรับรองคุณภาพมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548) สิ่งนี้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาการคิดของนักเรียนเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วนที่ทุกฝ่ายควรตระหนักถึงและให้ความสำคัญ การคิดทั้ง 5 ประเภท อันได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ จึงควรจะได้รับการพัฒนาไปควบคู่กัน เพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักคิดที่ดี สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย แก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสามารถด้านการคิดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิพิสัย ทำให้ทราบว่า ทักษะชั้นการสร้างสรรค์ เป็นทักษะทางปัญญาขั้นสูงสุด ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการสร้างสรรค์ รองลงมาคือ ทักษะชั้นการประเมิน มีการใช้วิจารณญาณ

เป็นทักษะย่อยที่สำคัญ อันเป็นแกนสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะขั้นต่ำลงมา คือ ทักษะขั้นการวิเคราะห์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองเป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis, 1989; Paul & Scriven, 2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) และการคิดไตร่ตรองเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีการคิดสังเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีส่วนช่วยในการประเมินคุณภาพของผลความคิดสร้างสรรค์ (Krulik & Rudnick, 1993) และจากแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของ Kong (2007) ทำให้ทราบว่า การแก้ปัญหามีลำดับขั้น ดังนี้ เมื่อเราเจอปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาให้กระจ่างชัด และหลังจากนั้น จะใช้การคิดสร้างสรรค์ เพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ และใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อประเมินแนวทางเพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด กล่าวคือ ได้ผลของการคิดที่มีคุณภาพที่สุด ในการนำไปแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองจึงถือเป็นการคิดขั้นพื้นฐาน ในแง่ของการคิดที่จำเป็นพื้นฐาน ในกระบวนการใช้เหตุผล สำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ถือเป็นการคิดขั้นสูง เป็นการคิดที่มีกระบวนการซับซ้อนกว่า และต้องอาศัยการคิดขั้นที่ต่ำกว่า ซึ่งกระบวนการคิดทั้งสอง จะถูกนำมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพ

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองที่เกิดขึ้นจากการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส มีการประมวลผล โดยสมองแล้วสื่อสารออกมาในรูปแบบต่าง ๆ (ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2551) ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การคิดของมนุษย์แตกต่างกัน มาจากคุณลักษณะภายในตัวบุคคล รวมทั้งการอบรมเลี้ยงดูจากครอบครัว (เพ็ญศิริ อัจจุฬา, 2546; สุปรียา สมัครวงษ์, 2548; สุชาติดา บันโคม, 2551) นอกจากนี้ การเรียนการสอนยังมีส่วนช่วยส่งเสริม และพัฒนาการคิดของผู้เรียนได้ เพราะการสอนเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งต้องอาศัยวิธีการที่หลากหลาย ปัจจุบันประเทศไทยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ครูผู้สอนมีหน้าที่สำคัญในการให้คำแนะนำ หรือชี้แนะ รวมทั้งออกแบบกิจกรรมการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (ทีศนา เขมมณี, 2552) การจัดการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (brain-based learning) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (integrative instruction) เป็นต้น การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดจึงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง Sternberg and Lubart (1991 cited in Kong, 2007) ได้ระบุว่า ปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทั้งในเด็กและในผู้ใหญ่ ประกอบด้วยปัจจัย 6 ประการ ได้แก่ ปัญญา

ความรู้ สติสสัยของปัญญา บุคลิกภาพ แรงจูงใจ และสภาพแวดล้อม จะเห็นได้ว่า ปัจจัยส่วนใหญ่ เป็นปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน ถ้าผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวที่ดี จะช่วยส่งเสริมให้ การคิดสร้างสรรค์ดีขึ้น(การคิดขั้นสูง) และจากเหตุผลข้างต้นที่ว่า การจัดการเรียนการสอน มีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาการคิด ดังนั้น ถ้าผู้เรียนมีคุณลักษณะที่ดี และได้รับการจัดการเรียน การสอนที่เหมาะสม สอดคล้องกับคุณลักษณะผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดขั้นต้นที่ดี และ การคิดขั้นสูงที่ดี การพัฒนาการคิดขั้นสูงจำเป็นต้องอาศัยการคิดขั้นต้นซึ่งถือเป็นการคิดพื้นฐาน จึงพอสรุปได้ว่า คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน มีส่วนช่วยในการพัฒนาการคิด ขั้นต้น และการคิดขั้นสูงของผู้เรียน หากผู้เรียนมีการคิดขั้นต้นที่ดี จะเป็นพื้นฐานให้สามารถ พัฒนาการคิดขั้นสูงได้ดีด้วย

หน่วยงานทางการศึกษาและสถาบันอุดมศึกษาหลายแห่ง ได้ทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การคิดทั้งที่เป็นรายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาเป็นจำนวนมาก ทำให้ได้ข้อค้นพบที่หลากหลาย หากได้มีการนำข้อค้นพบเหล่านั้น มาสังเคราะห์เข้าด้วยกัน จะทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น สามารถนำไปเป็นแนวทาง ในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนได้

การสังเคราะห์งานวิจัยสามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ วิธีปริทัศน์ แบบพรรณนา (narrative review) ซึ่งเป็นการศึกษางานวิจัยอย่างพิถีพิถันแล้วนำข้อสรุป จากงานวิจัยแต่ละเรื่องมาจัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่าง แล้วหาคำ มาอธิบายความคล้ายคลึงและความต่างนั้น แต่เป็นวิธีที่ไม่ค่อยได้รับความนิยม อีกวิธีหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน คือ การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ซึ่งเป็นการนำเอา ระเบียบวิธีทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ข้อสรุปของผลการวิจัยที่รวบรวมได้ ในการสังเคราะห์งานวิจัยทั้งวิธีปริทัศน์แบบพรรณนา และวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีหลักการ คล้ายคลึงกัน แต่การวิเคราะห์ห่อภิมาณให้ผลการสังเคราะห์ที่มีความเป็นปรนัยสูง และเชื่อถือได้ เพราะมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นระบบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) การวิเคราะห์ห่อภิมาณ จึงถูกนำไปใช้ในการผลิตองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยที่มีอยู่ในศาสตร์ของตน ไม่ว่าจะเป็นในด้าน เศรษฐศาสตร์ การแพทย์ สังคมศาสตร์ จิตวิทยา และการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดของผู้เรียน เฉพาะงานวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียน การสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูง โดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่านโดยใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณ ที่มีการบูรณาการวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามแนวคิดของ Glass, McGaw & Smith (1981)

และการวิเคราะห์ห่อภิมาณที่เสนอแนะโดย Shadish (1996) โดยกำหนดขอบเขตของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดขั้นสูงที่จะนำมาสังเคราะห์เฉพาะงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2551 การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณครั้งนี้ จึงเป็นการพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุเพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนซึ่งจะครอบคลุมทั้งก่อนและหลังการปฏิรูปการศึกษา

### คำถามการวิจัย

1. ขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงมีขนาดเท่าไร
2. คุณลักษณะงานวิจัยใดบ้างที่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง
3. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่แสดงอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน ที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยมีตัวแปรการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่านเป็นอย่างไร และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนและการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น ที่มีต่อการคิดขั้นสูง
3. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่แสดงอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยมี การคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน

## ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดประชากรเป็นงานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และงานวิจัยเชิงทดลองที่เกี่ยวกับการคิดที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 - 2551 เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวได้มีการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาของประเทศไทย อันได้แก่ การมีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และการปฏิรูปการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2542 เพื่อให้การสรุปสาระครอบคลุมช่วงเวลาก่อนและหลังปฏิรูปการศึกษา

การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ซึ่งเป็นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่เป็นระบบ เป็นที่นิยมโดยกว้างขวาง และใช้แนวทาง การวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Glass, McGaw & Smith (1981) และ Shadish (1996) เนื่องจาก สูตรการคำนวณของ Glass, McGaw & Smith (1981) เป็นสูตรการคำนวณที่ยืดหยุ่น สามารถคำนวณขนาดอิทธิพลจากงานวิจัย เชิงทดลอง ที่มีแผนแบบการทดลองแตกต่างกันได้ ส่วนวิธีการของ Shadish (1996) ช่วยให้สามารถพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากการสังเคราะห์งานวิจัยได้

ในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้นำตัวแปรด้านภูมิหลังของผู้เรียน ภูมิหลังของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดูซึ่งเป็นปัจจัยที่อยู่ด้านผู้เรียน รวมทั้งภูมิหลังของครูผู้สอน ซึ่งเป็นปัจจัยด้านครูผู้สอน มาศึกษา เนื่องจากการศึกษาเกี่ยวกับการคิดของประเทศไทย ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าวในลักษณะงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์น้อย เพราะงานวิจัยส่วนใหญ่ มุ่งศึกษาหรือให้ความสำคัญกับผู้เรียน กล่าวคือ มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะผู้เรียน กับความสามารถในการคิดของผู้เรียน เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว อันจะเป็นการส่งเสริมความสามารถในการคิดของผู้เรียนด้วย งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้น พัฒนาการคิดด้วยการจัดการเรียนการสอน อาจเป็นเพราะการให้ความสำคัญของการพัฒนาการคิด ตามมาตรฐานการศึกษาชาติ มาตรฐานที่ 4 งานวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาการคิด นอกจากนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาปัจจัยด้านโรงเรียน เพราะ มีงานวิจัย จำนวนน้อยมากที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านโรงเรียน และเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งศึกษาเพียง บริบทเดียว กล่าวคือ ศึกษาภายในโรงเรียนเดียว

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เป็นตัวแปรซึ่งเป็นคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย แบ่งได้เป็น 4 ด้าน คือ ด้านลักษณะ การพิมพ์และผู้วิจัย ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัย



2) ตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น และ 3) ตัวแปรตาม คือ การคิดขั้นสูง

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัย (research) หมายถึง วิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เป็นการศึกษาเชิงสหสัมพันธ์ หรือการศึกษาเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนซึ่งตีพิมพ์เผยแพร่ในระหว่างปี พ.ศ. 2535 - 2551

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) หมายถึง วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณซึ่งรวบรวมงานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาเดียวกันมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยมีตัวแปรตามเป็นผลการวิจัยที่วัดในรูปของดัชนีมาตรฐาน และมีตัวแปรอิสระเป็นข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัย

ค่าดัชนีมาตรฐาน หมายถึง ค่าสถิติที่เป็นผลการวิจัยซึ่งในงานวิจัยเชิงทดลองเรียกว่า ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) และในงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)

ค่าขนาดอิทธิพล (effect size) หมายถึง ค่าสถิติที่เป็นคะแนนมาตรฐาน (standard score) อันเกิดจากอิทธิพลของการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูง ซึ่งสามารถประมาณได้จากผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้วหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) หมายถึง ค่าสถิติที่เป็นคะแนนมาตรฐานอันแสดงถึงความมีอยู่จริง (existence) ทิศทาง (direction) และขนาด (magnitude) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูงในงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

คุณลักษณะงานวิจัย หมายถึง ตัวแปรที่พบจากรายงานวิจัยที่เป็นคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ตัวแปรด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ตัวแปรด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย ตัวแปรด้านวิธีวิทยาการวิจัย และตัวแปรด้านคุณภาพงานวิจัย

ตัวแปรด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับรูปเล่มการพิมพ์งานวิจัย ได้แก่ ปีที่พิมพ์เผยแพร่ สถาบันที่ผลิตงานวิจัย คณะที่ผลิตงานวิจัย สาขาที่ผลิตงานวิจัย

ประเภทของงานวิจัย จำนวนหน้าทั้งหมด และจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก และคุณลักษณะของผู้วิจัย ได้แก่ เพศของผู้วิจัย

ตัวแปรด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง และประเภทตัวแปรต้น

ตัวแปรด้านวิธีวิทยาการวิจัย หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย ได้แก่ แผนแบบการวิจัย ประเภทสมมติฐาน คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม ประเภทของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม ชนิดของความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม ประเภทความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ประเภทของการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ ผลการทดสอบทางสถิติ จำนวนสมมติฐาน จำนวนตัวแปรต้น จำนวนตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม จำนวนเครื่องมือทั้งหมด จำนวนวิธีวิเคราะห์ ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง และขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม

ตัวแปรด้านคุณภาพงานวิจัย หมายถึง คุณสมบัติของงานวิจัยด้านความถูกต้องเหมาะสม ความน่าเชื่อถือของรายงานการวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย การกำหนดกรอบความคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และการนำเสนอรายงานการวิจัย เป็นต้น โดยประเมินด้วยแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยซึ่งเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

คุณลักษณะผู้เรียน หมายถึง คุณสมบัติภายในตัวผู้เรียน เฉพาะส่วนที่เป็นองค์ประกอบด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัย

การจัดการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการจัดประสบการณ์โดยครูผู้สอนเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน

การคิดขั้นต้น หมายถึง ความสามารถในการคิดของผู้เรียน ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2549) ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรอง

การคิดขั้นสูง หมายถึง ความสามารถในการคิดของผู้เรียน ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2549) ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้เป็นนักคิดที่ดี อันจะนำไปสู่การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัยที่มีอิทธิพลต่อขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง
3. ได้ขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณโมเดลสมการโครงสร้าง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอน คือ

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับการคิด
- 2) แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน
- 3) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน
- 4) สังกัเกี่ยวกับทฤษฎีหรือทฤษฎี และ
- 5) กรอบแนวคิดในการวิจัย

ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการคิด

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 5 หัวข้อ คือ 1) ความหมายของการคิด 2) กระบวนการคิด 3) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด 4) ประเภทของการคิด และ 5) ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดขั้นต้น และความคิดขั้นสูง 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด มีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 ความหมายของการคิด

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้พยายามอธิบายถึงธรรมชาติของการคิด ดังนี้

Hilgard (1962) กล่าวว่า การคิดเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมอง โดยมีกระบวนการใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเป็นกระบวนการที่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ปรากฏขึ้นในความคิด (idea) หรือ จิตใจ (mind)

Vinacke (1974) ได้ให้ความหมายของการคิดไว้ว่า การคิด หมายถึง การจัดระบบ และการจัดระบบใหม่ของการเรียนรู้ที่ผ่านมาในสถานการณ์ปัจจุบัน

Santrock (2009) ได้ให้ความหมายของการคิด หมายถึง การจัดกระทำและการเปลี่ยนแปลงสารสนเทศในความจำ ซึ่งบ่อยครั้งคนเราจะคิดเพื่อสร้างมโนทัศน์ สร้างเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ คิดอย่างสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา

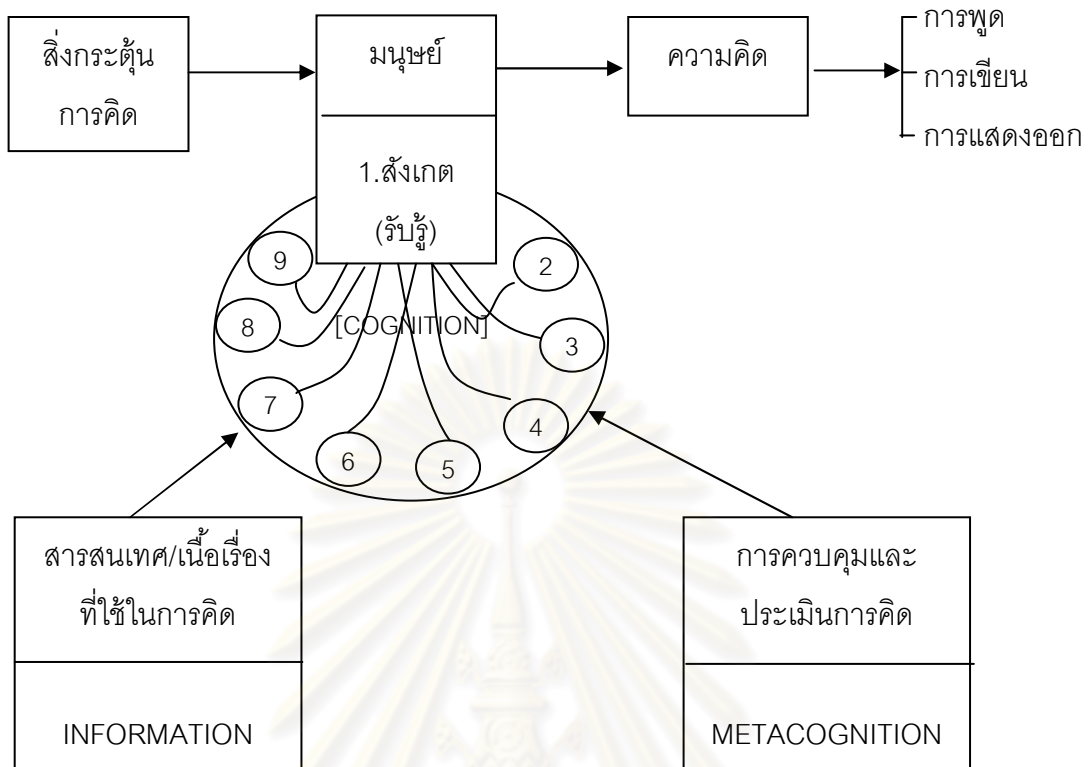
ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นกระบวนการที่มนุษย์รับรู้สิ่งเร้า มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า และพยายามจัดกระทำสิ่งเร้า นั้น โดยผ่านกระบวนการทางสมอง จนได้ผลผลิตเป็นความคิด ซึ่งมนุษย์จะสื่อสารความคิดออกมาโดยการพูด การเขียน หรือการกระทำ

จากความหมายเกี่ยวกับการคิดตามที่นักวิชาการให้ไว้ พอสรุปได้ว่า การคิด เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมองอย่างต่อเนื่อง มีการจัดกระทำและเปลี่ยนรูปสารสนเทศให้เป็นผลความคิด แล้วถ่ายทอดออกมาด้วยการพูด การเขียน หรือ การกระทำ

## 1.2 กระบวนการคิด

กระบวนการคิดเป็นกระบวนการทางสมองหรือภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่สามารถสังเกตหรือศึกษาได้โดยตรง นอกจากจะอนุมานโดยอ้อมว่าเกิดกระบวนการคิดขึ้น ซึ่งเป็นกลไกสำคัญของสติปัญญา ที่สร้างองค์ความรู้และผลิตผลทางปัญญาที่เกิดคุณอนันต์ คนที่คิดได้ แสบยลกว่าจะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่าคนที่คิดไม่เป็น (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2547) กระบวนการคิดเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ได้รับสิ่งเร้าผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้านั้น โดยใช้องค์ประกอบย่อยของกระบวนการคิด (กระบวนการทางสมอง) เพื่อดำเนินการสิ่งเร้าเข้าสู่เป้าหมายของการคิด จนได้ผลลัพธ์ปลายทางของการคิดเป็นความคิด ซึ่งมนุษย์สามารถสื่อสารความคิดของตนเอง ผ่านการพูด การเขียน หรือการแสดงออก องค์ประกอบย่อยของการคิด เป็นพัฒนาการทางเขาวงกตปัญหา ประกอบด้วยกลุ่มทักษะพื้นฐาน กลุ่มทักษะที่ซับซ้อนขึ้น ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจำแนก การวิเคราะห์ การสร้างทางเลือก การสร้างสรรค์ การสังเคราะห์ การบูรณาการ การพัฒนา การไตร่ตรอง การประเมิน การตัดสินใจ กระบวนการคิดของแต่ละคน มีความหลากหลายและแตกต่างกัน มีการเรียกใช้ข้อมูลที่ตนมีอยู่ รวมทั้งมีการควบคุมบริหารจัดการ และประเมินกระบวนการคิดของตนเอง (ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ, 2551) ดังภาพที่ 2.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.1 ภาพของการคิด

ที่มา: ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551)

### 1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด

#### 1.3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1977) เป็นทฤษฎีที่แพร่หลายที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งกล่าวถึงพัฒนาการทางปัญญาของเด็กตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น เพียเจต์มีความเชื่อว่ามนุษย์เรามีความพร้อมที่จะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความคิดในด้านต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม และมีพัฒนาการต่อไปเรื่อย ๆ จนสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ โดยธรรมชาติแล้วคนเราจะมีลักษณะพื้นฐานติดตัวมา 2 ลักษณะ คือ การจัดระบบ และ การปรับตัว ซึ่งการจัดระบบ (organization) หมายถึง การจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องเป็นระเบียบ และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดและรวบรวมตลอดเวลาที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การปรับตัว (adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการ 2 อย่าง คือ ก) การดูดซึม (assimilation) เมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ก็จะรับสิ่งนั้นให้รวมอยู่ในโครงสร้างของปัญญา (cognitive structure) การจะรับมากน้อยเพียงใดนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม

เด็กเล็กที่มีประสบการณ์น้อยก็จะรับได้น้อยกว่า ข) การปรับเปลี่ยน (accommodation) เป็นการเปลี่ยนความคิดเดิมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ การที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมใดในตอนแรก เด็กก็รับประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับประสบการณ์เดิม แต่เมื่อไม่ประสบผลสำเร็จ เด็กจะปรับโครงสร้างจนสามารถผสมผสานความคิดเก่าและใหม่ให้กลมกลืนกันได้ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552) Piaget (1977) ได้เสนอว่า ความสามารถในการปรับตัวของบุคคลให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยรุ่นมีพัฒนาการเป็นลำดับ ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ขั้น โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับไม่สามารถข้ามขั้นได้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (sensor motor stage) ช่วงแรกเกิด – 2 ขวบ เป็นช่วงวัยที่เด็กจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ประสาทสัมผัส และการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เด็กวัยนี้แสดงออกทางการกระทำ (actions) เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูด ลักษณะเด่นของการพัฒนาการในช่วงนี้ถือว่า เป็นระยะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (egocentric)

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการ (preoperational state) ช่วงอายุ 2 – 7 ปี ขั้นนี้จะแบ่งเป็น 2 ระยะย่อย คือ ระยะที่ 1 อายุ 2 – 4 ปี เป็นขั้นที่เด็กมีพัฒนาการทางภาษามากขึ้น แต่การแสดงออกทางภาษายังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง และระยะที่ 2 อายุ 5 – 7 ปี ขั้นนี้เรียกว่า intuitive thought เป็นช่วงของการคิดที่เกิดขึ้นจากการรับรู้ มีการคิดอย่างมีเหตุผลตามความจริง และในช่วงหลังของระยะนี้เด็กจะมีการคิดอย่างมีเหตุผลเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (concrete operational state) ช่วงอายุ 7 – 12 ปี ในขั้นนี้เด็กจะมีความสามารถในการคิดเพิ่มขึ้น สามารถคิดด้วยการใช้สัญลักษณ์และภาษา สามารถสร้างภาพแทนในใจได้ มีความสามารถในการจัดจำแนก (classify) ความสามารถในการประมาณ (conserve) ความสามารถในการจัดลำดับ (order) ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมในอดีตและอนาคตด้วยการใช้สัญลักษณ์สื่อความหมาย (symbolically represent) ความสามารถเชิงสังคมสื่อสาร (communicate socially) ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง มีทักษะในการใช้คำพูดเพื่ออธิบายให้เห็นโครงสร้างทางความคิดของตน (cognitive structure)

ขั้นที่ 4 ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (formal operational state) ช่วงอายุ 12 ปีขึ้นไป พัฒนาการทางสติปัญญาในเด็กอายุ 12 ปีขึ้นไป โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กมีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ มีการใช้เหตุผลประกอบ เรียงนุ้สิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม นอกจากนี้ยังเข้าใจกฎเกณฑ์ของสังคม ทดสอบข้อสมมติฐานและข้อพิสูจน์ต่าง ๆ ได้

พัฒนาการทางสติปัญญาตามแนวคิดของ Piaget ได้อธิบายว่า การคิดหรือกระบวนการทางปัญญาของมนุษย์เป็นผลเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลจะพยายามใช้กระบวนการดูดซึม (assimilation) ความรู้ความคิดใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับแนวความคิดเดิม ซึ่งหากบุคคลไม่สามารถเชื่อมโยงความคิดได้จะก่อให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (disequilibrium) บุคคลแต่ละบุคคลก็จะมีการปรับเปลี่ยน (accommodation) ความรู้ความคิดใหม่กับความรู้ความคิดเดิมเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจนถึงวัยรุ่นเกิดขึ้นเป็นลำดับ เริ่มจากการใช้ประสาทสัมผัส จนกระทั่งสามารถใช้ความคิดแบบรูปธรรม ไปจนถึงการใช้เหตุผล และมีการคิดเป็นนามธรรมตามลำดับไม่สามารถข้ามขั้นตอนได้

### 1.3.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Vygotsky

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Vygotsky (1981 cited in Fetsco & McClue, 2005) เน้นความสำคัญของวัฒนธรรมและสังคม และการเรียนรู้ที่มีต่อพัฒนาการเชาวน์ปัญญา ในแต่ละสังคมจะมีความพร้อมด้านเครื่องมือทางสังคมในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่แตกต่างกัน Vygotsky ได้จำแนกเครื่องมือทางสังคมออกเป็น 2 ชนิด คือ เครื่องมือทางเทคนิค (technical tools) เป็นเครื่องมือทางสังคมที่ใช้ในการแสดงออกต่อสิ่งต่าง ๆ และเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือสัญลักษณ์ (psychological tools or signs) เป็นเครื่องมือทางสังคมที่นำไปสู่การคิดและพฤติกรรม เช่น ภาษา นอกจากนี้ ยังได้เสนอบริเวณความใกล้เคียงพัฒนาการเชาวน์ปัญญา (zone of proximal development) ซึ่งเป็นแนวคิดโดยมีหลักพื้นฐานว่า การพัฒนาด้านพุทธิปัญญาอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับขอบเขตของการพัฒนา กล่าวคือ เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ต่ำกว่าบริเวณความใกล้เคียงพัฒนาการเชาวน์ปัญญาให้พัฒนาเชาวน์ปัญญาได้อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละคน เรียกการช่วยเหลือเด็กในการเรียนรู้ว่า scaffolding และ Vygotsky เชื่อว่า ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และวัฒนธรรมมีผลต่อการพัฒนาเชาวน์ปัญญา

เชาวน์ปัญญาตามแนวคิดของ Vygotsky (1981 cited in Fetsco & McClue, 2005) แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ 1) ระดับเชาวน์ปัญญาเบื้องต้น (elementary mental process) หมายถึง เชาวน์ปัญญามูลฐานตามธรรมชาติโดยไม่ต้องเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการจับต้องสัมผัส การตรวจสอบสิ่งแวดล้อมรอบตัว การช่วยตัวเองตามธรรมชาติ เป็นต้น 2) ระดับเชาวน์ปัญญาขั้นสูง (higher mental process) หมายถึง เชาวน์ปัญญาที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่



ให้การอบรมเลี้ยงดูถ่ายทอดวัฒนธรรมโดยใช้ภาษา ทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด สัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งภาษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการคิด

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Vygotsky ได้ให้ความสำคัญกับสังคมและวัฒนธรรมที่จะมีผลต่อพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของเด็ก นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงบริเวณความใกล้เคียงพัฒนาการเชาวน์ปัญญาด้วย เพื่อจะได้ทำการช่วยเหลือให้เด็กมีการพัฒนาเชาวน์ปัญญาได้อย่างเต็มศักยภาพ

### 1.3.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของ Bruner

ทฤษฎีพัฒนาการทางพุทธิปัญญาของ Bruner (1978) เป็นทฤษฎีที่ถูกนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาเชาวน์ปัญญา และผลกระทบจากสังคมต่อการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคม บุคคล และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางเชาวน์ปัญญาของ Bruner แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ซึ่งมีการพัฒนาเป็นลำดับขั้น ไม่สามารถข้ามกระโดดได้ ดังนี้ ก) ระยะเวลาเอนแอกทีฟ (enactive representation) เป็นระยะที่เด็กเรียนรู้จากการกระทำโดยการสัมผัส ข) ระยะเวลาไอคอนิก (iconic representation) เป็นระยะที่เด็กเรียนรู้ผ่านการรับรู้ มีภาพเกิดขึ้นในใจ เด็กจะสามารถแปลงภาษาเป็นภาพเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับตนเองได้ ค) ระยะเวลาซิมโบลิก (symbolic representation) เป็นระยะพัฒนาการขั้นสูงสุด ซึ่งเด็กจะสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ได้โดยใช้ภาพหรือสัญลักษณ์ และสามารถคิดหาเหตุผลและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม Bruner (1978) เชื่อว่า ความสามารถในการใช้ภาษามีความสำคัญมากต่อการพัฒนาตรรกะ ความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่าง ๆ และความสามารถในการสะท้อนความคิดของตนเอง

แนวคิดของ Bruner มีอิทธิพลอย่างมากในการจัดการศึกษา เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เลือก ตั้งสมมติฐาน และตัดสินใจ ในกระบวนการบูรณาการประสบการณ์เหล่านั้นด้วยตนเอง ครูผู้สอนมีบทบาทในการกระตุ้นให้เกิดกระบวนการดังกล่าว ซึ่งจะช่วยให้เด็กได้มีพัฒนาการทางการคิดที่ดี

### 1.3.4 ทฤษฎีสติปัญญาสามศรของ Sternberg (Triarchic Theory of Human Intelligence)

ทฤษฎีสติปัญญาสามศรของ Sternberg (1985) เป็นทฤษฎีที่เน้นอธิบายกระบวนการทางปัญญามากกว่าองค์ประกอบด้านความสามารถ แบ่งได้เป็น 3 ทฤษฎีย่อย ดังนี้ 1) ทฤษฎีย่อยด้านการคิด (componential subtheory) 2) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (experiential subtheory) 3) ทฤษฎีย่อยด้านบริบททางสังคม (contextual subtheory) นอกจากนี้ ยังแบ่งความสามารถของบุคคลออกเป็น 3 ด้าน ตามทฤษฎีย่อย คือ ความสามารถทางการวิเคราะห์ (analytical abilities) ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ (creative abilities) และความสามารถทางการปฏิบัติ (practical abilities)

ทฤษฎีย่อยด้านการคิด เป็นกระบวนการทางสมองที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการสำคัญในการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น (elementary information process) ของสมองเกี่ยวกับโครงสร้างของสิ่งของหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยทำหน้าที่ในการส่งผ่านข้อมูลจากสิ่งที่รับรู้ มาเป็นนโยบายในทางสมอง ซึ่งแบ่งรูปแบบตามหน้าที่พื้นฐาน 3 ลักษณะ คือ ส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (metacomponent) ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ (performance component) และส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (knowledge acquisition component) ส่วนประกอบแรก มีหน้าที่วางแผน (planning) ควบคุม (monitoring) และตัดสินใจ (decision making) ส่วนประกอบด้านการคิดอื่น ๆ ว่าต้องทำอะไร ในขณะที่เดียวกันก็เป็นส่วนรับข้อมูลป้อนกลับจากส่วนประกอบการคิดต่าง ๆ ส่วนประกอบในการปฏิบัติหน้าที่ การใช้กลวิธีต่าง ๆ ในการลงมือแก้ปัญหา ส่วนประกอบด้านสุดท้าย ด้านการแสวงหาความรู้ เป็นส่วนที่แยกแยะว่าข้อมูลใดเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา หากเกี่ยวข้องจะรับข้อมูลนั้นไว้ ทฤษฎีย่อยด้านการคิดจะสอดคล้องกับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ (analytical abilities) ซึ่งเป็นความสามารถในการเปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง วิเคราะห์ ประเมินค่า วิจรรณ ตัดสินใจ และอธิบาย โดยมีเหตุผลประกอบ (Sternberg, 1994)

Sternberg (1985) ได้อธิบายหน้าที่ของทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ 2 ลักษณะ คือ ก) ความสามารถในการแก้ปัญหาแปลกใหม่ (ability to deal with novelty) เป็นความสามารถในการเผชิญปัญหาหรือเอาชนะปัญหาที่เป็นประสบการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการทำความเข้าใจปัญหานั้น และดำเนินการแก้ไขปัญหามาจากความเข้าใจที่ตนเองมีอยู่ และ ข) ความสามารถในการประมวลผลข้อมูล (ability to automatize processing) เป็นความสามารถที่บุคคลคิดและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการประมวลผล

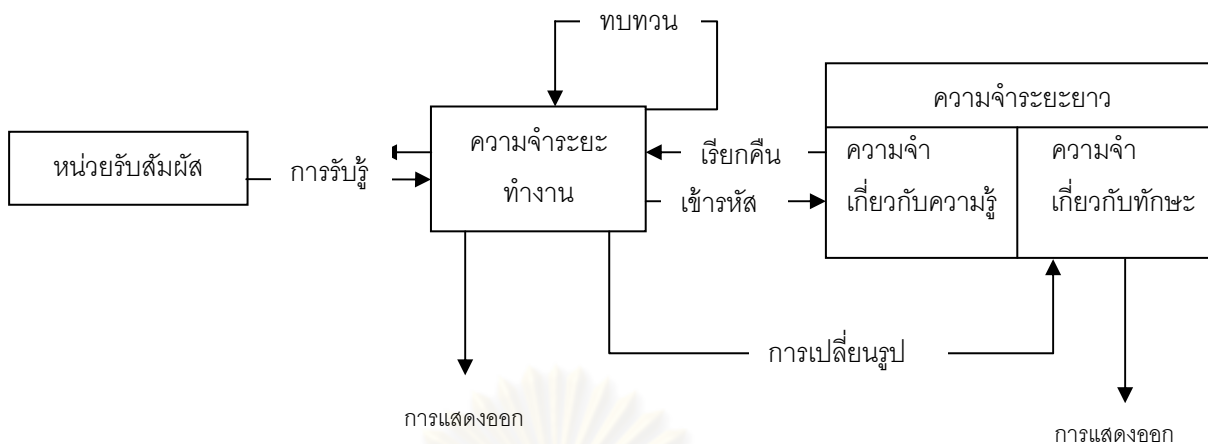
มี 2 ลักษณะ คือ การประมวลผลที่จำกัด (controlled processing) และการประมวลผลอัตโนมัติ (automatization) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์จะสอดคล้องกับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นความสามารถของบุคคลในการสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ การจินตนาการ การออกแบบ การคาดคะเน เป็นแนวคิดที่แปลกใหม่จากสิ่งเดิม

Sternberg (1985) ได้อธิบายทฤษฎีย่อยด้านบริบททางสังคม ไว้ว่าเป็นสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการพื้นฐาน 3 กระบวนการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงตนเองให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม (adaptation) การปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับสภาพการดำรงอยู่ของชีวิต (shaping) และการเลือกสิ่งแวดล้อมใหม่ (selection) ซึ่งทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคมจะสอดคล้องกับความสามารถทางการปฏิบัติ (practical abilities) เป็นความสามารถของบุคคลในการกำหนดแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้บุคคลสามารถประสบความสำเร็จในชีวิตประจำวันได้

ทฤษฎีสติปัญญาสามศรของ Sternberg ได้อธิบายองค์ประกอบของสติปัญญา โดยแบ่งออกเป็น 3 ทฤษฎีย่อย คือ ทฤษฎีย่อยด้านการคิด ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ และทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม นับเป็นทฤษฎีหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์

### 1.3.5 ทฤษฎีการประมวลผลข่าวสาร (Information Processing Theory)

ทฤษฎีการประมวลผลข่าวสาร เป็นทฤษฎีที่อธิบายการประมวลผลของสมองว่า ความรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลได้มาอย่างไร (acquired) มีการเก็บไว้ (stored) และนำไปใช้อย่างไร (used) (Fetsco & McClue, 2005) Klausmeier (1985 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2544) อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมอง ซึ่งมีการทำงานเป็นขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ การรับข้อมูล การเข้ารหัส และการส่งออกข้อมูล โมเดลการประมวลผลข่าวสารที่ผู้วิจัยได้นำมาเสนอพัฒนาโดย Fetsco & McClue (2005) เป็นโมเดลที่ประยุกต์จากโมเดลความจำเดิม (original multi-store model of memory) เข้ากับแนวคิดสำคัญจากโมเดล adaptive control of thought ของ Anderson (1993 cited in Fetsco & McClue, 2005) ปรากฏดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 โมเดลการประมวลผลสารสนเทศ

ที่มา: Fetsco & McClue (2005)

จากภาพที่ 2.2 จะเห็นว่า เริ่มจากหน่วยรับสัมผัส แล้วผ่านกระบวนการคัดเลือก และการรับรู้เข้าสู่ความจำระยะทำงาน (working memory) หากสิ่งเร้าไม่ได้รับการตีความหมายก็จะมี การเลื่อนออกไปจากความจำ ซึ่งหน่วยความจำระยะสั้นสามารถรับสิ่งเร้าได้จำนวน  $7 \pm 2$  หน่วย (Miller, 1956 cited in Fetsco & McClue, 2005) สำหรับสิ่งเร้าที่ผ่านการตีความหมายเข้าไปสู่ ความจำระยะทำงานจะมีการเข้ารหัส (encoding) เพื่อเก็บสารสนเทศที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง หรือ แนวคิดไว้ในความจำระยะยาวส่วนที่เกี่ยวกับความรู้ (declarative memory) การแสดงพฤติกรรม เกิดขึ้นเมื่อความจำระยะยาวถูกเรียกคืนความรู้ออกมาสู่ความจำระยะทำงาน แล้วแสดงออกเป็น พฤติกรรมที่มีการควบคุม (consciously controlled action) สำหรับความจำเกี่ยวกับทักษะ ไม่ได้เกิดจากการเข้ารหัสโดยตรงไปยังความจำระยะยาว แต่เป็นการเปลี่ยนแปลง (compilation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สร้างและจัดระบบความรู้เกี่ยวกับทักษะ โดยผ่านกระบวนการย่อย 2 กระบวนการ คือ กระบวนการสร้างผลผลิตใหม่จากกิจกรรมความรู้ในความจำระยะทำงาน (proceduralization) และ กระบวนการรวมผลผลิตที่สร้างขึ้นให้กลายเป็นทักษะที่ซับซ้อน (composition) แล้วแสดงออกเป็นทักษะ ซึ่งเป็นการแสดงออกที่เกิดขึ้นอัตโนมัติ (automatic action) การที่จะทำให้ความจำระยะทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น จะต้องมีการ ทบทวน (rehearsal) และ การจัดกลุ่ม (chunking) เพื่อเป็นการขยายความจำด้วย

ทฤษฎีการประมวลผลข่าวสาร เป็นทฤษฎีที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการที่มนุษย์ใช้รับรู้ จัดเก็บ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยจำแนกงานออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นลำดับ รวมทั้งการดึงข้อมูลจากหน่วยความจำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.3.6 จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่ (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)

Anderson et al., (2001) ได้ทำการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิสัยใหม่ โดยรวบรวมนักจิตวิทยา นักทฤษฎีหลักสูตร นักวิจัยด้านการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลมาร่วมกันวิเคราะห์ และจัดโครงสร้างใหม่แต่ยังคงประกอบด้วย 6 ชั้น ได้แก่

1) **ชั้นจำ (remembering)** เป็นการดึงเอาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากความจำระยะยาว การจำประกอบด้วย การจดจำได้ (recognizing) เป็นการดึงเอาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากความจำระยะยาวเพื่อที่จะเปรียบเทียบกับสารสนเทศปัจจุบัน และการระลึกได้ (recalling) เป็นการดึงเอาความรู้จากความจำระยะยาวเมื่อถูกเตือนว่าจะต้องทำอะไร

2) **ชั้นเข้าใจ (understanding)** เป็นการสร้างความหมายจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ไป ในแง่ของการพูด การเขียน และการสื่อสารด้วยภาพ ซึ่งการเข้าใจจะเกิดขึ้นเมื่อสามารถเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่ ดังนั้นการเข้าใจจึงมีความสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ (transfer) การเข้าใจประกอบด้วย การอธิบายยกตัวอย่าง (exemplifying) การจำแนกประเภท (classifying) การสรุปความ (summarizing) การสรุปอ้างอิง (inferring) การเปรียบเทียบ (comparing) และการอธิบาย(explaining)

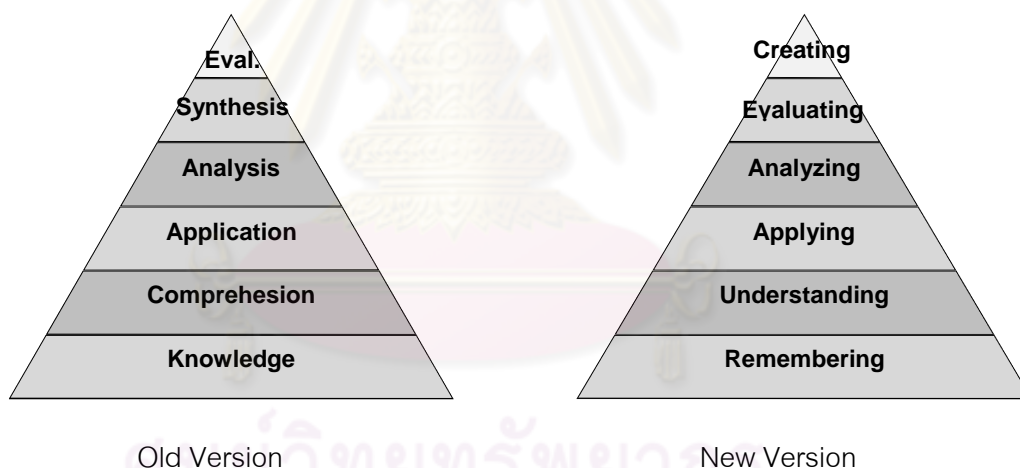
3) **ชั้นประยุกต์ใช้ (applying)** เป็นการใช้กระบวนการต่าง ๆ เพื่อที่จะนำไปทำแบบฝึกหัดหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ประกอบด้วย การดำเนินการ (executing) เป็นกิจกรรมที่ทำเป็นประจำสม่ำเสมอ และการทำให้บรรลุผล (implementing) เป็นทักษะที่ใช้เมื่อต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

4) **ชั้นวิเคราะห์ (analyzing)** เป็นการจำแนก แยกองค์ประกอบและสามารถระบุได้ว่าแต่ละส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และมีความเกี่ยวข้องกับภาพรวมอย่างไร การวิเคราะห์ประกอบด้วย การจำแนกแยกแยะ (differentiating) การจัดระบบ (organizing) และการให้เหตุผล (attributing)

5) **ชั้นการประเมิน (evaluating)** เป็นการตัดสินใจบนพื้นฐานของเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดขึ้น ซึ่งเกณฑ์มักจะเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพ ความเพียงพอ และความคงเส้นคงวา อาจจะถูกกำหนดโดยนักเรียนหรือบุคคลอื่น ส่วนมาตรฐานนั้นอาจจะเป็นเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพก็ได้ นอกจากนี้ มาตรฐานสามารถประยุกต์เป็นเกณฑ์ได้ ชั้นการประเมินประกอบด้วย การตรวจสอบ (checking) และการใช้วิจารณ์ (critiquing)

6) **ขั้นสร้างสรรค์ (creating)** เป็นการนำเอาหน่วยต่าง ๆ หรือองค์ประกอบย่อยมาสร้างเป็นรูปแบบที่เชื่อมต่อกันหรือเป็นภาพรวม **ขั้นสร้างสรรค์** ประกอบด้วย การสร้างหรือก่อกำเนิด (generating) การวางแผน (planing) และการผลิต (producing)

ระดับขั้นความรู้ด้านพุทธิพิสัยตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับเดิม และฉบับปรับปรุงใหม่ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ 2 ส่วน คือ ก) การเปลี่ยนแปลงการใช้คำ และ ข) การเปลี่ยนแปลงระดับขั้นความรู้ คือ จุดมุ่งหมายทางการศึกษาฉบับเดิม กำหนดให้ขั้นสูงสุด คือ ขั้นการประเมิน และขั้นรองลงมา คือ ขั้นสังเคราะห์ แต่จุดมุ่งหมายทางการศึกษาฉบับใหม่ กำหนดให้ขั้นสูงสุด คือ ขั้นสร้างสรรค์ และขั้นรองลงมา คือ ขั้นการประเมิน สำหรับขั้นอื่น ๆ ยังคงเดิม การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่นี้ มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการสร้างสรรค์ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ถือเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างสรรค์ ดังนั้น ผู้เรียนควรจะได้รับ การพัฒนาการคิดจนบรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษาขั้นสูงสุด ถ้าระดับขั้นความรู้ด้านพุทธิพิสัยตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับเดิม และฉบับปรับปรุงใหม่ เป็นดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 การเปรียบเทียบจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับเดิม และ ฉบับปรับปรุงใหม่  
ที่มา: [http://web.odu.edu/educ/llschult/blooms\\_taxonomy.htm](http://web.odu.edu/educ/llschult/blooms_taxonomy.htm)

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่ มีความสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เป็นการช่วยเหลือให้ครูผู้สอนมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดี นอกจากนี้ ผู้เรียนจะมีการคิดประเภทต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ อันเป็นการคิดที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความหมายมากยิ่งขึ้น

#### 1.4 ประเภทของการคิด

การแบ่งประเภทของการคิดไม่ได้มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับการนิยามของแต่ละบุคคล โดยปกติมักจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การคิดที่ไม่มีจุดหมาย ได้แก่ การฝันกลางวัน การคิดเรื่อยเปื่อย เป็นต้น และ การคิดที่มีจุดหมาย ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น (Hilgard, 1962; สงวน สุทธิเลิศอรุณ, 2532) ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) ได้สังเคราะห์ประเภทของความคิดสำคัญสำหรับพัฒนาผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 6 ประเภท แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามหน้าที่และเป้าหมายของการคิดแต่ละประเภท กล่าวคือ กลุ่มแรก เป็นกลุ่มการคิดที่ใช้เป็นเครื่องมือทางสังคม (social tools) ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และกลุ่มที่สอง เป็นการคิดที่เป็นเครื่องมือของมนุษย์ (human tools) ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดตัดสินใจ การคิดทั้ง 6 ประเภทนี้ เป็นการคิดของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกช่วงชั้นที่สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ ความรู้เรื่องสมองและการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นของหลักสูตร รวมทั้ง มาตรฐานการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดกลุ่มการคิดตามแนวคิดของศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) มองถึงจุดมุ่งหมายและประโยชน์สูงสุดของการคิด กล่าวคือ การคิดกลุ่มแรกมุ่งหมายเพื่อการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม และการคิดกลุ่มที่สองเป็นพื้นฐานการคิดที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ของมนุษย์จากการกำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ที่ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ทำให้ทราบถึงการคิดสำคัญที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้มีทักษะการคิดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย การคิด 5 ประเภท คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการคิดทั้ง 5 ประเภท ล้วนเป็นการคิดที่มีเป้าหมาย และการคิดส่วนใหญ่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิพิสัยฉบับปรับปรุงใหม่ (Anderson et al., 2001) เป็นการคิดสำคัญที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างมีความหมาย อันจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดทั้ง 5 ประเภทนี้จึงเป็นการคิดที่มุ่งหมายเพื่อประโยชน์ที่เกิดขึ้นเฉพาะกับผู้เรียนเป็นสำคัญ ประเภทการคิดสำคัญสำหรับผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) กับประเภทการคิดตามมาตรฐานการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน (2549) มาตรฐานที่ 4 จึงมีความแตกต่างกันในแง่ของการนำไปใช้ประโยชน์ของผลความคิด สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดประเภทการคิดตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการสังเคราะห์ เนื่องจากเป็นประเภทการคิดที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่ และเป็นการคิดที่มุ่งประโยชน์สำหรับผู้เรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และนำไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดจากนักการศึกษา และนักคิดอื่น ๆ เพื่อให้ทราบถึงมโนทัศน์ และกระบวนการคิดแต่ละประเภทที่ชัดเจนยิ่งขึ้น รายละเอียดของการคิดแต่ละประเภทพอสังเขป ดังนี้

#### 1.4.1 การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

##### 1) ความหมายของการคิดวิเคราะห์

Rawlinson (1983) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นการคิดเชิงตรรกะซึ่งจะนำไปสู่คำตอบที่มีความเป็นไปได้จำนวนหนึ่งหรือคำตอบเดียวของปัญหา การคิดวิเคราะห์เป็นลักษณะการคิดแบบอเนกนัย (divergent thinking)

Michaelis (1992) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการแยกพิจารณาส่วนต่างๆ ทั้งในด้านองค์ประกอบ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ

Anderson et al.,(2001) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ว่า เป็นทักษะในการแยกสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้นกับส่วนอื่น ๆ หรือกับภาพรวมของสิ่งนั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ (2547) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า หมายถึง การจำแนก แยกแยะข้อมูลในสถานการณ์ที่ปรากฏอยู่โดยการตรวจสอบองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ (ระบุประเด็นสำคัญ ความสัมพันธ์ วิเคราะห์โอกาส สร้างข้อสันนิษฐานจากข้อมูลที่มีอยู่ ลงข้อสรุปเชิงตรรกะ)



จากความหมายของการคิดวิเคราะห์ตามที่นักวิชาการกล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้ การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนก แยกแยะข้อมูลหรือสิ่งต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของสิ่งนั้น ๆ

## 2) ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

Anderson et al.,(2001) ได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ทักษะ คือ

1) ทักษะการเปรียบเทียบความแตกต่าง (differentiating) ซึ่งเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแยกส่วนต่าง ๆ ออกจากโครงสร้างรวมในรูปแบบของความสัมพันธ์หรือความสำคัญ

2) ทักษะการจัดระบบ (organizing) เป็นการระบุว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น หรือสถานการณ์เหล่านั้น มีความสอดคล้องกับโครงสร้างอย่างไร ทักษะการจัดระบบเป็นทักษะที่ต่อเนื่องจากทักษะการเปรียบเทียบความแตกต่าง

3) ทักษะการให้เหตุผล (attributing) ทักษะนี้จะปรากฏขึ้นเมื่อเกิดความแน่ใจในประเด็นที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งทักษะการให้เหตุผลเป็นกระบวนการระบุเพื่อการจัดประเภทให้แก่สิ่งที่เรากำลังวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546) และสุวิทย์ มูลคำ (2547) กล่าวว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจและให้เหตุผลในสิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ

2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์

3) ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม ขอบเขตการตั้งคำถามเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ จะใช้คำถามหลัก ๆ คือ ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไร เพราะเหตุใด และอย่างไร ซึ่งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสม

4) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ได้แก่ การหาสาเหตุ การหาผลลัพธ์ การหาความเชื่อมโยงของประเด็นต่างๆ ตลอดจนองค์ประกอบ และวิธีการ เป็นต้น

### 1.4.2 การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking)

#### 1) ความหมายของการคิดสังเคราะห์

Bloom (1964) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงสังเคราะห์เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เป็นสิ่งใหม่อีกรูปหนึ่ง มีลักษณะโครงสร้าง หรือหน้าที่ใหม่ที่ไม่แตกต่างไปจากเดิม

Deakin University (2008: online) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงสังเคราะห์ว่าเป็นทักษะที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์หรือการผสมผสานสิ่งที่เป็นพื้นฐานที่แตกต่างจากบางสิ่งให้เป็นสิ่งใหม่ รวมถึงการออกแบบรูปแบบหรือโปรแกรมใหม่ หรือสร้างโครงสร้างใหม่ให้เป็นจุดมุ่งหมายใหม่

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้กล่าวว่า การคิดเชิงสังเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการคิดที่ดึงองค์ประกอบต่าง ๆ มาหลอมรวมหรือถักทอภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงสังเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ ของวัตถุดิบของ หรือความคิดมาหลอมรวมหรือถักทอได้อย่างผสมผสานกลมกลืนจนกลายเป็นสิ่งใหม่ หรือแนวคิดใหม่ภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากความหมายของการคิดสังเคราะห์ที่นักวิชาการได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยพอสรุปความหมายได้ ดังนี้ การคิดเชิงสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการคิดที่มุ่งหมายเพื่อรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ มาหล่อหลอมผสมผสานเข้าด้วยกันภายใต้โครงร่างใหม่ที่ไม่แตกต่างไปจากโครงสร้างเดิมอย่างเหมาะสม

#### 2) ประเภทของการคิดสังเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้แบ่งประเภทของการคิดเชิงสังเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) การคิดสังเคราะห์เชิงวิพากษ์ เป็นการวิพากษ์เรื่องราวต่าง ๆ หรือประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปบางประการที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้ในสิ่งที่เราต้องการต่อไป และตอบวัตถุประสงค์ที่เราตั้งไว้

2) การคิดสังเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ เป็นการนำแนวคิดต่าง ๆ หรือประเด็นต่าง ๆ ที่ได้รับมาจัดรูปแบบความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างสมเหตุสมผล กลายเป็นสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือเป็นสิ่งใหม่สำหรับเรา เหมาะแก่การนำมาใช้งานบางอย่างตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

### 3) ขั้นตอนการคิดสังเคราะห์

เกอริงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ได้ลำดับขั้นตอนของการคิดเชิงสังเคราะห์ไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องที่ต้องการสังเคราะห์

ขั้นที่ 2 กำหนดขอบเขตประเด็นที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะใช้เป็นกรอบในการค้นหาแหล่งข้อมูล

ขั้นที่ 3 กำหนดลักษณะและขอบเขตของสิ่งที่จะนำมาสังเคราะห์

ขั้นที่ 4 ดึงเฉพาะแนวคิดรวบยอด (concept) ที่สำคัญมาใช้ เป็นการคัดสรรเฉพาะแก่นความคิดของข้อมูลมาเพื่อตอบวัตถุประสงค์ โดยไม่สนใจรายละเอียดหรือประเด็นอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 5 จัดเรียงแนวคิดตามโครงร่างที่ตั้งไว้ หรือสร้างแกนความคิดใหม่ เพื่อนำไปตอบวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 6 ทดสอบโครงร่างใหม่ เพื่อพิจารณาว่าโครงร่างใหม่ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยใช้การคิดเชิงวิพากษ์และความคิดเชิงวิเคราะห์เข้าร่วมในการทดสอบ

ขั้นที่ 7 นำสิ่งที่สังเคราะห์ได้ไปใช้ประโยชน์ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการคิดสังเคราะห์ เพื่อการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่

#### 1.4.3 การคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking)

##### 1) ความหมายของการคิดไตร่ตรอง

Bigge and Hunt (1980) ได้ให้ความหมายของการคิดไตร่ตรองไว้ว่า การคิดไตร่ตรองเป็นการคิดย้อนกลับไปกลับมาเพื่อตรวจสอบความคิด โดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีอยู่

Schon (1987) ได้ให้ความหมายของการคิดไตร่ตรองไว้ หมายถึง การคิดไตร่ตรองเป็นการคิดพิจารณาถึงกระบวนการที่นำไปสู่การกระทำ การตัดสินใจหรือคิดพิจารณาสิ่งที่ได้กระทำไปแล้วโดยผู้กระทำเอง

Reid (1993) ได้ให้ความหมายของการคิดไตร่ตรองไว้ว่า เป็นกระบวนการทบทวนและตรวจสอบประสบการณ์ในภาคปฏิบัติเพื่อนำมาบรรยาย วิเคราะห์ ประเมิน และให้ข้อมูลการเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติ

Dewey (1933 cited in Lee, 2005) ได้นิยามการคิดไตร่ตรองว่าเป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ การคิดไตร่ตรองเกี่ยวข้องกับความเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมีประจักษ์พยานหลักฐาน ข้อพิสูจน์เพื่อรับรอง หรือยืนยันความเชื่อนั้น

ความหมายของการคิดไตร่ตรองตามที่นักวิชาการหลายท่านกล่าวไว้ ผู้วิจัยพอจะสรุปความหมายได้ว่า การคิดไตร่ตรอง หมายถึง กระบวนการคิดกลับไปกลับมา เพื่อตรวจสอบความคิด โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่เชิงประจักษ์

## 2) กระบวนการคิดไตร่ตรอง

Dewey (1933 cited in Lee, 2005) ได้แบ่งระยะการคิดไตร่ตรองไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระยะที่เกิดความสับสน และการระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 คิดค้นหาแนวทางที่เป็นไปได้หรือสมมติฐานเพื่ออธิบายปัญหา

ขั้นที่ 3 ทำสมมติฐานต่าง ๆ ให้ชัดเจน

ขั้นที่ 4 ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

Lee (2000 cited in Lee, 2005) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดไตร่ตรองไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 บริบทของปัญหา (problem context)

ขั้นที่ 2 การนิยามปัญหา (problem definition/reframing)

ขั้นที่ 3 ค้นหาแนวทางแก้ปัญหที่เป็นไปได้ (seeking possible solution)

ขั้นที่ 4 ทำการทดลอง (experimentation)

ขั้นที่ 5 ประเมินผลการทดลอง (evaluation)

ขั้นที่ 6 ยอมรับหรือปฏิเสธผลที่ได้ (acceptance/rejection)

## 3) ระดับของการคิดไตร่ตรอง

Zeichner and Liston (1987) อธิบายว่าความสามารถในการคิดไตร่ตรองแบ่งได้ 3 ระดับ สรุปได้ดังนี้

ระดับที่ 1 การให้เหตุผล (technical rationality) เป็นการให้รายละเอียดโดยการอธิบาย และใช้เหตุผลมาประกอบการอธิบาย

ระดับที่ 2 การคิดทบทวน (reflectivity) เป็นการหาเหตุผลมาคัดค้านความคิดเดิมและนำเสนอความคิดใหม่ โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายอย่างชัดเจน

ระดับที่ 3 การไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ (critical reflection) เป็นการพิจารณาการกระทำตามความคิดใหม่ โดยอธิบายเชื่อมโยงกับบริบทต่าง ๆ เช่น จริยธรรม เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ความต้องการหรือเป้าหมายของมนุษย์ ความเป็นธรรมและความเสมอภาค

Laboskey (1994) แบ่งระดับความสามารถในการคิดไตร่ตรองเป็น 3 ระดับ สรุปได้ดังนี้  
ระดับที่ 1 การกำหนดปัญหา (problem setting) ได้แก่ การระบุปัญหา การนิยามปัญหาอย่างหลากหลาย การวิเคราะห์สมมติฐานของปัญหา และการสรุปปัญหา

ระดับที่ 2 การวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา (means - ends analysis) ได้แก่ การวิเคราะห์เหตุการณ์ที่ประสบ การพิจารณาทางเลือกอย่างหลากหลาย การวิเคราะห์หลักฐานแต่ละอย่างที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์หลักการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปัญหา และการพยายามสรุปข้อตัดสินระหว่างการวิเคราะห์

ระดับที่ 3 การสรุปปัญหา (generalization) ได้แก่ การสรุปตามหลักฐานและวิธีการแก้ปัญหา การปรับขอบเขตของปัญหา การไม่สรุปปัญหานอกเหนือขอบเขต และการพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านบวกและด้านลบ

จากแนวคิดของการคิดไตร่ตรองจะพบว่า การคิดไตร่ตรองเป็นกระบวนการคิดกลับไปกลับมาเพื่อตรวจสอบความคิดโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งระดับของการคิดไตร่ตรอง แบ่งได้เป็น 3 ระดับ ในกระบวนการคิดแต่ละครั้งผู้เรียนอาจจะคิดไตร่ตรองในระดับต้น (1-2) ซึ่งเปรียบได้กับทักษะการตรวจสอบในขั้นการประเมินของ Bloom 's Taxonomy (revision) แต่ถ้าหากผู้เรียนสามารถคิดไตร่ตรองได้ในระดับที่ 3 (critical reflection) จะเปรียบได้กับทักษะการใช้วิจารณญาณในขั้นของการประเมิน

#### 1.4.4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

##### 1) ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Watson & Glaser (1964) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าเป็นการคิดที่ประกอบด้วยเจตคติ ความรู้ และทักษะ ซึ่งเจตคติ หมายถึง เจตคติในการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการตระหนักถึงปัญหาที่เป็นอยู่และการยอมรับหลักฐานสำคัญที่มาสันนิษฐานเพื่อยืนยันว่าเป็นจริง ความรู้ หมายถึง ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง การให้น้ำหนัก หรือความถูกต้องของหลักฐานต่าง ๆ ด้วยเหตุผล และทักษะ หมายถึง ทักษะในการใช้และการประยุกต์เจตคติและความรู้

Norris and Ennis (1989) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดเชิงเหตุผล หรือการคิดไตร่ตรองเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำ

Scriven & Paul (2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจาร์ณญาณว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาในการสร้างความคิดรวบยอด การประยุกต์ใช้

การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ/หรือ การประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสังเกต ประสบการณ์ การไตร่ตรอง การให้เหตุผล หรือ การสื่อสารเพื่อเป็นแนวทางให้บุคคลเชื่อหรือ กระทำสิ่งต่าง ๆ

ทิสนา เขมมณี (2544) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณา กลั่นกรอง ไตร่ตรอง ทั้งทางด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว

ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การรับรู้เหตุการณ์ที่เผชิญอยู่ และคิดสะท้อนอย่างมีเหตุผล เป็นปรนัย โดยขจัดความลำเอียง เพื่อตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือทำอย่างไร

จากความหมายที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ว่าเป็นการคิดไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล และรอบคอบเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้องว่าควรเชื่อหรือทำสิ่งใด

## 2) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Watson and Glaser (1964) ได้สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วย ความสามารถในการคิด 5 ด้าน ดังนี้

1) ความสามารถในการอ้างอิงหรือสรุปความ (inference) คือ ความสามารถในการ จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อมูล หรือการลงข้อสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้

2) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumption) คือ ความสามารถในการพิจารณาจำแนกว่า ข้อความใดเป็นหรือไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) คือ ความสามารถในการจำแนกได้ว่า ข้อสรุปใดเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแน่นอน ข้อสรุปใดไม่เป็นผลของความสัมพันธ์นั้น

4) ความสามารถในการตีความ (interpretation) คือ ความสามารถในการจำแนกว่า ข้อสรุปใดเป็นความจริงตามที่สรุปได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5) ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้งต่าง ๆ (evaluation of arguments) คือ ความสามารถในการจำแนกได้ว่าข้อความใดเป็นการอ้างเหตุผลที่หนักแน่น ข้อความใดเป็นการอ้างเหตุผลที่ไม่หนักแน่น

Kneedler (1985) ได้สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยความสามารถในการคิด ได้แก่

1) ความสามารถในการกำหนดปัญหาและทำให้เกิดความกระฉับกระเฉง หมายถึงความสามารถในการระบุปัญหา เปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของคน ความคิดสิ่งของตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป ตัดสินระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ตั้งคำถามนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นและชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2) ความสามารถในการพิจารณาตัดสินข้อมูลที่สัมพันธ์กับปัญหา หมายถึงความสามารถในการจำแนกข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ตัดสินความสอดคล้องของข้อความแต่ละข้อความ หรือความสอดคล้องของข้อความกับบริบททั้งหมด ระบุสมมติฐานที่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

3) ความสามารถในการลงข้อสรุป หมายถึงความสามารถในการระบุความพอเพียงของข้อมูลและพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้

#### 1.4.5 การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

##### 1) ความหมายของการคิดสร้างสรรค์

Torrance (1962) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ว่า หมายถึงความสามารถของบุคคลในการแก้ปัญหา ด้วยความคิดอย่างลึกซึ้งที่นอกเหนือไปจากลำดับขั้นของการคิดปกติธรรมดา อันเป็นลักษณะภายในของตัวบุคคลที่จะคิดหลายแง่หลายมุม ผสมผสานจนได้ผลผลิตใหม่

Facione (1998) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นประเภทของการคิดที่นำไปสู่การหยั่งรู้ วิธีการใหม่ ๆ การรับรู้ใหม่ ๆ ความเข้าใจที่หลากหลายและจินตนาการต่อสิ่งต่าง ๆ

Sternberg (2003) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า การคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่จะผลิตงานซึ่งแปลกใหม่ มีคุณภาพสูง และมีความเหมาะสม

อารี พันธุ์ณี (2540) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัยอันนำไปสู่การค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎี หลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้มีไม่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่ไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการประยุกต์จึงทำให้เกิดผลงานจากความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า หมายถึง การรวบรวมความคิดต่าง ๆ เพื่อเสนอความต้องการที่จะได้ผลลัพธ์ที่เป็นแนวคิดใหม่ที่เหมาะสม ริเริ่มและเป็นประโยชน์

ความหมายของการคิดสร้างสรรค์จากนักวิชาการข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของการคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนี้ การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดเพื่อเสนอความต้องการที่จะได้ผลลัพธ์แนวใหม่ มีความริเริ่ม และเป็นประโยชน์

## 2) กระบวนการคิดสร้างสรรค์

Torrance (1962) อธิบายขั้นตอนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหาข้อเท็จจริง (fact-finding) เริ่มจากความรู้สึกกังวลใจ มีความสับสน วุ่นวาย (mess) แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (problem-finding) เป็นการใช้ความคิดพิจารณาจนเกิดความเข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามาจากสาเหตุใด

ขั้นที่ 3 การค้นพบแนวคิด (idea-finding) หลังจากที่เราทราบสาเหตุของปัญหาแล้ว จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐาน รวมทั้งรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (solution-finding) เป็นการทดสอบแนวคิดและสมมติฐาน จนได้คำตอบ

ขั้นที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (acceptance-finding) ยอมรับคำตอบที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานและพัฒนาแนวคิดต่อไปว่าสิ่งที่ค้นพบได้จะนำไปสู่การเกิดแนวคิดและการค้นพบใหม่ต่อไปที่เรียกว่า New Challenges

ความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของทอร์แรนซ์จะคล้ายกับกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เขาเรียกกระบวนการดังกล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (The Creative Problem Solving Process)

## 3) ปัจจัยที่อำนวยความสะดวกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

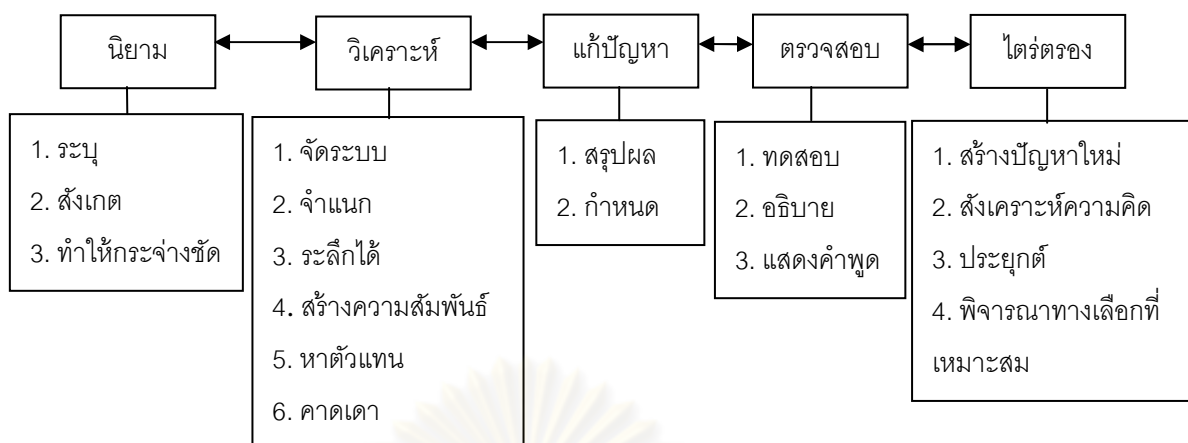
Sternberg และ Lubart (1991 cited in Kong, 2007) ได้ระบุว่า ปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้เด็กและผู้ใหญ่เกิดความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ด้วยกัน 6 ประการ คือ (1) ปัญญา (2) ความรู้ (3) สไตล์ของปัญญา (intellectual style) (4) บุคลิกภาพ (5) แรงจูงใจ และ (6) สภาพแวดล้อม



การคิดทั้ง 5 ประเภทเป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันไปแต่ก็มีความสัมพันธ์กันในแง่มุมมองต่าง ๆ การคิดทั้ง 5 ประเภทนี้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของผู้เรียน ครูผู้สอนส่วนใหญ่มองว่าการคิดแต่ละประเภทจะต้องพัฒนาไปที่ละประเภทการคิด แบบแยกส่วน ไม่สามารถพัฒนาไปพร้อมกันได้ จะเห็นได้จากการทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิด ด้วยการจัดการเรียนการสอน ในความเป็นจริงแล้ว การคิดแต่ละประเภทมีความสัมพันธ์กัน และสามารถพัฒนาไปพร้อม ๆ กันได้ หากผู้เรียนได้รับการพัฒนาการคิดเหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเป็นนักคิดที่ดี และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของการคิดแต่ละประเภทในลำดับถัดไป

### 1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูง

จากการกำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ที่ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ทำให้ทราบถึงการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน 5 ประเภท อันได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิพิสัย ทำให้ทราบว่า ทักษะขั้นการสร้างสรรค์ เป็นทักษะทางปัญญาขั้นสูงสุด ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการสร้างสรรค์ รองลงมาเป็นทักษะขั้นการประเมิน ซึ่งมีทักษะย่อยที่สำคัญ คือ การใช้วิจารณญาณ อันเป็นแกนสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะขั้นต่ำลงมา คือ ทักษะขั้นการวิเคราะห์ ตามลำดับ ทักษะต่าง ๆ ถูกจัดเป็นลำดับขั้นเริ่มจากขั้นที่ซับซ้อนน้อยกว่า สู่อันดับที่ซับซ้อนมากกว่า (Anderson et al., 2001) Krulick & Rudnick (1993) ได้นำเสนอ flow chart เกี่ยวกับความต่อเนื่องของกระบวนการคิดที่มนุษย์นำไปใช้ในการแก้ปัญหา เป็นภาพความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผล ซึ่งแต่ละขั้นตอนไม่ได้แยกจากกัน รายละเอียดดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ภาพความสัมพันธ์ของการใช้เหตุผล (The Heuristics of Reasoning)

ที่มา: Krulick & Rudnick (1993)

กระบวนการคิดเพื่อการแก้ปัญหาของมนุษย์เริ่มจากการนิยามปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนแรก ที่มนุษย์จะต้องเข้าใจกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นหาสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนนี้เป็น การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง และทำข้อเท็จจริงให้กระจ่างชัด ซึ่งต้องอาศัยทักษะการจัดระบบที่ดี และยังต้องอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมเพื่อจะนำไปสู่การคาดเดาคำตอบ จากนั้นลงข้อสรุปเพื่อเป็นคำตอบสุดท้ายสำหรับปัญหานั้น แต่หลังจากที่ลงข้อสรุปแล้ว กระบวนการคิดยังไม่สิ้นสุด เราจะต้องมีการตรวจสอบคำตอบว่ามีความตรงหรือมีความถูกต้องหรือไม่ โดยการอธิบายเหตุผลว่าคำตอบที่เลือกนั้นถูกต้องอย่างไร ขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นตอนของ การขยายความคิด กล่าวคือ มีการไตร่ตรอง ซึ่งกระบวนการคิดนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิด ความคิดสร้างสรรค์

การคิดวิเคราะห์ เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง และ ทำข้อเท็จจริงให้กระจ่างชัด ซึ่งมีทักษะย่อยหลายประการ ได้แก่ การจัดระบบ การจำแนก การระลึกได้ การสร้างความสัมพันธ์ การหาตัวแทน และการคาดเดา (Krulick & Rudnick, 1993) การคิดวิเคราะห์สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ฉบับปรับปรุงใหม่ กล่าวคือ ทักษะการวิเคราะห์ เป็นทักษะในการแยกสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ และกำหนด ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้นกับส่วนอื่น ๆ หรือกับภาพรวมของสิ่งนั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ประกอบด้วยทักษะย่อย 3 ประการ คือ ทักษะการเปรียบเทียบความแตกต่าง (differentiating) ทักษะ การจัดระบบ (organizing) และทักษะการกำหนดคุณลักษณะ (attributing) (Anderson et al., 2001)

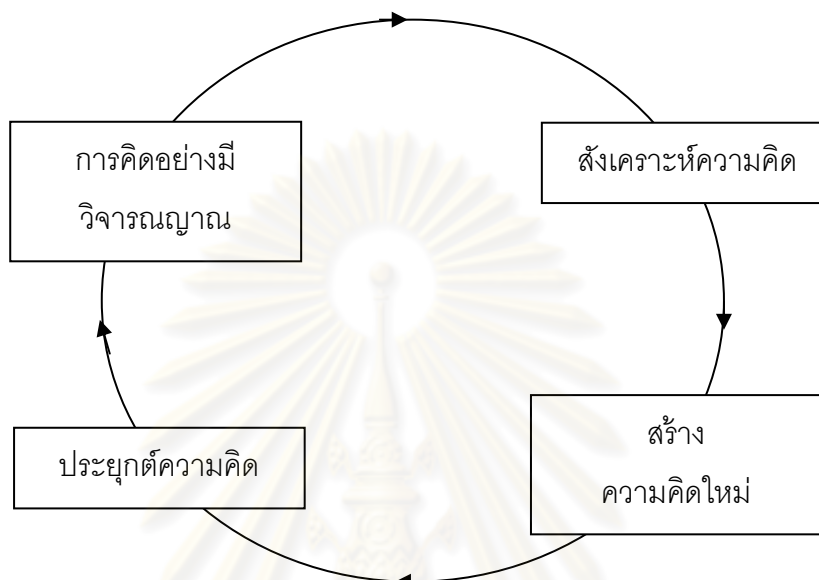
การคิดสังเคราะห์ เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งรวบรวมส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ มาหลอมหลอม ผสานเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ภายใต้โครงร่างเดิมอย่างเหมาะสม ซึ่งการคิดสังเคราะห์

เป็นกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นหลังจากการสร้างปัญหาใหม่ เพื่อใช้ในการอธิบายความคิดเดิม เป็นการผนวกความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อใช้เป็นพื้นฐานของการสร้างความคิดใหม่

การคิดไตร่ตรอง เป็นกระบวนการคิดที่มุ่งพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อที่จะเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใด Dewey (1933 cited in Lee, 2005) ได้นิยามการคิดไตร่ตรองว่า เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ การคิดไตร่ตรองเกี่ยวข้องกับความเชื่อหรือไม่เชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมีประจักษ์พยานหลักฐาน ข้อพิสูจน์เพื่อรับรอง หรือยืนยันความเชื่อนั้น ซึ่ง Dewey ได้แบ่งระยะการไตร่ตรองไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ระยะที่เกิดความสับสน และมีการระบุปัญหา (2) คิดค้นหาแนวทางที่เป็นไปได้ หรือสมมติฐานเพื่ออธิบายปัญหา (3) ทำสมมติฐานต่าง ๆ ให้ชัดเจน (4) ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน Zeichner and Liston (1987) อธิบายว่าความสามารถในการคิดไตร่ตรอง แบ่งได้ 3 ระดับ สรุปได้ดังนี้ (1) การให้เหตุผล (technical rationality) เป็นการให้รายละเอียดโดยการอธิบาย และใช้เหตุผลมาประกอบการอธิบาย (2) การคิดทบทวน (reflectivity) เป็นการหาเหตุผลมาคัดค้านความคิดเดิมและนำเสนอความคิดใหม่ โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายอย่างชัดเจน (3) การไตร่ตรองอย่างมีวิจรรย์ญาณ (critical reflection) เป็นการพิจารณาการกระทำตามความคิดใหม่ โดยอธิบายเชื่อมโยงกับบริบทต่าง ๆ เช่น จริยธรรม เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ความต้องการหรือเป้าหมายของมนุษย์ความเป็นธรรมและความเสมอภาค จากความหมายกระบวนการคิด และระดับของการไตร่ตรองจะเห็นว่า การคิดไตร่ตรองมีความเกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ ซึ่งการคิดไตร่ตรองมุ่งที่จะพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อที่จะเชื่อหรือเลือกสิ่งหนึ่งสิ่งใด สำหรับการไตร่ตรองตามแนวคิดของ Krulick & Rudnick (1993) เป็นการไตร่ตรองเพื่อมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้ขยายความคิด กล่าวคือ หลังจากที่ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบแล้วจะต้องมีการคิดต่อโดยการสร้างปัญหาใหม่ขึ้นมา หากเปรียบเทียบกับระดับขั้นของการคิดไตร่ตรองตามแนวคิดของ Zeichner and Liston (1987) ในระดับขั้นที่สอง จะพบว่าเป็นการไตร่ตรองเพื่อหาเหตุผลมาคัดค้านความคิดเดิมและนำเสนอความคิดใหม่ โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายอย่างชัดเจน สิ่งนี้เป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Krulick & Rudnick (1993)

Krulick and Rudnick (1993) ได้อธิบายถึงขั้นตอนในการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย การสังเคราะห์ความคิด การสร้างความคิดใหม่ และการประยุกต์ความคิด โดยการสังเคราะห์ความคิด เป็นการใช้แนวทางที่หลากหลายในการรวมสารสนเทศเข้าด้วยกัน เพื่อใช้อธิบายความคิดเดิม จากนั้น สร้างความคิดใหม่ กล่าวคือ เป็นการเลือกวิธีการ หรือรูปแบบใหม่ จากความคิดเดิม และทำการประยุกต์ความคิด ซึ่งเป็นการกำหนดประสิทธิภาพของความคิดใหม่

การเกิดความคิดสร้างสรรค์จะดำเนินเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ เมื่อความรู้เดิมถูกสังเคราะห์ ผสมเข้าด้วยกัน และขยายให้เป็นความคิดใหม่ ซึ่งความคิดใหม่เหล่านี้จะอยู่ภายใต้การวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และประสิทธิผลของการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การคิดสร้างสรรค์

ที่มา: Krulik and Rudnick (1993)

จากภาพที่ 2.5 จะเห็นได้ว่า การคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การสังเคราะห์ความคิด การสร้างความคิดใหม่ การประยุกต์ความคิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Anderson et al., (2001) ที่ว่า ขั้นตอนการสร้างสรรค์ ประกอบด้วยกระบวนการทางปัญญา 3 ประการ คือ การสร้างความคิดใหม่ (generating) การวางแผน (planning) และการผลิต (producing) ซึ่งการสร้างความคิดใหม่นี้ ประกอบด้วย การคิดออกเนกนัย (divergent thinking) เป็นแกนสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างความคิดใหม่เกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นประยุกต์ แต่เป็นการสร้างขึ้นเพื่อหาแนวทางเดียวกัน (convergent) แต่ในขั้นของการคิดสร้างสรรค์ การสร้างความคิดใหม่เป็นการสร้างเพื่อหาแนวทางที่หลากหลาย (divergent) นอกจากนี้ ทักษะการสร้างสรรค์จำเป็นต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ในขั้นที่ต่ำกว่า แต่ไม่จำเป็นว่าจะต้องเรียงตามลำดับขั้น (Anderson et al., 2001) ซึ่งจุดเด่นของการสร้างสรรค์ คือ เป็นการสร้างสิ่งที่แปลกใหม่ (original product) จะแตกต่างกับระดับขั้นความเข้าใจ การประยุกต์ หรือการวิเคราะห์ที่มุ่งหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือเป็นการนำส่วนต่าง ๆ มาสังเคราะห์รวมกันเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น แต่การสร้างสรรค์เป็นการนำองค์ประกอบจากหลาย ๆ แหล่งมารวมกันให้เป็นโครงสร้างใหม่ที่สอดคล้องกับพื้นฐานความรู้เดิม

จากภาพจะเห็นว่า การสังเคราะห์ความคิด เป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ สำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้ามามีบทบาทในการประเมินผลความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการประยุกต์ความคิด กล่าวคือ เป็นการตัดสินคุณค่าของผลการคิดด้วยเกณฑ์ภายนอก เพื่อให้มีคุณภาพดี และเป็นประโยชน์อย่างแท้จริง จากแนวคิดเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ พอสรุปได้ว่าการคิดสร้างสรรค์มีความเกี่ยวข้องกับการคิดสังเคราะห์ โดยการคิดสังเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ กล่าวคือ เป็นการคิดที่มุ่งรวบรวมสารสนเทศเข้าด้วยกันเป็นพื้นฐานของการสร้างความคิดใหม่

สำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากการให้ความหมายของนักวิชาการเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดเชิงเหตุผล หรือการคิดไตร่ตรองเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำ (Norris and Ennis, 1989) เป็นกระบวนการทางปัญญาในการสร้างความคิดรวบยอด การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ/หรือ การประเมินสารสนเทศที่ได้จากการสังเกต ประสบการณ์ การไตร่ตรอง การให้เหตุผล หรือ การสื่อสารเพื่อเป็นแนวทางให้บุคคลเชื่อหรือ กระทำสิ่งต่าง ๆ (Scriven & Paul 2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) นอกจากนี้ Anderson et al., (2001) ได้นิยามทักษะขั้นการประเมินไว้ว่า เป็นการตัดสินคุณค่าบนพื้นฐานของเกณฑ์หรือมาตรฐานภายนอก ซึ่งเกณฑ์มักจะเป็นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความสอดคล้องภายใน ส่วนมาตรฐานอาจจะเป็นในลักษณะเชิงปริมาณ เช่น สิ่งนั้นมีปริมาณเพียงพอหรือไม่ หรือในเชิงคุณลักษณะ เช่น สิ่งนั้นดีเพียงพอหรือไม่ ทักษะทางปัญญาในขั้นนี้ประกอบด้วย การตรวจสอบ (การตัดสินคุณค่าเกี่ยวกับความสอดคล้องภายใน) หรือเรียกอีกอย่างว่า การทดสอบ (testing) การค้นพบ (detecting) การตรวจตรา (monitoring) และการประสานกัน (coordinating) และการใช้วิจารณญาณ (การตัดสินคุณค่าบนพื้นฐานของเกณฑ์ประเมินภายนอก) หรือเรียกอีกอย่างว่า การตัดสินคุณค่า (judging) ซึ่งทักษะทางปัญญาในระดับขั้นการประเมิน 2 ทักษะดังกล่าวแตกต่างกันตรงที่ว่า ทักษะการตรวจสอบ เป็นการทดสอบสมมติฐาน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องภายใน แต่ในขณะที่ ทักษะการใช้วิจารณญาณ เป็นการตัดสินคุณค่าหรือการดำเนินงานบนพื้นฐานของเกณฑ์หรือมาตรฐานภายนอกที่นิยามอย่างชัดเจน ดังนั้น การใช้วิจารณญาณจึงเป็นแกนหลักสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พอสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรอง โดยการคิดทั้ง 3 ประเภทเป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่หัวใจหลักของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การใช้วิจารณญาณ เป็นการตัดสินคุณค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก

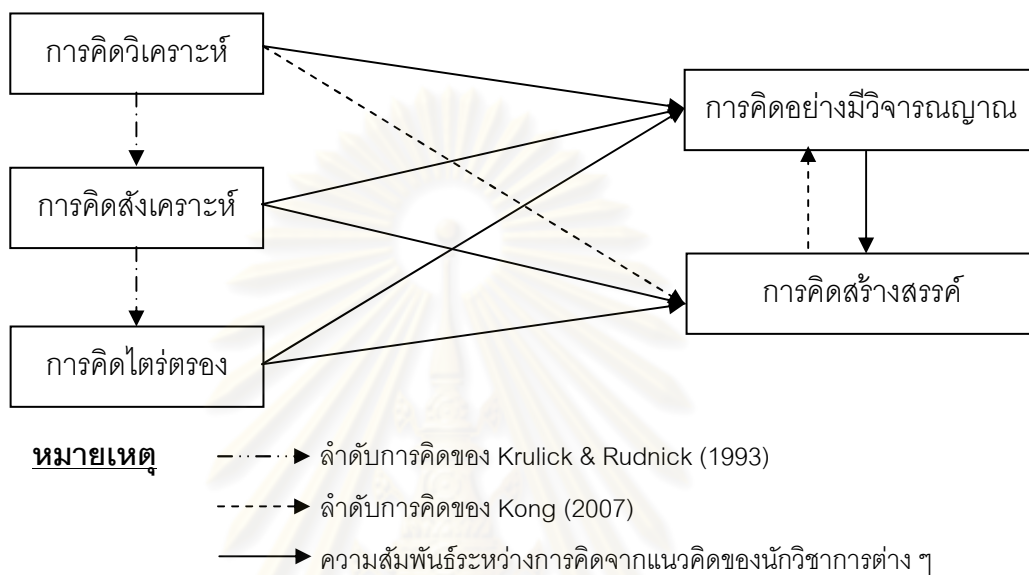
Kong (2007) ได้นำเสนอโมเดลทักษะการคิดและกระบวนการคิด ซึ่งประยุกต์มาจาก Swartz, Fischer and Parks (1998 cited in Kong, 2007) สรุปได้ว่า เมื่อเราเจอปัญหา สิ่งแรกที่จะต้องทำ คือ การทำความเข้าใจกับปัญหาให้กระจ่างชัด จากนั้นใช้การคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างทางเลือกที่หลากหลาย ในขณะที่เดียวกัน ทางเลือกที่หลากหลายนี้จะถูกตัดสินคุณค่าเพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ ในขั้นตอนสุดท้าย การตัดสินใจเลือกแนวทางที่ดีที่สุด ซึ่งการเลือกแนวทางที่ดีที่สุดจำเป็นต้องใช้การประเมินและการเปรียบเทียบ ในขั้นตอนนี้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความสำคัญมาก จากตรงนี้จะเห็นว่า ทั้งการคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดที่ต้องใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา และไม่สามารถแยกจากกันได้ ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 โมเดลทักษะการคิดและกระบวนการคิด

ที่มา: ปรับมาจาก Swartz, Fischer and Parks, (1998 cited in Kong, 2007)

ผู้วิจัยสรุปความสัมพันธ์และลำดับของการคิดทั้ง 5 ประเภท อันได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์และลำดับของการคิดจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ภาพที่ 2.7 จากมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (2549) ที่กำหนดมาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ทำให้ทราบถึงการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ด้านพุทธิพิสัย ทำให้ทราบว่า ทักษะชั้นการสร้างสรรค์ เป็นทักษะทางปัญญาขั้นสูงสุด ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งของทักษะการสร้างสรรค์ รองลงมาคือ ทักษะชั้นการประเมินมีทักษะย่อยที่สำคัญ คือ การใช้วิจารณญาณ อันเป็นแกนสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะชั้นต่ำลงมา คือ ทักษะชั้นการวิเคราะห์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองเป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis, 1989; Paul & Scriven, 2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) และการคิดไตร่ตรองเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีการคิดสังเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีส่วนช่วยในการประเมินคุณภาพของผลความคิดสร้างสรรค์ (Kulik & Rudnick, 1993)

และจากแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของ Kong (2007) ทำให้ทราบว่า การแก้ปัญหามีลำดับขั้น ดังนี้ เมื่อเราเจอปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาให้กระจ่างชัด และหลังจากนั้น จะใช้การคิดสร้างสรรค์ เพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ และใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อประเมินแนวทาง เพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด กล่าวคือ ได้ผลของการคิดที่มีคุณภาพที่สุด ในการนำไปแก้ปัญหอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดแบบอบเนกนัย (divergent thinking) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) การคิดทั้งสองแบบ ถูกนำมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงแบ่งการคิดออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ก) กลุ่มการคิดขั้นต้น ซึ่งเป็นการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง และ ข) กลุ่มการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งต่อไป

### 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิด

นิลวรรณ เจตวรัญญ (2549) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคแบบหมวกหกใบกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และแบบหมวกหกใบมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นหลังการทดลอง แต่นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคหมวกหกใบมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

สุชาติ บันโคม (2551) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนเอกชนในกลุ่ม 3 เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนเอกชนในกลุ่ม 3 เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 437 คน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอนของครู การอบรมเลี้ยงดูของครอบครัว และสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



จรุงจิต สีนอนันต์ (2549) ได้ศึกษาผลของการใช้บันทึกการเรียนรู้อย่างแบบโต้ตอบสองทางในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสิงห์ปทุมราษฎร์วิทยา ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 35 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ใช้บันทึกการเรียนรู้อย่างแบบโต้ตอบสองทางมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดสังเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบไม่ใช้บันทึกการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุทัต ช่างนอก (2549) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถในการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 351 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านจำนวน เหตุผลและมิติสัมพันธ์ ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียน ความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และความมีวินัยในตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวีรวรรณ ฟองอินทร์ (2548) ได้ศึกษาพัฒนาการการคิดไตร่ตรองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีการอบรมเลี้ยงดูและระดับเจตคติต่อพุทธศาสนาต่างกัน ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 376 คน ผลการวิจัยพบว่า มีนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล จำนวน 288 คน จึงนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างในการคิดไตร่ตรอง พบว่า ระดับชั้นเรียน และระดับเจตคติต่อพุทธศาสนา มีผลต่อความแตกต่างในการคิดไตร่ตรองของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการคิดไตร่ตรองต่ำกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 และนักเรียนที่มีเจตคติต่อพุทธศาสนาสูง มีการคิดไตร่ตรองสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อพุทธศาสนาต่ำ แต่เพศไม่มีผลต่อความแตกต่างในการคิดไตร่ตรอง

มาลินี วชิราภากร (2546) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี และวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ พฤติกรรมการสอนของครู นิสัยทางการเรียน บุคลิกภาพในการแสดงตัว ความเชื่ออำนาจในตน

บรรยากาศในชั้นเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้ บุคลิกภาพในการแสดงตัว พฤติกรรมการสอนของครู และความเชื่ออำนาจในตนเองเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กัทมา สิทธิกุล (2547) ได้ศึกษาผลของการสอนด้วยเทคนิคการคิดหมวกหกใบที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนด้วยเทคนิคหมวกหกใบ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพ็ญศิริ อัจจุฬา (2546) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 701 คน ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ได้แก่ บรรยากาศการเรียนรู้ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ความเชื่ออำนาจในตนเอง และความเครียด ส่วนตัวแปรที่ส่งผลทางอ้อมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ได้แก่ แรงจูงใจภายใน

ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต (2548) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2548 จำนวน 288 คน ผลการวิจัย พบว่า เชาว์ปัญญา การอบรมเลี้ยงดู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และบุคลิกภาพ มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตฯ นอกจากนี้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และบุคลิกภาพ คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิษณุกร วิลัยพิศ (2547) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด ด้วยการวิเคราะห์พหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2,270 คน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 62 คน ผลการวิจัย พบว่า ในระดับนักเรียน ตัวแปรความสามารถด้านเหตุผล มิตินิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในระดับห้องเรียน ประสิทธิภาพการสอนของครูและภาระการสอนของครู ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ตัวแปรระดับห้องเรียน ได้แก่ พฤติกรรมการสอน คณิตศาสตร์ของครูและความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

ประสบการณ์ในการสอนของครูและภาระการสอนของครูส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุปรียา สมัครวงค์ (2548) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการวิเคราะห์โมเดลตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบ PAQ และแบบ PAL โดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 607 คน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถด้านเหตุผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู การสนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้ปกครอง เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และบรรยากาศในห้องเรียนคณิตศาสตร์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 11 เรื่องข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิด ได้แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านครูผู้สอน และด้านโรงเรียน โดยมีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย ก) ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ได้แก่ เจตคติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสามารถด้านเหตุผล มิตินิตศาสตร์ บุคลิกภาพ ความเชื่ออำนาจภายในตน แรงจูงใจ ความสามารถด้านจำนวน ความรู้พื้นฐานเดิม เขาวนปัญญา ความมีวินัย ความวิตกกังวล ความสนใจ ความเครียด มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง นิสัยทางการเรียน และ ข) ภูมิหลังผู้เรียน ได้แก่ เพศ และระดับชั้นเรียน ค) ตัวแปรครอบครัว ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดู และการสนับสนุนของครอบครัว

ด้านครูผู้สอน ประกอบด้วย ตัวแปรพฤติกรรมการสอน การจัดการเรียนการสอน ประสบการณ์สอน คุณภาพการสอน และภาระการสอน

ด้านโรงเรียน ประกอบด้วย ตัวแปร ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร บรรยากาศในการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สรุปตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิดไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลการสังเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิดของผู้เรียน

ตัวแปร	การคิดขั้นต้น					การคิดขั้นสูง						รวม
	นิเวศวรรณ เจตวิทย์ 2549	สุชาติ บ้านโคม 2551	จุงจิต สิบอนันต์ 2549	สุทัต ขำงนอก 2549	สุวิวรรณ พงอินทร์ 2549	มาลินี วัชรภากร 2546	กัศมา สิทธิกุล 2547	เพ็ญศิริ อากจุฬา 2546	วิษณุกร วิสัยพิศ 2547	ทิพวัลย์ ปัญะระวัต 2548	สุปรียา สมครวงศ์ 2548	
<b>ปัจจัยด้านผู้เรียน</b>												
ความสามารถด้านเหตุผล								✓			✓	2
ความสามารถด้านจำนวน				✓								1
มิตินิตศาสตร์				✓				✓				2
ความรู้พื้นฐาน				✓								1
บุคลิกภาพ						✓				✓		2
เชาวน์ปัญญา										✓		1
ความเชื่ออำนาจในตน						✓		✓				2
ความมีวินัย				✓								1
ความวิตกกังวล				✓								1
ความสนใจ				✓								1
ความเครียด								✓				1
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์		✓		✓						✓		3
แรงจูงใจ								✓				2
เจตคติ		✓		✓	✓						✓	4
มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง		✓										1
นิสัยทางการเรียน						✓						1
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						✓			✓		✓	3
เพศ					✓							1
ระดับชั้น					✓							1
การอบรมเลี้ยงดู		✓						✓		✓		3
การสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง											✓	1
<b>ปัจจัยด้านครูผู้สอน</b>												
ประสบการณ์สอน									✓			1

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ตัวแปร	การคิดขั้นต้น					การคิดขั้นสูง						รวม
	นิเวศวิทยา 2549	อุตสาหกรรม 2551	จุลชีววิทยา 2549	สัตวศาสตร์ 2549	สัตววิทยา 2549	มาลีนี วิชาการ 2546	กัศมา สัตวศาสตร์ 2547	เพ็ญศิริ อากาศ 2548	วิษณุกร วิทยาลัย 2547	ทิพวัลย์ ปัญญา 2548	สุปรียา สัมผัสวงศ์ 2548	
<b>ด้านครูผู้สอน (ต่อ)</b>												
คุณภาพการสอนของครู		✓										1
พฤติกรรมการสอนของครู				✓		✓			✓		✓	4
ภาระการสอน									✓			1
การจัดการเรียนการสอน	✓		✓		✓		✓					4
<b>ปัจจัยด้านโรงเรียน</b>												
ความเป็นผู้นำทางวิชาการ ของผู้บริหาร									✓			1
บรรยากาศในการเรียนรู้		✓						✓				2

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน

Klausmeier & Ripple (1971) ได้แบ่งคุณลักษณะผู้เรียนไว้ 3 ประการ คือ ลักษณะด้านพุทธิพิสัย ลักษณะด้านจิตพิสัย ลักษณะด้านทักษะพิสัย ซึ่งคุณลักษณะผู้เรียนเหล่านี้ทำให้เกิดความแตกต่างในการเรียนรู้ แม้ว่าผู้เรียนจะมีความพร้อมเท่า ๆ กัน (Klausmeier & Ripple, 1971) ดังนั้น ผู้วิจัยขอเสนอคุณลักษณะผู้เรียนแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ลักษณะผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ลักษณะผู้เรียนด้านจิตพิสัย และลักษณะผู้เรียนด้านทักษะพิสัย มีรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

### 2.1 ลักษณะผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย

ลักษณะผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วยความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน และความรู้พื้นฐาน ซึ่งมีผู้นำมาศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมาก โดยพื้นฐานมาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเชาวน์ปัญญา และความสามารถของมนุษย์ ได้แก่ ก) **ทฤษฎีสององค์ประกอบ Spearman** แนวคิดของทฤษฎีนี้ คือ เชาวน์ปัญญาประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบทั่วไป ซึ่งเป็น

ความสามารถพื้นฐานของแต่ละบุคคล และองค์ประกอบเฉพาะ หมายถึง ความสามารถเฉพาะของแต่ละบุคคล **ข) ทฤษฎีสององค์ประกอบของ Cattell** แนวคิดตามทฤษฎีนี้คือ เซาว์นปัญญาประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ fluid intelligence (gf) หมายถึง องค์ประกอบทั่วไปของเซาว์นปัญญาที่ได้รับสืบทอดมาจากพันธุกรรม ความสามารถที่เรียกว่า fluid intelligence ได้แก่ ความสามารถในการคิดหาเหตุผล คิดแบบนามธรรม ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น และ crystallized intelligence (gc) หมายถึงเซาว์นปัญญาที่เป็นผลของการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อ crystallized intelligence มาก และ **ค) ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของ Thurstone** ซึ่ง Thurstone ได้วิเคราะห์แยกองค์ประกอบของความสามารถต่าง ๆ ของมนุษย์แยกได้ 7 กลุ่ม ได้แก่ ความเข้าใจในภาษา ความคล่องในการใช้คำ ความสามารถในการคำนวณ ความสามารถในการจำรูปทรง ความสามารถในการระลึก ความสามารถที่จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ และความสามารถในการอนุมาน ตามแนวคิดของเธอร์สโตน ต้องการเน้นที่ความแตกต่างภายในตัวบุคคล (intra-individual differences)(สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552)

## 2.2 ลักษณะผู้เรียนด้านจิตพิสัย

ลักษณะผู้เรียนด้านจิตพิสัย เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับจิตใจ ซึ่งประกอบด้วย แรงจูงใจ (motivation) เจตคติ (attitude) และบุคลิกภาพ (personality) เป็นต้น (Klausmeier & Ripple, 1971) มีรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

**แรงจูงใจ** (motivation) หมายถึง บางสิ่งที่เป็นตัวกระตุ้น ชี้นำแนวทาง และสนับสนุนพฤติกรรมการแสดงออกของมนุษย์ (Sternberg & Williams, 2002; Ormrod, 2006) ซึ่งแรงจูงใจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) เป็นแรงจูงใจที่มาจากภายในตัวบุคคล และเป็นแรงขับที่ทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมโดยไม่หวังรางวัลหรือแรงเสริมภายนอก และแรงจูงใจภายนอก (extrinsic motivation) เป็นแรงจูงใจที่ได้รับอิทธิพลจากภายนอกเป็นตัวกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมา (Sternberg & Williams, 2002; สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552)

**เจตคติ** (attitude) เป็นความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่งทั้งทางดีและไม่ดี หรืออาจเป็นการต่อต้านสถานการณ์บางอย่างของบุคคล (Good, 1973 อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย จันทะแสง, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2552) ที่ว่า เจตคติเป็นอักษณาสัยหรือแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม อาจเป็นทั้งทางบวกหรือทางลบ ซึ่ง Triandis (1971 อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย จันทะแสง, 2550) ได้แบ่งองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ส่วน คือ ก) องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ได้แก่ บุคคล และสถานการณ์ ข) องค์ประกอบด้านความรู้สึก

อาจเกิดขึ้นทั้งทางบวกและทางลบ ค) องค์ประกอบด้านการกระทำ ซึ่งเจตคติจะเกิดขึ้นเมื่อสององค์ประกอบแรกเกิดขึ้นพร้อมกัน แล้วเกิดองค์ประกอบที่สามตามมา

**บุคลิกภาพ (personality)** หมายถึงคุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล แสดงออกโดยพฤติกรรมที่บุคคลนั้นมีต่อสิ่งแวดล้อมที่ตนกำลังเผชิญอยู่ และพฤติกรรมนี้จะคงเส้นคงวาพอสมควร (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552) นักทฤษฎีคนสำคัญที่ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ คือ Erikson (1963) ได้เสนอทฤษฎีที่เรียกว่า ทฤษฎีจิตสังคม ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สร้างขึ้นในแนวความคิดของ فروยด์ แต่เน้นความสำคัญด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมด้านจิตใจว่ามีบทบาทในการพัฒนาบุคลิกภาพมาก อีริคสันแบ่งพัฒนาการทางบุคลิกภาพออกเป็น 8 ขั้นตามลำดับวัย ในระยะหลังนักจิตวิทยาได้ทำการศึกษาและแบ่งลักษณะของบุคลิกภาพ (trait perspective on personality: The Big Five) ออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้ ก) บุคลิกภาพด้านการเข้าใจผู้อื่น (agreeableness) ข) บุคลิกภาพด้านการแสดงตัว (extraversion) ค) บุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบ (conscientiousness) ง) บุคลิกภาพด้านความไม่มั่นคงทางอารมณ์ (emotional stability) จ) บุคลิกภาพด้านการเปิดรับประสบการณ์ (openness to experience) (Capi, 1998; Goldberg, 1990; McCrae & Costa, 1996; Snow, Carno, & Jackson, 1996 cited in Fetsco & McClue, 2005)

### 2.3 ลักษณะผู้เรียนด้านทักษะพิสัย

ลักษณะผู้เรียนด้านทักษะพิสัย เป็นลักษณะเกี่ยวกับทักษะต่างๆ เพื่อการแสดงออกของผู้เรียนประกอบด้วย ความแข็งแรง (strength) แรงผลักดัน (impulsion) ความเร็ว (speed) ความแม่นยำ (precision) ความพร้อมเพรียง (coordination) และ ความยืดหยุ่น (flexibility) (Klausmeier & Ripple, 1971) การรวมความสามารถเหล่านี้เข้าด้วยกันเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การแสดงออกในกิจกรรมต่างๆ ได้ดี เช่น การสอนดนตรี ลายมือ การพิมพ์ ชวเลข (shorthand) การสร้างแผนที่ทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น ซึ่ง Guilford (1958) อ้างถึงใน Klausmeier & Ripple, 1971) ได้นิยามทักษะต่างๆ ดังนี้ แรงผลักดัน (impulsion) คือ อัตราในการเคลื่อนที่จากจุดที่หยุดนิ่ง แตกต่างอย่างชัดเจนกับ ความเร็ว (speed) ซึ่งเป็นอัตราของการเคลื่อนไหวนหลังจากเริ่มต้น ส่วนความแม่นยำ (precision) เป็นการที่ร่างกายสามารถยึดเกาะสิ่งต่างๆ และการเคลื่อนที่ได้อย่างถูกต้อง ความยืดหยุ่น (flexibility) เป็นการทำให้อวัยวะของร่างกายโน้มเอียง หรือเป็นการโค้ง หรือ ดัดข้อต่อต่างๆ ของอวัยวะ

สำหรับการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะคุณลักษณะผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัย เพราะกระบวนการคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เกิดขึ้นภายในสมอง และแสดงผลการคิดออกมาในรูปแบบของการกระทำ ซึ่งคุณลักษณะผู้เรียนด้านทักษะพิสัย ถือเป็นผลของกระบวนการทางสมอง หรือกระบวนการคิดนั่นเอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงไม่ได้ศึกษาคุณลักษณะผู้เรียนในด้านดังกล่าว

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 3 หัวข้อ คือ 1) รูปแบบ การสอน 2) วิธีสอน และ 3) เทคนิคการสอน มีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.1 รูปแบบการสอน

รูปแบบการสอน คือ สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้เป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี แนวคิด หลักการหรือความเชื่อต่าง ๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี รูปแบบการสอนจะต้องผ่านการพิสูจน์ และเป็นที่ยอมรับของคนโดยทั่วไป (ทิตินา แชมมณี, 2552) ทิตินา แชมมณี (2552) ได้จัดหมวดหมู่ของรูปแบบการสอนตามลักษณะของวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือเจตนารมณ์ของรูปแบบ แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ผู้วิจัยขอนำเสนอสาระโดยสังเขป ดังนี้

**กลุ่มที่ 1 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย** เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งเนื้อหาสาระอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด เช่น ก) การสอนมโนทัศน์ (concept attainment instruction) เป็นการสอนโดยระบุมโนทัศน์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยใช้กระบวนการที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและนำไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ ข) การสอนเน้นความจำ (memory model) เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระที่เรียนได้ดี และคงทน รวมทั้งได้เรียนรู้กลวิธีการจำ

**กลุ่มที่ 2 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านจิตพิสัย** เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรมและจริยธรรมที่พึงประสงค์ เช่น ก) การสอนตามแนวคิดการพัฒนาด้านจิตพิสัยของแคททิวอล บลูม และมาเซีย เป็นการสอนตามขั้นวัตถุประสงค์ด้านเจตคติของบลูม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารู้สึก/เจตคติ/ค่านิยม/คุณธรรมจริยธรรมที่พึงประสงค์ อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ข) การสอนโดยการชักค้ำ (jurisprudential instruction) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นขัดแย้ง



จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด ค) การสอนโดยใช้บทบาทสมมติ (role playing instruction) เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสดงบทบาทสมมติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในตนเอง เข้าใจในความรู้สึกและพฤติกรรมของผู้อื่น และเกิดการปรับพฤติกรรมให้เป็นไปในทางที่เหมาะสม

**กลุ่มที่ 3 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย** เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออก เช่น ก) การสอนตามแนวคิดพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน (Simpson's process for psychomotor skill development instruction) เป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือทำงานที่อาศัยการเคลื่อนไหวหรือการประสานของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี มีความถูกต้อง และมีความชำนาญ ข) การสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ (Harrow's instruction method for psychomotor domain) เป็นการสอนด้านทักษะปฏิบัติ โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไประดับที่ซับซ้อนมาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางทักษะด้านต่าง ๆ สามารถกระทำได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

**กลุ่มที่ 4 รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ** เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นในเรื่องของทักษะกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด เป็นต้น การจัดการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมในการนำมาพัฒนาทักษะกระบวนการของนักเรียน ได้แก่ ก) การสอนโดยกระบวนการสืบสอบ และแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม (inquiry and group investigation instruction) เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสืบสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ข) การสอนกระบวนการคิดอุปนัย (inductive thinking instruction) เป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดสร้างสรรค์ในทัศน์เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ โดยอาศัยกระบวนการคิดแบบอุปนัย ค) การสอนแบบซินเนคติกส์ (synectics instruction) เป็นการสอนที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดใหม่ที่ต่างไปจากเดิม และนำความคิดใหม่นั้นไปใช้ประโยชน์ ง) การสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ (Torrance's future problem solving instruction) เป็นการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

**กลุ่มที่ 5 รูปแบบการสอนที่เน้นการบูรณาการ** เป็นการจัดการเรียนการสอนที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านต่าง ๆ ไปพร้อมกัน โดยมีการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหา และวิธีการ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมมากในขณะนี้ เพราะสอดคล้องกับหลักสูตรฯทางการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนารอบด้าน ได้แก่ ก) การสอนโดยการเล่าเรื่อง

(storyline instruction) เป็นการสอนที่มีการบูรณาการทั้งด้านเนื้อหา และทักษะการเรียนรู้ ช่วยให้ ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน รวมทั้งกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิด ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น ข) การสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning instruction) เป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งด้านเนื้อหาสาระ อย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง และยังช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านสังคม อารมณ์ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีรูปแบบการสอนย่อยหลายรูปแบบ เช่น การสอนแบบจิ๊กซอว์ (jigsaw) การสอนแบบการเรียนรู้พร้อมกัน (learning together) การสอนแบบสืบค้นกลุ่ม (group investigation) เป็นต้น

### 3.2 วิธีสอน

วิธีสอน เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (พิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์, 2530 อ้างถึงใน วิญญา ยิ้มยวน, 2547) ทิศนา แชมมณี (2552) ได้รวบรวม วิธีการสอนไว้ ผู้วิจัยขอนำเสนอวิธีการสอนที่ได้รับความนิยม จำนวน 9 วิธี ดังนี้

1) วิธีสอนโดยใช้การบรรยาย (lecture) เป็นกระบวนการที่ผู้สอนเตรียมเนื้อหาสาระ ที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน แล้วทำการบรรยาย คือ เล่า พูด บอก อธิบายเพื่อให้ผู้เรียนทราบ และจดจำเนื้อหา นั้นไว้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการใดวิธีหนึ่ง

2) วิธีการสอนโดยใช้การทดลอง (experiment) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ตามขั้นตอนที่กำหนดให้โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูผู้สอนจะทำหน้าที่คอยให้ คำแนะนำ การสอนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนแต่ละบุคคลเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นผลเชิงประจักษ์ ช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

3) วิธีการสอนโดยใช้การนิรนัย (deduction) เป็นกระบวนการที่ผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปในเรื่องที่เรียน แล้วให้ตัวอย่างการใช้ หรืออาจนำไป ประยุกต์กับสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ กฎ หรือข้อสรุปนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง หรืออาจกล่าวได้ว่า การสอนโดยใช้การนิรนัยเป็นการสอนจากหลักการสู่ตัวอย่าง

4) วิธีการสอนโดยใช้การอุปนัย (induction) เป็นกระบวนการที่ตรงข้ามกับวิธีการสอน โดยใช้การนิรนัย กล่าว คือ การสอนโดยใช้การอุปนัยจะเริ่มจากการนำตัวอย่างมาให้ นักเรียนได้ เรียนรู้แล้วนำไปสู่การคิดในเชิงหลักการ/แนวคิด หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนสรุป หลักการจากตัวอย่างด้วยตนเอง

5) วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย (small group discussion) เป็นกระบวนการที่ ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-8 คน ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูล

ความคิดเห็น ตามประเด็นที่กำหนดให้ แล้วสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม การสอนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนกว้างขึ้น

6) วิธีสอนโดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ (role playing) เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนสวมบทบาทในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง และแสดงออกตามความรู้สึกของตน จากนั้นนำเอาความรู้ ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่สังเกตได้จากการแสดงมาเป็นข้อมูลในการอภิปราย การสอนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้สึก และพฤติกรรมของผู้อื่นมากขึ้น

7) วิธีการสอนโดยใช้เกม (game) เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมของเกม วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ การสอนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

8) วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (simulation) เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนลงไปเล่นในบทบาท ข้อมูล กติกาการเล่นที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น การสอนด้วยวิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริง เข้าใจในสถานการณ์ และเป็นการฝึกทักษะการตัดสินใจและการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วย

9) วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (programmed instruction) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการที่ครูผู้สอนนำบทเรียนสำเร็จรูปมาให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ข้อดีของวิธีนี้ คือ บทเรียนสำเร็จรูปจะมีแบบสอบหลังเรียนไว้ให้ เพื่อประเมินตนเองได้ทันทีว่าเรียนรู้ได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งเป็นการขยายการเรียนรู้รายบุคคลให้ได้เรียนตามความต้องการและความสนใจของตนเอง

### 3.3 เทคนิคการสอน

เทคนิคการสอน เป็นกลวิธีที่จะช่วยให้วิธีสอนแต่ละวิธีเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ทิตินา แชมมณี, 2552) เทคนิคการสอนมีจำนวนมากมาย เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม เทคนิคการเขียนกระดานดำ เทคนิคการสรุปบทเรียน เทคนิคการเสริมแรง เทคนิคการยกตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งจะขอเสนอบางเทคนิคที่ใหม่ ๆ และค่อนข้างเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1) เทคนิคการใช้ผังกราฟิก (graphic organizers) เป็นเทคนิคที่ช่วยในการจัดระบบความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะมีการแยกแยะข้อมูล และยกเอาเฉพาะประเด็นหลักของเรื่อง

มีการเชื่อมโยงความคิด ซึ่งตอนนี้ค่อนข้างได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก คือ ผังความคิด หรือ mind map นอกจากนี้ยังมีผังกราฟิกแบบอื่น ๆ ที่ใช้มาตั้งแต่อดีต เช่น ผังมโนทัศน์ (concept map) ผังก้างปลา (fishbone map) เวนไดอะแกรม (venn diagram) เป็นต้น

2) เทคนิคการใช้คำถามตามระดับจุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยของบลูม เป็นเทคนิคที่จะช่วยกระตุ้นความคิดของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยของบลูม ผู้สอนมีความจำเป็นต้องเข้าใจความหมายของระดับความรู้ทั้ง 6 ประการ และเข้าใจลักษณะของความรู้แต่ละระดับ รวมทั้งเข้าใจพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้นั้น

3) เทคนิคการใช้คำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดที่พึงประสงค์ เนื่องจากการคิดเป็นเป้าหมายสำคัญของการสอนประการหนึ่งซึ่งสามารถส่งเสริมและพัฒนาการคิดของผู้เรียนได้ แต่การคิดเป็นกระบวนการที่ไม่สามารถมองเห็นและมีความคลุมเครือ ทิศนา แชมมณี และคณะ ได้ร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะการคิดที่เป็นนามธรรม ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดและพัฒนาทักษะการคิดนั้น ๆ ให้เกิดขึ้นกับตนเอง

การจัดการเรียนการสอนมีความจำเป็นต่อการจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอน วิธีสอน และเทคนิคการสอนอย่างชัดเจน เพื่อนำไปจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต แต่เนื่องจากความทันสมัยของเทคโนโลยีและสารสนเทศในยุคปัจจุบัน รวมถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน จึงได้มีการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายทั้งในกลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดโดยใช้รูปแบบ วิธีสอน เทคนิคการสอนเพื่อพัฒนาการคิด สื่อ/สื่อประสม นวัตกรรมการสอน การจัดกิจกรรมที่ไม่เน้นการสอน รวมไปถึงการพัฒนาโปรแกรมฝึกโดยอิงอาศัยจากแนวคิดทฤษฎีของนักคิดต่าง ๆ ดังนั้น การแบ่งประเภทของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่มโดยใช้แนวคิดหลักตามความมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนโดย กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มการจัดการเรียนการสอนที่ยึดรูปแบบ/วิธีการ/เทคนิคการสอนที่มีนักการศึกษาได้พัฒนาขึ้นมาไว้อย่างเป็นระบบแล้ว ตามแนวคิดของทิศนา แชมมณี (2552) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการใช้สื่อ/สื่อประสม หรือนวัตกรรมการสอนที่เน้นสื่อ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำกิจกรรม และการพัฒนาโปรแกรมฝึกการคิดที่ยึดแนวคิดของนักคิดแต่ยังไม่มีการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิด

#### ตอนที่ 4 สังกัปเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

สาระในตอนนี้แยกเป็น 7 หัวข้อ คือ 1) ความเป็นมาของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 2) ความหมายของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 3) ดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ และ 4) วิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 5) ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 6) วิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง และ 7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

##### 4.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 โดยในระยะแรกจะมีจุดเน้นอยู่ที่การสังเคราะห์ผลการวิจัยจากรายงานการวิจัยหลาย ๆ เรื่องเข้าด้วยกัน ต่อมาเมื่อพบว่า การสังเคราะห์งานวิจัยมีข้อจำกัดบางประการ อันเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทำให้การสรุปผลไม่ได้ภาพรวมที่แท้จริง จึงก่อให้เกิดแนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยเริ่มต้นประมาณปี ค.ศ. 1933 ในระยะแรก Thorndike เป็นบุคคลแรกที่ใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณในการสังเคราะห์งานวิจัยประเภทสหสัมพันธ์ โดยการหาค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อปี ค.ศ. 1969 Cohen ได้เสนอการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size) เพื่อใช้ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างและการประมาณค่าอำนาจ และในปีค.ศ. 1976 นับเป็นปีแรกที่มีการเริ่มต้นใช้หลักการวิเคราะห์ห่อภิมาณโดย Glass เป็นบุคคลริเริ่มใช้ค่าขนาดอิทธิพล และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นดัชนีมาตรฐานในการสังเคราะห์งานวิจัย (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

Glass (1976 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้ใช้ศัพท์คำว่า “meta-analysis” เป็นครั้งแรกในสุนทรพจน์ที่กล่าวในฐานะประธานคณะกรรมการดำเนินงานการประชุมประจำปีของสมาคมวิจัยการศึกษาอเมริกัน (American Educational Research Association = AERA) และในบทความทางวิชาการปีค.ศ.1976 โดยให้ความหมายของคำว่า meta-analysis เป็นการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ (analysis of analyses) ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยต่อจากนั้นการวิเคราะห์ห่อภิมาณได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นโดยบุคคลหลายท่าน เช่น Hunter, Schmidt, Rosenthal และ Hedges เป็นต้น

##### 4.2 ความหมายของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ เป็นการวิเคราะห์ผลผลการวิเคราะห์ (Glass 1976 cited in Cooper and Hedges, 1994) กล่าวคือ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยหลาย ๆ เรื่อง ที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน โดยมีงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็น หน่วยการวิเคราะห์ และผลการวิจัยจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง จะถูกปรับให้อยู่ในรูปดัชนีมาตรฐาน ซึ่งมีคุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวอย่างความแปรปรวน

ของดัชนีมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ทั้งนี้ผลจากการสังเคราะห์จะทำให้ได้ข้อสรุป ข้อยุติ ข้อค้นพบที่กว้างขวางและลุ่มลึกกว่าผลการวิจัยแต่ละเรื่อง ซึ่งการวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เป็นระบบ และน่าเชื่อถือ สามารถตรวจสอบได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

#### 4.3 ดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณแต่ละเรื่องจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของแผนแบบการทดลอง จำนวนตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรที่ต่างกัน หรือสถิติวิเคราะห์ที่ต่างกัน เป็นต้น ทำให้ผลการศึกษาศึกษาปัญหาเดียวกันมีผลอยู่ในรูปที่แตกต่างกัน การจะนำมาเปรียบเทียบหรือสังเคราะห์กันที่ได้อาจไม่ได้ จะต้องนำมาเปลี่ยนรูปผลการวิจัยให้มีมาตรฐานเดียวกันก่อน ดัชนีมาตรฐานแบ่งเป็น 2 ประเภทตามลักษณะงานวิจัย คือ ขนาดอิทธิพล (effect size) ซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยเชิงทดลอง และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficients) ซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยนงลักษณ์ วิรัชชัย ได้สรุปวิธีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จาก Glass, McGaw และ Smith (1981) ซึ่งมีวิธีการประมาณค่า 2 วิธี คือ วิธีการประมาณค่าจากการคำนวณโดยตรง และวิธีการประมาณค่าจากค่าสถิติ มีรายละเอียด ดังนี้

##### 1) วิธีการประมาณค่าจากการคำนวณโดยตรง

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์จากงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีตัวแปรตาม Y เป็นตัวแปรต่อเนื่อง และตัวแปรไม่ต่อเนื่อง และการประมาณค่าจากงานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ โดยการคำนวณโดยตรงจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทำได้โดยใช้สูตรซึ่งมีสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

$\bar{y}_E, \bar{y}_C$	= ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
$S$	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$G$	= คะแนนการเปลี่ยนแปลง (change score)
$g$	= คะแนนการเปลี่ยนแปลงเศษเหลือ (residual gain score)
$ay$	= คะแนนปรับแก้ตัวแปรร่วม (score adjusted for covariate)
$SS$	= ผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (sum of square)
$MS$	= ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (mean square)

$df$	= องศาอิสระ (degree of freedom)
A, B	= ตัวแปรต้นหรือตัวแปรจัดกระทำ
$d$	= ขนาดอิทธิพล (effect size)
$r$	= สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient)
$r_{pb}$	= สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พอยท์ไบเรียล (Point biserial correlation coefficient)
$p$	= สัดส่วน (proportion)
$n$	= ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

1.1) แผนแบบการวิจัยแบบสองกลุ่มวัดครั้งหลัง (Two –group Posttest Only Design) การประมาณค่าขนาดอิทธิพลกรณีที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ใช้สูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

$$d = [\bar{y}_E - \bar{y}_C] / S_Y$$

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลกรณีที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง มีการสัดส่วน (proportion = p) ในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรการประมาณค่าจากสัดส่วน ดังนี้

$$d = \frac{P_E - P_C}{\sqrt{P_C(1 - P_C)}}$$

เมื่อทราบค่าขนาดอิทธิพล จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าขนาดอิทธิพลได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$r = d \sqrt{\frac{n}{nd^2 + 4n - 8}} ; n = n_E + n_C$$

1.2) แผนแบบการวิจัยแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง (Two-group, Pretest-Posttest Design) การประมาณค่าขนาดอิทธิพลกรณีที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง และใช้คะแนนการเปลี่ยนแปลง (G) คะแนนการเปลี่ยนแปลงเศษเหลือ (g) และคะแนนเมื่อปรับแก้ตัวแปรร่วม (ay) มีสูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพล ดังนี้

$$d = [\bar{G}_E - \bar{G}_C] / S_Y ; \quad S_Y = S_G / \sqrt{2(1 - r_{EC})}$$

$$d = [\bar{g}_E - \bar{g}_C] / S_Y ; \quad S_Y = S_E / \sqrt{1 - r_{EC}^2}$$

$$d = [\bar{ay}_E - \bar{ay}_C] / S_Y ; \quad S_Y = S_{ay} / \sqrt{1 - r_{EC}^2}$$

### 1.3) แผนแบบการวิจัยแบบแฟคทอเรียล (Factorial Design)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแผนแบบการวิจัยแบบแฟคทอเรียล กรณีมีตัวแปรจัดกระทำสองตัว คือ A และ B ใช้สูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพลสำหรับตัวแปรจัดกระทำ A ดังสูตรต่อไปนี้

$$d = [\bar{y}_E - \bar{y}_C] / S_Y ; \quad S_Y = \sqrt{\frac{SS_B + SS_{AB} + SS_W}{df_B + df_{AB} + df_W}}$$

กรณีที่มีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลสำหรับตัวแปรจัดกระทำในแต่ละระดับ มีสูตรดังนี้

$$d = [\bar{y}_{E1} - \bar{y}_{C1}] / S_Y ; \quad S_Y = \sqrt{MS_W}$$

### 1.4) แผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (correlational Design)

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เป็นการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรดังนี้

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n}} \left[ \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \right]$$

## 2) วิธีการประมาณค่าจากค่าสถิติ

ค่าสถิติที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หมายถึงค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ได้แก่ ค่าสถิติ t, F,  $\chi^2$  มีสูตรในการประมาณค่าดังนี้

### 2.1) การประมาณจากค่าสถิติ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

ค่าสถิติ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมี 2 กรณี คือ กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน และกรณีกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน มีสูตรในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลดังนี้

$$d = t \sqrt{1/n_E + 1/n_C}$$

$$d = t \sqrt{\frac{2}{n(1-r_{EC}^2)}}$$



## 2.2) การประมาณค่าจากค่าสถิติ $t$ ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เมื่อทราบค่าสถิติ  $t$  ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ด้วยสูตร

$$r = \frac{t}{\sqrt{t^2 + n - 2}}$$

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n} \left[ \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}} \right]}$$

## 2.3) การประมาณค่าจากค่าสถิติไคสแควร์

เมื่อทราบค่าสถิติไคสแควร์ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$r = \frac{\chi^2}{\chi^2 + n}$$

## 2.4) การประมาณค่าจากสถิติ F

เมื่อมีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน และทราบค่าสถิติ F จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าขนาดอิทธิพลได้จากสูตรต่อไปนี้

$$r^2 = \frac{SS_B}{SS_T} = \frac{SS_B}{SS_w + SS_B} = \sqrt{\frac{F(df_B)}{F[(df_w) + (df_B)]}}$$

$$d = 2 \sqrt{\frac{F(1-r_{EC}^2)(df_w - 1)}{(n_E + n_C)(df_w - 2)}} \text{ เมื่อการทดลองมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม}$$

ในกรณีที่มีการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีกลุ่มตัวอย่าง  $k$  กลุ่ม L.T, West และ N. Wiratchai (1984) ได้พัฒนาสูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพล ดังนี้

$$d = 2f \sqrt{\frac{3(k-1)}{k+1}}$$

เมื่อ  $f = \frac{\eta^2}{1-\eta^2}$  และ  $\eta^2 = \frac{F(k-1)}{F(k-1) + (n-k)}$

## 2.5 การประมาณค่าจากค่าสถิติ Mann-Whitney U

เมื่อมีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสถิติ Mann-Whitney U จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล (rpb) จากค่าสถิติ U ก่อน แล้วจึงประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จากสูตรต่อไปนี้

$$r = r_{pb} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{un}}; \text{ u = ordinate of unit normal distribution}$$

$$r_{pb} = 1 - \frac{2U}{n_1 n_2}; \text{ U = ค่าสถิติ Mann-Whitney}$$

นางลักษณ วิรัชชัย (2542) ได้อธิบายว่าสูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวข้างต้น เป็นสูตรสำหรับการประมาณค่าขนาดอิทธิพลตามวิธีของ Glass ซึ่งคำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากอัตราส่วนระหว่างผลต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม การใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม ทำให้ขนาดอิทธิพลที่คำนวณได้มีค่าค่อนข้างสูง เนื่องจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จะต่ำ ดังนั้น Hunter Schmidt และ Jackson (1982) และ Hedges และ Olkin (1985) จนล่าสุด Hunter และ Schmidt (1990) ได้เสนอสูตรการประมาณค่าขนาดอิทธิพล โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมภายใน 2 กลุ่ม (pooled within group standard deviation) ขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่ง 2 แบบและมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

$$d_G = \frac{\bar{Y}_E - \bar{Y}_C}{S_C}$$

$$d_H = \frac{\bar{Y}_E - \bar{Y}_C}{S_{pooled}}$$

$$d_G = d_H \sqrt{\frac{1+v^2}{2}}; \quad v = S_E / S_C$$

นอกจากนี้ Hedges และ Olkin (1985) ยังเสนอว่า ค่าประมาณขนาดอิทธิพลที่ได้นั้นยังมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า และให้สูตรการคำนวณปรับแก้ความคลาดเคลื่อน ดังนี้

$$d = J(n-2)d_G \text{ เมื่อ } J(n-2) \text{ เป็นค่าคงที่ซึ่งมีค่าต่างกันตาม } n$$

$$= \sqrt{\frac{n}{n-2}}(d_G)$$

#### 4.4 วิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

วิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกัน 6 วิธีซึ่งเรียกตามชื่อของนักวิจัยผู้พัฒนา แต่ละวิธีมีขั้นตอนและกระบวนการในการสังเคราะห์ที่เหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันที่รายละเอียดและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากแต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีลักษณะต่างกัน ผลการวิเคราะห์ที่ได้จะมีลักษณะแตกต่างกันด้วย (นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช, 2541; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผู้วิจัยได้สรุปจุดเด่นของวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 สรุปจุดเด่นของวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามนักวิจัยผู้พัฒนา

นักวิจัยผู้พัฒนา	จุดเด่นของวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ
Glass	1) การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงทดลองรวมกับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ 2) คำนวณค่าขนาดอิทธิพลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม 3) มีสูตรในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเชิงทดลองแตกต่างกันทุกแบบแผนการวิจัย 4) มีสูตรในการปรับเปลี่ยนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบอื่น ๆ มาเป็นแบบเพียร์สัน และ 5) การวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแปรปรวนในดัชนีมาตรฐาน สามารถใช้การวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน หรือสถิติขั้นสูง
Rosenthal	1) การนำค่าระดับนัยสำคัญมาใช้ในการสังเคราะห์ 2) คำนวณค่าขนาดอิทธิพล 2 แบบ คือ คำนวณจากขนาดกลุ่มตัวอย่างและจากระดับนัยสำคัญ 3) ใช้การประมาณค่าขนาดอิทธิพลตามแนวคิดของ Cohen (ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเป็นตัวหาร) 4) การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์นั้นต้องมีการเปลี่ยนค่าสหสัมพันธ์ให้เป็นคะแนน Fisher's Z ก่อนที่จะนำไปสังเคราะห์ 5) วิธีการสังเคราะห์ที่ใช้การจัดกลุ่มงานวิจัยตามตัวแปรปรับ และเมื่อตรวจสอบแล้ว พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแปรปรวนน้อย จึงสังเคราะห์ขนาดอิทธิพลหรือสหสัมพันธ์ได้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

นักวิจัยผู้พัฒนา	จุดเด่นของวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ
Hunter	1) ให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ 2) คำนวณเพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมตามแนวคิดของ Cohen 3) มีการปรับแก้ลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนของดัชนีมาตรฐาน 4) สามารถสังเคราะห์งานวิจัยได้แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาเดียวกันเพียง 3-4 เรื่อง
Hedges & Olkin	1) มีการคำนวณค่าขนาดอิทธิพลใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมตามแนวคิดของ Cohen และมีการปรับแก้ให้ได้ค่าประมาณไม่คลาดเคลื่อน 2) มีสูตรสำหรับการคำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากค่าที่ได้ตามวิธีของ Glass และวิธีของ Hunter 3) มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง 4) สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยโดยการถ่วงน้ำหนักและเสนอว่าการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพลเป็นแบบไค-แอสควร์รวมทั้งค่าสถิติ Q ในการทดสอบค่าพารามิเตอร์ขนาดอิทธิพลมีขนาดเท่ากันสำหรับทุกกลุ่มประชากร ก่อนที่จะนำมาสังเคราะห์
Slavin	1) การสังเคราะห์จากหลักฐานที่ดีที่สุด 2) ให้ความสำคัญกับการคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ 3) มีการประเมินคุณภาพงานวิจัย และคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาสังเคราะห์
Mullen	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณโดยตรง โดยโปรแกรมนี้มีชื่อว่า BASIC Meta-analysis ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของดัชนีมาตรฐาน และตรวจสอบว่าตัวแปรปรับตัวใดสามารถอธิบายความแปรปรวนในดัชนีมาตรฐานได้

#### 4.5 ขั้นตอนของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีขั้นตอนในการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้ (อุทุมพร จามรمان, 2531; นางลักษณวี วิรัชชัย, 2542)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย ปัญหาหลักของการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีอยู่ 3 ข้อ คือ 1) ปัญหาเกี่ยวกับค่าแนวโน้มส่วนกลางของดัชนีมาตรฐาน 2) ปัญหาเกี่ยวกับความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน และ 3) ผลการวิจัยที่สังเคราะห์เกี่ยวข้อง

สัมพันธ์กับคุณลักษณะงานวิจัยที่สังเคราะห์อย่างไร สำหรับจุดประสงค์การวิจัยของการวิเคราะห์หือภิมาน คือ 1) เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัยที่ยังมีข้อขัดแย้ง หรือสังเคราะห์งานจำนวนมากให้ได้คำตอบที่เป็นข้อสรุป 2) เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ทางวิชาการ และ 3) เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่เป็นความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขที่เป็นประโยชน์ในการนำไปกำหนดนโยบายและการปฏิบัติได้จริง ซึ่งการตั้งวัตถุประสงค์การวิจัยจะสอดคล้องกับปัญหาการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ศึกษาสังเคราะห์รายงานการวิจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และสร้างกรอบความคิดสำหรับการวิเคราะห์หือภิมาน เพื่อให้ได้แบบแผนการในการวิจัย และสมมติฐานในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน คือ 1) การเสาะค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่กำหนดไว้ 2) กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่นำมาสังเคราะห์ โดยตัดสินใจว่าจะสังเคราะห์ทุกเรื่อง หรือเลือกเฉพาะบางส่วน 3) การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินงานวิจัย และแบบบันทึกข้อมูล 4) การบันทึกข้อมูล จะบันทึก ลงรหัส และเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ผลการวิจัยทั้งหมดว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ถ้าเหมือนกันจึงจะสังเคราะห์สรุปผลการวิจัยทั้งหมดเป็นคำตอบของปัญหาการวิจัย แต่ถ้าแตกต่างกันจะต้องวิเคราะห์ต่อไปว่าแตกต่างกันตามลักษณะใด แล้วแยกงานวิจัยเป็นกลุ่มตามลักษณะนั้น ๆ เพื่อสังเคราะห์สรุปผลการวิจัยในแต่ละกลุ่มซึ่งอาจทำได้ทั้งวิธีการบรรยายและวิธีเชิงปริมาณ

ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลและการนำเสนอรายงาน ในการสรุปผลการวิเคราะห์ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ผลการวิเคราะห์หือภิมาน 2) การอภิปรายผลเชื่อมโยงผลการวิจัยกับความรู้ในอดีตและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และ 3) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ สำหรับการจัดทำรายงานเหมือนกับรายงานการวิจัยทั่วไป แต่สิ่งที่แตกต่าง คือ รายงานการวิเคราะห์หือภิมานจะมีบรรณานุกรมแยกเป็นสองส่วน ได้แก่ บรรณานุกรมของรายงานวิจัย และบรรณานุกรมของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

#### 4.6 การวิเคราะห์หือภิมานด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Meta-Analytic Structural Equation Model)

การวิเคราะห์หือภิมานแต่ก่อนเป็นการสรุปขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว บางครั้งการสรุปความสัมพันธ์ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แต่เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

มีความซับซ้อนโดยธรรมชาติ จึงได้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาตัวแปรส่งผ่านขึ้น การตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรส่งผ่าน (mediator) สามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีที่หนึ่ง เป็นการตรวจสอบการส่งผ่านโดยการประมาณค่าจากการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) และวิธีที่สอง เป็นการตรวจสอบการส่งผ่านโดยการสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง แล้ววิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล ซึ่งวิธีนี้จะสามารถแก้ปัญหาความคลาดเคลื่อนในการวัดได้ สำหรับการวิเคราะห์ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์สาเหตุจากผลการวิจัยตามวิธีของ Shadish (1996) ซึ่งเป็นการศึกษาระหว่างเล่มงานวิจัย (between study) เป็นการนำผลการวิเคราะห์หรือปริมาณที่อยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุที่สร้างขึ้น มาสร้างเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรในโมเดล และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อปรับแก้โมเดลให้ได้เป็นทฤษฎีใหม่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรจะมีการปรับแก้โดยการถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นการลดความแปรปรวน และใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) ด้วยโปรแกรมลิสเรล ผลการวิเคราะห์หรือปริมาณด้วยวิธีนี้ จะทำให้ผลการสังเคราะห์งานวิจัยมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

#### 4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หรือปริมาณ

ธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์ (2538) ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการสังเคราะห์เชิงปริมาณและการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ โดยสังเคราะห์งานวิจัย 156 เล่ม ที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2514 – 2536 และคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามสูตรของ Schmidt และ Hunter ผลการสังเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า การสอนโดยกิจกรรมกลุ่ม ( $r = 0.22$ ) กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ( $r = 0.15$ ) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ( $r = 0.58$ ) การใช้ชุดการสอน ( $r = 0.88$ ) และการใช้กิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง ( $r = 0.77$ ) ทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าการสอนตามปกติ นอกจากนี้ ยังพบว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $r = 0.37$ ) ความสามารถในการแก้ปัญหา ( $r = 0.31$ ) และการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ( $r = 0.08$ ) รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเพศชายกับเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ผลการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ มีอยู่ด้วยกัน 6 ประเด็น ดังนี้ 1) นักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า 2) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ 3) ปัจจัยเกี่ยวกับ สภาพการอยู่อาศัย ความถนัดทางการเรียน และความวิตกกังวล เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ 4) แนวทางการสอนใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้รับความคิดหลายทาง มีอิสระในการคิดจะทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนแบบปกติ

และพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ 5) การใช้กิจกรรมที่ให้อิสระทางความคิดแก่นักเรียน ส่วนใหญ่ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว โดยงานวิจัยส่วนใหญ่จะใช้เวลาทดลองนานถึง 8 สัปดาห์ และ 6) การวัดความคิดสร้างสรรค์นั้น ได้มีการพัฒนาแบบทดสอบ/วัดความคิดสร้างสรรค์ใน 3 วิชา ได้แก่ ศิลปะ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะวัฒน์ (2542) ได้สังเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านนักเรียน ครู และโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์หोगิमानโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น และวิธีของกลาส โดยสังเคราะห์งานวิจัย 47 เล่ม และวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ HLM ผลการวิจัยพบว่า ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 265 ค่า แบ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยด้านนักเรียน 162 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .388 ด้านโรงเรียน 29 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .294 และด้านครู 74 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .157 ข้อค้นพบที่ได้ คือ การวิเคราะห์หोगิमानด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นให้ความสะดวกในการสังเคราะห์มากกว่า และให้สารสนเทศมากกว่าการวิเคราะห์หोगิमानตามวิธีของกลาส ซึ่งได้สารสนเทศเพิ่มเติมดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นรายเล่ม ผลการทดสอบอิทธิพลคงที่ และการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ส่วนจุดเด่นของการวิเคราะห์หोगิमानตามวิธีการของกลาส คือ เป็นวิธีการที่เข้าใจง่าย และทำได้ง่าย ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์หोगิमानทั้งสองวิธีมีความสัมพันธ์กันสูงมาก

นิตยา เหมือนโตสง (2543) ได้ศึกษาอิทธิพลการส่งผ่านของตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์หोगิमान ซึ่งทำการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 197 เล่ม พิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ พ.ศ. 2525 – 2541 ประกอบด้วยงานวิจัยเชิงทดลอง 162 เล่ม และงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ 35 เล่ม ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์พหุคูณ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์ LISREL ผลการวิจัยพบว่า ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จำนวน 288 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .342 ด้านนักเรียน 85 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .376 ด้านครู 188 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .303 และด้านโรงเรียน 15 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .318 ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การใช้สถิติ t ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ปีที่พิมพ์ และประเภทปัจจัยด้านนักเรียน ซึ่งตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 17 ตัวแปรสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 15.93 ตัวแปรภายนอกไม่ต่อเนื่องที่มีแนวโน้มทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ได้แก่ ความเป็นมหาวิทยาลัย

ศรัณครินทร์วิโรฒ ความเป็นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประเภทปัจจัย ด้านนักเรียน ประเภทปัจจัยด้านโรงเรียน สมมติฐานการวิจัยแบบมีทิศทาง แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนตัวแปรภายนอกต่อเนื่องได้แก่ ตัวแปรปีที่พิมพ์ ซึ่งมีอิทธิพลทางบวกผ่านตัวแปรกลาง ได้แก่ แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ระดับนัยสำคัญทางสถิติ และการใช้สถิติ t ข้อค้นพบที่ได้ คือ ภูมิหลังของนักเรียน ภูมิหลังของครู และปัจจัยด้านโรงเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีอิทธิพลผ่านพฤติกรรมการสอนของครู

วรรณิ อริยะสินสมบุรณ์ (2544) ได้สังเคราะห์งานวิจัยทางจิตวิทยาการศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นงานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา จำนวน 536 เล่ม ผลการวิจัย พบว่า ผลการพัฒนารอบแนวคิดสาระของศาสตร์ทางจิตวิทยาการศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ 5 องค์ประกอบ คือ ลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียน การสอนและการเรียนรู้ บริบททางสังคม ผลการเรียนรู้และพฤติกรรมกรเรียน สวัสดิ์ของสาขาวิชา วิทยานิพนธ์ในสาขาจิตวิทยาส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ การจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ กับผลการเรียนรู้และพฤติกรรมกรเรียน และพฤติกรรมกรเรียน และเป็นงานวิจัยเชิงทดลองและการศึกษาเปรียบเทียบ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์จำนวน 411 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .966 ในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัยจำนวน 1,139 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .785 ในด้านตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรปรับซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ตัวแปรขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรทฤษฎีสำคัญ และตัวแปรการสรุปผลการวิจัย นอกจากนี้ ผลการทดสอบความตรงของโมเดลขนาดอิทธิพล พบว่า มีความกลมกลืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าไคแสด์เวิร์เท่ากับ 13,143 ค่าองศาอิสระเท่ากับ 11 และค่า p เท่ากับ .284

วิญญา ยิ้มยวน (2547) ได้สังเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยทำการสังเคราะห์ทั้งหมด 57 เล่ม ทั้งที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลองและเชิงสหสัมพันธ์ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยพบว่า ได้ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 90 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .788 หากแบ่งตามปัจจัย 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนการสอน 36 ค่า ปัจจัยด้านผู้เรียน 38 ค่า ปัจจัยด้านส่วนบุคคลและการอบรมเลี้ยงดู 16 ค่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.147 .827 และ .529 ตามลำดับ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 4 ตัวแปร ได้แก่ สาขาวิชาที่ผลิตงานวิจัย เนื้อหาวิชาที่ศึกษาวิจัย ปัจจัยด้านผู้เรียน และประเภทสถิติทดสอบที่ใช้ ส่งผลต่อความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ข้อค้นพบที่ได้ คือ วิธีการสอนและสื่อการสอนส่งผลในทางบวกต่อการคิดวิจารณ์ญาณของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษามากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และการคิดวิจารณ์ญาณส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในทางบวกมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และทัศนคติ ความเชื่อและพฤติกรรมส่งผลต่อการคิดวิจารณ์ญาณของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาในทางลบ

สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา และคณะ (2551) ได้สังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยทำการสังเคราะห์ทั้งหมด 276 เรื่อง เป็นงานวิจัยในประเทศจำนวน 243 เรื่อง และงานวิจัยต่างประเทศ จำนวน 33 เรื่อง ซึ่งการสังเคราะห์ครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะของการคิดที่ศึกษาในงานวิจัยมีหลากหลายมากกว่า 20 แบบ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 การคิดเพื่อการดำเนินชีวิตตนเอง ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดตัดสินใจ กลุ่มที่ 2 การคิดเพื่ออยู่ร่วมกันในสังคม ประกอบด้วย การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ และกลุ่มที่ 3 เป็นการคิดตามแนวอื่น ๆ เช่น การคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดแบบคณิตศาสตร์ เป็นต้น นวัตกรรมในการพัฒนาการคิดมี 5 ประเภท อันได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังพบว่า การทำวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนมีอยู่ทุกช่วงชั้น และทำวิจัยโดยอิงเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระต่าง ๆ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี บูรณาการสาระ และไม่อิงสาระรวมเป็น 8 กลุ่ม แต่สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษายังไม่มี การทำวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมพัฒนาการคิด

Trapmann, Hell, Hirn, และ Schuler (2007) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพห้าด้านที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทางวิชาการในการเรียนระดับมหาวิทยาลัย ด้วยการวิเคราะห์หोगิมาณ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ 5 ด้านส่งผลไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียน และความพึงพอใจจำนวน 58 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า ได้ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 258 ค่า แบ่งเป็น ค่าสหสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวัดด้วยเกรด จำนวน 229 ค่า ค่าสหสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับความคงทนในการเรียน จำนวน 13 ค่า และค่าสหสัมพันธ์ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ 12 ค่า บุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบ (conscientiousness) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด รองลงมา คือ การเปิดรับประสบการณ์

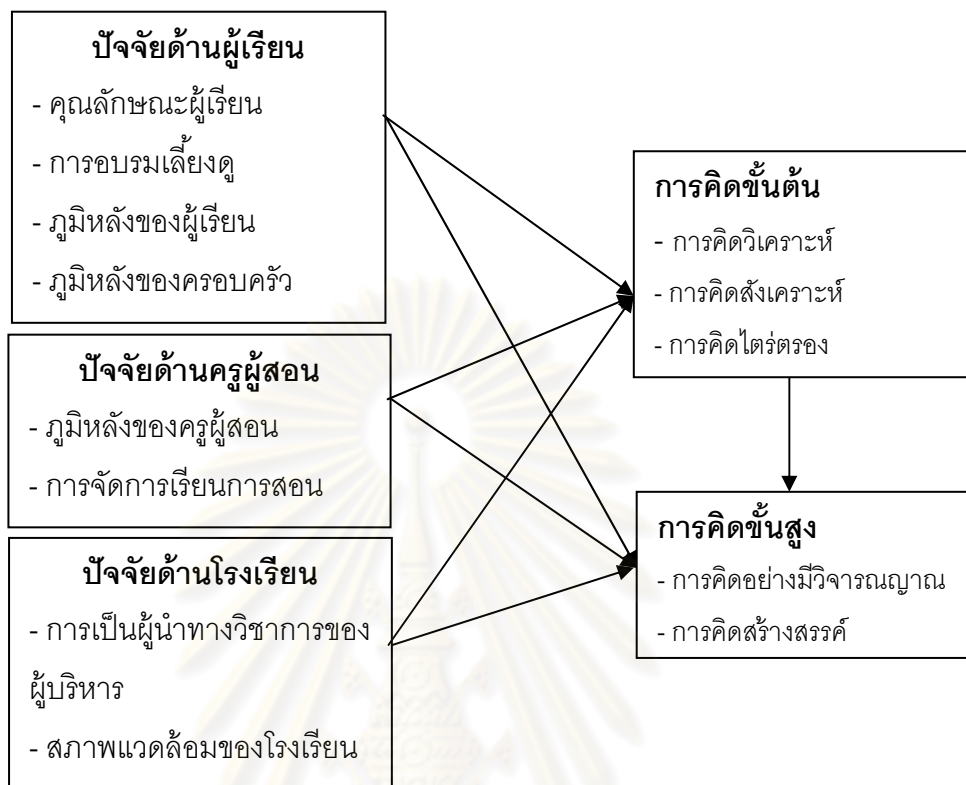
และการเข้าใจผู้อื่น (agreeableness) ตามลำดับ สำหรับความคงทนในการเรียน พบว่าบุคลิกภาพทั้งด้านความไม่มั่นคงทางอารมณ์(neuroticism) การแสดงตัว(extraversion) และการเปิดรับประสบการณ์ไม่สามารถทำนายความคงทนในการเรียนได้ ส่วนด้านความพึงพอใจในการเรียน พบว่า การแสดงตนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความพึงพอใจ และความไม่มั่นคงทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับความพึงพอใจ แต่ไม่สามารถสรุปอ้างอิงได้ เนื่องจากความสามารถในการอธิบายน้อยเกินไป (18%)

Abrami, et al., (2008) ได้สังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์อภิมานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสังเคราะห์งานวิจัย จำนวน 117 เล่ม บนพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 20,698 คน ได้ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 161 ค่า โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ย เท่ากับ 0.341 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.610 ซึ่งค่าขนาดอิทธิพลที่ได้เป็นการประมาณค่าตามสูตรของ Cohen'd และมีการปรับค่าเป็นค่าประมาณที่ไม่เอนเอียงตามสูตรของ Hedges & Olkin (1985) ผลการวิจัยพบว่า ประเภทของการจัดการเรียนการสอนและศาสตร์การสอนร่วมกัน อธิบายความผันแปรของค่าขนาดอิทธิพลได้ 32% และได้ข้อค้นพบว่า การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ครูผู้สอนไม่สามารถคาดหวังว่าผู้เรียนจะเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้นได้เอง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญและตระหนักถึง นักการศึกษาต้องสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดแทรกการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ชัดเจนในรายวิชา รวมทั้งควรมีการพัฒนา นักศึกษาคู ครูประจำการ และอาจารย์มหาวิทยาลัยด้วย

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อภิมาน ผู้วิจัยพบว่า การวิเคราะห์อภิมานส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์อภิมานแบบดั้งเดิม กล่าวคือ เป็นการวิเคราะห์อภิมานโดยใช้สถิติพื้นฐาน เช่น สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอย มีงานวิจัยจำนวนน้อยที่ใช้สถิติขั้นสูง ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์อภิมานตามวิธีของ Glass (1981) และบูรณาการกับวิธีของ Shadish (1996) โดยใช้สถิติขั้นสูง คือ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model: SEM) อันจะทำให้ผลการวิเคราะห์อภิมานมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

## ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การกำหนดมาตรฐานด้านผู้เรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ที่ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ทำให้ทราบถึงการคิดที่จำเป็น สำหรับผู้เรียน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ จากการเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom และจากการศึกษา เกี่ยวกับการคิดจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า การคิดขั้นสูงสุด คือ การคิดสร้างสรรค์ รองลงมา คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดวิเคราะห์ ตามลำดับ นอกจากนี้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองเป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis, 1989; Paul & Scriven, 2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) และการคิดไตร่ตรอง เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีการคิดสังเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดสร้างสรรค์ รวมทั้ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีส่วนช่วยในการประเมินคุณภาพของผลความคิดสร้างสรรค์ (Krulik & Rudnick, 1993) และจากแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของ Kong (2007) ทำให้ทราบว่า การแก้ปัญหามีลำดับขั้น ดังนี้ เมื่อเราเจอปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาให้กระจ่างชัด และหลังจากนั้น จะใช้การคิดสร้างสรรค์ เพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ และใช้การคิดอย่างมี วิจารณญาณ เพื่อประเมินแนวทางเพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด กล่าวคือ ได้ผลของการคิด ที่มีคุณภาพที่สุด ในการนำไปแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพ ซึ่งการคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดแบบ อเนกนัย (divergent thinking) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) การคิดทั้งสองแบบถูกนำมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา จากเหตุผลดังกล่าว การคิดจึงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ก) กลุ่มการคิดขั้นต้น ซึ่งเป็นการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง และ ข) กลุ่มการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ โดยที่กลุ่มการคิดขั้นต้นจะช่วยส่งเสริมให้ ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ นอกจากนี้ การคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาของมนุษย์ที่ สามารถพัฒนาได้ มีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการคิด ประกอบด้วย 3 ด้านคือ ก) ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย คุณลักษณะผู้เรียน การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของผู้เรียน และภูมิหลังของครอบครัว ข) ด้านครูผู้สอน ประกอบด้วย ภูมิหลังของครูผู้สอน และการจัดการเรียนการสอน และ ด้านโรงเรียน ประกอบด้วย ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร และสภาพแวดล้อมของ โรงเรียน ดังภาพที่ 2.8

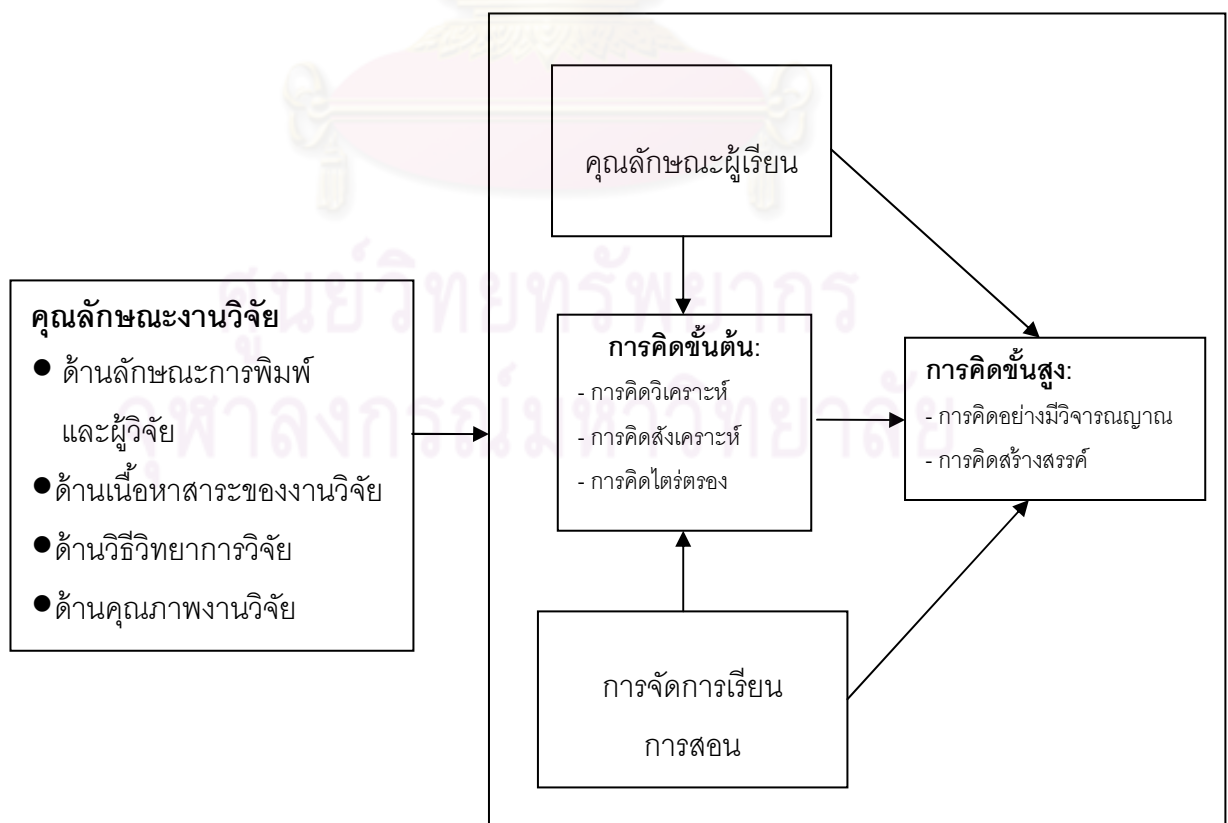


ภาพที่ 2.8 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดตามกรอบทฤษฎีและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หมายเหตุ พัฒนาจาก Kong, 2007; Fetsco & McClue, 2005; Sternberg & Williams, 2002; Anderson et al., 2001; Krulick & Rudnick, 1993 มาลินี วชิราภากร, 2546; กัสมา สิทธิกุล, 2547; เพ็ญศิริ อัจจุฬา, 2548; วิษณุกร วิลัยพิศ, 2547; ทิพย์วัลย์ ปัญจมะวัตติ, 2548; สุปรียา สมัครวงศ์, 2548; สุชาดา ปั่นโหม, 2551

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ จากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาของมนุษย์ที่สามารถพัฒนาได้ ซึ่งการคิดที่สำคัญ ประกอบด้วย การคิด 5 ประเภท แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มการคิดขั้นต้น ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรอง และกลุ่มการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ โดยที่กลุ่มการคิดขั้นต้นจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ และมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการคิด แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ก) ด้านผู้เรียน ประกอบด้วย คุณลักษณะผู้เรียน

การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของผู้เรียน ภูมิหลังของผู้ปกครอง ข) ด้านครูผู้สอน ประกอบด้วย ภูมิหลังของครูผู้สอน และการจัดการเรียนการสอน และ ค) ด้านโรงเรียน ประกอบด้วย การเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร และสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้นำตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของผู้เรียน ภูมิหลังของผู้ปกครอง การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของครูผู้สอน และปัจจัยด้านโรงเรียนเข้ามาศึกษาด้วย เนื่องจากการศึกษาเรื่องความคิดของประเทศไทย มีงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าวน้อย และส่วนใหญ่มักจะเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมักจะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดด้วยการจัดการเรียนการสอน และทดลองในบริบทเดียว กล่าวคือ ศึกษาเพียงโรงเรียนเดียว ส่วนตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การคิดและการเรียนรู้ของบุคคลแตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อค่าขนาดอิทธิพล ซึ่งเป็นกิจกรรมสำคัญของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยโดยศึกษาเฉพาะตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงโดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน และศึกษาตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และ การคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 กรอบแนวคิดในการสังเคราะห์งานวิจัย

### สมมติฐานการวิจัย

1. คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น
2. คุณลักษณะงานวิจัย อันได้แก่ คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัย มีอิทธิพลต่อ ค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่านด้วยการวิเคราะห์อภิมานตามวิธีของ Glass, McGaw & Smith (1981) และบูรณาการการวิเคราะห์อภิมานตามวิธีของ Shadish (1996) ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อสังเคราะห์และสรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์อภิมาน และมีวัตถุประสงค์ย่อย 3 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนและการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง 2) เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนและการคิดขั้นต้น ที่มีต่อการคิดขั้นสูง 3) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่แสดงอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนโดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน ขั้นตอนการวิจัยครั้งนี้มี 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดทำกรอบแนวคิดในการวิจัย และแนวทางการดำเนินการวิจัย 2) การสำรวจและคัดเลือกงานวิจัย 3) การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินคุณภาพงานวิจัย และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ลำดับขั้นตอน	วัตถุประสงค์	ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดทำกรอบแนวคิดในการวิจัย และแนวทางการดำเนินการวิจัย	- เพื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด - เพื่อกำหนดกรอบความคิดในการสังเคราะห์งานวิจัย - เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย	ได้นิยามตัวแปร กรอบแนวคิดในการวิจัย และแนวทางการดำเนินงานวิจัย

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับขั้นตอน	วัตถุประสงค์	ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์
<b>ขั้นตอนที่ 2</b> การสำรวจและคัดเลือกงานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อสำรวจงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดทั้งที่เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ และงานวิจัยเชิงทดลอง</li> <li>- เพื่อคัดเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์</li> </ul>	ได้งานวิจัยที่สามารถนำมาสังเคราะห์ได้ทั้งหมด 90 เรื่อง ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ของนิสิต/นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยรัฐบาลทั้งหมด 12 แห่ง
<b>ขั้นตอนที่ 3</b> การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพ</li> </ul>	ได้แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย พร้อมคู่มือ และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย
<b>ขั้นตอนที่ 4</b> การเก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินคุณภาพงานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อรวบรวมเล่มงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ และบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย พร้อมทั้งค่าสถิติที่ใช้ในการคำนวณค่าดัชนีมาตรฐาน</li> <li>- เพื่อประเมินคุณภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์</li> </ul>	ได้คุณลักษณะงานวิจัย ค่าสถิติเพื่อการคำนวณ ค่าขนาดอิทธิพล และคะแนนคุณภาพงานวิจัยที่พร้อมนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
<b>ขั้นตอนที่ 5</b> การวิเคราะห์ข้อมูล		
5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของคุณลักษณะงานวิจัย</li> </ul>	ได้ทราบถึงคุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์
5.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของค่าขนาดอิทธิพล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อประมาณค่าขนาดอิทธิพลด้วยสูตรของ Glass (1981)</li> <li>- เพื่อบันทึกค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์</li> <li>- เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น</li> </ul>	ได้ค่าดัชนีมาตรฐานในรูปของค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ รวมถึงได้ค่าขนาดอิทธิพลที่ปรับแก้ รวมทั้งขนาดและทิศทางของขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น



ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับขั้นตอน	วัตถุประสงค์	ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์
5.2.2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล	- เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรกำกับ (moderator)	ได้ทราบว่า มีคุณลักษณะงานวิจัยใดที่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล
5.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล	- เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยของ คุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล	ได้ทราบว่า มีตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยใดที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล
5.4 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง	- เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงกับข้อมูลเชิงประจักษ์	ได้ทราบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง เพื่อจะได้นำไปเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนต่อไป
5.5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์อภิमान	- เพื่อสรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์อภิमान และข้อค้นพบอื่น ๆ	ได้สารสนเทศที่เป็นผลจากการวิเคราะห์อภิमान และข้อค้นพบอื่น ๆ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งที่เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และงานวิจัยเชิงทดลองที่เกี่ยวกับการคิดที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2551

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ งานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 12 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2551 เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย มีดังนี้ 1) เป็นงานวิจัยที่มีชื่อภาษาอังกฤษหรือคำสำคัญว่า “analytical thinking”

“synthesis thinking” “reflective thinking” “critical thinking” “creative thinking” 2) เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิด และ 3) เป็นงานวิจัยที่รายงานค่าสถิติพื้นฐานและสถิติที่เป็นผลจากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเพียงพอสำหรับการประมาณค่าขนาดอิทธิพลตามสูตรการคำนวณของ Glass, McGaw & Smith (1981)

### ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. สืบค้นรายชื่องานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปีพ.ศ. 2535 – 2551 จากฐานข้อมูลออนไลน์ ThaiLIS และเว็บไซต์ห้องสมุด สำนักหอสมุด หรือศูนย์บรรณสารสนเทศของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยใช้คำสำคัญว่า analytical thinking” “synthesis thinking” “reflective thinking” “critical thinking” “creative thinking”

2. สํารวจงานวิจัยตามรายการที่สืบค้นได้ เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของงานวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย จากการดำเนินการดังกล่าวได้งานวิจัย จำนวน 90 เรื่อง รายละเอียด ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ที่ได้จากการสำรวจและคัดเลือก

มหาวิทยาลัย	จำนวนงานวิจัย (เรื่อง)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	27
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	19
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	9
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	7
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	6
มหาวิทยาลัยบูรพา	6
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	6
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	4
มหาวิทยาลัยศิลปากร	2
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	1
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	1
<b>รวม</b>	<b>90</b>

### ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ อันได้แก่ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เป็นตัวแปรคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายงานการวิจัย ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัยที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา โดยมีตัวแปรรวมทั้งสิ้น 39 ตัวแปร แบ่งเป็น ตัวแปรจัดประเภท 27 ตัวแปร และตัวแปรต่อเนื่อง 12 ตัวแปร ประกอบด้วย

1) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย มีจำนวน 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรจัดประเภท จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ปีที่พิมพ์เผยแพร่ สถาบันที่ผลิตงานวิจัย คณะที่ผลิตงานวิจัย สาขาที่ผลิตงานวิจัย ประเภทของงานวิจัย เพศของผู้วิจัย และตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมด และจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก รายละเอียดดังนี้

**ปีที่พิมพ์เผยแพร่ (YEAR)** แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ 1 = ช่วงก่อนการปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ. 2535 -2542) และ 2 = ช่วงหลังการปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ.2543-2551)

**สถาบันที่ผลิตงานวิจัย (UNIV)** เป็นสถาบันการศึกษาของรัฐที่เปิดสอนคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 12 แห่ง ประกอบด้วย ดังนี้ 1 = มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2 = จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3 = มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4 = มหาวิทยาลัยขอนแก่น 5 = มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 6 = มหาวิทยาลัยบูรพา 7 = มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 8 = มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 9 = มหาวิทยาลัยศิลปากร 10 = มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 11 = มหาวิทยาลัยรามคำแหง และ 12 = มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**คณะที่ผลิตงานวิจัย (FACUL)** ประกอบด้วย คณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ และ คณะเกษตร

**สาขาที่ผลิตงานวิจัย (MAJOR)** แบ่งได้เป็น 12 สาขาวิชา ประกอบด้วย 1 = พัฒนศึกษา 2 = การศึกษาปฐมวัย 3 = การประถมศึกษา 4 = การมัธยมศึกษา 5 = หลักสูตรและการสอน 6 = โสวัตศนศึกษา 7 = จิตวิทยาการศึกษา 8 = จิตวิทยาการแนะแนว 9 = จิตวิทยาพัฒนาการ 10 = วิจัยการศึกษา/วิจัยและสถิติ 11 = วัดและประเมินผลการศึกษา และ 12 = คหกรรมศาสตร์

**ประเภทของงานวิจัย (RETYPE)** แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วิทยานิพนธ์ ป.โท (มหาบัณฑิต) และวิทยานิพนธ์ ป.เอก (ดุษฎีบัณฑิต)

**เพศของผู้วิจัย (GENDER)** ประกอบด้วย 1 = เพศชาย และ 2 = เพศหญิง

2) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย มีจำนวน 7 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรจัดประเภท จำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง และประเภทตัวแปรต้น รายละเอียดดังนี้

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย (OBJECT)** แบ่งเป็น เพื่อศึกษา เพื่อเปรียบเทียบ และ เพื่อหาความสัมพันธ์

**ทฤษฎีหลักที่ใช้ในการวิจัย (THEORY)** แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ไม่มีทฤษฎีหลัก ทฤษฎีกลุ่มการคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีกลุ่มการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทฤษฎีกลุ่มการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และไตร่ตรอง และทฤษฎีมากกว่า 1 แนวคิด

**เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา (CONTENT)** แบ่งเป็น 11 กลุ่ม ประกอบด้วย 1 = ภาษาไทย 2 = คณิตศาสตร์ 3 = วิทยาศาสตร์ 4 = ภาษาต่างประเทศ 5 = สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 6 = ศิลปะ 7 = สุขศึกษาและพลศึกษา 8 = การงานอาชีพและเทคโนโลยี 9 = สาระสำหรับปฐมวัย 10 = บุรณาการสาระ/สาระอื่น และ 11 = ไม่อิงสาระ

**สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง (STATUS)** ประกอบด้วย 1 = นักเรียน 2 = นักศึกษา

**ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง (SLEVEL)** แบ่งเป็น 6 ระดับ ประกอบด้วย 1 = อนุบาล/ปฐมวัย 2 = ประถมศึกษาตอนต้น (ช่วงชั้นที่ 1: ป.1-3) 3 = ประถมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 2: ป.4.6) 4 = มัธยมศึกษาตอนต้น (ช่วงชั้นที่ 3: ม.1-3) 5 = มัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4: ม.4-6) และ 6 = อุดมศึกษา

**สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง (SOURCE)** ประกอบด้วย 0 = ไม่ระบุ 1 = สพฐ. 2 = เทศบาล/กทม 3 = สข. 4 = โรงเรียนสาธิต /ศูนย์ใน ม. 5 = วิทยาลัยพยาบาล

**ประเภทของตัวแปรต้น (IV\_TYPE)** ประกอบด้วย 10 = คุณลักษณะผู้เรียน 20 = การจัดการเรียน การสอน และ 30 = การคิดขั้นต้น

3) ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย มีจำนวน 25 ตัวแปร ประกอบด้วย ก) ตัวแปรจัดประเภท จำนวน 16 ตัวแปร ได้แก่ แผนแบบการวิจัย ประเภทสมมติฐาน คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม ประเภทของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม ชนิดของความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ประเภทของการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ ผลการทดสอบทางสถิติ และ ข) ตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 9 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนสมมติฐาน จำนวนตัวแปรต้น

จำนวนตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม จำนวนเครื่องมือทั้งหมด จำนวนวิธีวิเคราะห์ ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม รายละเอียดมีดังนี้

**แผนแบบการวิจัย (DESIGN)** แบ่งเป็น 8 แผนแบบ ประกอบด้วย 1 = บรรยาย 2 = ศึกษา 3 = เปรียบเทียบ 4 = หาความสัมพันธ์ 5 = ทดลอง 6 = ประเมิน 7 = วิจัยและพัฒนา 8 = สังเคราะห์

**ประเภทสมมติฐาน (HYPOTYPE)** แบ่งเป็น 4 ประเภท ประกอบด้วย 0 = ไม่ระบุ/ไม่ตั้งสมมติฐาน 1 = ไม่มีทิศทาง 2 = มีทิศทาง และ 3 = มีทิศทางและไม่มีทิศทาง

**คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม (QINST)** แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย 1 = ต่ำมาก 2 = ต่ำ 3 = ปานกลาง 4 = ดี 5 = ดีมาก และ 6 = ไม่ระบุคุณภาพเครื่องมือ

**ประเภทของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตาม (INSTTYPE)** ประกอบด้วย 1 = แบบสอบถาม 2 = แบบทดสอบ/วัด 3 = แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด 4 = แบบสัมภาษณ์ 5 = แบบสังเกต 6 = แบบสำรวจ 7 = แบบรายงานตนเอง 8 = แบบประเมิน และ 9 = อื่น ๆ

**ชนิดของความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตาม (RELIATYPE)** ประกอบด้วย 0 = ไม่ระบุค่าความเที่ยง 1 = Test – Retest 2 = Kuder-Richardson 3 = alpha coefficient 4 = Hoyt 's analysis of variance 5 = Lovett 6 = Pearson Product Moment 7 = Spearman Rank 8 = Kendall 9 = Whitney and Sarbers 10 = Kuder-Richardson และ alpha coefficient

**ประเภทความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตาม (VALID)** ประกอบด้วย 0 = ไม่ระบุความตรง 1 = ความตรงตามเนื้อหา 2 = ความตรงตามโครงสร้าง 3 = ความตรงตามสภาพ 4 = ความตรงเชิงพยากรณ์ 5 = ความตรงมากกว่า 1 ชนิด

**วิธีการเลือกตัวอย่าง (SELTYPE)** แบ่งเป็น 8 วิธี ประกอบด้วย 1 = ใช้ประชากร 2 = เลือกแบบเจาะจง 3 = สุ่มแบบอย่างง่าย 4 = สุ่มอย่างเป็นระบบ 5 = สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม 6 = สุ่มแบบแบ่งชั้น 7 = สุ่มแบบหลายขั้นตอน 8 = ไม่ระบุวิธีการเลือกตัวอย่าง

**การออกแบบงานวิจัยเชิงทดลอง (EXPDSGN)** แบ่งเป็น 9 แบบ ประกอบด้วย 1 = One group Pretest-Posttest design 2 = Posttest only control group design 3 = Pretest-Posttest control group design 4 = True control group posttest only design 5 = True control group pretest-posttest design 6 = True control group pretest-posttest Time series 7 = Time series 8 = Quasi Experimental และ 9 = ไม่ใช้การทดลอง

**การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (EXCON)** ประกอบด้วย 1 = randomization 2 = blocking 3 = matching 4 = elimination 5 = statistical control 6 = randomization – statistical control 7 = ไม่มี/ไม่ระบุการควบคุม

**ประเภทของการวิเคราะห์ (STATTYPE)** จำนวน 13 วิธี ประกอบด้วย 1 = descriptive 2 = independent t-test 3 = dependent t-test 4 = simple corr/reg 5 = One-way ANOVA, ANCOVA 6 = Two-way ANOVA, ANCOVA 7 = Three-way ANOVA 8 = multiple corr/reg, 9 = factor analysis 10 = path analysis 11 = LISREL 12 = HLM และ 13 = อื่น ๆ

**ประเภทสถิติทดสอบ (STATTYPE)** ประกอบด้วย 1 = independent t-test 2 = dependent t-test 3 = one-way ANOVA 4 = ANCOVA 5 = Repeated ANOVA 6 = pearson correlation

**ประเภทการเปรียบเทียบ (COMTYPE)** ประกอบด้วย 1 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย t-test 2 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย one-way ANOVA 3 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย one-way ANCOVA 4 = เปรียบเทียบ pretest กับ posttest 5 = เปรียบเทียบตัวแปรตามระหว่างตัวแปรต้น (comparative study) 6 = เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้วย Repeated Measure 7 = ไม่ใช้การทดลอง

**ผลการทดสอบทางสถิติ (SIGNIF)** ประกอบด้วย 0 = ไม่แตกต่างกัน (ไม่ระบุนัยสำคัญ) 1 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 2 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .01 3 = แตกต่างกันที่ระดับ .05 4 = แตกต่างกันที่ระดับ .01 5 = แตกต่างกันที่ระดับ .001

ตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 9 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนสมมติฐาน จำนวนตัวแปรต้น จำนวนตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม จำนวนเครื่องมือทั้งหมด จำนวนวิธีวิเคราะห์ ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม

4) ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย เป็นคุณสมบัติด้านความถูกต้อง เหมาะสม ความน่าเชื่อถือ ของรายงานการวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย การกำหนดกรอบความคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินการวิจัย ผลการวิเคราะห์ ข้อมูล การสรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และการนำเสนอรายงานการวิจัย ซึ่งประเมินด้วย แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และผ่านการ ตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ตัวแปรตาม คือ ผลการวิจัยในรูปค่าดัชนีมาตรฐานมี 2 แบบ คือ ค่าขนาดอิทธิพล (d) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ที่เป็นข้อค้นพบของงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ผู้วิจัยสรุปตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณครั้งนี้ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยในการวิเคราะห์ห่อภิมาณจำแนกรายด้าน

คุณลักษณะงานวิจัย	ตัวแปรจัดประเภท	ตัวแปรต่อเนื่อง
1. ด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปีที่พิมพ์เผยแพร่</li> <li>- สถาบันที่ผลิตงานวิจัย</li> <li>- คณะที่ผลิตงานวิจัย</li> <li>- สาขาที่ผลิตงานวิจัย</li> <li>- ประเภทของงานวิจัย</li> <li>- เพศของผู้วิจัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนหน้าทั้งหมด</li> <li>- จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก</li> </ul>
2. ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ของการวิจัย</li> <li>- ทฤษฎีหลักที่ใช้ในการวิจัย</li> <li>- วิชาที่ใช้ศึกษา</li> <li>- ระดับการศึกษาของกลุ่ม ต.ย.</li> <li>- แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง</li> <li>- ประเภทตัวแปรต้น</li> </ul>	
3. ด้านวิธีวิทยาการวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนแบบการวิจัย</li> <li>- ประเภทสมมติฐาน</li> <li>- คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม</li> <li>- ประเภทเครื่องมือวัดตัวแปรต้น/ตาม</li> <li>- ชนิดของความเที่ยง</li> <li>- ชนิดของความตรง</li> <li>- วิธีการเลือกตัวอย่าง</li> <li>- แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง</li> <li>- การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน</li> <li>- ประเภทการวิเคราะห์</li> <li>- สถิติการทดสอบ</li> <li>- ผลการทดสอบทางสถิติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนสมมติฐาน</li> <li>- จำนวนตัวแปรต้น</li> <li>- จำนวนตัวแปรตาม</li> <li>- ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม</li> <li>- จำนวนเครื่องมือทั้งหมด</li> <li>- จำนวนวิธีวิเคราะห์</li> <li>- ความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรตาม</li> <li>- ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง</li> <li>- ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม</li> </ul>
4. ด้านคุณภาพงานวิจัย		- คะแนนคุณภาพงานวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ชุด ประกอบด้วย แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงจากเครื่องมือจากงานวิจัยของ นิตยา เหมือนโตโส (2543), วรณี อริยะสินสมบุรณ์ (2544), สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) เครื่องมือแต่ละฉบับ มีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และสมุดรหัส (code book)
2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ให้คะแนนในแต่ละระดับ (rubric)

## ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

1.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย งานวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ห่อภิมาณ และศึกษารูปแบบของงานวิจัยเชิงทดลองที่เกี่ยวข้องกับการคิด เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดข้อคำถามในแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย แบ่งออกเป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรต่อเนื่อง

1.2 สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย มีลักษณะเป็นแบบบันทึกที่กำหนดค่ารหัสสำหรับการบันทึกค่ารหัสในแต่ละรายการนั้น ผู้วิจัยได้สร้างสมุดสำหรับลงรหัส (code book) แยกออกมาจากแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก จากนั้นนำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยไปทดลองใช้บันทึกข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 เรื่อง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมของการเก็บข้อมูลตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อนำมาปรับปรุงให้มีความชัดเจน และครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษามากขึ้น ตัวอย่างของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยอยู่ในภาคผนวก ค

1.3 นำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย พร้อมทั้งสมุดรหัส ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน และความครอบคลุมของตัวแปรด้านคุณลักษณะงานวิจัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยที่ได้ปรับปรุงแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง



## 2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

2.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยจากแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยของวรรณี อริยะสินสมบุรณ์ (2544) และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552) แล้วนำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยไปทดลองใช้ประเมินวิทยานิพนธ์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 เรื่อง โครงสร้างของแบบประเมินปรากฏดังตารางที่ 3.4 เพื่อดูความเหมาะสมของเกณฑ์ และเนื้อหาในการประเมิน จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของเนื้อหา ความครอบคลุมในประเด็นที่จะทำการประเมิน รวมทั้งเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

2.2 นำแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความชัดเจนของภาษาและความครอบคลุมในประเด็นที่จะทำการประเมิน รวมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน โดยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) มีค่า IOC เท่ากับ 0.97 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะอีกครั้ง

2.3 นำแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ไปทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำมาให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะนำไปใช้ในการประเมินจริง

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

ประเด็นในการประเมิน	ข้อที่	จำนวน	ร้อยละ
1. ชื่อเรื่อง ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย และความจำเป็นในการทำวิจัย	1-4	4	13.33
2. ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น ข้อจำกัดของการวิจัย และนิยามศัพท์การวิจัย	6-9	4	13.33
3. การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย การกำหนดสมมติฐานการวิจัย	5,10	2	6.67
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11-14	4	13.33
5. วิธีดำเนินการวิจัย			
5.1 ขั้นตอนและการออกแบบการวิจัย	15-16	2	6.67
5.2 การออกแบบการเลือกตัวอย่าง	17-18	2	6.67
5.3 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ การเก็บรวบรวมข้อมูล	19-20	2	6.67
5.4 การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล	21	1	3.33
6. การแปลความหมาย และการนำเสนอผลการวิเคราะห์	22-23	2	6.67
7. การสรุปผล การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	24-26	3	10.00
8. ความมีประโยชน์ของงานวิจัย	27-28	2	6.67
9. รูปแบบรายงานวิจัย	29	1	3.33
10. คุณภาพงานวิจัยโดยภาพรวม	30	1	3.33
<b>รวม</b>		<b>30</b>	<b>100.00</b>

### เกณฑ์ในการแปลผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

เนื่องจากแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ในการแปลผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยเป็น 5 ระดับ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ช่วงของคะแนนในการแปลผลระดับคุณภาพงานวิจัย

คะแนนประเมิน		ระดับคุณภาพ
3.21 – 4.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
2.41 – 3.20	หมายถึง	คุณภาพดี
1.61 – 2.40	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
0.81 – 1.60	หมายถึง	คุณภาพค่อนข้างต่ำ
0.00 – 0.80	หมายถึง	คุณภาพต่ำ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล เป็นดังนี้

1. สืบค้นรายชื่องานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปีพ.ศ. 2535 – 2551 จากฐานข้อมูลออนไลน์ ThaiLIS และเว็บไซต์ห้องสมุด สำนักหอสมุด หรือศูนย์บรรณสารสนเทศของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยใช้คำสำคัญว่า “analytical thinking” “synthesis thinking” “reflective thinking” “critical thinking” “creative thinking”
2. สืบย้อนจากรายการอ้างอิงของงานวิจัยเล่มก่อน เพื่อสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด
3. คัดเลือกงานวิจัย โดยการอ่านงานวิจัยคร่าว ๆ และตรวจสอบตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยที่กำหนด เพื่อให้ได้งานวิจัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ จากนั้นรวบรวมงานวิจัยที่จะสังเคราะห์ด้วยตนเอง โดยการนำเอางานวิจัยฉบับสมบูรณ์มาศึกษาและทำการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย พร้อมทั้งประเมินคุณภาพงานวิจัย
4. ตรวจสอบผลการบันทึกสาระจากงานวิจัย หากพบข้อบกพร่อง ไม่ชัดเจน จะดำเนินการอ่านซ้ำเพื่อบันทึกส่วนที่ขาดหาย พร้อมกับลงรหัสตัวแปรและจัดเตรียมแฟ้มข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัยโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และ SPSS for Windows

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยการวิเคราะห์อภิमानตามวิธีของ Glass, McGaw & Smith (1981) และบูรณาการการวิเคราะห์อภิमानตามวิธีของ Shadish (1996) โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของคุณลักษณะงานวิจัยระดับชุดการทดสอบสมมติฐาน ทั้งนี้ ในสองส่วนแรกมีการวิเคราะห์แยกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ก) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรจัดประเภท ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ ข) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรต่อเนื่อง ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสูงสุด(maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) ค่าความโด่ง (kurtosis: Ku) ค่าความเบ้ (skewness: Sk) และพิสัย (range) สำหรับส่วนที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของค่าขนาดอิทธิพล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ก) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของค่าขนาดอิทธิพลด้วยสถิติบรรยาย เพื่อตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล ข) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง ผู้วิจัยวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996) ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม LISREL

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้นด้วยการวิเคราะห์หอภิมานตามวิธีของ Glass, McGaw and Smith (1981) โดยบูรณาการกับการวิเคราะห์หอภิมานตามวิธีของ Shadish (1996) ผู้วิจัยได้แยกการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996)

ตอนที่ 5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์หอภิมาน

เพื่อความสะดวกและความเข้าใจที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ที่แทนค่าสถิติในการวิจัย ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Range	หมายถึง	พิสัย
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง
Max	หมายถึง	ค่าสูงสุด
Min	หมายถึง	ค่าต่ำสุด
b	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ
$\beta$	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนมาตรฐาน
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)

p-value	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
r	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)
d	หมายถึง	ค่าขนาดอิทธิพล (effect size)
R <sup>2</sup>	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
Adj. R <sup>2</sup>	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ที่ปรับแก้
$\bar{r}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\bar{d}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล
F	หมายถึง	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบ F-test
$\chi^2$	หมายถึง	ค่าไค-แอสควร์
df	หมายถึง	องศาอิสระ (degree of freedom)
GFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	หมายถึง	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้
RMR	หมายถึง	ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ
RMSEA	หมายถึง	ค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน

### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์การแจกแจงความถี่และค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อแสดงให้เห็นลักษณะความแตกต่างของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ โดยแยกออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ด้านเนื้อหาของงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรก เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยสังเคราะห์งานวิจัยทั้งหมด 90 เล่ม ส่วนที่สอง เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ระดับชุดการทดสอบสมมติฐาน เนื่องจากในงานวิจัยแต่ละเล่มมีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติหลายชุด เพื่อหาคำตอบของคำถามวิจัยที่แตกต่างกันไป การวิจัยครั้งนี้ มีข้อมูลระดับชุดการทดสอบสมมติฐานรวมทั้งสิ้น จำนวน 200 ชุด และส่วนสุดท้ายเป็นผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนที่ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ ในครั้งนี้ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นดังนี้

## 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นระดับเล่มวิทยานิพนธ์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นระดับเล่มวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ คือ ก) ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และ ข) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1.1.1 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ของวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทด้วยความถี่ และร้อยละ โดยนำเสนอแยกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ และคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เมื่อจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย พบว่างานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้พิมพ์เผยแพร่อยู่ในระหว่าง พ.ศ. 2535 – 2551 ครอบคลุมช่วงปฏิรูปการศึกษาปีพ.ศ. 2542 ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ได้รับการพิมพ์เผยแพร่ในช่วงหลังการปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ. 2543 – 2551) มีจำนวน 74 เล่ม (ร้อยละ 71.11) และรองลงมา คือ ช่วงก่อนการปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ. 2535 – 2542) จำนวน 26 เล่ม (ร้อยละ 28.89) โดยงานวิจัยที่คัดเลือกมาสังเคราะห์ในครั้งนี้ผลิตจากสถาบันการศึกษาจำนวน 12 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ผลิตมาจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 27 เล่ม (ร้อยละ 30) รองลงมาเป็นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 19 เล่ม (ร้อยละ 21.11) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 9 เล่ม (ร้อยละ 10.00) ส่วนมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 1 เล่ม เท่ากัน (ร้อยละ 1.11) จะเห็นได้ว่า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐบาล จะมีงานวิจัยที่เป็นมหาวิทยาลัยของราชภัฏเพียงแห่งเดียว งานวิจัยเกือบทั้งหมดเป็นงานวิจัยที่ผลิตจากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (ร้อยละ 98.89) มีงานวิจัยเพียงเล่มเดียวผลิตจากคณะเกษตร (ร้อยละ 1.11) ซึ่งผลิตจากสาขาต่าง ๆ รวม 12 สาขา ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ผลิตมาจากสาขาจิตวิทยาการศึกษา จำนวน 19 เล่ม (ร้อยละ 21.11) รองลงมาเป็นสาขาหลักสูตรและการสอน จำนวน 16 เล่ม (ร้อยละ 17.78) สาขาการศึกษาปฐมวัย จำนวน 12 เล่ม (ร้อยละ 13.33) สาขาวิจัยการศึกษา จำนวน 10 เล่ม (ร้อยละ 11.11) ตามลำดับ สำหรับสาขาที่ผลิตงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดน้อยที่สุด คือ สาขาพัฒนศึกษาและสาขาคหกรรมศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม เท่ากัน (ร้อยละ 1.11)

งานวิจัยที่ผลิตขึ้นมีทั้งงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต และงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีบัณฑิต ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (ร้อยละ 98.89) มีงานวิจัยเพียงเล่มเดียว (ร้อยละ 1.11) ที่เป็นวิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต ส่วนตัวแปรคุณลักษณะผู้วิจัย ได้แก่ เพศของผู้วิจัย พบว่า นักวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 81.11) มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 18.89)

เมื่อจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อการเปรียบเทียบมากที่สุด จำนวน 34 เล่ม (ร้อยละ 37.78) รองลงมาคือ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ จำนวน 22 เล่ม (ร้อยละ 24.44) และวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์มีจำนวนเท่ากัน คือ 17 เล่ม (ร้อยละ 18.89) ซึ่งทฤษฎี/แนวคิดหลักที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 42 เล่ม (ร้อยละ 46.67) โดยส่วนใหญ่ใช้ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (ร้อยละ 35.56) กลุ่มที่ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 14 เล่ม โดยส่วนหนึ่งใช้ทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis (ร้อยละ 7.78) และทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser (ร้อยละ 4.44) ตามลำดับ สำหรับกลุ่มที่ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์/คิดสังเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (ร้อยละ 5.56) และแนวคิดเกี่ยวกับการคิดตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของมาร์ซาโน (ร้อยละ 1.11) ตามลำดับ งานวิจัยส่วนหนึ่งไม่ได้ระบุแนวคิดหลักที่ใช้ในการวิจัย (ร้อยละ 20.00) ในส่วนของเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยไม่ได้อิงเนื้อหาสาระในหลักสูตร ซึ่งมีจำนวน 35 เล่ม (ร้อยละ 38.89) รองลงมาเป็นการศึกษาโดยอิงเนื้อหาสาระตามหลักสูตรของการศึกษาปฐมวัย มีจำนวน 21 เล่ม (ร้อยละ 23.33) งานวิจัยที่อิงเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คือ 8 เล่ม (ร้อยละ 8.89) ตามลำดับ ส่วนงานวิจัยที่อิงเนื้อหาสาระอื่น ๆ และการบูรณาการสาระ มีจำนวนเท่ากัน คือ 1 เล่ม (ร้อยละ 1.11) เป็นที่น่าสังเกตว่า ไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาโดยอิงเนื้อหาในสาระภาษาต่างประเทศ และสุขศึกษา และพลศึกษาเลย การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษากับนักเรียน จำนวน 88 เล่ม (ร้อยละ 97.78) รองลงมา คือ นิสิต/นักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 เล่ม (ร้อยละ 2.22) หากจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่จะศึกษากับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 34 เล่ม (ร้อยละ 37.78) รองลงมาเป็น ระดับชั้นอนุบาล จำนวน 22 เล่ม (ร้อยละ 24.44) ระดับช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 20 เล่ม (ร้อยละ 22.22) ระดับช่วงชั้นที่ 1 จำนวน 8 เล่ม (ร้อยละ 8.89) ตามลำดับ และพบว่ามีการศึกษาในหลายระดับชั้น จำนวน 1 เล่ม (ร้อยละ 1.11) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษามีแหล่งที่มาแตกต่างกัน

ส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 55 เล่ม (ร้อยละ 61.11) รองลงมาเป็น สังกัดเทศบาล/กรุงเทพมหานคร และสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คือ 12 เล่ม (ร้อยละ 13.33) สังกัดโรงเรียนสาธิตฯ/ศูนย์ฯ จำนวน 9 เล่ม (ร้อยละ 10.00) และสังกัดวิทยาลัยพยาบาล จำนวน 2 เล่ม (ร้อยละ 2.22) ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย พบว่า แผนแบบงานวิจัยที่ใช้มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง จำนวน 73 เล่ม (ร้อยละ 81.11) และแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ จำนวน 17 เล่ม (ร้อยละ 18.89) งานวิจัยส่วนใหญ่มีการตั้งสมมติฐานการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ การตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง จำนวน 46 เล่ม (ร้อยละ 51.11) รองลงมาคือ สมมติฐานแบบมีทิศทางและไม่มีทิศทาง จำนวน 31 เล่ม (ร้อยละ 34.44) และสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง จำนวน 9 เล่ม (ร้อยละ 10.00) ตามลำดับ งานวิจัยที่ไม่ได้ระบุสมมติฐานการวิจัย จำนวน 4 เล่ม (ร้อยละ 4.44) งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีคุณภาพเครื่องมือในภาพรวมอยู่ในระดับดี จำนวน 41 เล่ม (ร้อยละ 45.56) และดีมาก 29 เล่ม (ร้อยละ 32.22) ตามลำดับ วิธีการเลือกตัวอย่าง งานวิจัยครึ่งหนึ่งใช้การสุ่มแบบอย่างง่าย จำนวน 45 เล่ม (ร้อยละ 50.00) รองลงมาเป็นการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 18 เล่ม (ร้อยละ 20) การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 เล่ม (ร้อยละ 11.11) การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 8 เล่ม (ร้อยละ 8.89) และการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำนวน 3 เล่ม (ร้อยละ 3.33) ตามลำดับ มีงานวิจัยจำนวน 6 เล่ม (ร้อยละ 6.67) ที่ไม่ระบุวิธีการเลือกตัวอย่าง สำหรับงานวิจัยเชิงทดลอง การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบใหญ่ ๆ คือ แบบก่อนการทดลอง (pre-experiment) แบบกึ่งทดลอง (quasi-experiment) และแบบการทดลองที่แท้จริง (true-experimental) โดยมีแผนแบบการวิจัยย่อยหลายแผนแบบ สำหรับงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ งานวิจัยเกือบทั้งหมดใช้แผนแบบการทดลองแบบ pretest-posttest control group design มากที่สุด จำนวน 24 เล่ม (ร้อยละ 26.67) รองลงมาคือ one group pretest-posttest design จำนวน 19 เล่ม (ร้อยละ 21.11) quasi-experiment จำนวน 12 เล่ม (ร้อยละ 13.33) true control group pretest-posttest design จำนวน 10 เล่ม (ร้อยละ 11.11) time series จำนวน 4 เล่ม (ร้อยละ 4.44) posttest only control group จำนวน 2 เล่ม (ร้อยละ 2.22) true control group posttest only design และ true control group pretest posttest time series จำนวนอย่างละ 1 เล่ม (ร้อยละ 1.11) โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ดังนี้ งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน จำนวน 47 เล่ม (ร้อยละ 52.22) รองลงมาคือควบคุมแบบ randomization จำนวน 16 เล่ม (ร้อยละ 17.78) แบบจับคู่ จำนวน 7 เล่ม (ร้อยละ 7.78) ทั้งนี้ มีงานวิจัยที่ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน



ทั้งวิธีrandomizationและโดยวิธีการทางสถิติ จำนวน 2 เล่ม (ร้อยละ 2.22) และควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนโดยวิธีการทางสถิติ จำนวน 1 เล่ม (ร้อยละ 1.11) และประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่วิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test (dependent และ independent) จำนวน 40 เล่ม (ร้อยละ 44.44) กล่าวคือ เป็นการศึกษาค้นคว้าทดลองที่มีทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และมีการวัดก่อนและหลังการทดลอง

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับเล่มวิทยานิพนธ์

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย</b>			
ปีที่ทำวิจัย	พ.ศ. 2535 – 2542	26	28.89
	พ.ศ. 2543 – 2551	64	71.11
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
สถาบันที่ผลิตงานวิจัย	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	28	31.11
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	19	21.11
	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	9	10.00
	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	7	7.78
	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	6	6.67
	มหาวิทยาลัยบูรพา	6	6.67
	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	6	6.67
	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	4	4.44
	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2	2.22
	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2	2.22
	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี	1	1.11
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
คณะที่ผลิตงานวิจัย	คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์	89	98.89
	คณะเกษตร	1	1.11
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย (ต่อ)</b>			
สาขาที่ผลิตงานวิจัย	จิตวิทยาการศึกษา	19	21.11
	หลักสูตรและการสอน	16	17.78
	การศึกษาปฐมวัย	12	13.33
	วิจัยการศึกษา/วิจัยและสถิติ	10	11.11
	การมัธยมศึกษา	8	8.89
	การประถมศึกษา	6	6.67
	โลตทัศน์ศึกษา/เทคโนโลยี	5	5.56
	จิตวิทยาการแนะแนว	5	5.56
	การวัดและประเมินผล	5	5.56
	จิตวิทยาพัฒนาการ	2	2.21
	พัฒนศึกษา	1	1.11
	คหกรรมศาสตร์	1	1.11
	<b>รวม</b>	<b>90</b>	<b>100.00</b>
ประเภทงานวิจัย	วิทยานิพนธ์ ป.โท	89	98.89
	วิทยานิพนธ์ ป.เอก	1	1.11
	<b>รวม</b>	<b>90</b>	<b>100.00</b>
เพศของผู้วิจัย	หญิง	73	81.11
	ชาย	17	18.89
	<b>รวม</b>	<b>90</b>	<b>100.00</b>
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ</b>			
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ศึกษา	17	18.89
	เปรียบเทียบ	34	37.78
	ศึกษาและเปรียบเทียบ	22	24.44
	หาความสัมพันธ์	17	18.89
	<b>รวม</b>	<b>90</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ (ต่อ)</b>			
วัตถุประสงค์ของ	ศึกษา	17	18.89
การวิจัย	เปรียบเทียบ	34	37.78
	ศึกษาและเปรียบเทียบ	22	24.44
	หาความสัมพันธ์	17	18.89
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
แนวคิด/ทฤษฎีหลักที่ใช้ในการวิจัย	<b>ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์</b>		
	Torrance	32	35.56
	Guilford	2	2.22
	Wallach and Kogan	1	1.11
	Jellen and Urban	6	6.67
	Bulka (คิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์)	1	1.11
	<b>ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</b>		
	Ennis	7	7.78
	Watson and Glaser	4	4.44
	Dressel and Meyhew	3	3.33
	เพ็ญพิศุทธิ เนคมานุรักษ์ (2537)	1	1.11
	<b>แนวคิดการคิดวิเคราะห์/คิดสังเคราะห์/ไตร่ตรอง</b>		
	จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom	5	5.56
	จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Marzano	1	1.11
	ทฤษฎีการคิดไตร่ตรองของ Kogan	1	1.11
	<b>แนวคิดอื่น ๆ</b>		
	ทักษะการคิดของสำนักงานคณะกรรมการ		
	การศึกษาแห่งชาติ	1	1.11
	<b>แนวคิด/ทฤษฎีหลักมากกว่า 1 แนวคิด</b>		
	<b>ไม่ระบุแนวคิด</b>		
		18	20.00
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ (ต่อ)</b>			
เนื้อหาสาระที่ใช้	สาระตามหลักสูตรปฐมวัย	23	25.56
ศึกษา	ภาษาไทย	6	6.67
	สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	8	8.89
	คณิตศาสตร์	4	4.44
	วิทยาศาสตร์	8	8.89
	ศิลปะ	4	4.44
	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	2	2.22
	บูรณาการสาระ	1	1.11
	อื่น ๆ	1	1.11
	ไม่อิงสาระ	33	36.67
	<b>รวม</b>		<b>90</b>
สถานภาพของ	นักเรียน	88	97.78
กลุ่มตัวอย่าง	นักศึกษา	2	2.22
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
ระดับการศึกษาของ	อนุบาล/ปฐมวัย	22	24.44
กลุ่มตัวอย่าง	ช่วงชั้นที่ 1	8	8.89
	ช่วงชั้นที่ 2	20	22.22
	ช่วงชั้นที่ 3	34	37.78
	ช่วงชั้นที่ 4	3	3.33
	อุดมศึกษา	2	2.22
	มากกว่า 1 ช่วงชั้น	1	1.11
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ (ต่อ)</b>			
แหล่งที่มาของ	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	55	61.11
กลุ่มตัวอย่าง	เทศบาล/กรุงเทพมหานคร	12	13.33
	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	12	13.33
	โรงเรียน/ศูนย์ สวัสดิ์ ๕ สังกัด สกอ.	9	10.00
	วิทยาลัยพยาบาล	2	2.23
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย</b>			
แผนแบบการวิจัย	เชิงทดลอง	73	81.11
	หาความสัมพันธ์	17	18.89
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
สมมติฐานของ การวิจัย	ไม่มีทิศทาง	9	10.00
	มีทิศทาง	46	51.11
	มีทิศทางและไม่มีทิศทาง	31	34.44
	ไม่ระบุ	4	4.44
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
คุณภาพเครื่องมือ ภาพรวม	ดีมาก	29	32.22
	ดี	41	45.56
	ปานกลาง	6	6.67
	ไม่ระบุคุณภาพ	14	15.56
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
วิธีการเลือกตัวอย่าง	แบบเจาะจง	10	11.11
	สุ่มแบบอย่างง่าย	45	50.00
	สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม	8	8.89
	สุ่มแบบแบ่งชั้น	3	3.33
	สุ่มแบบหลายขั้นตอน	18	20.00
	ไม่ระบุวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง	6	6.67
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย (ต่อ)</b>			
แผนแบบการวิจัย	One group pretest-posttest design	19	21.11
เชิงทดลอง	Posttest only control group	2	2.22
	Pretest-posttest control group design	24	26.67
	True control group posttest only design	1	1.11
	True control group pretest-posttest design	10	11.11
	True control group pretest posttest Time series	1	1.11
	Time series	4	4.44
	Quasi experiment	12	13.33
	ไม่ใช่การทดลอง	17	18.89
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
การควบคุมตัวแปร	randomization	16	17.78
แทรกซ้อน	จับคู่	7	7.78
	ควบคุมทางสถิติ	1	1.11
	randomizationและควบคุมทางสถิติ	2	2.22
	ไม่มีการควบคุม/ไม่ระบุ	47	52.22
	ไม่ใช่การทดลอง	17	18.89
<b>รวม</b>		<b>90</b>	<b>100.00</b>
ประเภท	t-test dependent	20	22.23
การวิเคราะห์	t-test independent	4	4.44
	t-test (dependent และ independent)	40	44.44
	t-test และ/หรือ anova, ancova, repeated	9	10.00
	corr,reg	10	11.11
	corr, path, LISREL, HLM	7	7.78
	<b>รวม</b>		<b>90</b>

### 1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติบรรยายเพื่อดูการแจกแจงของคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ตัวแปรจำนวนหน้าทั้งหมด จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก จำนวนสมมติฐาน จำนวนตัวแปรต้น จำนวนตัวแปรตาม ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และจำนวนวิธีวิเคราะห์ พบว่า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีจำนวนหน้าสูงสุด 361 หน้า และต่ำสุด 100 หน้า โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 172 หน้า หากพิจารณาจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก พบว่า มีจำนวนหน้าสูงสุด 223 หน้า และต่ำสุด 46 หน้า โดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 88 หน้า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้มีการตั้งสมมติฐานสูงสุด 20 ข้อ ในขณะที่บางงานวิจัยไม่ได้มีการตั้งสมมติฐาน โดยเฉลี่ยแล้วมีสมมติฐานประมาณ 3 ข้อในงานวิจัยแต่ละเล่ม เมื่อพิจารณาถึงตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย พบว่า บางงานวิจัยมีการกำหนดตัวแปรต้นสูงสุด จำนวน 10 ตัวแปร ตัวแปรตามสูงสุด จำนวน 3 ตัวแปร บางงานวิจัยมีการกำหนดตัวแปรต้น ต่ำสุด 1 ตัวแปร ตัวแปรตามต่ำสุด 1 ตัวแปร สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษาวิจัย พบว่า งานวิจัยที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด จำนวน 1,656 คน ในขณะที่งานวิจัยที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุด จำนวน 15 คน ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาโดยเฉลี่ยประมาณ 149 คน ที่เป็นเช่นนี้เพราะงานวิจัยที่ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับความสามารถในการคิดของผู้เรียน แต่งานวิจัยที่ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เป็นงานวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน ส่วนจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พบว่า มีงานวิจัยที่ใช้จำนวนเครื่องมือมากที่สุด คือ 11 ชิ้น ในขณะที่งานวิจัยที่ใช้เครื่องมือในการวิจัยน้อยที่สุด คือ 1 ชิ้น ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า จำนวนวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมากที่สุด คือ 5 วิธี และน้อยที่สุด คือ 2 วิธี รายละเอียดดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** สถิติบรรยายของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

ตัวแปรต่อเนื่อง	N	Mean	S.D.	SK	KU	Range	Min	Max
จำนวนหน้าทั้งหมด	90	171.79	58.74	1.24	1.10	261	100	361
จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก	90	87.58	26.26	1.94	7.05	177	46	223
จำนวนสมมติฐาน	90	2.51	2.35	4.89	34.30	20	0	20
ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม	90	148.98	261.71	3.30	13.25	1641	15	1656
จำนวนวิธีวิเคราะห์	90	2.67	0.69	-.09	1.18	4	1	5
จำนวนตัวแปรต้น	90	1.83	2.13	2.60	5.68	9	1	10
จำนวนตัวแปรตาม	90	1.07	0.29	4.81	24.93	2	1	3
เครื่องมือที่ใช้วิจัย	90	2.13	2.44	2.35	4.52	10	1	11

## 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นระดับสมมติฐาน

ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยระดับสมมติฐาน หมายถึง ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีหน่วยการวัดเป็นระดับการทดสอบสมมติฐาน การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ คือ ก) ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับสมมติฐาน และ ข) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องระดับสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

### 1.2.1 ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับสมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับการทดสอบสมมติฐาน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือหลัก คือ แบบสอบถาม และแบบทดสอบ ซึ่งในการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีอยู่หลายประเภท แต่ที่พบในงานวิจัยบ่อย ๆ คือ ความเที่ยงแบบ ก) Kuder-Richardson (ร้อยละ 6.50, ร้อยละ 38.50 ตามลำดับ) ข) Cronbach 's alpha coefficient (ร้อยละ 19.00, ร้อยละ 21.50 ตามลำดับ) และ ค) Hoyt's analysis of variance (ร้อยละ 7.00) ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่า งานวิจัยส่วนหนึ่งไม่ได้มีการระบุค่าความเที่ยงสำหรับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้



ส่วนใหญ่มีการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือแบบความตรงเชิงเนื้อหา/เชิงพินิจ (ร้อยละ 22.50, ร้อยละ 63.50 ตามลำดับ)มีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่มีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง/ความตรงตามสภาพ นอกจากนี้ ยังพบงานวิจัยส่วนหนึ่งที่ไม่ได้ระบุว่ามีการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวัดแบบใด

ประเภทการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน กล่าวคือเป็นการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (pretest - posttest) ด้วย t-test dependent (ร้อยละ 38.50) รองลงมาเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วย t-test independent (ร้อยละ 25.50) สำหรับการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระยะยาวด้วยการวัดซ้ำพบน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.50) ซึ่งการใช้สถิติทดสอบจะสอดคล้องกับประเภทของการเปรียบเทียบ กล่าวคือ งานวิจัยส่วนใหญ่จะใช้สถิติทดสอบแบบ t-test dependent ส่วนสถิติทดสอบที่ใช้บ่อยที่สุด คือ F-test นอกจากนี้ ผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รองลงมา (ร้อยละ 50.50) คือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ร้อยละ 35.00) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ไม่ได้ระบุระดับนัยสำคัญ) (ร้อยละ 10.50) และมีสมมติฐานทดสอบเดียวที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (ร้อยละ 0.50)

**ตารางที่ 4.3** จำนวนและร้อยละของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับการทดสอบสมมติฐาน

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องมือที่ใช้วัด	แบบสอบถาม	38	19.00
ตัวแปรต้น	แบบทดสอบ	27	13.50
	แบบอื่น ๆ	135	67.50
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
ประเภทความเที่ยง	Kuder Richardson	13	6.50
ของเครื่องมือวัด	Cronbach 's alpha	38	19.00
ตัวแปรต้น	ไม่ระบุ	149	74.50
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทความตรง	ความตรงตามเนื้อหา/เชิงพินิจ	45	22.50
ของเครื่องมือวัด	ความตรงตามโครงสร้าง/ตามสภาพ	8	4.00
ตัวแปรต้น	ไม่ระบุ	147	73.50
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
เครื่องมือที่ใช้วัด	แบบสอบถาม	4	2.00
ตัวแปรตาม	แบบทดสอบ	196	98.00
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
ประเภทความเที่ยง	Kuder Richardson	76	38.00
ของเครื่องมือวัด	Cronbach 's alpha	43	21.50
ตัวแปรตาม	Hoyt's analysis of variance	14	7.00
	ความเที่ยงแบบอื่น ๆ	32	16.00
	ไม่ระบุ	35	17.50
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
ประเภทความตรง	ความตรงตามเนื้อหา/เชิงพินิจ	127	63.50
ของเครื่องมือวัด	ความตรงตามโครงสร้าง/ตามสภาพ	9	4.50
ตัวแปรตาม	ไม่ระบุ	64	32.00
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
ประเภท	เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	51	25.50
การเปรียบเทียบ	เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	1	0.50
	เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	2	1.00
	เปรียบเทียบ pretest-posttest	77	38.50
	เปรียบเทียบตัวแปรตามระหว่างตัวแปรต้น	4	2.00
	เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้วย repeated	3	1.50
	ไม่ใช่การทดลอง	62	31.00
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
สถิติทดสอบ	t-test independent	51	25.50
	t-test dependent	77	38.50
	F-test	9	4.50
	Correlation	62	31.00
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>
ผลการทดสอบทางสถิติ	ไม่แตกต่าง (แต่ไม่ระบุนัยสำคัญ)	21	10.50
	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05	7	3.50
	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05	70	35.00
	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01	101	50.50
	แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001	1	0.50
<b>รวม</b>		<b>200</b>	<b>100.00</b>

### 1.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติบรรยายเพื่อดูการแจกแจงของคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องระดับการทดสอบสมมติฐาน จำนวน 200 ชุด จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เล่ม ได้แก่ ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.33 มีค่าพิสัยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.00 – 0.99 สำหรับขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.68 และ 21.12 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 14.22 และ 14.55 ตามลำดับ โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลองมีค่าพิสัยระหว่าง 9 ถึง 90 คน และขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุมมีค่าพิสัยระหว่าง 0 และ 58 คน

เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ของข้อมูล พบว่า ตัวแปรที่มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ได้แก่ ตัวแปรความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรที่มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา

ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างของทดลอง ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม เมื่อพิจารณา ค่าความโด่ง พบว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุมมีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ สำหรับตัวแปร ที่เหลือมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ รายละเอียดดังตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** สถิติบรรยายตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยประเภทต่อเนื่องระดับการทดสอบสมมติฐาน

ตัวแปรกำกับ	N	Mean	S.D.	SK	KU	Range	Min	Max
ความเที่ยงเครื่องมือวัด	200	0.66	0.33	-1.34	0.14	0.99	0.00	0.99
ขนาดกลุ่ม ตย.กลุ่มทดลอง	133	27.68	14.22	1.41	2.82	81	9	90
ขนาดกลุ่ม ตย.กลุ่มควบคุม	133	21.12	14.55	0.35	-0.27	58	0	58

### 1.3 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

การประเมินคุณภาพงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดของผู้เรียนที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ เป็นการประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ (0 = ไม่มี/น้อยที่สุด, 1 = น้อย, 2 = ปานกลาง, 3 = ดี, 4 = ดีมาก) รวม 30 ประเด็น แต่เนื่องจากคะแนน ผลการประเมินมีระดับของการวัดข้อมูลอยู่ในระดับเรียงอันดับ จึงต้องมีข้อตกลงเกี่ยวกับคะแนน ผลการประเมิน คือ ให้คะแนนผลการประเมินมีระดับการวัดข้อมูลเทียบเท่ากับระดับอันตรภาค เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละ ประเด็นได้ ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์มากขึ้น ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย ที่นำมาสังเคราะห์ จำนวน 90 เล่ม พบว่า

งานวิจัยที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 4 เล่ม (ร้อยละ 4.40) ระดับดี จำนวน 80 เล่ม (ร้อยละ 88.90) ระดับปานกลาง จำนวน 6 เล่ม (ร้อยละ 6.70) ซึ่งผลการประเมินโดยรวม อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 เมื่อพิจารณา ผลการประเมินในแต่ละประเด็นพบว่า ประเด็นงานวิจัยที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก มีจำนวน 12 ประเด็น ได้แก่ ชื่อเรื่องการวิจัยมีความชัดเจน ความเป็นมาและความสำคัญของ ปัญหา คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย การนิยามศัพท์เฉพาะ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีปริมาณมากพอ การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัยครอบคลุมทุกประเด็น ปัญหา การอภิปรายผลการวิจัย และรูปแบบรายงานการวิจัยถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.33 – 3.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.34 – 1.01

สำหรับประเด็นงานวิจัยที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี มีจำนวน 6 ประเด็น ได้แก่ ขั้นตอนการวิจัย การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ข้อเสนอแนะมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์ คุณภาพงานวิจัยในภาพรวมโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.46 – 2.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.51 - 0.97 ประเด็นงานวิจัยที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 7 ประเด็น ได้แก่ เหตุผลและความจำเป็นในการทำวิจัย เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความทันสมัย เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีสัดส่วนเหมาะสมระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การออกแบบการวิจัยสอดคล้องกับปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเหมาะสม และควมมีประโยชน์ของงานวิจัยในทางปฏิบัติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.71 – 2.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.51 – 1.13 และประเด็นที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ มีจำนวน 5 ประเด็น ได้แก่ การกำหนดขอบเขตงานวิจัย การเขียนข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย การเขียนข้อจำกัดของการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัยถูกต้อง เหมาะสม ตามหลักการวิจัย ควมมีประโยชน์ของงานวิจัยในด้านวิชาการ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.02 – 1.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.15 - 1.46 รายละเอียดของผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยจำแนกตามประเด็นการประเมิน

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน					ผลรวม		
		0	1	2	3	4	M	SD	แปลความหมาย
1	ชื่อเรื่องการวิจัยมีความชัดเจน	-	-	3 (3.33)	10 (11.11)	77 (85.56)	3.82	0.46	ดีมาก
2	ความเป็นมาและความสำคัญสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย	-	-	9 (10.00)	39 (43.33)	42 (46.67)	3.37	0.66	ดีมาก
3	คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	-	2 (2.22)	2 (2.22)	7 (7.78)	79 (87.78)	3.81	0.58	ดีมาก
4	เหตุผลและความจำเป็นในการทำวิจัยมีความสมเหตุสมผล	-	30 (33.33)	44 (48.89)	15 (16.67)	1 (1.11)	1.86	0.73	ปานกลาง
5	สมมติฐานถูกต้อง ชัดเจนตามหลักการวิจัย	4 (4.44)	3 (3.33)	2 (2.22)	25 (27.78)	56 (62.22)	3.40	1.01	ดีมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน					ผลรวม		
		0	1	2	3	4	M	SD	แปล ความหมาย
6	การกำหนดขอบเขตของการวิจัยเหมาะสม	4 (4.44)	69 (76.67)	14 (15.56)	3 (3.33)	-	1.18	0.55	ค่อนข้างต่ำ
7	ข้อตกลงเบื้องต้นของงานวิจัยเหมาะสมและมีเหตุผลรองรับ	2 (2.22)	73 (81.11)	-	14 (15.56)	1 (1.11)	1.32	0.80	ค่อนข้างต่ำ
8	การเขียนข้อจำกัดของการวิจัยถูกต้องชัดเจนตามหลักการวิจัย	-	88 (97.78)	2 (2.22)	-	-	1.02	0.15	ค่อนข้างต่ำ
9	การนิยามศัพท์เฉพาะมีความชัดเจน	-	2 (2.22)	11 (12.22)	20 (22.22)	57 (63.33)	3.47	0.80	ดีมาก
10	กรอบแนวคิดในการวิจัยมีความถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน	44 (48.89)	-	29 (32.22)	5 (5.56)	12 (13.33)	1.34	1.46	ค่อนข้างต่ำ
11	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย	-	1 (1.11)	76 (84.44)	6 (6.67)	7 (7.78)	2.21	0.59	ปานกลาง
12	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีปริมาณมากพอ	-	-	1 (1.11)	7 (7.78)	82 (91.11)	3.90	0.34	ดีมาก
13	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความทันสมัย	-	31 (34.44)	54 (60.00)	5 (5.56)	-	1.71	0.57	ปานกลาง
14	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีสัดส่วนเหมาะสม	-	3 (3.33)	63 (70.00)	23 (25.56)	1 (1.11)	2.24	0.53	ปานกลาง
15	การออกแบบการวิจัยสอดคล้องกับปัญหา	-	23 (25.56)	18 (20.00)	26 (28.89)	23 (25.56)	2.54	1.13	ปานกลาง
16	ขั้นตอนการวิจัยมีความชัดเจน	-	1 (1.11)	52 (57.78)	32 (35.56)	5 (5.56)	2.46	0.62	ดี
17	กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม	-	7 (7.78)	5 (5.56)	41 (45.56)	37 (41.11)	3.20	0.86	ดี
18	การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสม	1 (1.11)	15 (16.67)	2 (2.22)	56 (62.22)	16 (17.78)	2.79	0.97	ดี
19	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ	-	11 (12.22)	15 (16.67)	48 (53.33)	16 (17.78)	2.77	0.89	ดี
20	การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเหมาะสม	-	1 (1.11)	1 (1.11)	41 (45.56)	47 (52.22)	3.49	0.59	ดีมาก
21	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความเหมาะสม	-	7 (7.78)	72 (80.00)	4 (4.44)	7 (7.78)	2.12	0.65	ปานกลาง
22	การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้อง และครบถ้วน	-	-	1 (1.11)	21 (23.33)	68 (75.56)	3.74	0.46	ดีมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ที่	ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน					ผลรวม		
		0	1	2	3	4	M	SD	แปล ความหมาย
23	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่มี ความถูกต้อง ชัดเจน	-	5 (5.56)	8 (8.89)	3 (3.33)	74 (82.22)	3.62	0.87	ดีมาก
24	สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	-	3 (3.33)	5 (5.56)	7 (7.78)	75 (83.33)	3.71	0.72	ดีมาก
25	การอภิปรายผลสอดคล้องกับ ผลการวิจัย และครอบคลุม	-	3 (3.33)	6 (6.67)	39 (43.33)	42 (46.67)	3.33	0.75	ดีมาก
26	ข้อเสนอแนะมีความชัดเจน และเป็นประโยชน์	-	-	28 (31.11)	45 (50.00)	17 (18.89)	2.88	0.70	ดี
27	งานวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ และเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติ อย่างกว้างขวาง	-	-	64 (71.11)	24 (26.67)	2 (2.22)	2.31	0.51	ปานกลาง
28	ความมีประโยชน์ของงานวิจัย ในด้านวิชาการ	-	73 (81.11)	13 (14.44)	2 (2.22)	2 (2.22)	1.26	0.61	ค่อนข้างต่ำ
29	รูปแบบรายงานวิจัยถูกต้องตาม หลักวิชาการ	-	-	5 (5.56)	49 (54.44)	36 (40.00)	3.34	0.58	ดีมาก
30	คุณภาพรายงานการวิจัยใน ภาพรวม	-	-	34 (37.78)	55 (61.11)	1 (1.11)	2.63	0.51	ดี
<b>รวม</b>							<b>2.70</b>	<b>1.15</b>	<b>ดี</b>

หมายเหตุ เลขใน ( ) หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้ได้คะแนนในระดับนั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปร คุณลักษณะงานวิจัย

### 2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของค่าขนาดอิทธิพล

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เล่ม ซึ่งให้ผลการวิจัยในรูปดัชนีมาตรฐานระดับการทดสอบสมมติฐานแยกเป็นค่าขนาดอิทธิพล 138 ค่า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 62 ค่า รวมทั้งหมด 200 ค่า ผู้วิจัยได้ปรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ให้เป็นค่าขนาดอิทธิพลโดยคำนวณจากสูตรที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2 และปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดตามวิธีของ Hunter, Schmidt and Jackson (1982) โดยมีวิธีการคำนวณ คือ นำค่าขนาดอิทธิพลหารด้วยผลคูณระหว่างรากที่สองของค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น กับรากที่สองของค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม จึงได้ค่าขนาดอิทธิพลที่ปรับแก้แล้ว จำนวน 200 ค่า

ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติบรรยาย แผนภูมิต้นและใบ และฮิสโตแกรม เพื่อตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.835 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.714 และมัธยฐาน เท่ากับ 1.316 สำหรับค่าสูงสุด และต่ำสุดของค่าขนาดอิทธิพล พบว่ามีค่าสูงสุด เท่ากับ 8.860 และค่าต่ำสุด เท่ากับ -0.290 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.518 นั้นหมายความว่า ข้อมูลมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา กล่าวคือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าขนาดอิทธิพลต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า มีค่าเท่ากับ 2.494 หมายความว่า ข้อมูลมีลักษณะสูงกว่าโค้งปกติ กล่าวคือ ข้อมูลส่วนใหญ่มีลักษณะกระจัด หรือเกาะกลุ่มกัน ผลการทดสอบนัยสำคัญของการแจกแจงของข้อมูลด้วย Komogorov-Sminov Test และ Shapiro-Wilk Test พบว่า ลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพลไม่มีลักษณะการแจกแจงแบบโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผู้วิจัยได้นำค่าขนาดอิทธิพลทั้งหมดมาพล็อตแผนภูมิต้นและใบ และฮิสโตแกรม เพื่อประกอบผลการทดสอบดังกล่าว พบว่า ข้อมูลไม่มีลักษณะการแจกแจงแบบโค้งปกติ แต่มีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะข้อมูลส่วนใหญ่มีขนาดอิทธิพลต่ำกว่าค่าเฉลี่ย กล่าวคือ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีไม่มากนัก เมื่อหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุมจึงทำให้ค่าขนาดอิทธิพลที่ได้มีขนาดค่อนข้างต่ำ



ตารางที่ 4.6 สถิติบรรยายและผลการทดสอบลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพล

สถิติบรรยาย	ค่าขนาดอิทธิพล (d)	
	Statistic	Std. Error
Mean	1.835	0.121
95% CI for Mean	Lower Bound	1.596
	Upper Bound	2.074
5% Trimmed Mean	1.662	
Median	1.316	
Variance	2.938	
Std. Deviation	1.714	
Minimum	-0.290	
Maximum	8.860	
Range	9.150	
Interquartile Range	2.021	
Skewness	1.518	0.172
Kurtosis	2.494	0.342
<b>ผลการทดสอบลักษณะการแจกแจง</b>		
Kolmogorov-Smirnov test	0.131	0.000
Shapiro-Wilk test	0.863	0.000

Stem-and-Leaf Plot ค่าขนาดอิทธิพล

Frequency Stem & Leaf

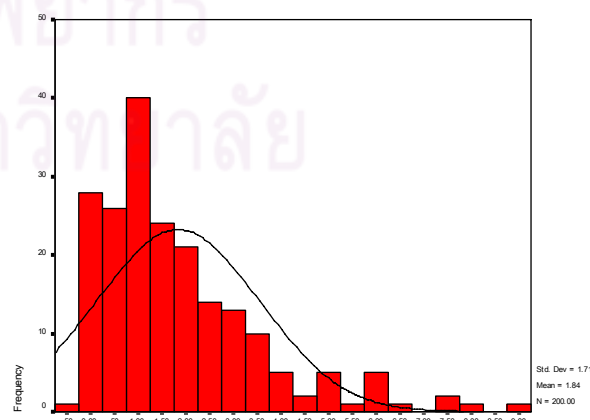
```

4.00  -0 . 0222
42.00  0 . 0000000011111111112222222223334444444444
37.00  0 . 555566677777778888888889999999999999999999
24.00  1 . 000000001222222233333334
20.00  1 . 55555567777899999999
20.00  2 . 00000001111122234444
15.00  2 . 555666677788889
11.00  3 . 01122333444
7.00   3 . 5566888
2.00   4 . 01
4.00   4 . 6688
4.00   5 . 0014
10.00 Extremes (>=5.8)

```

Stem width: 1.00

Each leaf: 1 case(s)



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิต้นและใบ (stem and leaf plot) และฮิสโตแกรม (histogram) ของค่าขนาดอิทธิพล

ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยายของปัจจัยคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด ( $\bar{d} = 2.262$ , S.D. = 1.942) รองลงมาเป็นตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ( $\bar{d} = 1.413$ , S.D. = 1.942) และการคิดขั้นต้น ( $\bar{d} = 1.324$ , S.D. = 1.136) ตามลำดับ โดยตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีขนาดอิทธิพลในทิศทางบวกกับการคิดขั้นสูง หากพิจารณาค่าความเบ้ จะพบว่า ตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา นั่นแสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ตัวแปรปัจจัยเกือบทุกตัวมีความโด่งน้อยกว่าโค้งปกติ มีความหมายว่า ข้อมูลมีลักษณะการกระจายมาก ยกเว้นตัวแปรการจัดการเรียนการสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างจะเกาะกลุ่มกัน

ตารางที่ 4.7 สถิติบรรยายค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม	ตัวแปรต้น	N	Mean	S.D.	Sk	Ku	Min	Max
การคิด ขั้นสูง	คุณลักษณะผู้เรียน	37	1.413	0.939	0.651	-0.353	0.031	3.805
	การจัดการเรียนการสอน	117	2.260	1.942	1.188	1.115	-0.245	8.860
	การคิดขั้นต้น	4	1.324	1.136	-0.040	-4.495	0.124	2.490
การคิด ขั้นต้น	คุณลักษณะผู้เรียน	19	0.557	0.619	2.143	5.605	-0.054	2.579
	การจัดการเรียนการสอน	19	1.665	1.463	1.251	2.193	-0.293	5.782

เนื่องจากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงในครั้งนี้เป็นการศึกษาในลักษณะของตัวแปรส่งผ่าน (mediator) โดยมีตัวแปรการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน จากการกำหนดสมมติฐานทางสถิติ จึงส่งผลให้ตัวแปรการคิดขั้นต้น ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวแปรต้นของการคิดขั้นสูง และทำหน้าที่เป็นตัวแปรตามของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์สถิติบรรยายเพื่อให้ทราบถึงลักษณะการแจกแจง รวมทั้งขนาดและทิศทางของขนาดอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้นด้วย ผลการวิเคราะห์ พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้นมากที่สุด ( $\bar{d} = 1.665$ , S.D. = 1.376) รองลงมาเป็นตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ( $\bar{d} = 0.557$ , S.D. = 0.619) โดยตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีขนาดอิทธิพลในทิศทางบวกกับการคิดขั้นต้น หากพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน และตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา

นั่นหมายความว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีความโด่งสูงกว่าโด่งปกติ นั่นหมายความว่า ข้อมูลมีลักษณะเกาะกลุ่มกัน

## 2.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแยกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ)

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) จำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อให้ทราบว่ามีคุณลักษณะงานวิจัยใดบ้างที่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์แยกเป็นรายด้านตามคุณลักษณะงานวิจัย แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย และคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย พบว่า ตัวแปรปีที่พิมพ์เผยแพร่ ช่วงก่อนปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ.2535-2542) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.150$ , S.D. = 1.728) รองลงมาเป็น ช่วงหลังปฏิรูปการศึกษา (พ.ศ.2543-2551) ( $\bar{d} = 1.741$ , S.D. = 1.704) ตัวแปรมหาวิทยาลัยที่ผลิตงานวิจัย พบว่า งานวิจัยที่ผลิตจากมหาวิทยาลัยในต่างจังหวัด ( $\bar{d} = 1.966$ , S.D. = 2.064) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยที่ผลิตจากมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ( $\bar{d} = 1.775$ , S.D. = 1.531) ตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย พบว่า งานวิจัยที่ผลิตจากสาขาการศึกษา ปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.964$ , S.D. = 1.819) รองลงมาเป็น สาขาอื่น ๆ ( $\bar{d} = 2.811$ , S.D. = 1.998) และสาขาที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด คือ สาขาวิจัยและวัดผล การศึกษา ( $\bar{d} = 1.186$ , S.D. = 0.957) ตัวแปรประเภทของงานวิจัย พบว่า งานวิจัยระดับ ป.โท ( $\bar{d} = 1.864$ , S.D. = 1.719) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยระดับ ป.เอก ( $\bar{d} = 0.440$ , S.D. = 0.356) สำหรับตัวแปรเพศของผู้วิจัย พบว่า นักวิจัยเพศหญิง ( $\bar{d} = 1.835$ , S.D. = 1.663) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลใกล้เคียงกับนักวิจัยเพศชาย ( $\bar{d} = 1.836$ , S.D. = 1.911)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Levene's test for equality of variances) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

ด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ได้แก่ ปีที่พิมพ์เผยแพร่ เพศของผู้วิจัย และประเภทของงานวิจัย มีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรมหาวิทยาลัยที่ผลิตงานวิจัย สาขาที่ผลิตงานวิจัยมีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรกำกับ พบว่า ตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัยมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นแสดงว่า สาขาที่ผลิตงานวิจัยอย่างน้อยหนึ่งสาขามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแตกต่างจากสาขาอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับตัวแปรสาขาที่ผลิตงานวิจัย ซึ่งมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มย่อย ผู้วิจัยทดสอบภายหลัง (post hoc) ด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ในการเลือกสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบด้วย Scheffe' หากพบว่า ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเลือกใช้การทดสอบด้วย Dunnett T3 หากพบว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวแปรดังกล่าว พบว่า ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มย่อยแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติทดสอบ Dunnett T3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่ พบว่า สาขาจิตวิทยาการศึกษา/แนะแนว/พัฒนาการมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าสาขาวิจัยการศึกษาและวัดผลการศึกษานอกจากนี้ สาขาการศึกษาปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าสาขาประถมศึกษา/มัธยมศึกษา และสาขาวิจัยการศึกษาและวัดผลการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ ปีที่พิมพ์เผยแพร่ มหาวิทยาลัยที่ผลิตงานวิจัย ประเภทของงานวิจัยและเพศของผู้วิจัย ไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่า ก) งานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ช่วง พ.ศ.2535-2542 มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกับงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ช่วง พ.ศ. 2543-2551 ข) งานวิจัยที่ผลิตจากมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯและปริมณฑล มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกับงานวิจัยที่ผลิตจากมหาวิทยาลัยในต่างจังหวัด ค) งานวิจัยที่เป็นของป.โทมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกับงานวิจัยของป.เอก และ ง) งานวิจัยของนักวิจัยเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกับงานวิจัยของนักวิจัยเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	P
<b>ปีที่พิมพ์เผยแพร่</b>							
พ.ศ. 2535 – 2542	46	2.150	1.728	0.018	0.892	2.032	0.156
พ.ศ. 2543 – 2551	154	1.741	1.704				
<b>มหาวิทยาลัยที่ผลิตงานวิจัย</b>							
มหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ	137	1.775	1.531	8.233	0.005**	0.527	0.469
มหาวิทยาลัยต่างจังหวัด	63	1.966	2.064				
<b>สาขาที่ผลิตงานวิจัย</b>							
จิตศึกษา/แนะแนว/พัฒนาการ	57	2.240	2.337	9.357	0.000**	5.062	0.000**
การศึกษาปฐมวัย	21	2.964	1.819				
ประถมศึกษา/มัธยมศึกษา	26	1.464	1.086				
วิจัยและวัดผลการศึกษา	55	1.186	0.957				
หลักสูตรและการสอน/เทคโนโลยี	37	1.690	1.226				
อื่นๆ	4	2.811	1.998				
<b>ประเภทของงานวิจัย</b>							
งานวิจัย ป.โท	196	1.864	1.719	3.535	0.062	2.728	0.100
งานวิจัย ป.เอก	4	0.440	0.356				
<b>เพศของผู้วิจัย</b>							
หญิง	157	1.836	1.911	1.059	0.305	0.000	0.995
ชาย	43	1.835	1.663				

\*p < .05, \*\*p < .01

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่

ตัวแปร	คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย Dunnett T3
สาขาที่ผลิต	1) สาขาจิตวิทยาการศึกษา/แนะแนว/พัฒนาการ > ศึกษาศาสตร์และการวัดผลการศึกษา 2) สาขาการศึกษาปฐมวัย > สาขาประถมศึกษา/มัธยมศึกษา, ศึกษาศาสตร์และการวัดผลการศึกษา

\*  $p < .05$

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย พบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพล สูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.324$ , S.D. = 1.947) รองลงมาเป็น วัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ( $\bar{d} = 2.312$ , S.D. = 1.902) และน้อยที่สุด คือ วัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ ( $\bar{d} = 1.134$ , S.D. = 0.929) ตัวแปรทฤษฎีที่ใช้ ในการวิจัยกลุ่มการคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.099$ , S.D. = 1.837) รองลงมาเป็น กลุ่มการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ( $\bar{d} = 1.857$ , S.D. = 1.601) สำหรับกลุ่มการคิด วิเคราะห์/สังเคราะห์/ไตร่ตรองมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 1.062$ , S.D. = 1.457) ตัวแปรเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย พบว่า เนื้อหาที่เป็นการบูรณาการสาระและสาระอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.595$ , S.D. = 1.680) รองลงมาเป็น สาระสำหรับปฐมวัย ( $\bar{d} = 2.421$ , S.D. = 1.630) และสาระวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ ( $\bar{d} = 2.053$ , S.D. = 1.410) ตามลำดับ ส่วนการศึกษาการคิดโดยไม่อิงเนื้อหาสาระ ( $\bar{d} = 1.483$ , S.D. = 1.753) มีค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพลใกล้เคียงกับสาระศิลปะ/สุขศึกษาและพลศึกษา/การงานอาชีพและเทคโนโลยี ( $\bar{d} = 1.480$ , S.D. = 1.427) ตัวแปรสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ( $\bar{d} = 1.856$ , S.D. = 1.727) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ( $\bar{d} = 1.034$ , S.D. = 0.793) ตัวแปรระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนระดับชั้นอนุบาล/ ปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.421$ , S.D. = 1.630) รองลงมาเป็น นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษา ( $\bar{d} = 1.964$ , S.D. = 1.876) และนักเรียนมากกว่า 1 ช่วงชั้น ( $\bar{d} = 1.588$ , S.D. = 0.371) ตามลำดับ ส่วนนักศึกษาระดับอุดมศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 1.034$ , S.D. = 0.793) ตัวแปรแหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.345$ , S.D. = 1.812) รองลงมาเป็น นักเรียนสังกัดเทศบาล

หรือกรุงเทพมหานคร ( $\bar{d} = 2.202$ , S.D. = 1.572) ตามลำดับ และน้อยที่สุด คือ นักศึกษาจากวิทยาลัยพยาบาล ( $\bar{d} = 1.036$ , S.D. = 0.792)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Levene's test for equality of variances) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย ได้แก่ ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาสาระที่ศึกษา สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง และแหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง มีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นตัวแปรวัตถุประสงค์ของการศึกษา มีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรกำกับ พบว่า ตัวแปรวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นแสดงว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้วิจัยทดสอบภายหลัง (post hoc) ด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ในการเลือกสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบด้วย Scheffe' หากพบว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเลือกใช้การทดสอบด้วย Dunnett T3 หากพบว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับตัวแปรดังกล่าวข้างต้น มีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติทดสอบ Dunnett T3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่ พบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษา และวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับตัวแปรทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาสาระที่ใช้ศึกษา สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง และแหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่า ก) ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาของแต่ละกลุ่มการคิดแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน ข) เนื้อหาสาระที่ใช้ศึกษาแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน ค) สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่เป็นนักเรียนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เป็นนักศึกษา ง) ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ นักเรียน/นักศึกษาระดับชั้นที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ย

ขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน และ จ) กลุ่มตัวอย่างที่มาจากแหล่งที่มาแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.10** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	P
<b>วัตถุประสงค์ของการวิจัย</b>							
ศึกษา	28	2.312	1.902	7.093	0.000**	5.917	0.001**
เปรียบเทียบ	69	1.985	1.857				
ศึกษาและเปรียบเทียบ	41	2.324	1.947				
หาความสัมพันธ์	62	1.130	0.926				
<b>ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย</b>							
การคิดสร้างสรรค์	80	2.099	1.837	0.788	0.502	2.090	0.103
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	31	1.857	1.601				
คิดวิเคราะห์/สังเคราะห์/ไตร่ตรอง	20	1.062	1.457				
มากกว่า 1, ไม่ระบุและอื่นๆ	69	1.743	1.638				
<b>เนื้อหาสาระที่ใช้ศึกษา</b>							
สาระสำหรับปฐมวัย	42	2.421	1.630	0.374	0.866	2.186	0.057
ภาษาไทย/สังคมฯ/อังกฤษ	28	1.783	1.897				
วิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์	28	2.053	1.410				
ศิลปะ/สุขฯ/การงานอาชีพ	10	1.480	1.427				
บูรณาการสาระและสาระอื่นๆ	6	2.595	1.680				
ไม่อิงสาระ	86	1.483	1.753				
<b>สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง</b>							
นักเรียน	195	1.856	1.727	1.691	0.193	1.120	0.195
นักศึกษ	5	1.034	0.793				

\*p < .05, \*\*p < .01



ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	P
<b>ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง</b>							
ปฐมวัย	42	2.421	1.630	1.444	0.221	2.271	0.063
ประถมศึกษา	53	1.964	1.876				
มัธยมศึกษา	97	1.560	1.657				
อุดมศึกษา	5	1.034	0.793				
มากกว่า 1 ระดับชั้น	3	1.588	0.371				
<b>แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง</b>							
สพฐ.	130	1.740	1.782	1.575	0.182	1.424	0.227
เทศบาล/กทม	23	2.202	1.572				
สช.	27	2.345	1.812				
สกอ.	15	1.460	1.078				
วิทยาลัยพยาบาล	5	1.036	0.792				

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่

ตัวแปร	คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย Dunnett T3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ศึกษา, เปรียบเทียบ, ศึกษาและเปรียบเทียบ > หาความสัมพันธ์

\* p &lt; .05

ผลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นต้น พบว่า ตัวแปรด้านคุณลักษณะผู้เรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 1.446$ , S.D. = 1.603) รองลงมาเป็น ความคิด/สติปัญญา ( $\bar{d} = 0.865$ , S.D. = 0.239) ส่วนทักษะความสามารถมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล น้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.142$ , S.D. = 0.172) ตัวแปรด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า กลุ่มที่

พัฒนาการคิดด้วยการจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกตามแนวคิดนักคิดอื่น ๆ ( $\bar{d} = 3.976$ , S.D. = 2.554) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ทั้งนี้กลุ่มที่พัฒนาการคิดด้วยการใช้สื่อหรือนวัตกรรมการสอน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.887$ , S.D. = 0.134)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปรปัจจัยที่มีต่อการคิดขั้นต้นด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Levene's test for equality of variances) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ตัวแปรด้านคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน มีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับ .05 ตามลำดับ ผลการทดสอบความตามแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นต้น พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียน การสอนมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของการคิดขั้นต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่า คุณลักษณะผู้เรียนในกลุ่มย่อยที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้น ส่วนการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแตกต่างจากกลุ่มอื่น ดังนั้น ผู้วิจัยทดสอบภายหลังเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่ด้วยสถิติทดสอบ Dunnett T3 ผลการเปรียบเทียบ พบว่า ไม่มีการจัดการเรียนการสอนกลุ่มย่อยใดมีค่าเฉลี่ยรายคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง ด้านตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน พบว่า บุคลิกภาพในการแสดงตน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 1.854$ , S.D. = 1.162) รองลงมา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $\bar{d} = 1.823$ , S.D. = 0.797) และน้อยที่สุด คือ ทศนคติ/เจตคติ ( $\bar{d} = 1.025$ , S.D. = 0.873) ส่วนตัวแปรปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า กลุ่มที่พัฒนาการคิดด้วยการจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกตามแนวคิดนักคิดอื่น ๆ ( $\bar{d} = 3.053$ , S.D. = 2.154) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ทั้งนี้ กลุ่มที่พัฒนาการคิดด้วยการใช้สื่อหรือนวัตกรรมการสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 1.013$ , S.D. = 0.925) ส่วนปัจจัยด้านการคิดขั้นต้น ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ในลำดับถัดไป

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปรปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว(one-way ANOVA) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Levene's test for equality of variances) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนมีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยย่อยด้านคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงพบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของการคิดขั้นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น นั่นแสดงว่าคุณลักษณะผู้เรียนในกลุ่มย่อยที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นสูง ส่วนการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแตกต่างจากกลุ่มอื่น ผู้วิจัยทดสอบภายหลัง โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่ด้วยสถิติทดสอบ Dunnett T3 ผลการเปรียบเทียบพบว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดในกลุ่มที่ใช้รูปแบบการสอน/เทคนิคการสอน/วิธีการสอน และกลุ่มที่จัดกิจกรรมหรือโปรแกรมฝึกอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการใช้สื่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.12** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการคิดขั้นต้น

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	p
<b>คุณลักษณะผู้เรียน<sup>(a)</sup></b>							
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	2	1.446	1.603	14.142	0.000**	2.847	0.064
ความคิด/สติปัญญา	5	0.865	0.239				
ทักษะความสามารถ	3	0.142	0.172				
ทัศนคติ/เจตคติ	4	0.243	0.119				
จิตลักษณะ	5	0.395	0.476				
<b>การจัดการเรียนการสอน<sup>(b)</sup></b>							
รูปแบบ/เทคนิค/วิธีสอน	14	1.556	1.162	3.974	0.041*	3.711	0.049*
สื่อ/นวัตกรรม	2	0.887	0.134				
จัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ	2	3.976	2.554				

(a) n = 19, (b) n = 18, \*p < .05, \*\*p < .01

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่

ตัวแปร	คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย Dunnett T3
การจัดการเรียนการสอน	ไม่พบคู่ใดที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

\* $p < .05$

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อการคิดขั้นสูง

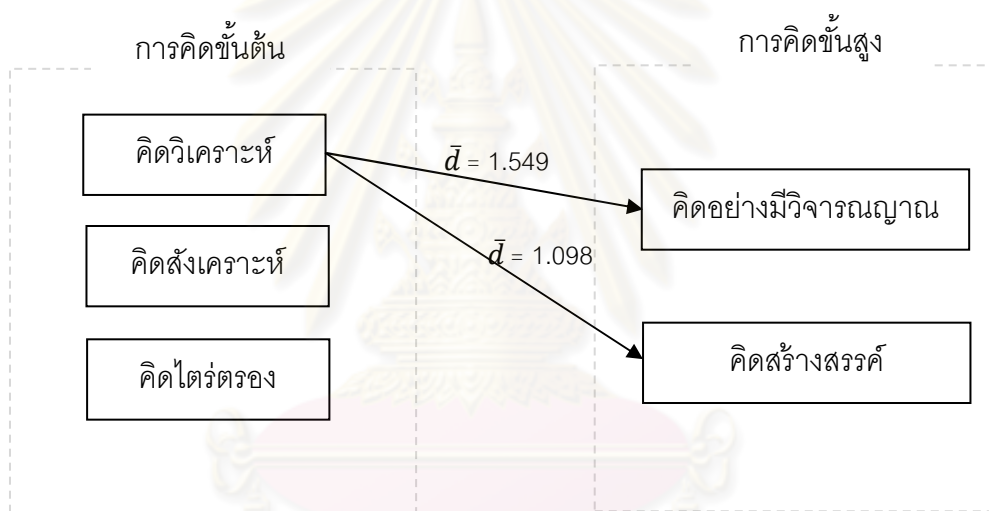
ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	p
คุณลักษณะผู้เรียน <sup>(a)</sup>							
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	7	1.823	0.797	1.491	0.221	0.603	0.698
ความคิด/สติปัญญา	10	1.223	0.841				
ทักษะความสามารถ	4	1.269	0.683				
ทัศนคติ/เจตคติ	5	1.025	0.837				
บุคลิกภาพในการแสดงตน	2	1.854	1.162				
จิตลักษณะ	9	1.486	1.162				
การจัดการเรียนการสอน <sup>(b)</sup>							
รูปแบบ/เทคนิค/วิธีสอน	84	2.361	1.954	5.064	0.008**	5.320	0.006**
สื่อ/นวัตกรรม	17	1.013	0.925				
จัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่นๆ	16	3.053	2.154				

(a)  $n = 37$ , (b)  $n = 117$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลรายคู่

ตัวแปร	คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย Dunnett T3
การจัดการเรียนการสอน	1) รูปแบบ/เทคนิค/วิธีสอน > สื่อ/นวัตกรรม 2) จัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่นๆ > สื่อ/นวัตกรรม

สำหรับปัจจัยด้านการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง เนื่องจากการคิดเพียงกลุ่มเดียว จึงไม่สามารถเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยได้ ผู้วิจัยนำค่าขนาดอิทธิพลที่รวบรวมได้จากงานวิจัย จำนวน 2 เรื่อง ทำให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลเพียง 4 ค่า งานวิจัยแต่ละเรื่องมีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างแตกต่างกัน ผู้วิจัยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแยกตามประเภทการคิดย่อยในแต่ละกลุ่มการคิดเพื่ออธิบายขนาดอิทธิพลที่การคิดขั้นต้นมีต่อการคิดขั้นสูง ผลการวิเคราะห์ พบว่า การคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ( $\bar{d} = 1.549$ , S.D. = 1.330) สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{d} = 1.098$ , S.D. = 1.378) แต่ไม่พบว่าการคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองมีอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย พบว่า แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ( $\bar{d} = 2.152$ , S.D. = 1.887) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าแผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ( $\bar{d} = 1.130$ , S.D. = 0.926) ตัวแปรประเภทสมมติฐาน พบว่า งานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบมีทิศทาง ( $\bar{d} = 1.951$ , S.D. = 1.652) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ส่วนงานวิจัยที่ไม่ระบุสมมติฐานมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{d} = 1.611$ , S.D. = 0.818) ตัวแปรคุณภาพเครื่องมือในภาพรวม พบว่า คุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.265$ , S.D. = 2.675) รองลงมาเป็นคุณภาพเครื่องมือในระดับดี ( $\bar{d} = 1.999$ , S.D. = 1.690) และน้อยที่สุด คือ

คุณภาพเครื่องมือในระดับดีมาก ( $\bar{d} = 1.621$ , S.D. = 1.759) สำหรับตัวแปรเกี่ยวกับเครื่องมือวัด ตัวแปรต้น ได้แก่ ประเภทของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น พบว่า เครื่องมือวัดตัวแปรต้นประเภทอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.192$ , S.D. = 1.889) เมื่อพิจารณาประเภทความเที่ยง และ ประเภทความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น พบว่า กลุ่มที่ไม่มีระบุความเที่ยงของเครื่องมือ ( $\bar{d} = 2.105$ , S.D. = 1.833) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ในทำนองเดียวกัน กลุ่มที่ไม่ระบุ ความตรงของเครื่องมือมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.163$ , S.D. = 1.842) สำหรับตัวแปร เกี่ยวกับเครื่องมือวัดตัวแปรตาม พบว่า เครื่องมือวัดตัวแปรตามประเภทแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ย สูงที่สุด ( $\bar{d} = 1.858$ , S.D. = 1.723) เมื่อพิจารณาประเภทความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม พบว่า กลุ่มที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดตัวแปรตามโดยใช้ความเที่ยงแบบอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.599$ , S.D. = 2.237) หากพิจารณาประเภทความตรงของเครื่องมือ วัดตัวแปรตาม พบว่า กลุ่มที่ไม่ได้ระบุประเภทความตรงมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.098$ , S.D. = 1.869) ตัวแปรวิธีการเลือกตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่ไม่ระบุวิธีการเลือกตัวอย่าง ( $\bar{d} = 2.949$ , S.D. = 2.944) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด รองลงมา คือ วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ( $\bar{d} = 2.293$ , S.D. = 2.030) และวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย ( $\bar{d} = 2.186$ , S.D. = 2.186) ตามลำดับ สำหรับวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.973$ , S.D. = 0.786) ตัวแปรแผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง พบว่า แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองกลุ่ม true-experiment มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.766$ , S.D. = 2.446) รองลงมาเป็นกลุ่ม pre-experiment ( $\bar{d} = 2.321$ , S.D. = 1.501) ส่วนกลุ่มที่ไม่ใช่การทดลองมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 1.130$ , S.D. = 0.926) ตัวแปรการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน พบว่า กลุ่มที่มีการควบคุมตัวแปร แทรกซ้อนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.461$ , S.D. = 2.077) ตัวแปรประเภทการวิเคราะห์ พบว่า งานวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test (independent t-test และ dependent t-test) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.161$ , S.D. = 1.800) รองลงมาเป็นงานวิจัยที่วิเคราะห์ด้วย ANOVA, ANCOVA และ ANOVA with Repeated Measure ( $\bar{d} = 2.094$ , S.D. = 2.418) ส่วนงานวิจัยที่วิเคราะห์ด้วย correlation/regression มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.972$ , S.D. = 0.685) ตัวแปรประเภทสถิติทดสอบ พบว่า กลุ่มที่ใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.234$ , S.D. = 1.863) รองลงมาเป็น กลุ่มที่ใช้การวิเคราะห์ด้วย pearson correlation ( $\bar{d} = 1.130$ , S.D. = 0.926) และ F-test ( $\bar{d} = 0.972$ , S.D. = 1.931) ตามลำดับ ตัวแปรประเภทการเปรียบเทียบ พบว่า งานวิจัยที่มีการเปรียบเทียบด้วย t-test มีค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพลสูงสุด ( $\bar{d} = 2.234$ , S.D. = 1.863) ส่วนงานวิจัยที่มีการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ

มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.022$ , S.D. = 0.025) สำหรับตัวแปรผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ( $\bar{d} = 2.194$ , S.D. = 1.660) รองลงมาเป็น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\bar{d} = 1.987$ , S.D. = 1.763) และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด ( $\bar{d} = 0.114$ , S.D. = 0.290)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยในแต่ละตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Levene's test for equality of variances) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ได้แก่ ประเภทสมมติฐาน คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม เครื่องมือวัดตัวแปรตาม ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม มีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนตัวแปรแผนแบบการวิจัย ประเภทสมมติฐาน ประเภทเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม วิธีการเลือกตัวอย่าง แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ประเภทการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ และผลการทดสอบทางสถิติมีความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า ข้อมูลส่วนใหญ่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มย่อยจำแนกตามตัวแปรกำกับ พบว่า ตัวแปรแผนแบบการวิจัย ประเภทเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ประเภทความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม วิธีการเลือกตัวอย่าง แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ประเภทการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ และผลการทดสอบทางสถิติมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นแสดงว่า งานวิจัยที่มีแผนแบบการวิจัยเชิงทดลองมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่างานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับตัวแปรอื่น ๆ แสดงว่า ตัวแปรแต่ละตัวจะมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของกลุ่มย่อยอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มที่แตกต่างจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้วิจัยจึงทดสอบภายหลัง (post hoc) ด้วยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ในการเลือกสถิติทดสอบเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่นั้น ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบด้วย Scheffe' หากพบว่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเลือกใช้การทดสอบด้วย Dunnett T3

เมื่อความแปรปรวนระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากผลการทดสอบพบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลทุกตัวแปรมีความแปรปรวนระหว่างกลุ่มย่อยแตกต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้สถิติทดสอบ Dunnett T3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่ พบว่า เครื่องมือวัดตัวแปรต้นประเภทอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าเครื่องมือวัดตัวแปรต้นที่เป็นแบบทดสอบ และแบบสอบถาม ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้นที่ในกลุ่มที่ไม่ได้ระบุค่าความเที่ยงมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่ระบุความเที่ยงแบบ Kuder-Richardson และแบบ Cronbach's alpha coefficient สำหรับความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น พบว่า กลุ่มที่ไม่ได้ระบุความตรง และกลุ่มที่ระบุความตรงตามโครงสร้าง/ความตรงตามสภาพ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่ระบุความตรงตามเนื้อหา/ความตรงเชิงพินิจ ตัวแปรวิธีการเลือกตัวอย่าง พบว่า วิธีการสุ่มแบบอย่างง่ายมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าการสุ่มแบบหลายขั้นตอน สำหรับแผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง พบว่า กลุ่มที่เป็นการทดลองทั้ง 3 แผนแบบใหญ่ กล่าวคือ กลุ่ม pre-experiment, quasi-experiment, true-experiment มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่การทดลอง และในทำนองเดียวกัน กลุ่มที่มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน และกลุ่มที่ไม่มีการควบคุม/ไม่ได้ระบุการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่การทดลอง ส่วนประเภทการวิเคราะห์ พบว่า การวิเคราะห์ด้วย t-test มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่วิเคราะห์ด้วย correlation/regression และกลุ่มที่วิเคราะห์ด้วย path, HLM, LISREL นอกจากนี้ หากพิจารณาประเภทสถิติทดสอบ พบว่า กลุ่มที่ใช้สถิติทดสอบ t-test จะมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่ใช้สถิติทดสอบ pearson correlation สำหรับประเภทการเปรียบเทียบ พบว่า กลุ่มที่เปรียบเทียบโดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test และกลุ่มที่ไม่ใช่การทดลอง มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่เปรียบเทียบระยะยาวแบบวัดซ้ำ (anova with repeated measure) นอกจากนี้ กลุ่มที่เปรียบเทียบโดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่การทดลอง ซึ่งตัวแปรทุกคู่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ สำหรับตัวแปรความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม พบว่า ไม่มีคู่ใดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับตัวแปรผลการทดสอบทางสถิติ มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผู้วิจัยไม่สามารถทดสอบภายหลังได้ เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยกลุ่มหนึ่ง คือ กลุ่มที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 มีจำนวนค่าขนาดอิทธิพลเพียงค่าเดียว ส่งผลให้ไม่มีความแปรปรวนภายในกลุ่ม จึงทำให้ไม่สามารถทดสอบภายหลังได้



สำหรับตัวแปรประเภทสมมติฐาน คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม ประเภทเครื่องมือวัดตัวแปรตาม ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรตามมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่า การตั้งสมมติฐานในแบบที่แตกต่างกัน คุณภาพ เครื่องมือในภาพรวมที่ระดับแตกต่างกัน ประเภทเครื่องมือวัดตัวแปรตามที่แตกต่างกัน ประเภท ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรตามที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.16** ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะ งานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	p	F	p
<b>แผนแบบการวิจัย</b>							
การวิจัยเชิงทดลอง	138	2.152	1.887	20.318	0.000**	16.388	0.000**
การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์	62	1.130	0.926				
<b>ประเภทสมมติฐาน</b>							
ไม่มีทิศทาง	17	1.757	1.538	1.620	0.186	0.289	0.833
มีทิศทาง	94	1.951	1.652				
มีทิศทางและไม่มีทิศทาง	77	1.746	1.930				
ไม่ระบุสมมติฐาน	12	1.611	0.818				
<b>คุณภาพเครื่องมือภาพรวม</b>							
ปานกลาง	12	2.265	2.675	3.616	0.014	0.929	0.428
ดี	85	1.999	1.690				
ดีมาก	69	1.621	1.759				
ไม่ระบุคุณภาพ	34	1.709	1.196				
<b>เครื่องมือวัดตัวแปรต้น</b>							
แบบสอบถาม	38	1.110	0.932	10.848	0.000**	9.802	0.000**
แบบทดสอบ	27	1.071	0.917				
อื่นๆ	135	2.192	1.889				

\*p < .05, \*\*p < .01

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	P	F	p
<b>ความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรต้น</b>							
Kuder Richardson	13	1.101	0.956	7.346	0.001**	7.763	0.001**
Cronbach 's alpha	38	1.027	0.950				
ไม่ระบุ	149	2.105	1.833				
<b>ความตรงเครื่องมือวัดตัวแปรต้น</b>							
ตรงเชิงเนื้อหา/เชิงพินิจ	45	0.745	0.622	16.566	0.000**	13.263	0.000**
ตามโครงสร้าง/ตามสภาพ	8	1.935	0.627				
ไม่ระบุ	147	2.163	1.842				
<b>เครื่องมือวัดตัวแปรตาม</b>							
แบบสอบถาม	4	0.706	0.404	3.296	0.071	1.777	0.184
แบบทดสอบ	196	1.858	1.723				
<b>ความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรตาม</b>							
Kuder Richardson	76	1.357	1.437	4.734	0.001**	4.180	0.003**
Cronbach 's alpha	43	2.132	1.967				
Hoyt's analysis of variances	14	2.383	1.131				
อื่น ๆ	32	2.599	2.237				
ไม่ระบุ	35	1.590	1.202				
<b>ความตรงเครื่องมือวัดตัวแปรตาม</b>							
ความตรงเชิงเนื้อหา/เชิงพินิจ	127	1.705	1.676	1.823	0.164	1.120	0.328
ความตรงเชิงโครงสร้าง/สภาพ	9	1.803	0.709				
ไม่ระบุ	64	2.098	1.869				
<b>วิธีการเลือกตัวอย่าง</b>							
แบบเจาะจง	17	2.065	1.385	8.676	0.000**	5.482	0.000**
สุ่มอย่างง่าย	94	2.186	1.863				
สุ่มแบ่งกลุ่ม	12	2.293	2.031				
สุ่มแบ่งชั้น	6	2.005	1.122				
สุ่มหลายขั้นตอน	62	0.973	0.786				
ไม่ระบุวิธีการเลือกตัวอย่าง	9	2.949	2.944				

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	P	F	p
<b>แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง</b>							
Pre-experiment	28	2.321	1.501	12.292	0.000**	7.045	0.000**
Quasi-experiment	89	1.954	1.830				
True-experiment	21	2.766	2.446				
ไม่ใช้การทดลอง	62	1.130	0.926				
<b>การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน</b>							
มีการควบคุม	56	2.461	2.077	13.010	0.000**	9.886	0.000**
ไม่มีการควบคุม	82	1.941	1.726				
ไม่ใช้การทดลอง	62	1.130	0.926				
<b>ประเภทการวิเคราะห์</b>							
t-test	119	2.161	1.800	10.305	0.000**	5.545	0.001**
anova, ancova, repeated	19	2.094	2.418				
corr, reg	24	0.972	0.685				
path, HLM, LISREL	38	1.230	1.046				
<b>ประเภทสถิติทดสอบ</b>							
t-test	129	2.234	1.863	9.148	0.000**	10.867	0.000**
F-test	9	0.972	1.931				
pearson correlation	62	1.130	0.926				
<b>ประเภทการเปรียบเทียบ</b>							
t-test	129	2.234	1.863	7.798	0.000**	7.772	0.000**
anova, ancova	6	1.448	2.270				
anova with repeated	3	0.022	0.025				
ไม่ใช้การทดลอง	62	1.130	0.926				

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ค่าของตัวแปรกำกับ	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล			Test of equality of variances		ANOVA	
	N	$\bar{d}$	S.D.	F	P	F	p
<b>ผลการทดสอบทางสถิติ</b>							
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ	21	0.114	0.290	9.919	0.000**	9.297	0.000**
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05	7	0.285	0.154				
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05	70	1.987	1.763				
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01	101	2.194	1.660				
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001	1	1.952	-				

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลรายคู่

ตัวแปร	คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย Dunnett T3
เครื่องมือวัดตัวแปรต้น	แบบอื่น ๆ > แบบทดสอบ, แบบสอบถาม
ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น	ไม่ระบุ > Kuder-Richardson, Cronbach's alpha
ความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น	1) ไม่ระบุ > ความตรงตามเนื้อหา 2) ความตรงตามโครงสร้าง/ตามสภาพ > ตรงตามเนื้อหา/เชิงพินิจ
ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม	ไม่พบคู่ใดแตกต่างกัน
วิธีการเลือกตัวอย่าง	การสุ่มแบบอย่างง่าย > การสุ่มแบบหลายขั้นตอน
แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง	Pre-experiment, Quasi-experiment, true-experiment > ไม่ใช่การทดลอง
การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน	1) มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน > ไม่ใช่การทดลอง 2) ไม่มี/ไม่ระบุการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน > ไม่ใช่การทดลอง
ประเภทการวิเคราะห์	t-test > corr,reg และ t-test > Path, HLM, LISREL
ประเภทสถิติทดสอบ	t-test > pearson correlation
ประเภทการเปรียบเทียบ	1) t-test > ANOVA with Repeated Measure, ไม่ใช่การทดลอง 2) ไม่ใช่การทดลอง > ANOVA with Repeated Measure

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ในตอนนี้อยู่ที่วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาปัจจัยด้านคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลต่อค่าขนาดอิทธิพล สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยคัดสรรตัวแปรที่คาดว่า จะส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล โดยตรวจสอบความสัมพันธ์เบื้องต้นระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ทั้งที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และตัวแปรต่อเนื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะร่วมเส้นตรงพหุ ผลการคัดเลือกตัวแปรที่คาดว่าจะส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล ได้ตัวแปรทั้งหมด 12 ตัวแปร แบ่งเป็น ตัวแปรจัดประเภท จำนวน 11 ตัวแปร และตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 1 ตัวแปร สำหรับตัวแปร จัดประเภทนั้น ผู้วิจัยแปลงค่าตัวแปรหรือที่เรียกว่า “การดัดมีตัวแปร” ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณ ตัวแปรจัดประเภทที่ผู้วิจัยดัดมีตัวแปร มีดังนี้

ตารางที่ 4.18 การแปลงตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทให้เป็นตัวแปรดัดมี

ตัวแปรที่แปลงค่า	ชื่อตัวแปร	ค่าและรหัสของตัวแปร	ค่าและรหัสของตัวแปร
<b>สาขาที่ผลิตงานวิจัย</b>			
จิตวิทยาศึกษา/แนะแนว/พัฒนา	DMAJOR1	0 = อื่น ๆ	1 = จิตวิทยาศึกษา/แนะแนว/พัฒนา
ปฐมวัย	DMAJOR2	0 = อื่น ๆ	1 = ปฐมวัย
ประถม/มัธยม	DMAJOR3	0 = อื่น ๆ	1 = ประถม/มัธยมศึกษา
วิจัยและวัดผล	DMAJOR4	0 = อื่น ๆ	1 = วิจัยและวัดผลการศึกษา
หลักสูตรการสอน/เทคโนโลยี	DMAJOR5	0 = อื่น ๆ	1 = หลักสูตรและการสอน/เทคโนโลยี
<b>เนื้อหาสาระที่ศึกษา</b>			
อิงเนื้อหาสาระ	DCONTENT	0 = อื่น ๆ	1 = อิงเนื้อหาสาระ
<b>ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง</b>			
ปฐมวัย	DSLEVEL1	0 = อื่น ๆ	1 = ปฐมวัย
ประถมศึกษา (ช่วงชั้น 1-2)	DSLEVEL2	0 = อื่น ๆ	1 = ประถมศึกษา
มัธยมศึกษา (ช่วงชั้น 3-4)	DSLEVEL3	0 = อื่น ๆ	1 = มัธยมศึกษา
<b>คุณภาพเครื่องมือภาพรวม</b>			
ปานกลาง	DQINST1	0 = อื่น ๆ	1 = คุณภาพปานกลาง
ดี	DQINST2	0 = อื่น ๆ	1 = คุณภาพดี
<b>ความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรตาม</b>			
Kuder Richardson	DVRELIATYPE1	0 = อื่น ๆ	1 = Kuder Richardson (KR)
Cronbach 's alpha	DVRELIATYPE2	0 = อื่น ๆ	2 = Cronbach 's alpha
แบบอื่น ๆ	DVRELIATYPE3	0 = อื่น ๆ	3 = ความเที่ยงแบบอื่น ๆ

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

ตัวแปรที่แปลงค่า	ชื่อตัวแปร	ค่าและรหัสของตัวแปร	ค่าและรหัสของตัวแปร
<b>วิธีการเลือกตัวอย่าง</b>			
แบบเจาะจง	DSELTTYPE1	0 = อื่น ๆ	1 = เลือกแบบเจาะจง
สุ่มอย่างง่าย	DSELTTYPE2	0 = อื่น ๆ	1 = เป็นสุ่มอย่างง่าย
สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม/แบ่งชั้น	DSELTTYPE3	0 = อื่น ๆ	1 = สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม/แบ่งชั้น
สุ่มหลายขั้นตอน	DSELTTYPE4	0 = อื่น ๆ	1 = สุ่มหลายขั้นตอน
<b>แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง</b>			
Pre-experiment	DEXPDSGN1	0 = อื่น ๆ	1 = pre-experiment
Quasi-experiment	DEXPDSGN2	0 = อื่น ๆ	1 = quasi-experiment
True-experiment	DEXPDSGN3	0 = อื่น ๆ	1 = true-experiment
<b>การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน</b>			
มีการควบคุม	DEXCON1	0 = อื่น ๆ	1 = มีการควบคุม
ไม่มีการควบคุม/ไม่ระบุ	DEXCON2	0 = อื่น ๆ	1 = ไม่มีการควบคุม
<b>ประเภทสมมติฐาน</b>			
ไม่มีทิศทาง	DHYPOTYPE1	0 = อื่น ๆ	1 = ไม่มีทิศทาง
มีทิศทาง	DHYPOTYPE2	0 = อื่น ๆ	1 = มีทิศทาง
มีและไม่มีทิศทาง	DHYPOTYPE3	0 = อื่น ๆ	1 = มีและไม่มีทิศทาง
<b>ประเภทสถิติทดสอบ</b>			
t-test	DSTATTYPE1	0 = อื่น ๆ	1 = t-test
Correlation	DSTATTYPE2	0 = อื่น ๆ	1 = correlation
<b>ประเภทการเปรียบเทียบ</b>			
t-test	DCOMTYPE1	0 = อื่น ๆ	1 = เปรียบเทียบด้วย t-test
anova, ancova	DCOMTYPE2	0 = อื่น ๆ	1 = เปรียบเทียบด้วย anova, ancova
repeated measure	DCOMTYPE3	0 = อื่น ๆ	1 = เปรียบเทียบด้วย repeated
<b>ความมีนัยสำคัญทางสถิติ</b>			
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05	DSIGNIF1	0 = อื่น ๆ	1 = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01	DSIGNIF2	0 = อื่น ๆ	1 = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรต้นมีในแต่ละกลุ่มตัวแปรหลักเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการวิเคราะห์ หลังจากที่ถูกคัดเลือกตัวแปรดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) โดยใช้วิธีการตรวจสอบ 2 วิธี คือ วิธีแรกเป็นการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน กล่าวคือ มีการตรวจสอบดัชนีเงื่อนไข (condition index) และ สัมประสิทธิ์สัดส่วนของความแปรปรวน (proportions of variance coefficient)

เกณฑ์ในการตรวจสอบ คือ ค่าดัชนีเงื่อนไขของมิติน้อยกว่า 30 และมีค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรไม่เกิน 0.90 ไม่น้อยกว่า 1 ตัวแปร วิธีที่สอง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ละตัวมีค่าไม่เกิน 0.9 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบตามเกณฑ์ดังกล่าว พบว่าตัวแปรเกือบทุกตัวเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ยกเว้นตัวแปรคะแนนคุณภาพงานวิจัยที่มีแนวโน้มอาจจะมีภาวะร่วมเส้นตรงพหุ จึงวิเคราะห์การถดถอยเพื่ออธิบายความแปรปรวนค่าขนาดอิทธิพลต่อไป

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่ออธิบายความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลด้วยตัวแปรต้นคุณลักษณะงานวิจัย ผู้วิจัยแบ่งตัวแปรต้น 12 ตัวแปร ออกเป็นกลุ่มย่อย 4 ชุด และใช้วิธีการ ENTER โดยใส่ตัวแปรเข้าไปทีละชุด ตัวแปรชุดที่ 1 ได้แก่ กลุ่มตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย จำนวน 1 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรดัมมี่สาขาการศึกษาปฐมวัย (DMAJOR2) ตัวแปรชุดที่ 2 ได้แก่ กลุ่มตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย จำนวน 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรดัมมี่การศึกษาโดยอิงเนื้อหาสาระ (DCONTENT) ตัวแปรดัมมี่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา (DSLEVEL3) ตัวแปรชุดที่ 3 ได้แก่ กลุ่มตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย จำนวน 8 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรดัมมี่คุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลาง (DQINST1) ตัวแปรดัมมี่ความเที่ยงเครื่องมือวัดตัวแปรตามแบบ KR (DVRELIATYPE1) ตัวแปรดัมมี่วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (DSELTTYPE4) ตัวแปรดัมมี่แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (DEXPDSGN3) ตัวแปรดัมมี่การมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (DEXCON1) ตัวแปรดัมมี่สถิติทดสอบที (t-test) (DSTATTYPE1) ตัวแปรดัมมี่ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ (DCOMTYPE3) และตัวแปร ดัมมี่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (DSIGNIF2) และตัวแปรชุดที่ 4 ได้แก่ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัย จำนวน 1 ตัวแปร ประกอบด้วย คะแนนคุณภาพงานวิจัย (SCOREQ) สำหรับลำดับของการใส่ชุดตัวแปรนั้น ผู้วิจัยได้เลือกใส่ตามลำดับความสำคัญของปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลต่อค่าขนาดอิทธิพล กล่าวคือ เลือกคุณลักษณะงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัยเป็นลำดับแรก เพราะเป็นคะแนนภาพรวมของคุณภาพงานวิจัยที่ผลิตขึ้น เป็นผลการประเมินผลตั้งแต่การตั้งชื่อเรื่อง การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ รวมไปถึงการออกแบบงานวิจัยทั้งการออกแบบการสุ่มตัวอย่าง การออกแบบเครื่องมือวัดตัวแปร และการออกแบบการวิเคราะห์ จนกระทั่งการวิเคราะห์สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล การให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ลำดับต่อมา คือ ชุดตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ซึ่งเป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิจัย

เป็นกระบวนการที่สำคัญเพื่อให้ได้ผลการวิจัย ลำดับถัดไป คือ คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย เป็นคุณลักษณะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้ศึกษา ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ กล่าวคือ เป็นส่วนที่ทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะการเริ่มต้นของการทำวิจัย จะเริ่มจากประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจ จากนั้นศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดตัวแปร และขอบเขตของการวิจัย รวมถึงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เพื่อที่จะนำไปสู่การออกแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับประเด็นปัญหา ลำดับสุดท้ายเป็น คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย เป็นตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะการพิมพ์ และลักษณะของผู้วิจัย ได้แก่ จำนวนหน้ารายงานวิจัย ประเภทของงานวิจัย เพศของผู้วิจัย เป็นต้น ซึ่งไม่ค่อยมีผลกระทบต่อกระบวนการวิจัย ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงจัดลำดับชุดตัวแปรเข้าไปในโมเดลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยสรุป คือ ลำดับแรก ชุดตัวแปรที่ 4 คุณลักษณะด้านคุณภาพงานวิจัย ลำดับที่สอง ชุดตัวแปรที่ 3 คุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ลำดับที่สาม ชุดตัวแปรที่ 2 คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย และลำดับสุดท้าย ชุดตัวแปรที่ 1 คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยและขนาดอิทธิพลพบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 12 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กับขนาดอิทธิพล โดยมีความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.338 ถึง 0.315 สำหรับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีความสัมพันธ์กับขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตัวแปรต้นมีสาขาการศึกษา ปฐมวัย (DMAJOR2) ตัวแปรต้นมีการศึกษาโดยอิงเนื้อหาสาระ (DCONTENT) ตัวแปรต้นมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (DSLEVEL3) ตัวแปรต้นมีความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตามแบบ KR (DVRELIATYPE1) ตัวแปรต้นมีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (DSELTTYPE4) ตัวแปรต้นมีการมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (DEXCON1) ตัวแปรต้นมีสถิติทดสอบที (DSTATTYPE1) และตัวแปรต้นมีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (DSIGNIF2) ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยพบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันทั้งทางบวก และทางลบ โดยส่วนใหญ่มีขนาดความสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุรายละเอียด ดังตารางที่ 4.19



ตารางที่ 4.19 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยและขนาดอิทธิพล

ตัวแปรกำกับ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.ขนาดอิทธิพล	1.000												
2. DMAJOR2	.226**	1.000											
3. DCONTENT	.178*	.304**	1.000										
4. DSLEVEL3	-.156*	-.332**	-.349**	1.000									
5. DQINST1	.064	-.087	.054	-.245**	1.000								
6. DVRELIATYPE1	-.219**	-.033	-.240**	.333**	.019	1.000							
7. DSELTTYPE4	-.338**	-.124	-.386**	.453**	-.033	.299	1.000						
8. DEXPDSGN3	.187	.202**	.041	-.137	-.018	-.067	-.089	1.000					
9. DEXCON1	.228**	.150*	.149*	-.338**	.030	-.305**	-.322**	.549	1.000				
10. DSTATTYPE1	.315**	.254**	.521**	-.409**	-.077	-.194**	-.745**	.152*	.393**	1.000			
11. DCOMTYPE3	-.131	-.042	-.139	-.037	.142*	-.012	-.083	.092	.015	-.166*	1.000		
12. DSIGNIF2	.212**	.111	-.152*	-.100	-.003	-.193**	.188**	-.020	-.029	-.233**	.040	1.000	
13. SCOREQ	-.106	-.019	-.196**	.278**	-.059	-.039	.482**	-.108	-.175*	-.584**	-.098	.269**	1.000
MEAN	1.835	0.110	0.560	0.490	0.060	0.380	0.310	0.110	0.280	0.650	0.150	0.505	83.58
SD	1.714	0.307	0.498	0.501	0.238	0.487	0.464	0.307	0.450	0.480	0.122	0.501	7.891

\*p < .05, \*\*p < .01, n = 200

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์การถดถอย พบว่า ชุดของตัวแปรในโมเดลที่ 1 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัย มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ 0.106 สามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 1.10 โดยตัวแปรคะแนนคุณภาพงานวิจัยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเพิ่มชุดของตัวแปรในโมเดลที่ 2 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย ทำให้มีตัวแปรทั้งหมด 9 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.517 สามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 26.7 เพิ่มขึ้นร้อยละ 25.6 ตัวแปรในโมเดลที่ 2 ได้แก่ ตัวแปรดัมมี่วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรดัมมี่แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง ตัวแปรดัมมี่ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ และตัวแปรดัมมี่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเพิ่มชุดของตัวแปรโมเดลที่ 3 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ ทำให้มีตัวแปรทั้งหมด 11 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.533 สามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 28.40 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.70 ตัวแปรในโมเดลที่ 3 ได้แก่ ตัวแปรดัมมี่คุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลาง ตัวแปรดัมมี่การสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรดัมมี่แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง ตัวแปรดัมมี่ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ ตัวแปรดัมมี่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรดัมมี่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเพิ่มชุดของตัวแปรโมเดลที่ 4 ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย ทำให้มีตัวแปรทั้งหมด 12 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.546 สามารถทำนายค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 30.00 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.60 ตัวแปรในโมเดลที่ 4 ได้แก่ ตัวแปรดัมมี่คุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลาง ตัวแปรดัมมี่การสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรดัมมี่ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ ตัวแปรดัมมี่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรดัมมี่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา และตัวแปรดัมมี่สาขาการศึกษาปฐมวัย มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตารางที่ 4.16 สามารถเขียนสมการถดถอยพหุคูณในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานของแต่ละโมเดล โดยค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่พิมพ์ด้วยตัวหนา มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมการพยากรณ์เป็นดังนี้

### สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 1

$$\hat{d} = 3.765 - 0.023(\text{SCOREQ})$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 2

$$\begin{aligned} \hat{d} &= 0.594 + 0.009(\text{SCOREQ}) + 0.686(\text{DQINST1}) - 0.146(\text{DVRELIATYPE1}) - \\ &1.118(\text{DSELTYPE4}) + 0.995(\text{DEXPDSGN3}) - 0.044(\text{DEXCON1}) + 0.465(\text{DSTATTYPE1}) - \\ &2.410(\text{DCOMTYPE3}) + 0.992(\text{DSIGNIF2}) \end{aligned}$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 3

$$\begin{aligned} \hat{d} &= 0.585 + 0.005(\text{SCOREQ}) + 0.955(\text{DQINST1}) - 0.227(\text{DVRELIATYPE1}) - \\ &1.257(\text{DSELTYPE4}) + 0.959(\text{DEXPDSGN3}) + 0.053(\text{DEXCON1}) + 0.495(\text{DSTATTYPE1}) - \\ &2.418(\text{DCOMTYPE3}) + 1.102(\text{DSIGNIF2}) + 0.104(\text{DCONTENT}) + 0.571(\text{DSLEVEL3}) \end{aligned}$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 4

$$\begin{aligned} \hat{d} &= 0.831 + 0.001(\text{SCOREQ}) + 1.050(\text{DQINST1}) + 0.080(\text{DVRELIATYPE1}) - \\ &1.442(\text{DSELTYPE4}) + 0.742(\text{DEXPDSGN3}) + 0.177(\text{DEXCON1}) + 0.262(\text{DSTATTYPE1}) - \\ &2.517(\text{DCOMTYPE3}) + 1.083(\text{DSIGNIF2}) + 0.060(\text{DCONTENT}) + 0.701(\text{DSLEVEL3}) + \\ &0.884(\text{DMAJOR2}) \end{aligned}$$

### สมการพยากรณ์คะแนนมาตรฐาน

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 1

$$\hat{Z}_d = 0.106Z_{\text{SCOREQ}}$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 2

$$\begin{aligned} \hat{Z}_d &= 0.041Z_{\text{SCOREQ}} + 0.095Z_{\text{DQINST1}} - 0.041Z_{\text{DVRELIATYPE1}} - 0.302Z_{\text{DSELTYPE4}} + \\ &0.171Z_{\text{DEXPDSGN3}} - 0.012Z_{\text{DEXCON1}} + 0.130Z_{\text{DSTATTYPE1}} - 0.171Z_{\text{DCOMTYPE3}} + \\ &0.290Z_{\text{DSIGNIF2}} \end{aligned}$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 3

$$\hat{Z}_d = 0.021Z_{SCOREQ} + 0.133Z_{DQINST1} - 0.064Z_{DVRELIATYPE1} - 0.340Z_{DSELTYPE4} + 0.172Z_{DEXPDSGN3} - 0.014Z_{DEXCON1} + 0.139Z_{DSTATTYPE1} - 0.172Z_{DCOMTYPE3} + 0.322Z_{DSIGNIF2} + 0.030Z_{DCONTENT} + 0.167Z_{DSLEVEL3}$$

สมการพยากรณ์โมเดลที่ 4

$$\hat{Z}_d = 0.006Z_{SCOREQ} + 0.146Z_{DQINST1} + 0.017Z_{DVRELIATYPE1} - 0.390Z_{DSELTYPE4} + 0.133Z_{DEXPDSGN3} + 0.046Z_{DEXCON1} + 0.073Z_{DSTATTYPE1} - 0.179Z_{DCOMTYPE3} + 0.317Z_{DSIGNIF2} + 0.018Z_{DCONTENT} + 0.205Z_{DSLEVEL3} + 0.159Z_{DMAJOR2}$$

**หมายเหตุ** SCOREQ = คะแนนคุณภาพงานวิจัย QINST1 = คุณภาพเครื่องมือภาพรวมระดับปานกลาง DVRELIATYPE1 = ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตามแบบ KR SELTYPE4 = การสุ่มแบบหลายขั้นตอน DEXPDSGN3 = แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง DEXCON1 = มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน DSTATTYPE1 = สถิติทดสอบที (t-test) DCOMTYPE3 = ประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ DSIGNIF2 = ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 DCONTENT = การศึกษาโดยอิงเนื้อหาสาระ DSLEVEL3 = นักเรียนระดับมัธยมศึกษา และ DMAJOR2 = สาขาการศึกษาปฐมวัย

ผู้วิจัยแปลความหมายของสมการพยากรณ์โมเดลที่ 2 ที่อยู่ในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน เพื่อเป็นตัวช่วยในการแปลความหมายของสมการพยากรณ์ในการแปลความหมายตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยถือว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเป็นศูนย์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงแปลความหมายเฉพาะตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การแปลความหมายเป็นดังนี้

### สมการพยากรณ์รูปคะแนนดิบ

ถ้าใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จะทำให้ขนาดอิทธิพลลดลง 1.118 หน่วย เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าใช้แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง จะทำให้ขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้น 0.995 หน่วย เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าใช้การเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ จะทำให้ขนาดอิทธิพลลดลง 2.410 หน่วย เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าผลการทดสอบสมมติฐานแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะทำให้ขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้น 0.992 หน่วย เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่

### สมการพยากรณ์รูปคะแนนมาตรฐาน

ถ้าใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จะทำให้ขนาดอิทธิพลลดลง 0.302 หน่วยมาตรฐาน เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าใช้แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง จะทำให้ขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้น 0.171 หน่วยมาตรฐาน เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าใช้การเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ จะทำให้ขนาดอิทธิพลลดลง 0.171 หน่วยมาตรฐาน เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่ ถ้าผลการทดสอบสมมติฐานแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะทำให้ขนาดอิทธิพลเพิ่มขึ้น 0.290 หน่วยมาตรฐาน เมื่อตัวแปรอื่น ๆ คงที่

ผู้วิจัยแปลความหมายอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมของคุณลักษณะงานวิจัย ที่มีผลต่อค่าขนาดอิทธิพล โดยขอนำเสนอเฉพาะอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพงานวิจัย เนื่องจากตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมีจำนวนมาก การแปลความหมายค่อนข้างซับซ้อน เพื่อให้เข้าใจลักษณะของการแปลความหมาย ผู้วิจัยจึงแปลความหมายเฉพาะอิทธิพลของตัวแปรคุณภาพงานวิจัย การแปลความหมายอิทธิพล เป็นดังนี้

โมเดลที่ 1 ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล เท่ากับ -0.106

โมเดลที่ 2 ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.041 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านชุดตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย จำนวน 8 ตัวแปร เท่ากับ -0.147

โมเดลที่ 3 ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.021 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านชุดตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย จำนวน 2 ตัวแปร เท่ากับ 0.020

โมเดลที่ 4 ตัวแปรคุณภาพงานวิจัย มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.006 และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านชุดตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย จำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรด้อมมีสาขาการศึกษาปฐมวัย เท่ากับ 0.015

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของตัวแปรขนาดอิทธิพล

ตัวแปร	โมเดลที่ 1			โมเดลที่ 2			โมเดลที่ 3			โมเดลที่ 4		
	b	SE	$\beta$	b	SE	$\beta$	b	SE	$\beta$	b	SE	$\beta$
SCOREQ	-0.23	.015	-.106	.009	.018	.041	.005	.018	.021	.001	.018	.006
DQINST1				.686	.459	.095	.955	.479	.133*	1.050	.480	.146*
DVRELIATYPE1				-.146	.250	-.041	-.227	.256	-.064	.080	.327	.017
DSELYTYPE4				-1.118	.378	-.302**	-1.257	.382	-.340**	-1.442	.377	-.390**
DEXPDSGN3				.995	.423	.171*	.959	.421	.172*	.742	.424	.133
DEXCON1				-.044	.320	-.012	.053	.323	.014	.177	.317	.046
DSTATTYPE1				.465	.414	.130	.495	.449	.139	.262	.455	.073
DCOMTYPE3				-2.410	.971	-.171*	-2.418	.966	-.172*	-2.517	.964	-.179*
DSIGNIF2				.992	.228	.290**	1.102	.234	.322**	1.083	.230	.317**
DCONTENT							0.104	.265	.030	.060	.270	.018
DSLEVEL3							0.571	.270	.167*	.701	.276	.205*
DMAJOR2										.884	.396	.159*
CONSTANT	3.765			0.594			0.585			0.831		
R	0.106			0.517			0.533			0.548		
R <sup>2</sup>	0.011			0.267			0.284			0.300		
R <sup>2</sup> Change	0.011			0.256			0.017			0.016		
Adj. R <sup>2</sup>	0.006			0.232			0.242			0.255		
F	2.265			7.692			6.782			6.674		
p-value	0.134			0.000			0.000			0.000		

\*p < .05, \*\*p < .01, n = 200

จากผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ สามารถสรุปตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละโมเดล ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 สรุปตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อขนาดอิทธิพล

ตัวแปร	ค่า r	ค่าอิทธิพลทางตรง ( $\beta$ ) ในโมเดล			
		1	2	3	4
DQINST1	.064	-	-	.133	.146
DSELYTYPE4	-.338**	-	-.302	-.340	-.390
DEXPDSGN3	.187	-	.171	.172	-
DCOMTYPE3	-.131	-	-.171	-.172	-.179
DSIGNIF2	.212**	-	.290	.322	.317
DSLEVEL3	-.156*	-	-	.167	.205
DMAJOR2	.226**	-	-	-	.159

#### ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996)

การนำเสนอในตอนนี้นำผู้วิจัยปรับค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 138 ค่า ให้เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามสูตรที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2 และทำการปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดตามสูตรของ Hunter, Schmidt and Jackson (1982) เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นค่าที่รู้จักโดยกว้างขวาง สามารถแปลความหมายได้ง่าย และสอดคล้องกับการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุ ดังนั้น จึงได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดแล้ว จำนวน 200 ค่า

ผู้วิจัยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งเป็นข้อมูลจากผลการวิจัยมาพัฒนาเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามกรอบความคิดในการวิจัย โดยใช้วิธีของ Shadish (1996) ผู้วิจัยจัดหมวดหมู่ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบ่งออกเป็น ตัวแปรต้น 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1 = คุณลักษณะผู้เรียน 2 = การจัดการเรียนการสอน 3 = การคิดขั้นต้น และตัวแปรตาม 1 ตัวแปร ประกอบด้วย 4 = การคิดขั้นสูง ผลการจับคู่ตัวแปรเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวม 6 กลุ่ม ผู้วิจัยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นผลการวิจัยแต่ละกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ตามวิธีของ Hunter, Schmidt and Jackson (1982) ซึ่งมีวิธีการคำนวณ ดังนี้ นำค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นผลการวิจัยในแต่ละสมมติฐานทดสอบ คูณด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่าง แล้วหาผลรวมของผลคูณดังกล่าว จากนั้นนำผลรวมที่ได้มาหารด้วยจำนวนกลุ่มตัวอย่างรวม จะได้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ดังตารางที่ 4.22 ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวนำเสนอในรูปแบบเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลรวมของจำนวนหน่วยตัวอย่าง จำแนกตามตัวแปร

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	$\sum n$	$\bar{r}$	จำนวนค่า r
1	2	2,076	0.329	4
1	3	15,839	0.248	22
1	4	21,714	0.591	37
2	3	1,762	0.382	19
2	4	5,357	0.600	117
3	4	2,881	0.458	5
<b>รวม</b>				<b>204</b>

หมายเหตุ ผู้วิจัยได้นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากงานวิจัยอื่นที่มีได้ทำการสังเคราะห์มาเติม (imputation) จำนวน 4 ค่า จึงทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวมเป็น 204 ค่า

ตารางที่ 4.23 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักระหว่างตัวแปรตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปร	1	2	3	4
1	-			
2	.329	-		
3	.248	.382	-	
4	.591	.600	.458	-

การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง ผู้วิจัยกำหนดอักษรภาษาอังกฤษเพื่อแทนตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้ ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน (STD\_CHAR) ตัวแปรการจัดการเรียนการสอน (INS\_ORG) ตัวแปรการคิดขั้นต้น (L\_THINK) และตัวแปรการคิดขั้นสูง (H\_THINK)

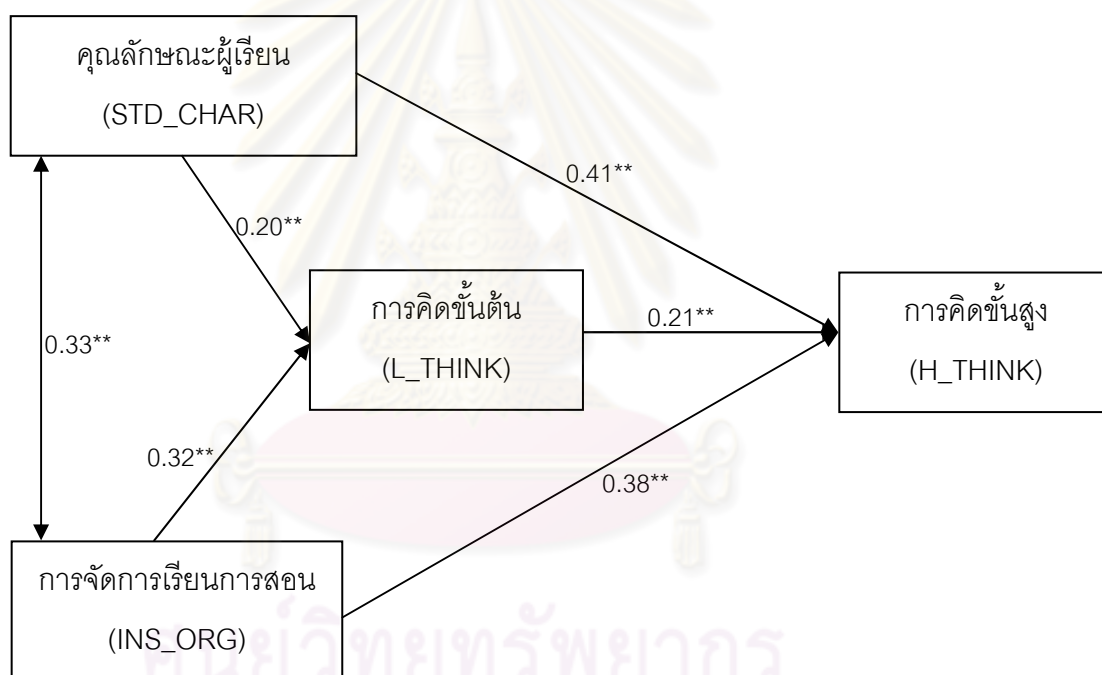
การตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดลตามกรอบแนวคิด พบว่า โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 0.85 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 และความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.357 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.998 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.979 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.020 ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 0.000

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (direct effect = DE) และอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect = IE) พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ตัวแปรการจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น มีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น โดยคุณลักษณะผู้เรียนมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.41 และมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น เท่ากับ 0.04 ส่วนตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.38 และมีขนาดอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น เท่ากับ 0.07 และตัวแปรการคิดขั้นต้นมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.21 เมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพล (total effects = TE) พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนมีขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.45 ส่วนตัวแปรการจัดการเรียนการสอน มีขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.45 ตัวแปรทุกตัว



มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของการคิดขั้นสูง เท่ากับ ร้อยละ 57.5

นอกจากนี้ ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นต้น โดยมีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.20 และ 0.32 ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้ง 2 มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการคิดขั้นต้นได้ร้อยละ 17.8 รวมทั้งคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก โดยมีขนาดเท่ากับ 0.33



ภาพที่ 4.3 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง

ตัวแปรผล	L_THINK			H_THINK		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
STD_CHAR	0.20**	-	0.20**	0.45**	0.04**	0.41**
INS_ORG	0.32**	-	0.32**	0.45**	0.07**	0.38**
L_THINK	-	-	-	0.21**	-	0.21**

**ค่าสถิติ** Chi-square = 0.85, df = 1, p = 0.357, GFI = 0.998, AGFI = 0.979, RMR = 0.020

สมการโครงสร้างตัวแปร	L_THINK	H_THINK
	R-SQUARE	0.178

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่า อิทธิพลทางตรงของตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนที่มีต่อการคิดขั้นสูงมีขนาดอิทธิพลสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้นประมาณ 10 เท่า ถือว่าแตกต่างกันมาก ส่วนอิทธิพลทางตรงของการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงมีขนาดอิทธิพลสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้นประมาณ 5 เท่า ถือว่าไม่แตกต่างกันมาก จึงพอจะสรุปได้ว่า คุณลักษณะผู้เรียนไม่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ส่วนการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น

ถ้าผู้เรียนมีคุณลักษณะผู้เรียนที่ดี และได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดขั้นต้นที่ดี และถ้าผู้เรียนมีคุณลักษณะผู้เรียนที่ดี ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม และมีการคิดขั้นต้นที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดขั้นสูงที่ดี และการจัดการเรียนการสอนยังมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ครูผู้สอนควรเลือกการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้การพัฒนาคิดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### ตอนที่ 5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาน

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยนำข้อค้นพบสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมานมาประมวลสรุป และเพิ่มเติมข้อค้นพบอื่น ๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการสรุปข้อค้นพบที่ได้ไว้ในตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 สรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ห่อภิมาน

ตัวแปรตาม	ปัจจัยที่ส่งผล
การคิดขั้นต้น	<p><b>คุณลักษณะผู้เรียน</b> (<math>\bar{d}=0.557</math>) DE= 0.20, TE = 0.20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (<math>\bar{d}=1.446</math>)</li> <li>- ความคิด/สติปัญญา (<math>\bar{d}=0.865</math>)</li> <li>- จิตลักษณะ (<math>\bar{d}=0.395</math>)</li> <li>- ทักษะคิด/เจตคติ (<math>\bar{d}=0.243</math>)</li> <li>- ทักษะความสามารถ (<math>\bar{d}=0.142</math>)</li> </ul> <p><b>การจัดการเรียนการสอน</b> (<math>\bar{d}=1.665</math>) DE= 0.32, TE = 0.32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ (<math>\bar{d}=3.976</math>) ได้แก่ โปรแกรมฝึกที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของบลูม</li> <li>- รูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน (<math>\bar{d}=1.556</math>)</li> <li>- สื่อ/นวัตกรรม (<math>\bar{d}=0.887</math>) ได้แก่ การเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บควสต์</li> </ul>
การคิดขั้นสูง	<p><b>คุณลักษณะผู้เรียน</b> (<math>\bar{d}=1.413</math>) DE= 0.41, IE = 0.04, TE = 0.45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บุคลิกภาพในการแสดงตน (<math>\bar{d}=1.854</math>)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (<math>\bar{d}=1.823</math>)</li> <li>- จิตลักษณะ (<math>\bar{d}=1.486</math>)</li> <li>- ทักษะความสามารถ (<math>\bar{d}=1.269</math>)</li> <li>- ความคิด/สติปัญญา (<math>\bar{d}=1.223</math>)</li> <li>- ทักษะคิด/เจตคติ (<math>\bar{d}=1.025</math>)</li> </ul> <p><b>การจัดการเรียนการสอน</b> (<math>\bar{d}=2.260</math>) DE= 0.38, IE = 0.07, TE = 0.45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ (<math>\bar{d}=3.053</math>)</li> <li>- รูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน (<math>\bar{d}=2.361</math>)</li> <li>- สื่อ/นวัตกรรม (<math>\bar{d}=1.013</math>)</li> </ul> <p><b>การคิดขั้นต้น</b> (<math>\bar{d}=1.324</math>) DE= 0.21, TE = 0.21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดวิเคราะห์ --&gt; คิดอย่างมีวิจารณญาณ (<math>\bar{d}=1.549</math>)</li> <li>- คิดวิเคราะห์ --&gt; คิดสร้างสรรค์ (<math>\bar{d}=1.098</math>)</li> </ul>

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

ตัวแปรตาม	ปัจจัยที่ส่งผล
ขนาดอิทธิพล	<p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรตมมีคุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลาง (<math>\bar{d}=2.265</math>), <math>\beta = 0.146</math></li> <li>- ตัวแปรตมมีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (<math>\bar{d}=0.973</math>), <math>\beta = -0.390</math></li> <li>- ตัวแปรตมมีประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ (<math>\bar{d}=0.022</math>), <math>\beta = -0.179</math></li> <li>- ตัวแปรตมมีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (<math>\bar{d}=2.194</math>), <math>\beta = 0.317</math></li> </ul> <p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรตมมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (<math>\bar{d}=1.560</math>), <math>\beta = 0.205</math></li> </ul> <p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรตมมีสาขาการศึกษาปฐมวัย (<math>\bar{d}=2.964</math>), <math>\beta = 0.159</math></li> </ul>
ค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพล	<p>ตัวแปรกำกับที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด</p> <p><b>ด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาที่ผลิตงานวิจัย สาขาการศึกษาปฐมวัย (<math>\bar{d}=2.964</math>)</li> </ul> <p><b>ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ของการศึกษา ศึกษาและเปรียบเทียบ (<math>\bar{d}=2.324</math>)</li> <li>- ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มการคิดสร้างสรรค์ (<math>\bar{d}=2.099</math>)</li> <li>- เนื้อหาสาระที่ใช้ศึกษา บูรณาการสาระและสาระอื่น ๆ (<math>\bar{d}=2.595</math>)</li> </ul> <p><b>ด้านวิธีวิทยาการวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนแบบการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง (<math>\bar{d}=2.152</math>)</li> <li>- ประเภทสมมติฐาน แบบมีทิศทาง (<math>\bar{d}=1.951</math>)</li> <li>- แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง true-exper (<math>\bar{d}=2.766</math>)</li> <li>- การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (<math>\bar{d}=2.461</math>)</li> <li>- ประเภทสถิติทดสอบ สถิติทดสอบที (t-test) (<math>\bar{d}=2.234</math>)</li> </ul>
ข้อค้นพบอื่น ๆ	<p>การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดส่วนใหญ่เป็นการสอนที่ใช้รูปแบบ/วิธีการ/เทคนิค/การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ สิ่งที่พบ คือ ครูผู้สอนมีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด แต่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นสื่อ ส่วนใหญ่เป็นการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กอนุบาล ซึ่งเด็กจะมีความเพลิดเพลินในการเล่นมากกว่าการคิด</p>

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูงด้วยการวิเคราะห์อภิमानตามวิธีของ Glass, McGaw & Smith (1981) และบูรณาการการวิเคราะห์อภิमानตามวิธีของ Shadish (1996) โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนและการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง 2) เพื่อศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น ที่มีต่อการคิดขั้นสูง และ 3) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่แสดงอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยมีการคิดขั้นต้นเป็นตัวแปรส่งผ่าน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งที่เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์และงานวิจัยเชิงทดลองที่เกี่ยวกับการคิดที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2551 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ งานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์/ปริญญาานิพนธ์ของนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 12 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2551 จำนวน 90 เล่ม เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย มีดังนี้ 1) เป็นงานวิจัยที่มีชื่อภาษาอังกฤษหรือคำสำคัญว่า “analytical thinking” “synthesis thinking” “reflective thinking” “critical thinking” “creative thinking” 2) เป็นงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์หรืองานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิด และ 3) เป็นงานวิจัยที่รายงานค่าสถิติพื้นฐานและสถิติที่เป็นผลจากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเพียงพอต่อการประมาณค่าขนาดอิทธิพลตามสูตรการคำนวณของ Glass, McGaw & Smith (1981)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชุด ประกอบด้วย ก) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยภาพรวม แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเชิงทดลอง และแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ข) แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาผลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หอภิมาน ตามวิธีของ Glass, McGaw & Smith (1981) และนำผลการวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์มา ตรวจสอบความตรงของโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996) ซึ่งได้ค่าดัชนี มาตรฐานที่เป็นผลการวิจัยวัดอยู่ใน 2 แบบ คือ ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 138 ค่า และค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 62 ค่า จากนั้นผู้วิจัยแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จำนวน 62 ค่า ให้เป็น ค่าขนาดอิทธิพลทั้งหมด และปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดตามสูตรของ Hunter, Schmidt & Jackson (1982) เพื่อวิเคราะห์ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตอบ วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผู้วิจัยแปลงค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 138 ค่า ให้เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และปรับแก้ ความคลาดเคลื่อนในการวัดตามสูตรของ Hunter, Schmidt & Jackson (1982) ทั้งนี้ เพื่อ ความสะดวกต่อการแปลความหมาย และความเข้าใจที่มากยิ่งขึ้น ดังนั้น การวิเคราะห์ในส่วนนี้ จึงเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดแล้ว จำนวน 200 ค่า ผู้วิจัย แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติ บรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความโด่ง ค่าความเบ้ เพื่อ ตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล และประเมินคุณภาพงานวิจัย ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรกำกับด้วยการวิเคราะห์ความ แปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ ขนาดอิทธิพลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ และตอนที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบ ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996) ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

### สรุปผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพลที่คุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง และตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ ความตรงโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996) และ ตอนที่ 5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์หอภิมาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลของการวิจัยในตอนนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่มวิทยานิพนธ์ 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยระดับการทดสอบสมมติฐาน และ 3) ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยรายละเอียดมีดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

1.1) ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เรื่อง มีคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทจำนวน 18 ตัวแปร รวมทั้งหมด 3 ด้าน ซึ่งมีสาระโดยสังเขป คือ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์พิมพ์เผยแพร่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2535 - 2551 ส่วนใหญ่พิมพ์เผยแพร่ช่วงพ.ศ. 2543-2551 ซึ่งเป็นช่วงหลังการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542 เป็นงานวิจัยที่มาจากมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งหมด 12 แห่งทั่วประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และรองลงมา คือ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย งานวิจัยเกือบทั้งหมดผลิตจากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีเพียงเล่มเดียวที่ผลิตจากคณะเกษตร โดยสาขาที่ผลิตงานวิจัยมีทั้งหมด 13 สาขา และส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับป.โท มีเพียงเล่มเดียวที่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับป.เอก ทั้งนี้ก็วิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สำหรับด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิด งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ การศึกษาเรื่องการคิดมีการศึกษาโดยอิงเนื้อหาสาระเกือบครบทั้ง 8 สาระ ยกเว้นสาระภาษาต่างประเทศ และสุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งศึกษากับนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาล จนถึงนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามาจากสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นส่วนใหญ่ ด้านวิธีวิทยาการวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง และมีการตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง คุณภาพเครื่องมือในภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี งานวิจัยจำนวนครึ่งหนึ่งใช้การสุ่มแบบอย่างง่าย สำหรับแผนแบบการวิจัยเชิงทดลองมีทั้งกลุ่มที่เป็น pre-experiment quasi-experiment และ true-experiment ส่วนใหญ่เป็นแบบ pretest-posttest control group ซึ่งอยู่ในตระกูล quasi-experiment งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่มี/ไม่ระบุการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่วิเคราะห์ด้วย t-test (t-test independent และ dependent)

1.2) ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จำนวน 90 เรื่องมีจำนวนหน้าโดยเฉลี่ยประมาณ 172 หน้า ถ้าเป็นจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกโดยเฉลี่ยประมาณ 88 หน้า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์บางเล่มตั้งสมมติฐานสูงถึง 20 ข้อ ในขณะที่บางเล่มไม่มีการตั้งสมมติฐาน สำหรับตัวแปรต้นและตัวแปรตาม สูงสุด 10 ตัวแปร และ 3 ตัวแปร ตามลำดับ ต่ำที่สุด 1 ตัวแปรทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด จำนวน 1,656 คน น้อยที่สุด จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด 11 ชิ้น น้อยที่สุดคือชิ้นเดียว และจำนวนวิธีวิเคราะห์มากที่สุด 5 วิธี และน้อยที่สุด 2 วิธี

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยระดับการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท และผลการวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

2.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภทระดับการทดสอบสมมติฐาน งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือหลักในการวัดตัวแปรต้นและตัวแปรตาม คือแบบสอบถาม และแบบทดสอบ ประเภทความเที่ยงที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีอยู่หลายประเภท แต่ที่ได้รับความนิยมมาก คือ ความเที่ยงแบบ ก) Kuder-Richardson ข) Cronbach 's alpha coefficient และ ค) Hoyt's analysis of variance ตามลำดับ ทั้งนี้ พบงานวิจัยส่วนหนึ่งไม่ได้ระบุค่าความเที่ยง สำหรับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ ส่วนใหญ่ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือแบบความตรงเชิงเนื้อหา/เชิงพิสัยในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่วิเคราะห์เปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่เป็นการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (pretest-posttest) ซึ่งการใช้สถิติทดสอบสอดคล้องกับประเภทการเปรียบเทียบ กล่าวคือ งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้สถิติทดสอบแบบ t-test dependent ส่วนผลการทดสอบทางสถิติ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีผลการทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องระดับการทดสอบสมมติฐาน ในการทดสอบสมมติฐานจำนวน 200 ชุด จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เรื่อง พบว่า ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.33 สำหรับขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.68 และ 21.12 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 14.22 และ 14.55 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ของข้อมูล ตัวแปรเกือบทุกตัวแปรมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา ยกเว้น ตัวแปรความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตามที่มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย



เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ตัวแปรเกือบทุกตัวที่มีค่าความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ ยกเว้นตัวแปรขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุมที่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ

3) ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 ซึ่งมีงานวิจัยที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 4 เล่ม (ร้อยละ 4.40) ระดับดี จำนวน 80 เล่ม (ร้อยละ 88.90) ระดับปานกลาง จำนวน 6 เล่ม (ร้อยละ 6.70) สำหรับประเด็นที่ควรให้ความสำคัญมากขึ้น คือ การกำหนดขอบเขตของการวิจัย การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย รวมถึงสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากนักวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีการกำหนดขอบเขตของการวิจัยในลักษณะที่เขียนอธิบายเหตุผลของการศึกษา ยังขาดการสรุปสังเคราะห์เพื่อสร้างกรอบแนวคิด และสร้างแผนภาพประกอบ รวมทั้งยังขาดการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย แม้ว่าจะมีการเลือกสถิติทดสอบที่เหมาะสมกับระดับการวัดของข้อมูล

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง

ในตอนนี้นำผู้วิจัยได้ค่าดัชนีมาตรฐานที่เป็นค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 138 ค่า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จำนวน 62 ค่า ผู้วิจัยแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นค่าขนาดอิทธิพลตามสูตรที่เสนอไว้ในบทที่ 2 และปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดตามสูตรของ Hunter, Schmidt & Jackson (1982) เพื่อวิเคราะห์ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 จึงทำให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลที่ปรับแก้แล้ว จำนวน 200 ค่า

ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติบรรยาย แผนภูมิต้นและใบ และฮิสโตแกรม เพื่อตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.835 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.714 และมีฐานเท่ากับ 1.316 สำหรับค่าสูงสุด และต่ำสุดของค่าขนาดอิทธิพล พบว่ามีค่าสูงสุด เท่ากับ 8.860 และค่าต่ำสุด เท่ากับ -0.290 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.518 และค่าความโด่ง เท่ากับ 2.494 ผลการทดสอบนัยสำคัญของการแจกแจงของข้อมูลด้วย Komogorov-Sminov Test และ Shapiro-Wilk Test พบว่า ลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพลไม่มีลักษณะการแจกแจงแบบโค้งปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่มากนัก เมื่อนำมาหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม จึงทำให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างต่ำ

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรตามจำแนกตามตัวแปรต้น เมื่อพิจารณาตัวแปรการคิดขั้นสูง พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด ( $\bar{d} = 2.262$ , S.D. = 1.942) รองลงมา คือ ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ( $\bar{d} = 1.413$ , S.D. = 1.942) และการคิดขั้นต้น ( $\bar{d} = 1.324$ , S.D. = 1.136) ตามลำดับ ตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีขนาดอิทธิพลในทิศทางบวกกับการคิดขั้นสูง เมื่อพิจารณาตัวแปรการคิดขั้นต้น พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้นมากที่สุด ( $\bar{d} = 1.665$ , S.D. = 1.376) รองลงมาเป็นตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ( $\bar{d} = 0.557$ , S.D. = 0.619) ตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีขนาดอิทธิพลในทิศทางบวกกับการคิดขั้นต้น

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว จำแนกตามตัวแปรกำกับ พบว่า มีจำนวน 14 ตัวแปร ได้แก่ สาขาที่ผลิตงานวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย แผนแบบการวิจัย เครื่องมือวัดตัวแปรต้น ประเภทความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ประเภทความตรงของเครื่องมือวัดตัวแปรต้น ประเภทความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปรตาม วิธีการเลือกตัวอย่าง แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ประเภทการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ ผลการทดสอบทางสถิติ มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลระหว่างกลุ่มย่อยของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียนไม่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายละเอียดของปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $\bar{d} = 1.446$ , S.D. = 1.603) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้นสูงสุด รองลงมา คือ ความคิด/สติปัญญา ( $\bar{d} = 0.865$ , S.D. = 0.239) และจิตลักษณะ ( $\bar{d} = 0.395$ , S.D. = 0.476) ตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียนที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นสูงสูงสุด คือ บุคลิกภาพในการแสดงตน ( $\bar{d} = 1.854$ , S.D. = 1.162) รองลงมาเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $\bar{d} = 1.823$ , S.D. = 0.797) และจิตลักษณะ ( $\bar{d} = 1.486$ , S.D. = 1.162) ตามลำดับ สำหรับตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ การจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นต้น พบว่า ไม่มีคู่ใดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เป็นการจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ

มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้นสูงสุด ( $\bar{d} = 3.976$ , S.D. = 2.554) และ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อ/นวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดขั้นต้นต่ำสุด ( $\bar{d} = 0.887$ , S.D. = 0.134) การจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ได้แก่ การสอนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บควเอสท์ ส่วนการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูง พบว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดกลุ่มที่ใช้รูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน ( $\bar{d} = 2.361$ , S.D. = 1.954) และกลุ่มที่จัดกิจกรรมหรือโปรแกรมฝึกอื่น ๆ ( $\bar{d} = 3.053$ , S.D. = 2.154) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการใช้สื่อ/นวัตกรรม ( $\bar{d} = 1.013$ , S.D. = 0.925) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับปัจจัยด้านการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง ผู้วิจัยวิเคราะห์สถิติบรรยายแยกตามประเภทการคิดย่อย เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเพียงกลุ่มเดียวไม่สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวได้ ผลการวิเคราะห์ พบว่า การคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ( $\bar{d} = 1.549$ , S.D. = 1.330) สูงกว่าค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่มีต่อการคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{d} = 1.098$ , S.D. = 1.378)

### ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียนการจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นส่งผลต่อการคิดขั้นสูง

ในตอนนี้อยู่ที่ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง โดยคัดเลือกตัวแปรที่คาดว่าจะส่งผล จำนวน 12 ตัวแปรมาศึกษา ผลการวิเคราะห์ พบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรที่มีคุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลาง ตัวแปรที่มีวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรที่มีการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ ตัวแปรที่มีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตัวแปรที่มีสาขาการศึกษา ปฐมวัย ซึ่งตัวแปรเกือบทุกตัวมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกกับค่าขนาดอิทธิพล ยกเว้น ตัวแปรที่มีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ตัวแปรที่มีการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม นั่นหมายความว่า ถ้าเลือกวิธีการเปรียบเทียบแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ หรือ ถ้าเลือกวิธีการเลือกตัวอย่างแบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสุ่มแบบหลายขั้นตอน จะมีแนวโน้มทำให้ค่าขนาดอิทธิพลสูงขึ้น ทั้งนี้ ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ ตัวแปรที่มีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $\beta = 0.317$ ) รองลงมา คือ ตัวแปรที่มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

( $\beta = 0.205$ ) ตามลำดับ ตัวแปรที่มีอิทธิพลน้อยที่สุด คือ ตัวแปรที่มีการสุมแบบหลายชั้นตอน ( $\beta = -0.390$ ) ซึ่งตัวแปรทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 30.00

#### ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นตามวิธีการของ Shadish (1996)

ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการพัฒนาโมเดล เป็นดังนี้ ตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย ปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น โดยการคิดขั้นต้นทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่าน

ผลการทดสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง ตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 0.85 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 และความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.357 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.998 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.979 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.020 ค่าเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐานระหว่างตัวแปรสูงสุด (Largest Standardized Residuals) เท่ากับ 0.000

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (direct effect = DE) และอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect = IE) พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ตัวแปรการจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้น มีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง นอกจากนี้ คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูงด้วย โดยคุณลักษณะผู้เรียนมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.41 และมีขนาดอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ 0.04 จะเห็นว่าขนาดอิทธิพลทางตรงมีขนาดสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมถึง 10 เท่า ซึ่งขนาดอิทธิพลแตกต่างกันมาก นั้นแสดงว่า คุณลักษณะผู้เรียนไม่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ส่วนการจัดการเรียนการสอน มีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.38 และมีขนาดอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ 0.07 จะเห็นว่า ขนาดอิทธิพลทางตรงมีขนาดสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมประมาณ 5 เท่า ซึ่งขนาดอิทธิพลแตกต่างกันไม่มาก นั้นแสดงว่า การจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ส่วนการคิดขั้นต้นมีขนาดอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง เท่ากับ 0.21 เมื่อพิจารณาผลรวมอิทธิพล (total effects = TE) พบว่า คุณลักษณะผู้เรียนมีขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.45 ส่วนการจัดการเรียนการสอน มีขนาดอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.45 ตัวแปรทุกตัวมีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของการคิด  
ขั้นสูง เท่ากับ ร้อยละ 57.5

คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นต้น โดย  
มีขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.20 และ 0.32 ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้ง 2 มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้น  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ  
การคิดขั้นต้นได้ร้อยละ 17.8 รวมทั้งคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน  
มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก โดยมีขนาดเท่ากับ 0.33 นั้นแสดงว่า ถ้าผู้เรียนมีคุณลักษณะผู้เรียน  
ที่ดี และได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนมีการคิดขั้นต้นที่ดี และถ้าผู้เรียนมี  
คุณลักษณะผู้เรียนที่ดี ได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม และมีการคิดขั้นต้นที่ดี จะทำให้ผู้เรียน  
มีการคิดขั้นสูงที่ดี และการจัดการเรียนการสอนยังมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ครูผู้สอน  
ควรเลือกการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน เพื่อให้การพัฒนาการคิด  
เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### ตอนที่ 5 สรุปข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาน

การนำเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยนำข้อค้นพบสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาน  
มาประมวลสรุป และเพิ่มเติมข้อค้นพบอื่น ๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอ  
ผลการสรุปข้อค้นพบที่ได้ไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปข้อค้นพบจากการวิเคราะห์ห่อภิมาน

ตัวแปรตาม	ปัจจัยที่ส่งผล
การคิดขั้นต้น	<p><b>คุณลักษณะผู้เรียน</b> (<math>\bar{d}</math>=0.557) DE= 0.20, TE = 0.20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (<math>\bar{d}</math>=1.446)</li> <li>- ความคิด/สติปัญญา (<math>\bar{d}</math>=0.865)</li> <li>- จิตลักษณะ (<math>\bar{d}</math>=0.395)</li> <li>- ทศนคติ/เจตคติ (<math>\bar{d}</math>=0.243)</li> <li>- ทักษะความสามารถ (<math>\bar{d}</math>=0.142)</li> </ul> <p><b>การจัดการเรียนการสอน</b> (<math>\bar{d}</math>=1.665) DE= 0.32, TE = 0.32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ (<math>\bar{d}</math>=3.976) ได้แก่ โปรแกรมฝึกที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของบลูม</li> <li>- รูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน (<math>\bar{d}</math>=1.556)</li> <li>- สื่อ/นวัตกรรม (<math>\bar{d}</math>=0.887) ได้แก่ การเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บแควสต์</li> </ul>

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

แปรตาม	ปัจจัยที่ส่งผล
การคิดขั้นสูง	<p><b>คุณลักษณะผู้เรียน</b> (<math>\bar{d}</math>=1.413) DE= 0.41, IE = 0.04, TE = 0.45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บุคลิกภาพในการแสดงตน (<math>\bar{d}</math>=1.854)</li> <li>- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (<math>\bar{d}</math>=1.823)</li> <li>- จิตลักษณะ (<math>\bar{d}</math>=1.486)</li> <li>- ทักษะความสามารถ (<math>\bar{d}</math>=1.269)</li> <li>- ความคิด/สติปัญญา (<math>\bar{d}</math>=1.223)</li> <li>- ทศนคติ/เจตคติ (<math>\bar{d}</math>=1.025)</li> </ul> <p><b>การจัดการเรียนการสอน</b> (<math>\bar{d}</math>=2.260) DE= 0.38, IE = 0.07, TE = 0.45</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ (<math>\bar{d}</math>=3.053)</li> <li>- รูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน (<math>\bar{d}</math>=2.361)</li> <li>- สื่อ/นวัตกรรม (<math>\bar{d}</math>=1.013)</li> </ul> <p><b>การคิดขั้นต้น</b> (<math>\bar{d}</math>=1.324) DE= 0.21, TE = 0.21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดวิเคราะห์ --&gt; คิดอย่างมีวิจารณญาณ (<math>\bar{d}</math>=1.549)</li> <li>- คิดวิเคราะห์ --&gt; คิดสร้างสรรค์ (<math>\bar{d}</math>=1.098)</li> </ul>
ขนาดอิทธิพล	<p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรต้นมีคุณภาพเครื่องมือในระดับปานกลางขึ้นไป (<math>\bar{d}</math>=2.265), <math>\beta = 0.146</math></li> <li>- ตัวแปรต้นมีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (<math>\bar{d}</math>=0.973), <math>\beta = -0.390</math></li> <li>- ตัวแปรต้นมีประเภทการเปรียบเทียบแบบวัดซ้ำ (<math>\bar{d}</math>=0.022), <math>\beta = -0.179</math></li> <li>- ตัวแปรต้นมีความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (<math>\bar{d}</math>=2.194), <math>\beta = 0.317</math></li> </ul> <p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาของงานวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรต้นมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (<math>\bar{d}</math>=1.560), <math>\beta = 0.205</math></li> </ul> <p><b>คุณลักษณะงานวิจัยด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวแปรต้นมีสาขาการศึกษาปฐมวัย (<math>\bar{d}</math>=2.964), <math>\beta = 0.159</math></li> </ul>
ค่าเฉลี่ย	ตัวแปรกำกับที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุด
ขนาดอิทธิพล	<p><b>ด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาที่ผลิตงานวิจัย สาขาการศึกษาปฐมวัย (<math>\bar{d}</math>=2.964)</li> </ul> <p><b>ด้านเนื้อหาของงานวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ของการศึกษา ศึกษาและเปรียบเทียบ (<math>\bar{d}</math>=2.324)</li> <li>- ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มการคิดสร้างสรรค์ (<math>\bar{d}</math>=2.099)</li> <li>- เนื้อหาสาระที่ใช้ศึกษา บูรณาการสาระและสาระอื่น ๆ (<math>\bar{d}</math>=2.595)</li> </ul> <p><b>ด้านวิธีวิทยาการวิจัย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนแบบการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง (<math>\bar{d}</math>=2.152)</li> <li>- ประเภทสมมติฐาน แบบมีทิศทาง (<math>\bar{d}</math>=1.951)</li> </ul>

### ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

แปรตาม	ปัจจัยที่ส่งผล
ค่าเฉลี่ย ขนาดอิทธิพล	<b>ด้านวิธีวิทยาการวิจัย (ต่อ)</b> - แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง true-experiment ( $\bar{d}$ =2.766) - การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ( $\bar{d}$ =2.461) - ประเภทสถิติทดสอบ สถิติทดสอบที (t-test) ( $\bar{d}$ =2.234)
ข้อค้นพบอื่น ๆ	การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดส่วนใหญ่เป็นการสอนที่ใช้รูปแบบ/วิธีการ/เทคนิค/การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ สิ่งที่พบ คือ ครูผู้สอนมีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด แต่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นสื่อ ส่วนใหญ่เป็นการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กอนุบาล ซึ่งเด็กจะมีความเพลิดเพลินในการเล่นมากกว่าการคิด

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแยกอภิปรายผลการวิจัยเป็น 2 ประเด็น คือ 1) ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัย 2) ความเหมาะสมของการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

#### ประเด็นที่ 1 ความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดทฤษฎีปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง ประกอบด้วย ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านโรงเรียน และปัจจัยด้านการคิดขั้นต้น แต่ในการกำหนดกรอบเพื่อใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่สำคัญมาศึกษาในครั้งนี้ สำหรับการกำหนดกรอบเกี่ยวกับปัจจัยด้านการคิดของผู้เรียน ผู้วิจัยยึดกรอบแนวคิดของมาตรฐานการศึกษาชาติ มาตรฐานที่ 4 กล่าวว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ แต่จากผลการประเมินภายนอกกรอบแรกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา พบว่า ผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 ในภาพรวมทั่วประเทศนั้น มีนักเรียนเพียงร้อยละ 11.1 มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2548) จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ควรจะพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดทั้ง 5 ประเภท การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการคิดทั้ง 5 ประเภท เพื่อกำหนดกรอบปัจจัยด้านการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูง ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดล

โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับการคิดขั้นสูงได้ กล่าวคือ คุณลักษณะผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น สิ่งที่น่าสังเกต คือ คุณลักษณะผู้เรียนไม่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูงสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 57.5 และคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นต้น ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดขั้นต้นได้เพียงร้อยละ 17.8 ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาศึกษาในครั้งนี้ เช่น การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของครูผู้สอน เป็นต้น เนื่องจากข้อจำกัดของปริมาณงานวิจัย และอาจจะมีปัจจัยตัวแปรส่งผ่านอื่นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม กรอบแนวคิดที่ใช้ในการสังเคราะห์จึงมีความเหมาะสมในระดับหนึ่ง ดังนั้น จึงควรเร่งทำวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าวเพื่อให้ได้องค์ความรู้ครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ มากขึ้น

## ประเด็นที่ 2 ความเหมาะสมของการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

การนำเสนอการอภิปรายผลการวิจัยในตอนนี้อย่างเป็น 4 ประเด็นย่อย คือ 1) การเป็นตัวแทนและความเพียงพอของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ 2) คุณภาพของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ 3) กระบวนการในการสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ และ 4) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

### 2.1 การเป็นตัวแทนและความเพียงพอของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

เมื่อพิจารณาความเป็นตัวแทน งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เรื่อง เป็นเรื่องที่ครอบคลุมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2535 – 2551 และกระจายอยู่ตามมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งหมด 12 แห่ง ซึ่งขอบข่ายของการทำวิจัยครอบคลุมการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง และการทำวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะผู้เรียน และการคิดขั้นต้นที่มีความสัมพันธ์กับการคิดขั้นสูง แผนแบบการวิจัยที่ใช้จึงมีทั้งแผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง และการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ สำหรับการออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง มีตั้งแต่การทดลองแบบ One group pretest-posttest ไปจนถึงแผนแบบการวิจัยที่ซับซ้อน เช่น True control group pretest-posttest ส่วนการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์มีการวิเคราะห์ทั้งแบบ correlation, multiple regression, LISREL และ HLM ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เป็นตัวแทนของประชากรงานวิจัยได้

ด้านความเป็นตัวแทนของผู้วิจัยและหน่วยงานที่ผลิตงานวิจัย การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลงานวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา แต่งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นผลการวิจัยของนิสิตระดับปริญญาโท มีงานวิจัยเพียงเล่มเดียวที่เป็นผลการวิจัยของนิสิตระดับปริญญาเอก



สำหรับหน่วยงานที่ผลิต ผู้วิจัยคัดเลือกงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยของรัฐบาล ทั้ง 12 แห่ง ครอบคลุมทั่วทุกภาคของประเทศ แต่ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ผลิตจากมหาวิทยาลัยใน กรุงเทพมหานคร ดังนั้น ความเป็นตัวแทนในด้านของผู้วิจัยและหน่วยงานที่ผลิตจึงยังมีค่อนข้างน้อย

ความเพียงพอของงานวิจัยที่สังเคราะห์ พบว่า งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จำนวน 90 เล่ม มีหน่วยการวิเคราะห์ข้อมูลระดับการทดสอบสมมติฐานทั้งแบบการทดลองเปรียบเทียบ และแบบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รวม 200 ค่า Hair et al., (2010) ได้กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำไว้ว่า ถ้ามีตัวแปรแฝง 5 ตัวหรือน้อยกว่านั้น แต่ละตัวแปรแฝงมีตัวแปรสังเกตได้มากกว่าสามตัวซึ่งแต่ละตัวมี communalities กัน ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ คือ 100 คน สำหรับการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ตัวแปรแฝงทั้งหมด 4 ตัว โดยตัวแปรแฝงทำหน้าที่เสมือนตัวแปรสังเกตได้ ถือได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ขั้นต่ำ ตามที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ มีขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม เท่ากับ 47,545 คน เพียงพอต่อเอกภพ ดังนั้น จึงถึงได้วางงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีความเพียงพอ ข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ งานวิจัยครั้งนี้มีความน่าเชื่อถือ

## 2.2 คุณภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในครั้งนี้มีผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยรวมอยู่ในระดับดี แต่มีบางประเด็นที่ควรจะทำให้ความสำคัญมากขึ้น เช่น การกำหนดขอบเขตการวิจัย การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย การออกแบบงานวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาที่พบจากการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ คือ งานวิจัยส่วนใหญ่กำหนดขอบเขตการวิจัย ตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี แต่ไม่ได้ให้เหตุผลสำหรับตัวแปรที่ไม่ได้ศึกษา และขาดการเขียนเพื่อ เชื่อมโยงถึงผลที่จะได้รับจากการทำวิจัย สำหรับการออกแบบงานวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้แผน แบบการวิจัยเชิงทดลองเป็นแบบ Pretest-Posttest control group งานวิจัยส่วนหนึ่งมุ่งศึกษา เปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนการสอนระหว่างการสอน 2 แบบ แต่ยังไม่พบการศึกษาที่ มุ่งศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจัดกระทำ เช่น การทดลองที่มีแผนแบบการวิจัยแบบแพคทอเรียล เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้ผลการวิจัยมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น ส่วนงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ก็ยังพบงานวิจัยที่ ศึกษาโดยใช้สถิติขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ด้วย HLM หรือ SEM น้อย สำหรับประเด็นของสถิติที่ใช้ วิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยส่วนใหญ่เลือกสถิติวิเคราะห์ที่เหมาะสมระดับการวัดของข้อมูล ตรงตาม วัตถุประสงค์ แต่ยังขาดการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อจะได้ทราบลักษณะการแจกแจงของ ข้อมูล และสามารถปรับแก้ข้อมูล เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

## 2.3 กระบวนการในการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของค่าขนาดอิทธิพลที่นำมาใช้สังเคราะห์ในการวิจัยรวมทั้งมีการปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด เพื่อให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ มีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อศึกษาปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลต่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล มีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพล และที่สำคัญ คือ มีการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง ทำให้เห็นภาพอย่างชัดเจนว่าปัจจัยใดมีอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดขั้นสูงอย่างไร อันจะนำไปสู่ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการคิดขั้นสูงของผู้เรียนอย่างชัดเจน

## 2.4 ผลการวิเคราะห์หोगิमान

การอภิปรายผลการวิจัยในส่วนของการวิเคราะห์หोगิमान แยกเป็น 2 ประเด็นย่อย ดังนี้ 1) ผลการวิเคราะห์หोगิमान และ 2) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูง

### 1) ผลการวิเคราะห์หोगิमान

ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายผลออกเป็น 2 หัวข้อ คือ 1.1) ผลการวิเคราะห์หोगิमानปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง และ 1.2) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพล

#### 1.1) ผลการวิเคราะห์หोगิमानปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 90 เรื่อง ให้ค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 138 ค่า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จำนวน 62 ค่า ผู้วิจัยแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นค่าขนาดอิทธิพล และปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในการวัดตามสูตรของ Hunter, Schmidt & Jackson (1982) ทำให้มีค่าขนาดอิทธิพลที่ปรับแก้แล้ว จำนวน 200 ค่า เพื่อวิเคราะห์ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น พบว่า ตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด รองลงมาเป็นตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน และการคิดขั้นต้น ตามลำดับ และตัวแปรการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นต้นสูงกว่าตัวแปรคุณลักษณะผู้เรียน ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนการสอนเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ จากการสังเคราะห์พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน

ได้ฝึกคิดในระหว่างการจัดกิจกรรมพัฒนาการคิด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Abrami, et al., (2008) ที่ว่า ครูผู้สอนไม่สามารถคาดหวังว่าผู้เรียนจะเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณขึ้นได้เอง ควรสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ชัดเจนในรายวิชา เมื่อพิจารณารายละเอียดจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูง พบว่า การจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ กับการจัดการเรียนการสอนโดยยึดรูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมโดยใช้สื่อ/นวัตกรรม เนื่องจากกลุ่มที่จัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ กับกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนโดยยึดรูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน มีการกำหนดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ และมีการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกคิด แต่กลุ่มที่ใช้สื่อ/นวัตกรรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดส่วนใหญ่เป็นการใช้สื่อวัสดุเพื่อพัฒนาการคิดของเด็กอนุบาล ซึ่งเด็กจะมีความเพลิดเพลินในการเล่นมากกว่าที่จะฝึกคิด เพราะการคิดของเด็กวัยนี้เป็นการคิดตามสัญชาตญาณ (intuitive thought) เป็นการคิดที่เกิดจากการรับรู้ ยังไม่สามารถคิดซับซ้อนได้ (Piaget, 1977) พบงานวิจัยเรื่องหนึ่งใช้สื่อประสม คือ การเรียนแบบสืบสอบร่วมกับเว็บเคอร์ส การพัฒนาการคิดด้วยวิธีนี้ ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งความรู้ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตเป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรง อาจจะมีส่วนให้ไม่ทราบว่าคุณเรียนมีความตั้งใจที่จะพัฒนาการคิดมากน้อยเพียงใด แต่การจัดประสบการณ์ด้วยวิธีนี้มีข้อดี คือ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้เรียน เมื่อพิจารณารายละเอียดจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า คุณลักษณะผู้เรียนที่สำคัญ ได้แก่ บุคลิกภาพในการแสดงตน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตลักษณะ เนื่องจากบุคลิกภาพในการแสดงตนมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตลักษณะมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงเป็นอันดับต้นที่มีต่อการคิดขั้นต้น และการคิดขั้นสูง ผลการวิเคราะห์ที่ได้สอดคล้องกับแนวคิดของ Sternberg และ Lubart (1991 cited in Kong, 2007) ซึ่งได้ระบุปัจจัยที่จะอำนวยความสะดวกแก่เด็กและผู้ใหญ่เกิดความคิดสร้างสรรค์ 6 ประการ ประกอบด้วย (1) ปัญญา (2) ความรู้ (3) สไตล์ของปัญญา (intellectual style) (4) บุคลิกภาพ (5) แรงจูงใจ และ (6) สภาพแวดล้อม การที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี เป็นตัวบ่งชี้ว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget (1977) ที่ว่า เมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะนำสิ่งใหม่ให้รวมอยู่ในโครงสร้างของปัญญา การจะรับได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม และจะมีการปรับเปลี่ยนความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่

การที่ผู้เรียนจะสามารถในการคิดได้ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ หากผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมน้อย ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคิดหลากหลาย เพราะมีความรู้ที่จำกัด ครูผู้สอนจึงควรเพิ่มพูนประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เพียงพอในการคิด สำหรับตัวแปรจิตลักษณะ ซึ่งประกอบด้วย แรงจูงใจ เป็นตัวแปรสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะหากผู้เรียนมีแรงจูงใจที่ดีในการคิด จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะคิด ทำให้ผลการคิดที่ได้มีคุณภาพ ครูผู้สอนอาจจะมีการเสริมแรงในระหว่างการจัดกิจกรรม เพื่อเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน สำหรับตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูงมากที่สุด คือ บุคลิกภาพในการแสดงตน เป็นบุคลิกภาพที่แสดงถึงการชอบมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม ชอบทำกิจกรรม และมีความทะเยอทะยาน (Fetsco & McClue, 2005) เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าที่จะคิด การที่ครูผู้สอนจะทราบว่า ผู้เรียนสามารถคิดได้ดีหรือไม่ วิธีการตรวจสอบทางหนึ่ง คือ การให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น เพื่อที่ครูจะประเมินคุณภาพของความคิด และอนุมานว่าเกิดกระบวนการคิดตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้หรือไม่ ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ พบว่า ทักษะคิด/เจตคติ มีแนวโน้มที่จะมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่ำที่สุด เนื่องจากตัวแปรในกลุ่มนี้ เป็นตัวแปรเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อสิ่งที่กำลังจะคิดหรือลงมือทำ ถ้าผู้เรียนพึงพอใจต่อสิ่งที่คิดหรือจะทำแล้ว จะทำให้ผลความคิดหรือผลการกระทำที่ได้มีคุณภาพดี ในทางกลับกัน หากผู้เรียนไม่พึงพอใจต่อสิ่งที่จะคิดหรือทำแล้ว จะทำให้ ผลการคิดหรือผลการกระทำที่ได้ไม่มีคุณภาพ

ปัจจัยการคิดขั้นต้นที่มีต่อการคิดขั้นสูง เนื่องจากมีค่าขนาดอิทธิพลเพียง 4 ค่า มาจากงานวิจัย 2 เรื่อง เป็นผลการวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดวิเคราะห์ กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ พบว่า ขนาดอิทธิพลของการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าขนาดอิทธิพลของการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis, 1989; Paul & Scriven, 2007 cited in Snyder & Snyder, 2008) ผลการวิเคราะห์ครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรองกับการคิดขั้นสูง และข้อค้นพบที่ได้ในครั้งนี้อาจมาจากงานวิจัยที่ให้ค่าขนาดอิทธิพลที่ค่อนข้างแตกต่างกันจึงควรทำวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นและการคิดขั้นสูงเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

## 1.2) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ) ที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพล

การตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพลเป็นหลักการสำคัญในการวิเคราะห์หือภิมาน เนื่องจากงานที่นำมาสังเคราะห์มีความแตกต่างกันทั้งด้านลักษณะการพิมพ์และผู้วิจัย เนื้อหาสาระของงานวิจัย รวมถึงวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิจัยแต่ละเรื่องให้ขนาดอิทธิพล/ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อันเป็นข้อค้นพบจากงานวิจัยเท่านั้น แต่การวิเคราะห์หือภิมานนอกจากให้ค่าสรุปของค่าขนาดอิทธิพล/ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากงานวิจัยทุกเรื่องแล้ว ยังให้ข้อค้นพบเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรกำกับ การตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรกำกับที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพลที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อพิจารณาข้อค้นพบที่ได้จากการตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรกำกับด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า มีตัวแปรกำกับ จำนวน 14 ตัวแปรจัดประเภททำให้เกิดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวแปรด้านวิธีวิทยาการวิจัย เช่น แผนแบบการวิจัย การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง ประเภทการวิเคราะห์ ประเภทสถิติทดสอบ ประเภทการเปรียบเทียบ ผลการทดสอบทางสถิติ เป็นต้น และผลการวิเคราะห์การถดถอย ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่สำคัญ 11 ตัวแปรจัดประเภท พบว่า ตัวแปรกำกับ 6 ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพลได้ร้อยละ 30.00 การตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อค่าขนาดอิทธิพลทั้งสองวิธี ทำให้ได้ข้อค้นพบที่หลากหลาย และได้ข้อค้นพบว่าตัวแปรกำกับใดและค่าของตัวแปรกำกับใดมีให้ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดและต่ำสุด เพื่อเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต

## 2) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดขั้นสูงที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดล พบว่า คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ในขณะที่คุณลักษณะผู้เรียนไม่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ตัวแปรทุกตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการคิดขั้นสูงได้ร้อยละ 57.5 เหตุที่คุณลักษณะผู้เรียนมีอิทธิพลผ่านการคิดขั้นต้นน้อยมาก เพราะคุณลักษณะผู้เรียนมีอิทธิพลทางตรงสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมถึง 10 เท่า ( $DE = 0.41$ ,  $IE = 0.04$ ) ส่วนตัวแปรการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลผ่านการคิดขั้นต้น เพราะ

การจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงสูงกว่าอิทธิพลทางอ้อมประมาณ 5 เท่า ( $DE = 0.38$ ,  $IE = 0.07$ ) ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะการคิดขั้นสูงมีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ การคิดอย่างมีวิจรรณญาณมีการใช้วิจรรณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ มีการสร้างความคิดใหม่ที่ริเริ่ม (original product) ซึ่งลักษณะเฉพาะเหล่านี้ อาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เอื้ออำนวยให้เกิดขึ้นนอกเหนือจากการคิดขั้นต้น จึงมีผลให้คุณลักษณะผู้เรียนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้นน้อยมาก แต่การจัดการเรียนการสอนที่นำมาพัฒนาการคิดขั้นสูงจะช่วยพัฒนาการคิดขั้นต้นด้วย เพราะการคิดขั้นต้นเป็นขั้นตอนหนึ่งของการคิดขั้นสูง ทำให้มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น จึงควรค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่านที่มีต่อการคิดขั้นสูง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ปัจจัยคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นต้น แต่สามารถอธิบายความแปรปรวนของการคิดขั้นต้นได้เพียงร้อยละ 17.8 ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่สำคัญ ได้แก่ คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากข้อจำกัดของปริมาณงานวิจัย ยังมีปัจจัยอื่นอีกหลายประการ เช่น การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของผู้เรียน ภูมิหลังของผู้ปกครอง ภูมิหลังของครูผู้สอน การเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ตัวแปรแต่ละตัวมีส่วนช่วยพัฒนาการคิดของผู้เรียน จึงควรเร่งทำวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าว เพื่อให้ได้องค์ความรู้ครอบคลุมมากขึ้น ข้อค้นพบที่ได้ในครั้งนี้ การคิดขั้นต้นที่มีอิทธิพลต่อการคิดขั้นสูง ที่เป็นเช่นนี้ เพราะกระบวนการคิดเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เป็นลำดับขั้น Anderson et al., (2001) กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัยการคิดขั้นที่ต่ำกว่า แต่ไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับขั้น นั้นแสดงว่า การคิดขั้นต้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาการคิดขั้นสูง ผู้เรียนมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาการคิดขั้นต้นให้ดี เพื่อที่จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการคิดขั้นสูง ข้อค้นพบที่ได้เป็นเพียงความสัมพันธ์ของการคิดขั้นต้นบางประเภทกับการคิดขั้นสูง จึงควรเร่งทำวิจัยเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นกับการคิดขั้นสูงเพิ่มเติมเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าทั้งคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการคิดขั้นต้นมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งคุณลักษณะที่สำคัญ ได้แก่ บุคลิกภาพในการแสดงตน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตลักษณะ ดังนั้น นักเรียนควรตระหนักและให้ความสำคัญในการพัฒนาการคุณลักษณะผู้เรียนของตนเองให้ดี

ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การพัฒนาการคิดของผู้เรียนดีขึ้น ส่วนครูผู้สอนควรเลือกการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาการคิด โดยอาจจะยึดรูปแบบ/เทคนิค/วิธีสอน หรือจัดกิจกรรม/พัฒนาโปรแกรมฝึกตามแนวคิดของนักคิด เพื่อให้การพัฒนาการคิดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่ควรพัฒนาการคิดโดยมุ่งเน้นพัฒนาจากสื่อการสอน การสังเคราะห์ครั้งนี้ มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ครูผู้สอนอาจจะนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

2. ข้อค้นพบจากการวิจัยในครั้งนี้ ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณการทำวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นต้น ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดไตร่ตรอง และความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นกับการคิดขั้นสูง ซึ่งครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรเพิ่มการทำวิจัยเกี่ยวกับการคิดดังกล่าว นอกจากนี้ พบว่าปัจจัยด้านคุณลักษณะงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัยมีผลต่อความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น ดังนั้น ครูผู้สอนที่ต้องการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียน ควรนำสารสนเทศที่ได้ไปเป็นแนวทางในการทำวิจัยในอนาคต เช่น ใช้แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง ที่มีแผนแบบการทดลองที่แท้จริง (true-experiment) และมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ซึ่งมีแนวโน้มทำให้ได้ค่าขนาดอิทธิพลสูง

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผลการสังเคราะห์ครั้งนี้ พบว่า คุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอน และการคิดขั้นต้นมีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดขั้นสูง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น แต่คุณลักษณะผู้เรียนไม่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการคิดขั้นต้น ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรส่งผ่านตัวอื่นที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง

2. ผลการสังเคราะห์ครั้งนี้ พบว่า คุณลักษณะผู้เรียนที่สำคัญ คือ บุคลิกภาพในการแสดงตน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตลักษณะ ส่วนการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ รูปแบบ/เทคนิค/วิธีสอน และการจัดกิจกรรม/โปรแกรมฝึกอื่น ๆ การทำวิจัยเกี่ยวกับการคิดครั้งต่อไปควรศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าวเพื่อขยายองค์ความรู้ให้มากยิ่งขึ้น

3. จากการกำหนดกรอบแนวคิดในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดขั้นต้นสามารถอธิบายความแปรปรวนได้น้อยมาก เนื่องจากมีตัวแปรอื่น ๆ เช่น การอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังของครูผู้สอน เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้ศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างการคิดขั้นต้นกับการคิดขั้นสูงยังมีงานวิจัยน้อยมาก จึงควรเร่งทำวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรดังกล่าวเพื่อเพิ่มองค์ความรู้ให้มากยิ่งขึ้น

4. ผลการศึกษาปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยที่มีผลต่อขนาดอิทธิพล ทำให้ทราบว่าปัจจัยคุณลักษณะงานวิจัยใดที่มีผลต่อขนาดอิทธิพล และทำให้ทราบว่าค่าของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยใดให้ขนาดอิทธิพลสูงสุด หรือต่ำสุด ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรนำข้อค้นพบที่ได้เหล่านี้เป็นแนวทางในการทำวิจัย เช่น การศึกษาเชิงทดลองที่มีแผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง และมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน เป็นต้น

5. การสังเคราะห์งานวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณโมเดลสมการโครงสร้าง เนื่องจากวิธีการดังกล่าวให้ผลการวิจัยที่มีคุณค่ากว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณแบบดั้งเดิม กล่าวคือวิธีนี้สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรได้ ในขณะที่ การวิเคราะห์ห่อภิมาณแบบดั้งเดิม มุ่งอธิบายความแปรปรวนของค่าดัชนีมาตรฐานด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย (ตัวแปรกำกับ)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กัศมา สิทธิกุล. (2547). ผลของการฝึกคิดหวมวกหกใบที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2547). การสอนเด็กปฐมวัยให้คิด. วารสารการศึกษาปฐมวัย. 8(4), 44-54.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). การคิดเชิงสังเคราะห์. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). การคิดเชิงวิพากษ์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- จรุงจิต ลินอนันต์. (2549). ผลของการใช้บันทึกการเรียนรู้แบบโต้ตอบสองทางในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพวัลย์ ปัญจมะวัต. (2548). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิสนา แคมมณี. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ทิสนา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรชัย เนตรอนอมศักดิ์. (2538). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นิลวรรณ เจตวรัญญ. (2549). การเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการคิดแบบหวมวกหกใบกับการสอนปกติ. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- นิตยา เหมือนโตโสง. (2543). การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ งานวิจัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis). กรุงเทพมหานคร: นิธิ เอ็ดเวอร์ไทด์พริ้นท์.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช. (2541). การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาดำเนินการ วิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์เนื้อหา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
- นิตยา เหมือนโตโสง. (2543). การส่งอิทธิพลผ่านตัวกลางเชิงสาเหตุของปัจจัยด้านนักเรียน ด้านครู และด้านโรงเรียนไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ งานวิจัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เพ็ญศิริ อัจจุฬา. (2546). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มาลินี วชิราภากร. (2546). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสถาบัน การอาชีวศึกษาภาคตะวันออก 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2548). การประเมินคุณภาพ ภายนอก. จุลสารประชาคมประกันคุณภาพการศึกษา, 2, 5-6.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริย์สาส์น.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2550). รายงานการประเมินผลการมีส่วนร่วมในการ จัดกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. (2552). รายงานการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพ การศึกษาไทย: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis). กรุงเทพมหานคร.
- วิษณุกร วิลัยพิศ. (2547). องค์ประกอบที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด: การวิเคราะห์ พหุระดับโดยใช้โมเดลระดับลดหลั่นเชิงเส้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- วรรณี อริยะสินสมบุรณ์. (2544). การสังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา: การวิเคราะห์  
อภิमान. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิญญา ยิ้มยวน. (2547). การสังเคราะห์ของปัจจัยที่สัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ญาณ. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชัย จันทะแสง. (2550). การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. (2551). การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินการคิดของผู้เรียนระดับ  
การศึกษาระดับพื้นฐาน. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. รายงานการวิจัย.  
ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2549). มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการประกันคุณภาพ.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา และคณะ. (2551). รายงานการสังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ  
กระบวนการ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษา  
ขั้นพื้นฐานทั้งในประเทศและต่างประเทศ. ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้และวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการวิจัย
- สุชาดา ปันโณม. (2551). ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ในวิชา  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนเอกชนกลุ่ม 3 เขตพื้นที่การศึกษา  
กรุงเทพมหานคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทนต์ ช่างนอก. (2549). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.
- สุปรียา สมัครวงศ์. (2548). การเปรียบเทียบการวิเคราะห์โมเดลตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อ  
ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ดด้วยวิธีวิเคราะห์แบบ PAQ และแบบ PAL. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดสังเคราะห์. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย.

- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2552). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวีวรรณ ฟองอินทร์. (2548). *การศึกษาพัฒนาการการคิดไตร่ตรองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีการอบรมเลี้ยงดูและระดับเจตคติต่อพุทธศาสนาต่างกัน ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อารี พันธุ์มณี. (2540). *คิดอย่างสร้างสรรค์*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: เลิฟ แอนด์ ลิฟ เพรส.
- อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์. (2542). *การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณด้วยวิธีของกลาสและวิธีเอสแอลเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). *การสังเคราะห์งานวิจัย: เชิงปริมาณ*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟันนี่พับบลิชซิง.

## ภาษาอังกฤษ

- Abrami, P.C. et al., (2008). Instructional Intervention Affecting Critical Thinking Skills and Dispositions: A Stage I Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 78(4), 1102-1134.
- Anderson et al., (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Aseesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman Inc.
- Bloom, B. S. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: David Mackey.
- Bloom, B. S. (1982). *Human Characteristics and social learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bruner, J. S. (1978). *Toward a theory of instruction*. MA: Bellknap Press of Harvard University Press.
- Cooper, H., & Hedges, L. V. (1994). *The Handbook of Research Synthesis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Facione, P. (1998). *Critical thinking: What It Is and Why It Counts*. Available from: <http://www.calpress.com/resource.html>.
- Fetsco, T. & McClue, J. (2005). *Educational Psychology: An Integrated approach to classroom decisions*. MA: Pearson Education, Inc.

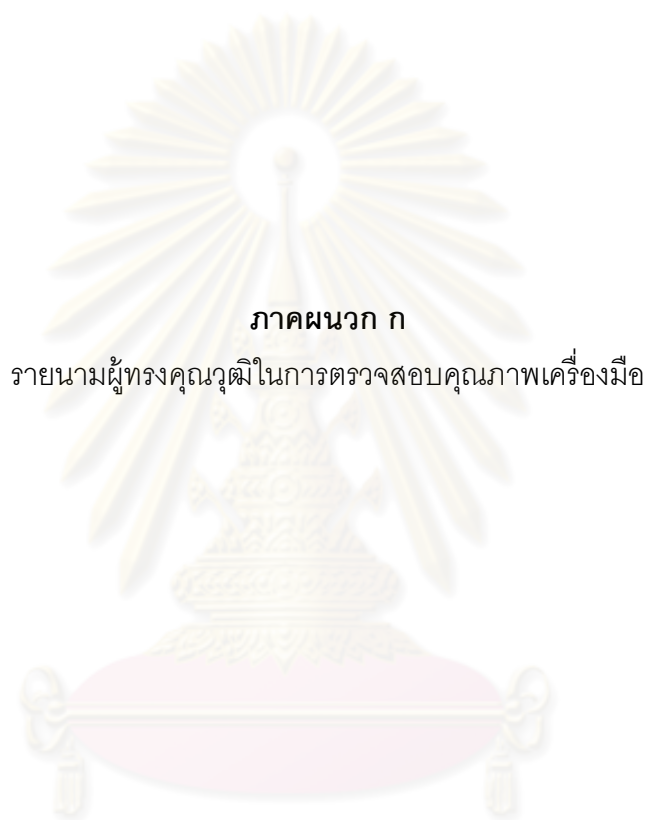
- Glass, G. V., McGaw, B. and Smith, M. L. (1981). *Meta-Analysis in Social Research*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Hair, J.F., Black., W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7<sup>th</sup> edition. NJ: Pearson Prentice Hall..
- Hilgard, J. P. (1962). *Introduction of Psychology*. New York: Harcourt Brace and World.
- Hunter, J.E., Schmidt, F.L., and Jackson, G.B. (1982). *Meta-Analysis: Cumulating Research Findings Across studies*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Klausmeier, H. J. & Ripple, R. E. (1971). *Learning and Human ability*. (Edition 3<sup>rd</sup>). New York: Harper & Row, Publishers.
- Kneedler, P. E. (1985). *Assesment of critical thinking skills in history-social science*. Sacranebto: California State Department of Education.
- Kong, S. L. (2007). Cultivating Critical and Creative Thinking Skills. in Ed Tan, A. G.. *Creativity: A Handbook for Teachers*. Singapore: World Scientific Publishing
- Krulik, S. & Rudnick, J. A. (1993). *Reasoning and problem solving*. MA: Allyn and Bacon.
- Laboskey, V.K. (1994). *Development of reflective practice*. NY: Teacher College Press.
- Lee, H. J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and Teacher Education*, 21(6), 699-715.
- Michel, J. S., et al. (2009). Clarifying relationship among work and family social support, stressors, and work-family conflict. *Journal of Vocational Behavior*, [online] Available from [www.elsevier.com/locate/jvb](http://www.elsevier.com/locate/jvb), retrieve: November 23<sup>rd</sup>, 2009.
- Michaelis, J. U. (1992). *Social studies for children: A guide to basic instruction*. 10th ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Norris, R & Ennis. R. H. (1989). *Evaluating Critical thinking*. CA: Critical Thinking Press and Software.
- Ormrod, J. E. (2006). *Educational Psychology: Developing Learners*. Berkley: Courier Kendallville, Inc.
- Piaget, J. (1977). *The Development of Thought: Equilibration of cognitive structures*. NY: The Viking Press.

- Rawlinson, J. G. (1988). *Creative thinking and brainstorming*. Aldershot: Wildwood House.
- Reid, B. (1993). "But we are doing it already" Exploring a response to the concept of reflective practice in order to improve its facilitation. *Nurse Ed Today*, 13, 305-309
- Schon, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey Bass.
- Snyder, L. G. & Snyder, M. J.. (2008). Teaching Critical thinking and Problem Solving Skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, L, 90-99.
- Shadish, W. R. (1996). Meta-Analysis and Exploration of Causal Mediating Process: A Primer of Examples, Methods, and Issues. *Psychological Methods*, 1(1), 47-65
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (1994). A Triarchic Model for Teaching and Assessing Students in General Psychology. *The General Psychologist*, 30(2), 42-48.
- Sternberg, R. J., & William, (2002). *Educational Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, Intelligence and Creativity Synthesized*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding Creative Talent*. NJ: Prentice-Hall.
- Trapmann, S., Hell, B., Hirm, J. W., & Schuler., H. (2007). Meta-Analysis of the Relationship Between the Big Five and Academic Success at University. *Journal of Psychology*, 215(2), 132-151.
- Vinake, W. E. (1974). *The Psychology of Thinking*. (2<sup>nd</sup> ed.) New York: McGraw-Hill.
- Watson, G & Glaser, E. M. (1964). *Watson-Glaser critical thinking appraisal manual*. NY: Harcourt, Brace and World.
- Zeichner, K.M. and Liston, D.P. (1987). Teaching student to reflect. *Harvard Educational Review*, 57(10), 23-48.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- |  |   |
|--|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ | อาจารย์ประจำ<br>ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง | อาจารย์ประจำ<br>ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.วรรณิ์ เจตจำนงนุช          | อาจารย์ประจำ<br>ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข  
หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร 02-218-2578 ต่อ 800

ที่ ศธ 0512.6(2755)/

วันที่ 3 มีนาคม 2553

เรื่อง ขอลเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป)	จำนวน 1 ชุด
	2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	จำนวน 2 ชุด
	3. แบบตรวจสอบเครื่องมืองานวิจัย	จำนวน 2 ชุด

เนื่องด้วย นายอภิชา อารุณโรจน์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง **“อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์อภิมาน”** โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัติให้ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)  
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา โทรศัพท์ 02-218-2578 ต่อ 800

ชื่อ นิสิต นายอภิชา อารุณโรจน์ โทรศัพท์ 08-1444-2075



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร 02-218-2578 ต่อ 800

ที่ ศธ 0512.6(2755)/

วันที่ 3 มีนาคม 2553

เรื่อง ขอลเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป)	จำนวน 1 ชุด
	2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	จำนวน 2 ชุด
	3. แบบตรวจสอบเครื่องมืองานวิจัย	จำนวน 2 ชุด

เนื่องด้วย นายอภิชา อารุณโรจน์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง **“อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ”** โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัติให้ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)  
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา โทรศัพท์ 02-218-2578 ต่อ 800

ชื่อ นิสิต นายอภิชา อารุณโรจน์ โทรศัพท์ 08-1444-2075



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร 02-218-2578 ต่อ 800  
ที่ ศธ 0512.6(2755)/ วันที่ 3 มีนาคม 2553

เรื่อง ขอลเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วรรณิ์ เจตจำนงนุช

สิ่งที่ส่งมาด้วย	1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ (ฉบับสังเขป)	จำนวน 1 ชุด
	2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	จำนวน 2 ชุด
	3. แบบตรวจสอบเครื่องมืองานวิจัย	จำนวน 2 ชุด

เนื่องด้วย นายอภิชา อารุณโรจน์ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง **“อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ”** โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัติให้ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)  
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา โทรศัพท์ 02-218-2578 ต่อ 800

ชื่อ นิสิต นายอภิชา อารุณโรจน์ โทรศัพท์ 08-1444-2075



ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

ชื่อผู้วิจัย.....ปีที่ทำวิจัยสำเร็จ.....  
ชื่อเรื่อง.....

1. รหัสงานวิจัย		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. ปีที่ทำวิจัยเสร็จ	3. สถาบันที่ผลิตงานวิจัย	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. คณะที่ผลิตงานวิจัย	5. สาขาที่ผลิตงานวิจัย	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. เพศของผู้วิจัย	7. ประเภทของงานวิจัย	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. จำนวนหน้าทั้งหมด	9. จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10. วัตถุประสงค์ของการวิจัย		
(1) บรรยาย (2) ศึกษา (3) เปรียบเทียบ (4) หาความสัมพันธ์		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(5) อธิบาย (6) ประเมิน (7) วิจัยและพัฒนา (8) สังเคราะห์		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11. กลุ่มทฤษฎีหลักและแนวคิด		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12. แผนแบบการวิจัย		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ศึกษา		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14. จำนวนตัวแปรหลัก		
14.1 ตัวแปรตาม	14.2 ตัวแปรต้น	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15. สมมติฐานการวิจัย		
15.1 ประเภทสมมติฐาน	15.2 จำนวนสมมติฐาน	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย		
16.1 สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง	16.2 ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16.3 แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง	16.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (รวม)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16.5 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง		<input type="checkbox"/>
17. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย		
17.1 คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม	17.2 จำนวนรวม	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17.3 ประเภทเครื่องมือ		
(1) แบบสอบถาม (2) แบบทดสอบ/วัด (3) แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(4) แบบสัมภาษณ์ (5) แบบสังเกต (6) แบบสำรวจ		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(7) แบบรายงานตนเอง (8) แบบประเมิน (9) อื่น ๆ		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18. การวิเคราะห์ข้อมูล		
18.1 จำนวนวิธีวิเคราะห์		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18.2 ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล		
(1) descriptive (2) independent t-test (3) dependent t-test		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(4) simple corr/reg (5) ANOVA, ANCOVA (one-way)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(6) ANOVA, ANCOVA (two-way) (7) ANOVA (three-way)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(8) multiple corr/reg (9) factor analysis (10) path analysis		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(11) LISREL (12) HLM		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยสำหรับงานวิจัยเชิงทดลอง

1. รหัสงานวิจัย	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. การทดสอบชุดที่	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. ตัวแปรตาม (จำนวน)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม	
3.1.1 ประเภทเครื่องมือ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.3 ค่าความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. ตัวแปรต้น (จำนวน)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรต้น	
4.1.1 ประเภทเครื่องมือ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1.3 ค่าความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม	
5.1 กลุ่มทดลอง	
(1) MEAN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(2) SD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(3) n	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5.2 กลุ่มควบคุม	
(1) MEAN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(2) SD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
(3) n	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. ประเภทการเปรียบเทียบ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน	<input type="checkbox"/>
9. ผลการทดสอบ	
9.1 ประเภทสถิติ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.2 ค่าสถิติ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.3 ค่า prob	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.4 สรุป	<input type="checkbox"/>



แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยสำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

1. รหัสงานวิจัย		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. สหสัมพันธ์คู่ที่		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. ตัวแปรตาม (จำนวน)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม		
3.1.1 ประเภทเครื่องมือ	3.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.3 ค่าความเที่ยง	3.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. ตัวแปรต้น (จำนวน)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรต้น		
4.1.1 ประเภทเครื่องมือ	4.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1.3 ค่าความเที่ยง	4.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. ขนาดความสัมพันธ์		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. ผลการทดสอบ		
9.1 ประเภทสถิติ	9.2 ค่าสถิติ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.3 ค่า prob	9.4 สรุป	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

---

1. รหัสงานวิจัย		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. สหสัมพันธ์คู่ที่		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. ตัวแปรตาม (จำนวน)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม		
3.1.1 ประเภทเครื่องมือ	3.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1.3 ค่าความเที่ยง	3.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. ตัวแปรต้น (จำนวน)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรต้น		
4.1.1 ประเภทเครื่องมือ	4.1.2 ชนิดความเที่ยง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1.3 ค่าความเที่ยง	4.1.4 ความตรง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. ขนาดความสัมพันธ์		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7. ผลการทดสอบ		
9.1 ประเภทสถิติ	9.2 ค่าสถิติ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.3 ค่า prob	9.4 สรุป	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## สมุดคู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย (code book)

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร
1. รหัสงานวิจัย	RID	0-999
2. ปีที่ทำวิจัยสำเร็จ	YEAR	เลขท้าย 2 ตัวของ ปีพุทธศักราชที่ผู้วิจัยทำวิจัยสำเร็จ
3. สถาบันที่ผลิตงานวิจัย	UNIV	01 = มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 02 = จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 03 = มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 04 = มหาวิทยาลัยขอนแก่น 05 = มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 06 = มหาวิทยาลัยบูรพา 07 = มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 08 = มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 09 = มหาวิทยาลัยศิลปากร 10 = มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 11 = มหาวิทยาลัยรามคำแหง 12 = มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
4. คณะที่ผลิตงานวิจัย	FACUL	01 = ศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ 02 = เกษตร
5. สาขาที่ผลิตงานวิจัย	MAJOR	01 = พัฒนศึกษา 02 = การศึกษาปฐมวัย 03 = การประถมศึกษา 04 = การมัธยมศึกษา 05 = หลักสูตรและการสอน 06 = โสตทัศนศึกษา 07 = จิตวิทยาการศึกษา 08 = จิตวิทยาการแนะแนว 09 = จิตวิทยาพัฒนาการ 10 = วิจัยการศึกษา 11 = วัดและประเมินผล การศึกษา 12 = คหกรรมศาสตร์
6. เพศของผู้วิจัย	GENDER	1 = ชาย 2 = หญิง
7. ประเภทของงานวิจัย	RESTYPE	1 = วิทยานิพนธ์ ป.โท 2 = วิทยานิพนธ์ ป.เอก
8. จำนวนหน้าทั้งหมด	TOTAL	0-999
9. จำนวนหน้าไม่รวม ภาคผนวก	PAGE	0-999

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
10. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	OBJECT		
10.1 บรรยาย		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.2 ศึกษา		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.3 เปรียบเทียบ		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.4 หาความสัมพันธ์		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.5 อธิบาย		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.6 ประเมิน		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.7 วิจัยและพัฒนา		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
10.8 สังเคราะห์		0 = ไม่ใช่	1 = ใช่
11. กลุ่มทฤษฎีและแนวคิดหลัก	THEORY	01 = ความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance 02 = ความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford 03 = ความคิดสร้างสรรค์ของ Wallach and Kogan 04 = ความคิดสร้างสรรค์ของ Jellen and Urban 05 = ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของ Bulka 06 = การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis 07 = การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser 08 = การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Dressel and Meyhew 09 = การคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ 10 = การคิดวิเคราะห์/สังเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom 11 = การคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Marzano 12 = ทักษะการคิดตามแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 13 = การคิดไตร่ตรองตามแนวคิดของ Kagan 14 = แนวคิด/ทฤษฎีหลักมากกว่า 1 แนวคิด/ทฤษฎี 15 = ไม่ระบุแนวคิด/ทฤษฎีหลัก	
12. แผนแบบการวิจัย	DESIGN	1 = บรรยาย 2 = ศึกษา 3 = เปรียบเทียบ 4 = หาความสัมพันธ์	5 = ทดลอง 6 = ประเมิน 7 = วิจัยและพัฒนา 8 = สังเคราะห์
13. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ศึกษา	CONTENT	1 = ภาษาไทย 2 = คณิตศาสตร์	6 = ศิลปะ 7 = สุขศึกษาและพลศึกษา

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
13. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ ศึกษา (ต่อ)		3 = วิทยาศาสตร์ 4 = ภาษาต่างประเทศ 5 = สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม	8 = การงานอาชีพและเทคโนโลยี 9 = ปฐมวัย 10 = บูรณาการสาระ/สาระอื่น 11 = ไม่อิงสาระ
<b>14. ตัวแปรหลัก</b>			
14.1 จำนวนตัวแปรตาม	NUMDV	1-9	
14.2 ประเภทตัวแปรตาม	DV_TYPE	1 = การคิดวิเคราะห์ 2 = การคิดสังเคราะห์ 3 = การคิดไตร่ตรอง	4 = การคิดอย่างมี วิจารณญาณ 5 = การคิดสร้างสรรค์
14.3 จำนวนตัวแปรต้น	NUMIV	00-99	
14.4 ประเภทตัวแปรต้น	IV_TYPE	<p><b>10 ด้านคุณลักษณะผู้เรียน</b></p> <p>1001 = ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</p> <p>1002 = ความคิด สติปัญญา ได้แก่ IQ, EQ, AQ ความมีเหตุผล, การให้เหตุผลเชิงจริยธรรม การมุ่งอนาคต แบบการคิด</p> <p>1003 = ทักษะความสามารถ ได้แก่ ความถนัด/ความสามารถด้านเหตุผล ความสามารถด้านการอ่าน ความถนัดทางการเรียน</p> <p>1004 = ทักษะคนดี ได้แก่ เจตคติ ความวิตกกังวล ความใจกว้าง ความเชื่อมั่นใจตนเอง</p> <p>1005 = บุคลิกภาพในการแสดงตน</p> <p>1006 = จิตลักษณะ ได้แก่ ความเชื่ออำนาจภายในตน แรงจูงใจ อึดทนในทัศน์</p> <p><b>20 ด้านการจัดการเรียนการสอน</b></p> <p><b>กลุ่มที่ 1</b> การจัดการเรียนการสอนที่ยืดรูปแบบการสอน เทคนิค และวิธีการสอนเพื่อพัฒนาการคิด</p> <p><i>รูปแบบการสอน</i></p> <p>2001 = รูปแบบการสอนแบบซีเนคติกส์ ของ William Gordon</p> <p>2002 = รูปแบบการสอนแบบ 4MAT ของ McCartney</p> <p>2003 = รูปแบบการสอนแบบ Story line</p> <p>2004 = รูปแบบการสอนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิด ของ J. E. Williams</p> <p><i>เทคนิคการสอน</i></p> <p>2005 = เทคนิคผังกราฟิก/แผนผังทางปัญญา/ผังความคิด</p> <p>2006 = เทคนิคระดมความคิดของ Osborn</p>	

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร
		<p>2007 = เทคนิคการคิดนอกกรอบ/หมวกหกใบ/ใบ ของเดอโบโน</p> <p>2008 = เทคนิคการพยากรณ์</p> <p>2009 = เทคนิคการใช้คำถามของ Parnes</p> <p>2010 = เทคนิคการสอนตนเอง</p> <p>2011 = เทคนิคการสื่อความหมาย</p> <p>2012 = เทคนิคการโต้แย้งด้วยเหตุผล ร่วมกับเทคนิคการคิดนอกกรอบ วิธีการสอน</p> <p>2013 = วิธีสอนโดยการใช้เกมการศึกษา รูปเรขาคณิต/เกม คณิตศาสตร์/เกมศิลปะ/เกมมิติสัมพันธ์</p> <p>2014 = วิธีสอนโดยการเล่านิทาน/เล่านิทานไม่จบเรื่อง</p> <p>2015 = วิธีสอนโดยใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์</p> <p>2016 = วิธีสอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2017 = การประยุกต์วิธีสอน</p> <p>2018 = วิธีสอนโดยกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์</p> <p>2019 = วิธีการสอนแบบสืบสอบ/สืบสอบร่วมกับการใช้คำถาม</p> <p>2020 = วิธีการสอนคณิตศาสตร์ด้วยโครงงาน</p> <p>2021 = วิธีสอนแบบอุปนัย</p> <p><b>กลุ่มที่ 2</b> การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นสื่อ-สื่อประสมและ นวัตกรรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิด</p> <p>2022 = เล่นวัสดุปลายเปิด/เล่นไม้บล็อกแบบครูชีแ่นะ-อิสระ</p> <p>2023 = สื่อพื้นบ้าน/สื่อทั่วไป</p> <p>2024 = ชุดยางพารา</p> <p>2025 = เล่านิทานประกอบภาพ-หุ่น</p> <p>2026 = เกมฝึกทักษะการคิด/สื่อตามมุม</p> <p>2027 = สอนแบบสืบสอบร่วมกับเว็บควอสท์</p> <p>2028 = ชุดแบบฝึก</p> <p>2029 = ชุดการสอน/ชุดกิจกรรมการเรียน</p> <p><b>กลุ่มที่ 3</b> การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมหรือชุดฝึก- โปรแกรมฝึกตามแนวคิดอื่นๆ เพื่อพัฒนาการคิด</p> <p>2030 = การจัดกิจกรรมเข้าจังหวะ</p> <p>2031 = การจัดกิจกรรมศิลปะด้วยนิ้วมือ/การละเล่นสื่อด้านนิ้วมือ/ กิจกรรมศิลปะประดิษฐ์/กิจกรรมวาดภาพแบบอิสระ-ครู ชีแ่นะ</p> <p>2032 = การจัดกิจกรรมการสอนตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสต์</p>

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
		2033 = การจัดกิจกรรมการสอนตามแนวคิดของบลูม 2034 = ชุดฝึก/โปรแกรมฝึกที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ Ennis 2035 = ชุดฝึก/โปรแกรมฝึกที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ 2036 = ชุดฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิด Torrance 2037 = โปรแกรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิด Guilford <b>30 ด้านการคิดขั้นต้น</b> 3001 = การคิดวิเคราะห์ 3002 = การคิดสังเคราะห์ 3003 = การคิดไตร่ตรอง	
<b>15. สมมติฐาน</b>			
15.1 ประเภทสมมติฐาน	HYPOTYPE	0 = ไม่ระบุ/ไม่ตั้งสมมติฐาน 1 = ไม่มีทิศทาง	2 = มีทิศทาง 3 = มีทิศทางและไม่มีทิศทาง
15.2 จำนวนสมมติฐาน	NUMHYPO	0-99	
<b>16. กลุ่มตัวอย่าง</b>			
16.1 สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง	STATUS	1 = นักเรียน	2 = นิสิต/นักศึกษา
16.2 ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง	SLEVEL	1 = อนุบาล 2 = ประถมศึกษาตอนต้น 3 = ประถมศึกษาตอนปลาย	4 = มัธยมศึกษาตอนต้น 5 = มัธยมศึกษาตอนปลาย 6 = อุดมศึกษา
16.3 แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง	SOURCE	0 = ไม่ระบุ 1 = สฟฐ . 2 = เทศบาล/กทม	3 = สช 4 = โรงเรียนสาธิต / ศูนย์ใน ม. 5 = อุดมศึกษา
16.4 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (รวม)	SAMSIZE	0-999	
16.5 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	SELTYPE	1 = ใช้ประชากร 2 = เลือกแบบเจาะจง 3 = สุ่มแบบอย่างง่าย 4 = สุ่มอย่างเป็นระบบ	5 = สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม 6 = สุ่มแบบแบ่งชั้น 7 = สุ่มแบบหลายขั้นตอน 8 = ไม่ระบุวิธีการเลือกตัวอย่าง
<b>17. เครื่องมือในการวิจัย</b>			
17.1 คุณภาพเครื่องมือในภาพรวม	QINST	1 = ต่ำมาก 2 = ต่ำ 3 = ปานกลาง	4 = ดี 5 = ดีมาก 6 = ไม่ระบุคุณภาพเครื่องมือ
17.2 จำนวนเครื่องมือรวม	NUMINST	01-99	



สมุดคู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเชิงทดลอง

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
1. รหัสงานวิจัย	RID	0-999	
2. การทดสอบชุดที่	EXP	01-99	
<b>3. ตัวแปรตาม</b> 3.1 ประเภทเครื่องมือ	INSTTYPE	1 = แบบสอบถาม 2 = แบบทดสอบ/วัด 3 = แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด 4 = แบบสัมภาษณ์ 5 = แบบสังเกต	6 = แบบสำรวจ 7 = แบบรายงานตนเอง 8 = แบบประเมิน 9 = อื่น ๆ
3.2 ชนิดความเที่ยง	RELIATYPE	0 = ไม่ระบุค่าความเที่ยง 1 = Test – Retest 2 = Kuder-Richardson 3 = alpha coefficient 4 = Hoyt 's analysis 5 = Lovett	6 = Pearson Product Moment 7 = Spearman Rank 8 = Kendall 9 = Whitney and Sarbers 10 = 2+3
3.3 ค่าความเที่ยง	RELIA	0.00 – 0.99	
3.4 ความตรง	VALID	0 = ไม่ระบุความตรง 1 = ความตรงตามเนื้อหา 2 = ความตรงตามโครงสร้าง	3 = ความตรงตามสภาพ 4 = ความตรงเชิงพยากรณ์ 5 = มากกว่า 1 ชนิด
<b>4. ตัวแปรต้น</b> 4.1 ประเภทเครื่องมือ	INSTTYPE	1 = แบบสอบถาม 2 = แบบทดสอบ/วัด 3 = แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด 4 = แบบสัมภาษณ์ 5 = แบบสังเกต	6 = แบบสำรวจ 7 = แบบรายงานตนเอง 8 = แบบประเมิน 9 = อื่น ๆ
4.2 ชนิดความเที่ยง	RELIATYPE	0 = ไม่ระบุค่าความเที่ยง 1 = Test – Retest 2 = Kuder-Richardson 3 = alpha coefficient 4 = Hoyt 's analysis 5 = Lovett	6 = Pearson Product Moment 7 = Spearman Rank 8 = Kendall 9 = Whitney and Sarbers 10 = 2+3



ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
4.3 ค่าความเที่ยง	RELIA	0.0 – 0.99	
4.4 ความตรง	VALID	0 = ไม่ระบุความตรง 1 = ความตรงตามเนื้อหา 2 = ความตรงตามโครงสร้าง	3 = ความตรงตามสภาพ 4 = ความตรงเชิงพยากรณ์ 5 = มากกว่า 1 ชนิด
<b>5. กลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม</b>			
5.1 กลุ่มทดลอง			
(1) MEAN	E MEAN	00.00- 99.99	
(2) SD	E SD	00.00- 99.99	
(3) n	E n	000- 999	
5.2 กลุ่มควบคุม			
(1) MEAN	C MEAN	00.00- 99.99	
(2) SD	C SD	00.00- 99.99	
(3) n	C n	000- 999	
6. แผนแบบการวิจัยเชิงทดลอง	EXPDSGN	1 = One group Pretest-Posttest design 2 = Posttest only control group design 3 = Pretest-Posttest control group design 4 = True control group posttest only design 5 = True control group pretest-posttest design 6 = True control group pretest-posttest Time series 7 = Time series 8 = Quasi Experimental 9 = ไม่ใช้การทดลอง	
7. ประเภทการเปรียบเทียบ	COMPTYPE	1 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย t-test 2 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย one-way ANOVA 3 = เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วย one-way ANCOVA 4 = เปรียบเทียบ pretest กับ posttest 5 = เปรียบเทียบตัวแปรตามระหว่างตัวแปรต้น (comparative study) 6 = เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้วย Repeated Measure 7 = ไม่ใช้การทดลอง	

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
8. การควบคุมตัวแปร แทรกซ้อน	EXCON	1 = randomization 2 = blocking 3 = matching 4 = elimination	5 = statistical control 6 = randomization – statistical control 7 = ไม่มี/ไม่ระบุการควบคุม
9. ผลการทดสอบ 9.1 ประเภทสถิติ	STATTYPE	1 = independent t-test 2 = dependent t-test 3 = one-way ANOVA	4 = ANCOVA 5 = Repeated ANOVA
9.2 ค่าสถิติ	STAT	0.00 – 0.99	
9.3 ผลการทดสอบ	PROB	0.00 – 0.99	
9.4 สรุปผลการทดสอบ	SIGNIF	0 = ไม่แตกต่างกัน (ไม่ระบุ นัยสำคัญ) 1 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 2 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .01	3 = แตกต่างกันที่ระดับ .05 4 = แตกต่างกันที่ระดับ .01 5 = แตกต่างกันที่ระดับ .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมุดคู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
1. รหัสงานวิจัย	RID	0-999	
2. สหสัมพันธ์คู่ที่	CORR	01-99	
3. ตัวแปรตาม 3.1 ประเภทเครื่องมือ	INSTTYPE	1 = แบบสอบถาม 2 = แบบทดสอบ/วัด 3 = แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด 4 = แบบสัมภาษณ์ 5 = แบบสังเกต	6 = แบบสำรวจ 7 = แบบรายงานตนเอง 8 = แบบประเมิน 9 = อื่น ๆ
3.2 ชนิดความเที่ยง	RELIATYPE	0 = ไม่ระบุค่าความเที่ยง 1 = Test – Retest 2 = Kuder-Richardson 3 = alpha coefficient 4 = Hoyt 's analysis	5 = Lovett 6 = Pearson Product Moment 7 = Spearman Rank 8 = Kendall 9 = Whitney and Sarbers
3.3 ค่าความเที่ยง	RELIA	0.00 – 0.99	
3.4 ความตรง	VALID	0 = ไม่ระบุความตรง 1 = ความตรงตามเนื้อหา 2 = ความตรงตามโครงสร้าง	3 = ความตรงตามสภาพ 4 = ความตรงเชิงพยากรณ์ 5 = มากกว่า 1 ชนิด
4. ตัวแปรต้น 4.1 ประเภทเครื่องมือ	INSTTYPE	1 = แบบสอบถาม 2 = แบบทดสอบ/วัด 3 = แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกหัด 4 = แบบสัมภาษณ์ 5 = แบบสังเกต	6 = แบบสำรวจ 7 = แบบรายงานตนเอง 8 = แบบประเมิน 9 = อื่น ๆ
4.2 ชนิดความเที่ยง	RELIATYPE	0 = ไม่ระบุค่าความเที่ยง 1 = Test – Retest 2 = Kuder-Richardson 3 = alpha coefficient 4 = Hoyt 's analysis	5 = Lovett 6 = Pearson Product Moment 7 = Spearman Rank 8 = Kendall 9 = Whitney and Sarbers
4.3 ค่าความเที่ยง	RELIA	0.0 – 0.99	

ตัวแปร	ชื่อตัวแปร (ภาษาอังกฤษ)	รหัสและค่าของตัวแปร	
4.4 ความตรง	VALID	0 = ไม่ระบุความตรง 1 = ความตรงตามเนื้อหา 2 = ความตรงตามโครงสร้าง	3 = ความตรงตามสภาพ 4 = ความตรงเชิงพยากรณ์ 5 = มากกว่า 1 ชนิด
5. ขนาดความสัมพันธ์	MAGNI	0.00- 0.99	
6. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	SSAMPLE	000- 999	
7. ผลการทดสอบ 7.1 ประเภทสถิติ	STATTYPE	1 = Phi 2 = Tetrachoric 3 = point biserial 4 = pearson product moment	5 = spearman ranks order 6 = Cramer's V 7 = Kendall 's Tau
7.2 ค่าสถิติ	STAT	0.00 – 0.99	
7.3 ผลการทดสอบ	PROB	0.00 – 0.99	
7.4 สรุปผลการทดสอบ	SIGNIF	0 = ไม่แตกต่างกัน (ไม่ระบุ นัยสำคัญ) 1 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05 2 = ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .01	3 = แตกต่างกันที่ระดับ .05 4 = แตกต่างกันที่ระดับ .01 5 = แตกต่างกันที่ระดับ .001

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รหัสงานวิจัย 

## แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

ชื่อผู้วิจัย.....ปีที่ทำวิจัยสำเร็จ.....

ชื่อเรื่อง.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคุณภาพของงานวิจัยตามประเด็นที่กำหนดให้

ข้อ	ประเด็นคุณภาพงานวิจัยที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
		0	1	2	3	4
1	ชื่อเรื่องการวิจัยมีความชัดเจน					
2	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาชัดเจน สอดคล้องกับเรื่องที่วิจัย					
3	คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัยสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ถูกต้องตามหลักการวิจัย					
4	เหตุผลและความจำเป็นในการทำวิจัยมีความสมเหตุสมผล					
5	สมมติฐานถูกต้อง ชัดเจน ตามหลักการวิจัย					
6	การกำหนดขอบเขตของการวิจัยเหมาะสมและมีเหตุผลรองรับ					
7	ข้อตกลงเบื้องต้นของงานวิจัยเหมาะสมและมีเหตุผลรองรับ					
8	การเขียนข้อจำกัดของการวิจัยถูกต้องชัดเจนตามหลักการวิจัย					
9	การนิยามศัพท์เฉพาะมีความชัดเจน					
10	กรอบแนวคิดในการวิจัยมีความถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน ตามหลักการวิจัย					
11	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่วิจัย					
12	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีปริมาณมากพอ					
13	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความทันสมัย					
14	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภาษาไทยมีสัดส่วนเหมาะสมกับภาษาต่างประเทศ					
15	การออกแบบการวิจัยสอดคล้องกับปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัย					
16	ขั้นตอนการวิจัยมีความชัดเจน					
17	กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม					
18	การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสม					
19	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ					
20	การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเหมาะสม					
21	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีความเหมาะสมกับปัญหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย					
22	การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้อง และครบถ้วน					
23	การนำเสนอผลการวิเคราะห์มีความถูกต้อง ชัดเจน					
24	สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย					
25	การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัย และครอบคลุมประเด็นปัญหา					
26	ข้อเสนอแนะมีความชัดเจน และเป็นประโยชน์					
27	งานวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ และเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างกว้างขวาง					
28	ความมีประโยชน์ของงานวิจัยในด้านวิชาการ					
29	รูปแบบรายงานวิจัยถูกต้องตามหลักวิชาการ					
30	คุณภาพรายงานการวิจัยในภาพรวม					

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย

### 1. ชื่อเรื่องการวิจัยมีความชัดเจน

- 0 หมายถึง ชื่อเรื่องไม่มีความชัดเจนหรือไม่ระบุปัญหาการวิจัย
- 1 หมายถึง ระบุถึงปัญหาวิจัยเพียงอย่างเดียว
- 2 หมายถึง ระบุถึงตัวแปรตาม หรือตัวแปรอิสระอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 3 หมายถึง ระบุปัญหาวิจัย ระบุตัวแปรตาม และระบุตัวแปรอิสระ
- 4 หมายถึง ระบุปัญหาวิจัย ระบุตัวแปรตาม ระบุตัวแปรอิสระ และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครบถ้วน

### 2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ชัดเจน สอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย

- 0 หมายถึง ไม่ระบุความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 1 หมายถึง ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัย
- 2 หมายถึง ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาแสดงให้เห็นถึงประเด็นปัญหาและความสำคัญในการทำวิจัย แต่ยังไม่ครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา
- 3 หมายถึง ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาแสดงให้เห็นถึงประเด็นปัญหาและความสำคัญในการทำวิจัยครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา แต่ขาดเหตุผลสนับสนุน หรือขาดการเชื่อมโยงกับผลการวิจัยในอดีต หรือขาดความสอดคล้องของเนื้อความ
- 4 หมายถึง ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาแสดงให้เห็นถึงประเด็นปัญหาและความสำคัญในการทำวิจัยครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา มีเหตุผลสนับสนุน หรือมีการเชื่อมโยงกับผลการวิจัยในอดีต และเนื้อความมีความสอดคล้อง

### 3. คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ถูกต้องตามหลักการวิจัย

- 0 หมายถึง ปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยไม่มีความสอดคล้องกับชื่อเรื่อง
- 1 หมายถึง ปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความสอดคล้องกับชื่อเรื่อง
- 2 หมายถึง ปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยสอดคล้องกับ ชื่อเรื่อง และระบุตัวแปรที่สำคัญศึกษา
- 3 หมายถึง ปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ระบุตัวแปรที่สำคัญศึกษา และระบุกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
- 4 หมายถึง ปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยสอดคล้องกับชื่อเรื่อง ระบุตัวแปรที่สำคัญศึกษา ระบุกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา และระบุวิธีที่ศึกษา

### 4. เหตุผลและความจำเป็นในการทำวิจัยมีความสมเหตุสมผล

- 0 หมายถึง เป็นเรื่องที่ไม่มีความจำเป็นในการทำวิจัย
- 1 หมายถึง เป็นเรื่องที่มีความน่าสนใจเพียงอย่างเดียว
- 2 หมายถึง เป็นเรื่องที่ต้องรู้ใหม่ และไม่มีผู้ใดทำมาก่อน
- 3 หมายถึง เป็นเรื่องที่มีความน่าสนใจ ต้องรู้ใหม่ และไม่มีผู้ใดทำมาก่อน
- 4 หมายถึง เป็นเรื่องที่มีความน่าสนใจ ต้องรู้ใหม่ ไม่มีผู้ใดทำมาก่อน และเป็นปัญหาเร่งด่วน

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 5. สมมติฐานถูกต้อง ชัดเจน ตามหลักการวิจัย

- 0 หมายถึง ไม่มีการระบุสมมติฐาน
- 1 หมายถึง มีการระบุสมมติฐาน แต่ไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย
- 2 หมายถึง มีการระบุสมมติฐานที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย แต่ไม่มีประเด็นเฉพาะที่คาดว่าจะจะเป็นคำตอบที่ได้จากการวิจัย
- 3 หมายถึง มีการระบุสมมติฐานที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย มีประเด็นเฉพาะที่คาดว่าจะจะเป็นคำตอบที่ได้จากการวิจัย และระบุที่มาของสมมติฐานนั้น
- 4 หมายถึง มีการระบุสมมติฐานที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย มีประเด็นเฉพาะที่คาดว่าจะจะเป็นคำตอบที่ได้จากการวิจัยเพียงประเด็นเดียวในสมมติฐานแต่ละข้อ และระบุที่มาของสมมติฐานนั้น

### 6. กำหนดขอบเขตของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม และมีเหตุผลรองรับ

- 0 หมายถึง ไม่ระบุขอบเขตของการวิจัย
- 1 หมายถึง ระบุขอบเขตของการวิจัยเฉพาะกรอบความคิดเชิงทฤษฎี
- 2 หมายถึง ระบุขอบเขตของการวิจัยที่เป็นกรอบความคิดเชิงทฤษฎี และระบุตัวแปรในการวิจัยไม่ครบตามกรอบความคิด
- 3 หมายถึง ระบุขอบเขตของการวิจัยที่เป็นกรอบความคิดเชิงทฤษฎี และระบุตัวแปรในการวิจัยไม่ครบตามกรอบความคิด รวมทั้งอธิบายเหตุผลตัวแปรที่ไม่ครบตามกรอบความคิด
- 4 หมายถึง ระบุขอบเขตของการวิจัยที่เป็นกรอบความคิดเชิงทฤษฎี และระบุตัวแปรในการวิจัยไม่ครบตามกรอบความคิด อธิบายเหตุผลตัวแปรที่ไม่ครบตามกรอบความคิด และระบุผลการวิจัยที่อ้างอิงได้ตามกรอบความคิดเชิงทฤษฎี

### 7. ข้อตกลงเบื้องต้นของงานวิจัยเหมาะสมและมีเหตุผลรองรับ

- 0 หมายถึง กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นไม่เกี่ยวข้องกับกรวิจัย
- 1 หมายถึง ไม่มีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น
- 2 หมายถึง กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยไม่เหมาะสม แต่มีเหตุผลรองรับ
- 3 หมายถึง กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยเหมาะสม แต่ไม่มีเหตุผลรองรับ
- 4 หมายถึง กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยเหมาะสม และมีเหตุผลรองรับ

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 8. การเขียนข้อจำกัดของงานวิจัยถูกต้องชัดเจนตามหลักการวิจัย

- 0 หมายถึง เขียนข้อจำกัดไม่ถูกต้องตามหลักการวิจัย
- 1 หมายถึง ไม่มี/ไม่จำเป็นต้องมีข้อจำกัดของงานวิจัย หรือมีข้อจำกัดของการวิจัย แต่ไม่ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิจัย
- 2 หมายถึง ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิจัย
- 3 หมายถึง ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิจัยและอธิบายถึงผลที่เกิดขึ้น
- 4 หมายถึง ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการวิจัย อธิบายถึงผลที่เกิดขึ้น และให้ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

### 9. การนิยามศัพท์เฉพาะมีความชัดเจน

- 0 หมายถึง ไม่มีการนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 หมายถึง มีการนิยามเชิงทฤษฎีเฉพาะตัวแปรที่สำคัญศึกษา แต่ไม่ครบถ้วน
- 2 หมายถึง มีการนิยามเชิงทฤษฎีเฉพาะตัวแปรที่สำคัญศึกษา อย่างครบถ้วน
- 3 หมายถึง มีการนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ เฉพาะ ตัวแปรที่สำคัญศึกษา แต่ไม่ครบถ้วน
- 4 หมายถึง มีการนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ เฉพาะ ตัวแปรที่สำคัญศึกษาอย่างครบถ้วน

### 10. กรอบแนวคิดในการวิจัยมีความถูกต้องเหมาะสมชัดเจนตามหลักการวิจัย

- 0 หมายถึง ไม่ระบุกรอบแนวคิด/ระบุกรอบแนวคิดที่ผิด ไม่แสดงทฤษฎีหรือหลักฐานที่มาของกรอบแนวคิด
- 1 หมายถึง แสดงทฤษฎีหรือหลักฐานที่มาของกรอบแนวคิดบางส่วน และไม่มีการสังเคราะห์สร้างกรอบแนวคิด
- 2 หมายถึง แสดงทฤษฎีหรือหลักฐานที่มาของกรอบแนวคิด แต่ไม่มีการสังเคราะห์สร้างกรอบแนวคิด
- 3 หมายถึง แสดงทฤษฎีหรือหลักฐานที่มาของกรอบแนวคิด มีการสังเคราะห์สร้างกรอบแนวคิด แต่ไม่มีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือมีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ไม่ถูกต้อง
- 4 หมายถึง แสดงทฤษฎีหรือหลักฐานที่มาของกรอบแนวคิด มีการสังเคราะห์สร้างกรอบแนวคิด และมีแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ถูกต้อง



## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 11. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย

- 0 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย
- 1 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย แต่ให้รายละเอียดไม่ชัดเจน ไม่มีการสังเคราะห์สรุปเนื้อหา
- 2 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย ให้รายละเอียดชัดเจน มีการสังเคราะห์สรุปเนื้อหาบางส่วน
- 3 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย ให้รายละเอียดชัดเจน มีการสังเคราะห์สรุปเนื้อหาทุกหัวข้อ แต่เนื้อความไม่กระชับ และอ่านเข้าใจยาก
- 4 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย ให้รายละเอียดชัดเจน มีการสังเคราะห์สรุปเนื้อหาทุกหัวข้อ เนื้อความกระชับ และอ่านเข้าใจได้ง่าย

### 12. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีปริมาณมากพอ

- 0 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีจำนวนไม่ถึง 5 เล่ม
- 1 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีจำนวนตั้งแต่ 5 เล่ม แต่ไม่ถึง 10 เล่ม
- 2 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีจำนวนตั้งแต่ 10 เล่ม แต่ไม่ถึง 15 เล่ม
- 3 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีจำนวนตั้งแต่ 15 เล่ม แต่ไม่ถึง 20 เล่ม
- 4 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีจำนวนตั้งแต่ 20 เล่มขึ้นไป

### 13. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความทันสมัย

- 0 หมายถึง ไม่มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอายุระหว่าง 1 – 5 ปีเลย
- 1 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอายุระหว่าง 1 – 5 ปี มีปริมาณไม่ถึง 30%
- 2 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอายุระหว่าง 1 – 5 ปี มีปริมาณ 30% - 50%
- 3 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอายุระหว่าง 1 – 5 ปี มีปริมาณ 51% - 70%
- 4 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีอายุระหว่าง 1 – 5 ปี มีปริมาณมากกว่า 70% ขึ้นไป

### 14. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยมีสัดส่วนเหมาะสมกับภาษาต่างประเทศ

- 0 หมายถึง ไม่มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ
- 1 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีเพียงภาษาไทยเท่านั้น
- 2 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาไทย 80%
- 3 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาไทย 50%
- 4 หมายถึง เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นภาษาไทย 30%

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 15. การออกแบบการวิจัยสอดคล้องกับปัญหาการวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย

- 0 หมายถึง การออกแบบการวิจัยไม่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย/วัตถุประสงค์การวิจัย
- 1 หมายถึง การออกแบบการวิจัยมุ่งให้ได้คำตอบที่ตรงกับประเด็นปัญหาการวิจัย/วัตถุประสงค์การวิจัย
- 2 หมายถึง การออกแบบการวิจัยทำให้ผลของการวิจัยมีความตรงภายใน หรือความตรงภายนอกอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 3 หมายถึง การออกแบบการวิจัยทำให้ผลของการวิจัยมีทั้งความตรงภายใน และความตรงภายนอก
- 4 หมายถึง การออกแบบการวิจัยที่ทำให้ได้แนวทางการวิจัยที่ตอบตรงประเด็น มีผลการวิจัยที่มีความตรงภายใน และความตรงภายนอก

### 16. ขั้นตอนการวิจัยมีความชัดเจน

- 0 หมายถึง ไม่มีการอธิบายขั้นตอนการวิจัย
- 1 หมายถึง อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัยไม่ครบถ้วน
- 2 หมายถึง อธิบายวิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนแต่ไม่ชัดเจนทุกขั้นตอน
- 3 หมายถึง อธิบายวิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนอย่างเหมาะสมและชัดเจนทุกขั้นตอน
- 4 หมายถึง อธิบายวิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนอย่างเหมาะสมชัดเจนทุกขั้นตอน และมีแผนภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

### 17. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสมกับการวิจัย

- 0 หมายถึง ไม่ระบุกลุ่มประชากรและกลุ่ม
- 1 หมายถึง ระบุกลุ่มประชากรหรือระบุกลุ่มตัวอย่าง เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2 หมายถึง ระบุกลุ่มประชากรและระบุกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
- 3 หมายถึง ระบุกลุ่มประชากรและระบุกลุ่มตัวอย่าง ระบุการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแต่ให้รายละเอียดไม่ชัดเจน
- 4 หมายถึง ระบุกลุ่มประชากรและระบุกลุ่มตัวอย่าง ระบุการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และให้รายละเอียดชัดเจน

### 18. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสม

- 0 หมายถึง ไม่มีการระบุการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง
- 1 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง
- 2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น
- 3 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มโดยอาศัยความน่าจะเป็น และเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
- 4 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มโดยอาศัยความน่าจะเป็น และมีที่มาของการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 19. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ

- 0 หมายถึง ไม่ระบุที่มาของเครื่องมือการวิจัย
- 1 หมายถึง ระบุที่มา/วิธีสร้างเครื่องมือ แต่ไม่บอกคุณภาพ หรือวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
- 2 หมายถึง ระบุที่มา/วิธีสร้างเครื่องมืออย่างชัดเจนเป็นขั้นตอน บอกวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือบางส่วน แต่ไม่มีการนำไปทดลองใช้
- 3 หมายถึง ระบุที่มา/วิธีสร้างเครื่องมืออย่างชัดเจนเป็นขั้นตอน บอกวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีการนำไปทดลองใช้ แต่ไม่บอกการปรับปรุงเครื่องมือ
- 4 หมายถึง ระบุที่มา/วิธีสร้างเครื่องมืออย่างชัดเจนเป็นขั้นตอน บอกวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีการนำไปทดลองใช้ และบอกการปรับปรุงเครื่องมือ

### 20. การดำเนินการเก็บข้อมูลมีความเหมาะสม

- 0 หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลไม่เหมาะสม ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูล
- 1 หมายถึง ไม่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2 หมายถึง ระบุเฉพาะวิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3 หมายถึง ระบุวิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม แต่ไม่มีการบอกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้เก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลา หรือสถานที่อย่างใดอย่างหนึ่ง
- 4 หมายถึง ระบุวิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม มีการบอกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้เก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลา หรือสถานที่อย่างครบถ้วน

### 21. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสมกับปัญหา/วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 0 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาวิจัย
- 1 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาวิจัยบางส่วน
- 2 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาวิจัย และระดับข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์
- 3 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาวิจัย และระดับข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ และมีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น
- 4 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/ปัญหาวิจัย และระดับข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ มีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น และมีการปรับแก้ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานได้

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 22. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้อง และครบถ้วน

- 0 หมายถึง ไม่มีการแปลความหมายหรือสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 1 หมายถึง มีการแปลความหมายหรือสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นบางส่วน แต่อธิบายไม่ชัดเจนตามผลการวิเคราะห์ที่ได้
- 2 หมายถึง มีการแปลความหมาย สรุปผลการวิเคราะห์บางส่วน แต่มีการแปลความหมายบางส่วนไม่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่ได้
- 3 หมายถึง มีการแปลความหมายหรือสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลครบทุกส่วน แต่บางส่วนไม่ถูกต้อง และไม่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่ได้
- 4 หมายถึง มีการแปลความหมายหรือสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลครบทุกส่วน มีความถูกต้อง และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ที่ได้

### 23. การนำเสนอผลการวิเคราะห์มีความถูกต้อง ชัดเจน

- 0 หมายถึง ไม่มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 1 หมายถึง มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ควรจะนำเสนอ แต่ไม่ครบถ้วน
- 2 หมายถึง มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ควรจะนำเสนออย่างครบถ้วน แต่ขาดการนำเสนอที่ดี ทำให้อ่านเข้าใจยาก
- 3 หมายถึง มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ควรจะนำเสนออย่างครบถ้วน มีการนำเสนอในรูปแบบตารางหรือแผนภาพ แต่ขาดการอธิบายประกอบ
- 4 หมายถึง มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ควรจะนำเสนออย่างครบถ้วน มีการนำเสนอในรูปแบบตารางหรือแผนภาพ และมีการอธิบายประกอบ

### 24. สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 0 หมายถึง ไม่มีการสรุปผลการวิจัย
- 1 หมายถึง สรุปผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หรือข้อมูลที่ได้จากการค้นพบ
- 2 หมายถึง สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยบางส่วน ไม่ครอบคลุมทุกหัวข้อ
- 3 หมายถึง สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และตอบปัญหาวิจัยครอบคลุมทุกหัวข้อ แต่อ่านแล้วไม่เข้าใจประเด็นที่ต้องการสรุป
- 4 หมายถึง สรุปผลการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และตอบปัญหาวิจัยครอบคลุมทุกหัวข้อ อ่านแล้วเข้าใจประเด็นที่ต้องการสรุปอย่างชัดเจน

### เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

#### 25. การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัย และครอบคลุมประเด็นปัญหา

- 0 หมายถึง ไม่มีการอภิปรายผลการวิจัย
- 1 หมายถึง การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัยแต่ขาดการแสดงผลสนับสนุน หรือเป็นข้อคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย
- 2 หมายถึง การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัย มีการแสดงผลสนับสนุน แต่ไม่มีการเชื่อมโยงกับทฤษฎี หรือผลงานวิจัยในอดีต
- 3 หมายถึง การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัย มีการแสดงผลสนับสนุน มีการเชื่อมโยงกับทฤษฎี หรือผลงานวิจัยในอดีต แต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็นปัญหา
- 4 หมายถึง การอภิปรายผลสอดคล้องกับผลการวิจัย มีการแสดงผลสนับสนุน มีการเชื่อมโยงกับทฤษฎี หรือผลงานวิจัยในอดีต และครอบคลุมทุกประเด็นปัญหา

#### 26. ข้อเสนอแนะมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์

- 0 หมายถึง ไม่มีการเขียนข้อเสนอแนะ
- 1 หมายถึง มีข้อเสนอแนะ แต่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำวิจัย
- 2 หมายถึง มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการวิจัยไปใช้ และการวิจัยในครั้งต่อไปมาจากข้อคิดเห็นส่วนตัว ไม่ได้มาจากผลการวิจัย
- 3 หมายถึง มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการวิจัยไปใช้ และการวิจัยในครั้งต่อไปมีเหตุผลรองรับเพียงพอ
- 4 หมายถึง มีการเขียนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการวิจัยไปใช้ การวิจัยในครั้งต่อไป มีเหตุผลรองรับเพียงพอ และสามารถมองเห็นแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์

#### 27. เป็นงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ และเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างกว้างขวาง

- 0 หมายถึง ผลการวิจัยไม่สร้างองค์ความรู้ใหม่
- 1 หมายถึง ผลการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติในระดับกลุ่มบุคคล
- 2 หมายถึง ผลการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติในระดับหน่วยงาน
- 3 หมายถึง ผลการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติในระดับจังหวัด
- 4 หมายถึง ผลการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางปฏิบัติในระดับประเทศ

## เกณฑ์ระดับการประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพงานวิจัย (ต่อ)

### 28. งานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางวิชาการ

- 0 หมายถึง มีประโยชน์ในด้านวิชาการเฉพาะตัวนักวิจัย
- 1 หมายถึง มีประโยชน์ในด้านวิชาการระดับการประยุกต์ทฤษฎี/ผลการวิจัย เพื่อนำไปใช้
- 2 หมายถึง มีประโยชน์ในด้านวิชาการระดับที่ต้องค้ำความรู้ใหม่
- 3 หมายถึง มีประโยชน์ในด้านวิชาการระดับที่ต้องค้ำความรู้ใหม่และปรับปรุงทฤษฎีและแนวคิด
- 4 หมายถึง มีประโยชน์ในด้านวิชาการระดับที่ต้องค้ำความรู้ใหม่ปรับปรุงทฤษฎีและแนวคิด รวมไปถึงการประยุกต์ทฤษฎี/ผลการวิจัย เพื่อนำไปใช้

### 29. รูปแบบรายงานถูกต้องตามหลักวิชาการ

- 0 หมายถึง รูปแบบรายงานถูกต้อง 1 ส่วน
  - 1 หมายถึง รูปแบบรายงานถูกต้อง 2 ส่วน
  - 2 หมายถึง รูปแบบรายงานถูกต้อง 3 ส่วน
  - 3 หมายถึง รูปแบบรายงานถูกต้อง 4 ส่วน
  - 4 หมายถึง รูปแบบรายงานถูกต้อง 5 ส่วน
- (5 ส่วนประกอบด้วย บทนำ รายงานเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุป และอภิปรายผล โดยการให้คะแนนจะลดหลั่นตามความถูกต้องในแต่ละส่วน)

### 30. คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวม

- 0 หมายถึง คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับควรปรับปรุง
- 1 หมายถึง คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับพอใช้
- 2 หมายถึง คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง
- 3 หมายถึง คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับดี
- 4 หมายถึง คุณภาพรายงานวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก



ภาคผนวก ง  
รายชื่องานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายชื่องานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

### มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 27 เล่ม

กุลภัสสร ศิริพรรณ. (2545). การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น ด้วยการวิเคราะห์หุระดับ. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ครองสิน มิตะทัง. (2548). การศึกษาตัวแปรสภาพแวดล้อมในครอบครัว ลักษณะของครู และลักษณะของนักเรียนที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดนครพนม. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จารุวรรณ คงทวี. (2551). การคิดวิจารณ์ของเด็กรุ่นมัธยมที่ได้รับการจัดกิจกรรมเล็งเล็งด้วยนิ้วมือ. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์. (2544). การเปรียบเทียบผลของวิธีระดมสมองและวิธีซีเนคิดส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบวรนิเวศ กรุงเทพมหานคร. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ดลยา แต่งสมบุญ. (2551). การศึกษาผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้กิจกรรมการแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองประกอบการประเมินตามสภาพจริง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ดารุณี บุญวิก. (2543). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทองเลิศ บุญเขต. (2541). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านชัยสนุ่น จังหวัดสระบุรี. ปรินญานินพนธ์ปรินญานมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



- ทิพาวดี คลีชฉาย. (2547). *การศึกษาศามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- ธัญลักษณ์ ลีชวนคำ. (2544). *การคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษามิติสัมพันธ์. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- นิรัตน์ กรองสอาด. (2535). *การศึกษาการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นเทคนิคในการสื่อความหมายที่มีต่อผลความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- บุษกร ดำคง. (2542). *ปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดสงขลา. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการพัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- ปริยานุช จุลพรหม. (2547). *การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมศิลปะประดิษฐ์. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- ปิยะนุช ยุตยาจาร. (2544). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกคิดแบบหมวกหกใบกับกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์. (2546). *การคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมฝึกทักษะการคิด. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- พิพิชญ์ ยะนะโชติ. (2551). *การศึกษามลปฏิสัมพันธ์ข้ามระดับระหว่างปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับนักเรียนต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ปรินญาณมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*

- มณฑาทิพย์ แคนยุกต์. (2547). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา เชาวน์อารมณ์ กับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัชดา ชื่นจิตตภิรมย์. (2550). *การพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมฝึกคิดตามแนวคิดของเดอโบโน*. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณ บุญฉิม. (2541). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรวัลย์ อินทรรัตน์. (2540). *ผลของการฝึกระดมพลังสมองตามแนวคิดของวิลเลียมส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3* โรงเรียนพิพัฒนา กรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรางคณา กันประชา. (2548). *ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมศิลปะด้วยนิ้วมือ*. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราภรณ์ ยิ้มแย้ม. (2543). *การศึกษาการพัฒนาความคิดวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* โรงเรียนหนองแค "สรกิจพิทยา" จังหวัดสระบุรี โดยใช้ชุดการสอน. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วราภรณ์ อาริมิตร. (2548). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* โรงเรียนสังกัดสหวิทยาเขตราชนครินทร์ สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วีณา ประชากุล. (2547). *ผลของการเล่นวัสดุปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย*. ปรินญานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศศิธร ลีป่อน้อย. (2547). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร.  
ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมสุข โถวเจริญ. (2541). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล  
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ภาคใต้. ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขา  
จิตวิทยาพัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุกัญญา แต่ศิริรัตนกุล. (2545). การเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์และกิจกรรม  
กลุ่มที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนม่วง  
จังหวัดขอนแก่น. ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกรัฐ อิศรานานนท์. (2546). การเปรียบเทียบผลของเทคนิคระดมพลังสมองและผลการฝึกใช้  
เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนวัดหนองจอก (ภาคใต้นครราชสีมา) เขตหนองจอก จังหวัดกรุงเทพมหานคร.  
ปริญญาานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

### **จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 19 เล่ม**

กนกวรรณ บางภิกข. (2537). ผลของการจัดประสบการณ์ด้วยการระดมสมองที่มีต่อความคิด  
สร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กรกนก ฐูประสม. (2536). ผลของการใช้กิจกรรมซินเนคติกส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก  
ปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จุลลดา จุลเสวก. (2549). ผลของการเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บแควสท์ต่อความสามารถ  
ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถในการเรียนทาง  
วิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ณัฐสุภากร ถนอมตนะ. (2536). ผลของการใช้คำถามปลายเปิดแบบเร้าที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิติกร อ่อนโยน. (2551). ผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบโดยใช้คำถามระดับสูงที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิพล นาสมบุรณ์. (2535). ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยาพร ชาวสอาด. (2548). ผลของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยการโต้แย้งด้วยเหตุผลที่ใช้เทคนิคการคิดนอกกรอบที่ต่างกันที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชราภรณ์ พิมละมาศ. (2544). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาตามแนวคิด 4MAT ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร.ร.สาธิตสังกัตทววงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาวิณี พุ่งไธสง. (2551). ปัจจัยด้านความสามารถทางการคิด เชาวน์ปัญญา และจิตพิสัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภูมิตร์น โภกิลกนิษฐ. (2546). ผลของการฝึกคิดทางศิลปะด้วยเทคนิคซินเนคติกส์ในหนังสือศิลปะศึกษาที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มัลลิกา เจริญพจน์. (2546). ผลการจัดประสบการณ์โดยใช้แนวคิดหมวดคิด 6 ใบของเดอ โบโนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มิ่งขวัญ ภาคสัญไชย. (2551). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุและผลของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนของอัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทย์ทิพย์ พวงคำ. (2551). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาน ถาวรรัตนวณิช. (2541). ผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธศรี ลิขิตวรรณการ. (2535). ผลของวิธีสอนอุปนัยที่มีต่อความมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรรณิ สุวรรณจรัส. (2543). ผลของการใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารีญา ศิโรตม. (2545). ผลของการใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการเรียนการสอนสังคมศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอื้อญาติ ชูชื่น. (2535). ผลของการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณตามทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช. เอนิสที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โอภาส บุญครองสุข. (2535). การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษา โดยการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม กับการทำกิจกรรมเป็นรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาศิลปะศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 9 เล่ม

- นภาพร ชัญพลชัย. (2547). ผลการฝึกกระดมพลังสมองและการฝึกคิดแบบมีประสิทธิภาพตามแนวของ เดอ โบโน ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บงกกาล จันทร์หัวโทน. (2551). ตัวแปรคัดสรรบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี ด่านกุลประเสริฐ. (2544). ผลของเทคนิคการสอนตนเองที่มีต่อการคิดแบบไตร่ตรองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรทิพย์ ไก่ชัยภูมิ. (2551). ผลการคิดแบบกระดมพลังสมอง และการคิดแบบมีประสิทธิภาพตาม ทฤษฎีของเดอ โบ โน ต่อความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พรพิศมัย บุญญะ. (2551). ผลของการใช้เทคนิคการฝึกการคิดวิเคราะห์ที่ละขั้นกับการฝึกคิดแบบ หมวกหกใบที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน บ้านเม็กดำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิยะดา ปทุมรัตน์. (2551). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานองบัวลำภู. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิลาวัลย์ เจริญพงศ์. (2547). ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิพากษ์ กับความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศศิพิมล พิกุลทอง. (2550). ผลการใช้เทคนิคซินเนคติกส์ (Synectics) และเทคนิคการคิดแบบไป (PO) ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เอี่ยมศิริ สวัสดิ์ธรรม. (2548). การเปรียบเทียบผลการฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมซีเน็คติคส์ และกิจกรรมหมวกหกใบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 7 เล่ม

จันทิพา ปรีดี. (2548). ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จิรนนท์ วัชรกุล. (2546). ผลของการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ธวัช ณรงค์เพชร. (2547). การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของการสอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (ช่วงชั้นที่ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. โดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัทมา กัมพลานนท์. (2537). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาศิลปะศึกษาโดยการใช้เกมศิลปะกับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไพโรจน์ หมุ่มมาก. (2548). ผลการใช้กิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบ Williams Cube CAI Model ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ยุพิน สันติดำรงพันธุ์. (2549). การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบโครงงานคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อรุณี รัตนวิจิตร. (2543). ผลของการฝึกการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่านางแนววิทยายน อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

### มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 6 เล่ม

คชาภรณ์ คลังชำนาญ. (2547). ผลของการสอนคิดโดยใช้เทคนิคหมวกหกใบ ด้วยวิธีสอนต่างกัน ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจนกิจ ทรัสต์ียากร. (2536). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตลุง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ที่เรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง “ประชากรศึกษา” โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์กับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บังอร ลิ้มปิยพันธ์. (2536). ผลของการจัดกิจกรรมเข้าจังหวะที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอายุ 5-6 ปี ในหน่วยปฏิบัติการพัฒนาการเด็ก ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาคหกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยกมล เปล่งอรุณ. (2540). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยจากการทำกิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคลหลังจากทำกิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบเพลง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อิรดี ตีระตระกูลเสวี. (2549). ผลของการเล่นิทานไม่จบเรื่องที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาปฐมวัยศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อิชยา สารสันติกุล. (2544). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์การวาดภาพจากการทำกิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบเพลงของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

### มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 6 เล่ม

เจนจิรา ศรีฤกษ์. (2550). ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษารูปเรขาคณิตเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

ปราณี คงพิกุล. (2541). ผลของการใช้โปรแกรมการคิดแบบสร้างสรรค์ที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลวัดสระแก้ว. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.



เปรมประภา สุขมางกูร. (2536). ผลการใช้กลวิธีระดมความคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาจิตวิทยาการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

ยุวรี ศิริธัญญาลักษณ์. (2542). ผลการใช้กิจกรรมเกมและกิจกรรมนิทานที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

แวว วุฒิศาสตร์โสภณ. (2549). ผลการใช้ชุดฝึกความคิดสร้างสรรค์ต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถพิเศษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

อรพิน ธนาศุภกรกุล. (2536). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

#### มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จำนวน 6 เล่ม

นารี ชมเกษร. (2541). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่เล่นไม้บล็อกแบบอิสระและแบบครูชี้แนะ ในโรงเรียนอัสสัมชัญระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

บุปผา บุญรัตน์. (2541). การใช้ชุดของเล่นยางพาราเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กปฐมวัยในโรงเรียนทุ่งหว้า สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ละเอียด ปิ่นสุวรรณ. (2543). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้สื่อพื้นบ้านกับสื่อทั่วไปในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ในโรงเรียนบ้านนาแซ่ จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วนิดา ชูแก้ว. (2546). การใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองตะเภา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สาวิตรี รัตนบุรี. (2547). ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนก่างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

อุมาพร พิณภารการณ. (2551). ผลการประยุกต์ใช้วิธีสอนตามกระบวนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

#### มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 4 เล่ม

เกศราพรพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ. (2542). การจัดกิจกรรมตามแนวคิดนีโอฮิวแมนนิสเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิลวรรณ ไชโย. (2544). การใช้คำถามในกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศิริพร พุ่มแสงทองชัย. (2546). ผลของการใช้เทคนิคผังความคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมพร ปัญญาเหล็ก. (2539). การใช้เกมคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

#### มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 2 เล่ม

ชลาทิพย์ อินทรเสนีย์. (2550). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และคิดสังเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาพัฒนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สกุลการ สังข์ทอง. (2548). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเทคนิคการใช้และไม่ใช้ผังกราฟฟิก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

#### มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 2 เล่ม

กมล ทองประหวั่น. (2551). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้เทคนิค 4MAT ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

มานาเซ มะลาเฮง. (2551). ผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 5 จังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

#### มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 1 เล่ม

ภูมิภัทร พันธุ์ทองกลาง. (2551). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ระหว่างกลุ่มที่ใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ กับกลุ่มที่ใช้การสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

#### มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 1 เล่ม

สาธิตณี วิทยาขาว. (2549). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางรูปภาพของเด็กปฐมวัยด้วยการเล่านิทานประกอบหุ่นกับการเล่านิทานประกอบรูปภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 9/19/2010

TIME: 20:18

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jöreskog &amp; Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
 Scientific Software International, Inc.  
 7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100  
 Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.  
 Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140  
 Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005  
 Use of this program is subject to the terms specified in the  
 Universal Copyright Convention.  
 Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\toshiba\Desktop\JOB1\_140910\H\_Thinking.LPJ:

TI  
 DA NI=4 NO=204 MA=KM  
 LA  
 STD\_CHAR INS\_ORG L\_THINK H\_THINK  
 KM  
 1.000  
 0.329 1.000  
 0.248 0.382 1.000  
 0.591 0.600 0.458 1.000  
 SE  
 3 4 1 2/  
 MO NX=2 NY=2 BE=FU GA=FI PS=SY  
 FR BE(2,1) GA(1,2) GA(2,1) GA(2,2)  
 VA 0.20 GA 1 1  
 PD  
 OU MI ND=3 ALL

TI

Number of Input Variables	4
Number of Y - Variables	2
Number of X - Variables	2
Number of ETA - Variables	2
Number of KSI - Variables	2
Number of Observations	204

TI

## Correlation Matrix

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.000			
H_THINK	0.458	1.000		
STD_CHAR	0.248	0.591	1.000	
INS_ORG	0.382	0.600	0.329	1.000

TI

## Parameter Specifications

## BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	0	0
H_THINK	1	0

## GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0	2
H_THINK	3	4

## PHI

	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	5	
INS_ORG	6	7

## PSI

	L_THINK	H_THINK
	8	9

TI

## Initial Estimates (TSLs)

## BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	--	--
H_THINK	0.209	--

GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.200	0.316
H_THINK	0.413	0.384

Covariance Matrix of Y and X

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.022			
H_THINK	0.486	1.011		
STD_CHAR	0.304	0.603	1.000	
INS_ORG	0.382	0.600	0.329	1.000

PHI

	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	1.000	
INS_ORG	0.329	1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

L_THINK	H_THINK
0.841	0.430

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

L_THINK	H_THINK
0.178	0.575

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

L_THINK	H_THINK
0.178	0.538

Reduced Form

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.200	0.316
H_THINK	0.454	0.450

TI

Number of Iterations = 0

## LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

## BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	--	--
H_THINK	0.209	--
	(0.050)	
	4.140	

## GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.200	0.316
	(0.065)	
	4.889	
H_THINK	0.413	0.384
	(0.050)	(0.051)
	8.256	7.466

## Covariance Matrix of Y and X

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.022			
H_THINK	0.486	1.011		
STD_CHAR	0.304	0.603	1.000	
INS_ORG	0.382	0.600	0.329	1.000

## PHI

	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	1.000	
	(0.100)	
	10.025	
INS_ORG	0.329	1.000
	(0.074)	(0.100)
	4.431	10.025

## PSI

Note: This matrix is diagonal.

L_THINK	H_THINK
0.841	0.430
(0.084)	(0.043)
10.025	10.025



## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

L_THINK	H_THINK
-----	-----
0.178	0.575

## Squared Multiple Correlations for Reduced Form

L_THINK	H_THINK
-----	-----
0.178	0.538

## Reduced Form

	STD_CHAR	INS_ORG
	-----	-----
L_THINK	0.200 (0.065) 4.889	0.316
H_THINK	0.454 (0.049) 9.282	0.450 (0.051) 8.869

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 1

Minimum Fit Function Chi-Square = 0.852 (P = 0.356)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 0.850 (P = 0.357)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 6.576)

Minimum Fit Function Value = 0.00420

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0327)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.181)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA &lt; 0.05) = 0.467

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.0945

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.0945 ; 0.127)

ECVI for Saturated Model = 0.0995

ECVI for Independence Model = 1.287

Chi-Square for Independence Model with 6 Degrees of Freedom = 250.647

Independence AIC = 258.647

Model AIC = 18.850

Saturated AIC = 20.000

Independence CAIC = 275.919

Model CAIC = 57.713

Saturated CAIC = 63.181

Normed Fit Index (NFI) = 0.997

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.004

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.166  
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.000  
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.001  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.980

Critical N (CN) = 1582.403

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0216  
 Standardized RMR = 0.0213  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.998  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.979  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.0998

TI

Fitted Covariance Matrix

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.022			
H_THINK	0.486	1.011		
STD_CHAR	0.304	0.603	1.000	
INS_ORG	0.382	0.600	0.329	1.000

Fitted Residuals

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	-0.022			
H_THINK	-0.028	-0.011		
STD_CHAR	-0.056	-0.012	--	
INS_ORG	--	0.000	--	--

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.056  
 Median Fitted Residual = -0.005  
 Largest Fitted Residual = 0.000

Stemleaf Plot

- 4|6  
 - 2|82  
 - 0|2100000

Standardized Residuals

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	-0.917			
H_THINK	-0.917	-0.917		
STD_CHAR	-0.917	-0.917	--	
INS_ORG	--	--	--	--

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.917  
 Median Standardized Residual = -0.459  
 Largest Standardized Residual = 0.000

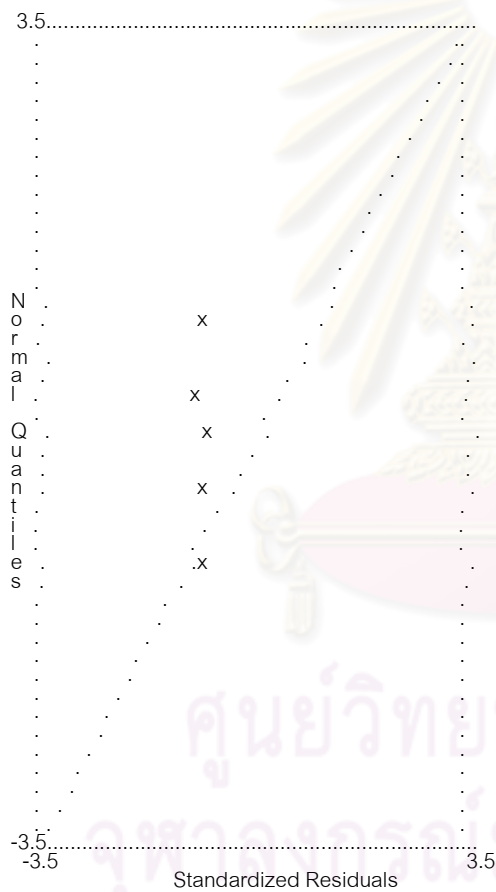
Stemleaf Plot

```

- 8|22222
- 6|
- 4|
- 2|
- 0|00000
    
```

TI

Qplot of Standardized Residuals



TI

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	0.842	0.842
H_THINK	--	--

## Expected Change for BETA

	L_THINK	H_THINK
	-----	-----
L_THINK	-0.314	-0.138
H_THINK	--	--

## Standardized Expected Change for BETA

	L_THINK	H_THINK
	-----	-----
L_THINK	-0.307	-0.136
H_THINK	--	--

## Modification Indices for GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
	-----	-----
L_THINK	0.842	--
H_THINK	--	--

## Expected Change for GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
	-----	-----
L_THINK	-0.063	--
H_THINK	--	--

## Standardized Expected Change for GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
	-----	-----
L_THINK	-0.062	--
H_THINK	--	--

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

## Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	L_THINK	H_THINK
	-----	-----
STD_CHAR	0.842	--
INS_ORG	0.842	--

## Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	L_THINK	H_THINK
	-----	-----
STD_CHAR	-0.056	--
INS_ORG	0.170	--



## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	PH 2,2	PS 1,1	PS 2,2
PH 2,2	1.000		
PS 1,1	0.000	1.000	
PS 2,2	0.000	0.000	1.000

TI

Covariances

TI

First Order Derivatives

BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	0.013	0.030
H_THINK	0.000	0.000

GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.067	0.000
H_THINK	0.000	0.000

PHI

	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	0.000	
INS_ORG	0.000	0.000

PSI

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	0.000	
H_THINK	0.000	0.000

THETA-EPS

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	0.000	
H_THINK	0.000	0.000

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## THETA-DELTA-EPS

	L_THINK	H_THINK
STD_CHAR	0.075	0.000
INS_ORG	-0.025	0.000

## THETA-DELTA

	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	-0.015	
INS_ORG	-0.019	0.008

TI

## Factor Scores Regressions

Y

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.000	0.000	0.000	0.000
H_THINK	0.000	1.000	0.000	0.000

X

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
STD_CHAR	0.000	0.000	1.000	--
INS_ORG	--	0.000	0.000	1.000

TI

## Standardized Solution

BETA

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	--	--
H_THINK	0.210	--

GAMMA

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.198	0.313
H_THINK	0.411	0.382

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## Correlation Matrix of Y and X

	L_THINK	H_THINK	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	1.000			
H_THINK	0.478	1.000		
STD_CHAR	0.301	0.600	1.000	
INS_ORG	0.378	0.597	0.329	1.000

## PSI

Note: This matrix is diagonal.

L_THINK	H_THINK
0.822	0.425

## Regression Matrix Y on X (Standardized)

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.198	0.313
H_THINK	0.452	0.448

## TI

Total and Indirect Effects

## Total Effects of X on Y

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.200	0.316 (0.065) 4.889
H_THINK	0.454 (0.049) 9.282	0.450 (0.051) 8.869

## Indirect Effects of X on Y

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	--	--
H_THINK	0.042 (0.010) 4.140	0.066 (0.021) 3.159



Total Effects of Y on Y

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	--	--
H_THINK	0.209 (0.050) 4.140	--

Largest Eigenvalue of B\*B' (Stability Index) is 0.044

TI

Standardized Total and Indirect Effects

Standardized Total Effects of X on Y

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	0.198	0.313
H_THINK	0.452	0.448

Standardized Indirect Effects of X on Y

	STD_CHAR	INS_ORG
L_THINK	--	--
H_THINK	0.042	0.066

Standardized Total Effects of Y on Y

	L_THINK	H_THINK
L_THINK	--	--
H_THINK	0.210	--

Time used: 0.031 Seconds

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอภิชา อารุณโรจน์ เกิดวันที่ 20 เดือนกันยายน พ.ศ. 2528 ที่อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสถิติ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในปีการศึกษา 2549 และได้เข้าศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2551



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย