

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ปริญญานิพนธ์
ของ
อวยพร เรืองศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
เมษายน 2545
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

158.49

บทคัดย่อ

ของ

อวยพร เรืองศรี

1 0.0. 2545

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

เมษายน 2545

1 0.0. 2545

อวยพร เรืองศรี. (2544). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, อาจารย์ชวลิต รวยอาจัน

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์พหุคูณระหว่างองค์ประกอบย่อยของการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้าน และจำแนกตามด้านต่างๆ โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย นักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 375 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การคิดอภิमानแต่ละด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผนและด้านการตรวจสอบตนเอง มีสหสัมพันธ์พหุคูณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและตามด้านต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกด้าน ทั้งจากการวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

2. การคิดอภิमानแต่ละด้านมีค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านเป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการตระหนักรู้ และด้านการวางแผน ทั้งจากการวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามด้านต่างๆ พบว่า มีการคิดอภิमानบางด้านที่ส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะเมื่อวิเคราะห์ตามกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิง

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN METACOGNITION AND
CRITICAL THINKING OF PRATHOM SIX STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

UAYPORN RUANGSRI

Presented in Partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
April 2001

Uayporn Ruangsri.(2001) *A study of the relationship between Metacognition and Critical thinking of Prathom six students*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement) Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Assoc.Prof.Dr.Boonchird Pinyoanuntapong, Mr.Chawalit Rouyajin.

The purposes of this research were 1) to study the multiple correlation between subcategories of metacognition and critical thinking; and 2) to study the beta weight of metacognition which contributed to all subcategories and in each subcategory of critical thinking. The data were analyzed by groups of male, female and total.

The sample of this study consisted of 375 Prathom six students from an elementary school in the Talingchan District, Bangkok, during the first semester of the 2001 academic year. The students were selected by stratified random sampling.

The instruments used to collect data were: a critical thinking test and a metacognition questionnaire.

The results were as follows:

1. The multiple correlation coefficients between the subcategories of metacognition (awareness, cognitive strategy, planning, and self-checking) and *the sum of all* subcategories of critical thinking were significant at the .01 level for all values that were analyzed from the male, female, and total groups. Furthermore, the multiple correlation coefficients between the subcategories of metacognition and *each* subcategory of critical thinking were statistical significant at the .01 level for all values that were analyzed from the male, female, and total groups.

2. The beta weight values in each subcategory of metacognition that positively contributed to *the sum of all* subcategories of critical thinking for the male, female and total groups were as follows (from highest to lowest values): self checking, cognitive strategy, awareness, and planning. When analyzing the beta weight values in each subcategory of metacognition that contributed to *each* subcategories of critical thinking, the results showed that there were some subcategories of metacognition that negatively contributed to critical thinking (especially when analyzed by the groups of males and females separately).

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำปริญญาานิพนธ์

ของ

บัณฑิตวิทยาลัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอกิมากับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

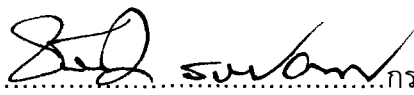
ของ
นายอวยพร เรืองศรี

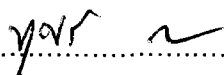
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

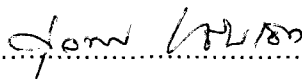

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ.2545

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ชวลิต รวยอาจิน)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน์)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.สุพร เข้มแข็ง)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและเอาใจใส่เป็นอย่างดีของคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ ในฐานะประธานที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิน ในฐานะกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม 2 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน และอาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการในการสอบปริญญานิพนธ์ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับการทำการปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร ดร.สุนันท์ ศลโกสุม และอาจารย์อุดมศักดิ์ นาคี ที่ช่วยให้คำ แนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้เกี่ยวกับทางด้านการวัดผลการศึกษา

ขอขอบพระคุณผู้บริหารและคณะครู อาจารย์ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณจุฑาภาดี ทาหล้า และคุณกัญญรัตน์ ทรงประโคน ที่มีส่วนช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งเพื่อนๆ วิชาเอกการวัดผลการศึกษาทุกคน และคุณมัลลิกา ปราบเสร็จ ที่เป็นกำลังใจในการเรียนและการทำการปริญญานิพนธ์ตลอดมา

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิญญา เรืองศรี คุณแม่พิมพ์ เรืองศรี และพี่ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจตลอดมา และได้อบรมสั่งสอน ให้ความเมตตากรุณาและสนับสนุนด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัย ผลประโยชน์อันเกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดาและ มารดา คณาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

อวยพร เรืองศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	6
ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	6
กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	7
การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	11
การคิดอภิमान.....	12
ความหมายของการคิดอภิमान.....	12
องค์ประกอบของการคิดอภิमान.....	14
การวัดการคิดอภิमान.....	19
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	20
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	20
งานวิจัยในประเทศ.....	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอภิमान.....	24
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	24
งานวิจัยในประเทศ.....	27
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	31
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	31
ประชากร.....	31
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	31
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	31
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ.....	32
ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	32
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	34
ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตัวอย่างแบบวัดการคิดอภิमान.....	38
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	56
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	56
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	56
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	56
สมมติฐานในการวิจัย.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	56
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
อภิปรายผล.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก.....	74
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ.....	75
ภาคผนวก ข.....	76
ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ...	77
ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดอภิमान.....	78
ภาคผนวก ค.....	79
ค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ และค่าสถิติการแจกแจงแบบ t ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่าง ๆ.....	80
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่าง ๆ.....	81
ภาคผนวก ง.....	82
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	83
แบบวัดการคิดอภิमान.....	94
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	97

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	10
2	ตัวอย่างผังข้อสอบสำหรับการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	11
3	รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	31
4	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान.....	44
5	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान.....	45
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนทั้งหมด.....	46
7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนชาย.....	47
8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนหญิง.....	48
9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวม ทุกด้าน.....	50
10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการ นิยามปัญหา.....	51
11	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการ รวบรวมข้อมูล.....	52
12	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการ จัดระบบข้อมูล.....	53
13	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการ ตั้งสมมติฐาน.....	54
14	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ ส่งผลของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการ ประเมินการสรุปอ้างอิง.....	55
15	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ.....	77
16	ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดอภิमानที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ.....	78
17	คำนำนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของนักความ สำคัญในรูปคะแนนดิบ และค่าสถิติการแจกแจงแบบ t ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่าง ๆ.....	80

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
18	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับ การคิดอย่างมีวิจารณ์โดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่าง ๆ.....
	81

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	32
2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान.....	36

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันเรื่องของ “การคิด” และ “การสอนคิด” เป็นเรื่องที่จัดว่าสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา เพื่อให้ได้คุณภาพสูง ประเทศต่างๆ ทั่วโลกหันมาศึกษาและเน้นในเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตขึ้นอย่างมีคุณภาพในทุกๆ ด้าน ทั้งทางด้านสติปัญญา คุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ ซึ่งการพัฒนาทางด้านสติปัญญาดูจะเป็นด้านที่ได้รับความเอาใจใส่สูงสุด เนื่องจากเป็นด้านที่เห็นผลเด่นชัด ผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถสูงมักจะได้รับการยอมรับและได้รับโอกาสที่ดีกว่าผู้มีความรู้ความสามารถต่ำ และเป็นที่เข้าใจกันว่า ความรู้ความสามารถนี้สามารถวัดและประเมินกันได้ด้วยปริมาณความรู้ที่ผู้เรียนสามารถตอบในแบบทดสอบต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการสอนในปัจจุบันได้เน้นความสำคัญของการให้ความรู้หรือความสามารถทางสมองด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิชาต่างๆ มากกว่าการเน้นทักษะทางสมองในส่วนที่เกี่ยวกับสมรรถภาพการคิดรูปแบบต่างๆ เป็นต้นว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดแบบไตร่ตรอง (Reflective Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ซึ่งทักษะเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในอนาคตเป็นอย่างมากเมื่อออกไปปฏิบัติงาน ประกอบกับจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในปัจจุบัน ต้องการผลิตบุคคลให้มีความรู้ความสามารถ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งหากเน้นการวัดความสามารถทางสมองในระดับต่ำ ย่อมไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพการคิดระดับสูงได้ (จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. 2535 : 45-46) การศึกษาควรเน้นการพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ มีเหตุผลหรือสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ เพราะความคิดเช่นนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเพื่อเผชิญกับปัญหาในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ (วีระ เมืองช้าง. 2525 : 1)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นสมรรถภาพทางการคิดที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในสังคมข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเป็นการคิดที่ใช้การไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือโดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการหาหลักฐานเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่ข้อยุติที่สมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นคุณลักษณะที่ควรให้เกิดกับผู้เรียนและเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา (Bodi. 1986 : 150-153 ; อ้างอิงจาก Norris.1985 : 40-45. *Education Leadership*) ซึ่งสอดคล้องกับที่คณะกรรมการนโยบายทางการศึกษาของประเทศไทยได้ประกาศนโยบายทางการศึกษาโดยแสดงให้เห็นความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่เป็นแกนนำสำหรับการพัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้งปวงให้บรรลุผล (Skinner. 1976 : 292-299 ; อ้างอิงจาก Decaroli.1973 : 67-68. *Social Education*)

ทักษะการคิดอีกอย่างหนึ่งที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นในปัจจุบันและได้นำมาใช้ในด้านการจัดการเรียนการสอนก็คือ ทักษะการคิดอภิमान (Metacognition) เนื่องจากทักษะการคิดประเภทนี้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้มากกว่าและสามารถฝึกให้เกิดได้กับผู้เรียนในทุกระดับอายุ ซึ่งทักษะนี้หากเกิดขึ้นแล้วผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของตนเองในด้านต่างๆ ได้อย่างมาก (จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. 2535 : 52) ประกอบกับนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในระบอบที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540) ในด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้กำหนดให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการฝึกทักษะ โดยเฉพาะทักษะการคิดอภิमान (Metacognition) ถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้ได้คุณภาพสูง และเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ควรฝึกให้เกิดแก่ผู้เรียน

(สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2542ข : 55) การคิดคือเป็นการคิดในการประเมินตนเองในการคิดแก้ปัญหาที่มีต่อการทำแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การตระหนักรู้ (Awareness) การใช้ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) การวางแผน (Planning) และการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้และความสามารถที่นำการคิดไปบูรณาการใช้ในการดำรงชีวิตได้ ฉะนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีการเปลี่ยนแปลง โดยเน้นการคิดมากขึ้น (O'Neil & Abedi, 1996 : 234 – 245) การคิดคือเป็นปฏิบัติการทางสมองที่เกิดควบคู่กับการคิด แต่มีจุดมุ่งหมาย ส่วนประกอบ และลำดับของการเกิดขึ้นต่างกัน ซึ่งส่วนประกอบที่สำคัญของการคิดคือมี 3 ประการ คือ การวางแผน (Planning) การตรวจสอบ (Monitoring) และการประเมินผล (Assessment) (Beyer, 1987 : 16-24)

✓ การวัดการคิดคือมีนั้น จะต้องมีการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนก่อน เช่น ภายหลังจากการแก้โจทย์ปัญหา การให้อ่านบทความสั้นๆ หรือการให้ลงมือปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง จากนั้นจึงทำการวัดการคิดคือมีนั้นที่ เพราะถ้าเว้นระยะห่างนานไป อาจจะทำให้ลืมการคิดของตนเองได้ (Garner & Alexander, 1989 : 147) ส่วนเครื่องมือในการวัดการคิดคือมีนั้นที่มีการใช้ในการวิจัยต่างๆ นั้น มักจะสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง ส่วนใหญ่แล้วจะทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก โดยใช้เทคนิคการคิดออกเสียงประกอบการสัมภาษณ์ แต่พบว่าวิธีการดังกล่าวมีปัญหาในเรื่องของความเป็นปรนัยและการดำเนินการสอบ ต่อมาจึงได้มีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดที่มุ่งให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการให้คะแนนและการดำเนินการสอบ (Everson & Tobias, 1988 : 65) ในการวัดการคิดคือมีนั้นของแต่ละคนนั้นสามารถประเมินได้โดยใช้แบบวัด (Nitko, A.L. 1996 : 112 ; อ้างอิงจาก Marzano, et al. 1988. *Performance Assessment Using the Dimensions of Learning*) ซึ่งการที่จะสร้างเครื่องมือการวัดคือมีนั้น จำเป็นต้องกำหนดพฤติกรรมที่จะวัดลงไป เพื่อที่จะวัดได้ตรงประเด็นในเรื่องที่จะวัด ส่วนช่วงเวลาที่ทำการวัดการคิดคือมีนั้นสามารถวัดได้ในระหว่างชั่วโมงเรียน ระหว่างทำงาน ทำการบ้าน ทำโครงการหรือเมื่อสิ้นสุดการสอบหรือสิ้นสุดการประเมินผลต่างๆ จากนั้นจึงใช้แบบวัดการคิดคือมีนั้นมาประเมินผู้เรียนแต่ละคน ลักษณะของแบบวัดการคิดคือมีนั้นเป็นข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมในการคิด (Thinking) ความเชื่อ (Belief) หรือการตระหนักรู้ (Awareness) ซึ่งข้อความของแบบวัดการคิดคือมีนั้นสามารถเขียนได้ทั้งข้อความทางบวกและทางลบ โดยให้ผู้เรียนประเมินผลการเกิดพฤติกรรมจากข้อความ โดยการระบุเป็นระดับของการเกิดพฤติกรรมนั้นๆ เช่น ไม่เคย บางครั้ง บ่อย หรือบ่อยมาก (Nitko, A.J. 1996 : 113-114 ; อ้างอิงจาก Title, et al. 1993. *Cognitive Psychology*)

การคิดและการคิดคือมีนั้นมีความสัมพันธ์กันแต่ไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ซึ่งมีหลักฐานงานวิจัยยืนยันโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ จากตัวแปรที่เป็นการทำกับควบคุมการเรียนรู้ จำนวน 12 ตัวแปร และตัวแปรที่เป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนสองตัวแปร ซึ่งปรากฏว่าวิเคราะห์ได้สามองค์ประกอบ นั่นคือ ตัวแปรที่เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะอยู่บนองค์ประกอบเดียวกัน แยกออกจากอีกสององค์ประกอบที่เป็นการทำกับควบคุมการเรียนรู้อย่างชัดเจน (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988 : 286-287) บุคคลจะใช้ยุทธวิธีทางความคิด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงาน และจะใช้การคิดคือมีนั้นเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่างานนั้นได้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว เช่น การลงมืออ่านตำรา การทำความเข้าใจกับสิ่งที่อ่านถือว่าเป็นการคิด ส่วนการตั้งคำถามกับตนเองเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน ถือว่าเป็นการคิดคือมีนั้น (Livingston, 1997 : 2) อีกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างการคิดและการคิดคือมีนั้นคือ การคิดเปรียบเสมือนคนงานที่กำลังจะทำบางสิ่งบางอย่าง ส่วนการคิดคือมีนั้นเปรียบเสมือนผู้คุมคนงานที่จะมอบหมายงานตามความเหมาะสมของคนงานแต่ละคน คอยออกคำสั่งว่าจะต้องทำอะไร คอยตรวจตราในสิ่งที่คนงานลงมือทำ และตรวจสอบผลงานที่คนงานเหล่านั้นทำเสร็จ (Byrnes, J.P. 1996 : 28) ความแตกต่างระหว่างการคิดและการคิดคือมีนั้นอีกประการหนึ่ง คือ ความแตกต่างในเรื่องการตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) และการควบคุมตนเอง (Control) นั่นก็คือ กระบวนการทางความคิดเป็นเรื่องของการกระทำโดยอัตโนมัติ และเป็นเรื่องของจิตใต้สำนึก ส่วนกระบวนการคิดคือมีนั้นเป็นเรื่องจิตสำนึก การกำกับติดตามและการกำกับควบคุม (Bondy, 1984 : 234)

การคิด (Thinking) และการคิดอภิมาน (Metacognition) ถือเป็นปฏิบัติการทางสมอง โดยแบ่งไว้ 3 ประการ คือ 1) เรื่องของระดับการเกิดขึ้นของปฏิบัติการทางสมอง 2 ส่วน โดยที่การคิดเป็นปฏิบัติการทางสมองในระดับแกนกลาง ส่วนการคิดอภิมานนั้นจะครอบคลุมรอบๆ แกนกลางทั้งหมด 2) เรื่องของจุดมุ่งหมายของการกระทำ พบว่า การคิดมีจุดมุ่งหมายที่จะทำความเข้าใจ ค้นหาความหมายหรือมุ่งที่จะอธิบาย รวมทั้งการค้นหาคำตอบ ในขณะที่การคิดอภิมานจะควบคุมปฏิบัติการของการคิด เป็นการเลือกใช้ทักษะและยุทธวิธีในระดับการคิด เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย 3) เรื่องกระบวนการต่างๆ พบว่า การคิดนั้นจะประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ มากมาย ตั้งแต่การจำ การให้เหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดรวบยอดและการตัดสินใจ ในขณะที่การคิดอภิมานนั้นจะประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ คือ การวางแผน การกำกับติดตาม และการประเมินผล (Beyer, 1987 : 22-24) ซึ่งทั้งหมดนี้สอดคล้องกับที่ ทิศนา ขัมมณีและคณะ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540 : 14-17 ; อ้างอิงจาก ทิศนา ขัมมณีและคณะ, 2540. การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด) ได้กล่าวไว้ว่า มิติการคิดทั้ง 6 ด้าน เป็นกรอบความคิดในการพัฒนาความสามารถในการคิดของเด็กและเยาวชน ซึ่งมิติทั้ง 6 ด้านคือ 1) มิติด้านข้อมูลและเนื้อหา โดยที่เนื้อหาเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะทำให้เกิดการคิด 2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้อต่อการคิด เช่น ความเป็นผู้มีใจกว้าง เป็นธรรม ใฝ่รู้ กระตือรือร้น เป็นต้น 3) มิติด้านทักษะการคิด ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการคิด เช่น การฟัง การจำ การอ่าน การรับรู้ การสังเกต เป็นต้น 4) มิติด้านลักษณะการคิด ซึ่งเป็นประเภทของการคิดที่แสดงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจน เช่น การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดกว้าง การคิดไกล และการคิดลึกซึ้ง 5) มิติด้านกระบวนการคิด เป็นการคิดที่ประกอบด้วยลำดับขั้นตอนในการคิด เช่น กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น และ 6) มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเองหรือที่เรียกว่า การคิดอภิมาน เป็นการรู้ตัวทางความคิดของตนเองในการกระทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเองโดยใช้ความรู้ที่นำมาใช้ในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง ซึ่งครอบคลุมกระบวนการวางแผน การกำกับกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้า และการประเมินผล

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมด พบว่า เรื่องของการคิดและการคิดอภิมานเป็นเรื่องที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของกระบวนการและลำดับการเกิดขึ้น แต่เป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งหากกระทำร่วมกันก็จะทำให้กระบวนการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมาย จากด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าการคิดอภิมานสัมพันธ์กันกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างไร โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะศึกษาว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณสัมพันธ์กับการคิดอภิมานอย่างไร โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด ซึ่งกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์พหุคูณระหว่างองค์ประกอบย่อยของการคิดอภิมานกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกเป็นรายด้าน
2. เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกเป็นรายด้าน

✓ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ทราบว่าการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน คือ การตระหนักรู้ (Awareness) ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) การวางแผน (Planning) และการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีความสัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการประเมินการสรุปอ้างอิง อย่างไรก็ตาม และการคิดอภิमानด้านใดที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผลจากการวิจัยในครั้งนี้ จะได้เป็นแนวทางให้หน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนต่อไป

✓ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 16 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 784 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 375 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การคิดอภิमान (Metacognition) ซึ่งจำแนกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1.1 การตระหนักรู้ (Awareness)
- 1.2 ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy)
- 1.3 การวางแผน (Planning)
- 1.4 การตรวจสอบตนเอง (Self Checking)

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การคิดอภิमान (Metacognition) หมายถึง ความสามารถในการคิดของเฉพาะบุคคลในการที่จะควบคุมและประเมินตนเอง ที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาในการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1.1 การตระหนักรู้ (Awareness) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการรู้ตัวเองและตระหนักถึงความจำเป็นของการใช้กระบวนการต่างๆ ทางด้านยุทธวิธีทางความคิด การวางแผน การตรวจสอบตนเอง มาใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและตัดสินใจเลือกคำตอบ

1.2 ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดหาวิธีการและเลือกใช้วิธีต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและตัดสินใจเลือกคำตอบ

1.3 การวางแผน (Planning) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการกำหนดแนวทางหรือวางแผนกระบวนการต่างๆ โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย วิธีดำเนินการแก้ปัญหา ในการที่จะหาคำตอบจากสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้นๆ

1.4 การตรวจสอบตนเอง (Self Checking) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการตรวจสอบตนเองเกี่ยวกับความเหมาะสมของวิธีดำเนินการ ยุทธวิธีต่างๆ ที่นำมาใช้ รวมไปถึงแนวทางที่จะนำไปสู่การตัดสินใจเลือกคำตอบ ที่มีต่อการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เป็นปัญหา

2. แบบวัดการคิดอภิमान หมายถึง เครื่องมือวัดที่ประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกของนักเรียนเพื่อประเมินตนเอง ที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นเครื่องมือวัดแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งกำหนดระดับการตอบไว้ 2 ระดับ คือ ใช่ และ ไม่ใช่ มีระดับคะแนนเป็น 1 และ 0 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของโอนิลและอบิ (O'Neil & Abedi. 1996 : 234-235) ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) ด้านการวางแผน (Planning) และด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking)

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งครอบคลุมกระบวนการคิด 5 ด้าน ดังนี้

3.1 การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการที่จะทำความเข้าใจและสามารถที่จะกำหนดประเด็นปัญหา โดยการวิเคราะห์จากข้อความหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

3.2 การรวบรวมข้อมูล หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการที่จะรวบรวมและเลือกข้อมูลหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาคำตอบ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

3.3 การจัดระบบข้อมูล หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการพิจารณาวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลว่าสิ่งใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น รวมทั้งจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนและคลุมเครือ ข้อมูลใดที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยการวิเคราะห์จากข้อความหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

3.4 การตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหา และเลือกสมมติฐานที่เหมาะสมกับปัญหานั้นๆ จากข้อความหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

3.5 การประเมินการสรุปอ้างอิง หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลกัน โดยใช้หลักตรรกศาสตร์มาสรุปหรือแก้ปัญหาจากหลักฐานและข้อมูลที่มีอยู่ในข้อความหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

4. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทดสอบและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ซึ่งได้กำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหามาให้ โดยมีข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงขึ้นตามขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew.1957 : 179-181) ซึ่งในแต่ละสถานการณ์ปัญหา ประกอบด้วยข้อคำถามครอบคลุม 5 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการประเมินการสรุปอ้างอิง

5. ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิमान หมายถึง ค่าที่แสดงให้ทราบว่า การคิดอภิमान (ตัวแปรอิสระ) ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ตัวแปรตาม) แต่ละด้านมากน้อยเพียงไร ในรูปคะแนนมาตรฐาน (β)

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความสามารถในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดว่าวัดได้ตรงตามที่นิยามไว้ ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการสร้างเครื่องมือวัดหรือเป็นผู้ที่จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโททางด้านการศึกษา โดยมีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน

สมมติฐานในการวิจัย

1. การคิดอภิमानแต่ละด้านมีสหสัมพันธ์พหุคูณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและด้านต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและด้านต่างๆ เป็นบวก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาต่างๆ ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.3 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. การคิดอภิमान
 - 2.1 ความหมายของการคิดอภิमान
 - 2.2 องค์ประกอบของการคิดอภิमान
 - 2.3 การวัดการคิดอภิमान
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอภิमान

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า “Critical Thinking” ซึ่งมีนักจิตวิทยา นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดหลายคนได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ในหลายลักษณะ ซึ่งแตกต่างกันออกไปตามมุมมอง วิธีการคิดและจุดมุ่งหมายของการคิดของแต่ละบุคคล ดังที่ได้เสนอไว้ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

ดิวอี้ (Dewey. 1933 : 30) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง และเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

กู๊ด (Good. 1973 : 680) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดซึ่งดำเนินการตามหลักการของการประเมินอย่างรอบคอบต่อข้ออ้างและหลักฐาน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้อย่างแท้จริง ตลอดจนการพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและการใช้กระบวนการทางตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

เอนนิส (Ennis. 1985 : 45-48) ได้อธิบายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นลักษณะการคิดหาเหตุผล ไตร่ตรองอย่างมีสติ มีเหตุผลและเน้นการตัดสินใจว่าจะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ 1) เป็นการคิดที่ใช้เหตุผล 2) เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น 3) เป็นการคิดที่เน้นสติสัมปชัญญะ และ 4) เป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าจะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ

สกินเนอร์ (Arunee. 1980 : 48 ; อ้างอิงจาก Skinner. 1976. *Cognitive Science*) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยกระบวนการและความสามารถ กระบวนการ หมายถึง วิธีแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์และทัศนคติในการแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถ หมายถึง ความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปเป็นกรณีทั่วไป การอนุมาน การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมิน รวมทั้งทักษะทางด้านความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

โนวาค (ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536 : 12 ; อ้างอิงจาก Novack.1960. *Learning How to Learn*) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นวิธีการคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาหลักฐานข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง รวมทั้งความสัมพันธ์ของเหตุและผล

มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540 : 15) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964 : 10) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย ทักษะในการสืบเสาะความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง และทักษะในการใช้ความรู้และทักษะคิดดังกล่าว

ฮัดกินส์ (Hudgins. 1988 : 48) ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐานเพื่อวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูลและตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

แอนเดอร์สัน (วัลย์ อรุณี. 2531 : 34-39 ; อ้างอิงจาก Anderson. 1972. *Assessment Affective Characteristics in the Schools*) ให้ความหมาย การคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการประเมินข้อมูลโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกวิทยาที่มีกฎเกณฑ์และที่ได้รับการยอมรับ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธ คำกล่าวอ้างต่างๆ

รัสเซลล์ (Russell.1956 : 281-282) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดเพื่อแก้ปัญหาโดยผู้คิดจะต้องใช้การพิจารณาตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการประเมินหรือการจัดหมวดหมู่ โดยอาศัยเกณฑ์ที่เคยยอมรับกันมาแล้วนำมาสรุปหรือพิจารณาตัดสินใจ

ฟาเซียนซ์ (Facience. 1984 : 253) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการหาข้อสรุปจากข้อความกลุ่มหนึ่งอย่างมีเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา การอ้างเหตุผลเป็นการแสดงออกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคลและการอ้างเหตุผลของข้อสรุปใดๆ ให้นำเชื่อถือและสมเหตุสมผลต้องมีหลักฐานอ้างอิงตามหลักตรรกวิทยา

สมสุข โถวเจริญ (2541 : 20) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดพิจารณาอย่างรอบคอบในข้อความที่เป็นปัญหาโดยหาหลักฐานที่มีเหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มายืนยันการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่ถูกต้อง

จิรพา จันทะเวียง (2542 : 23) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยใช้ความรู้ความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐานและข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการตัดสินใจ

จากนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว สรุปความหมายได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจและการสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล

1.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการพิจารณาคำนิยามและความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้เสนอมานี้แล้ว จะเห็นว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด ซึ่งมีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ในลักษณะต่างๆ กัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

วัตสัน และ เกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964 : 24) ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบไปด้วยความสามารถย่อยๆ ดังนี้

1. การอุปนัย
2. การระบุสมมติฐาน
3. การอุปมาน
4. การตีความ
5. การประเมินการอ้างเหตุผล

เอนนิส (Ennis. 1985 : 45-48) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณญาณ ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผล ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น

2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้อง กับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล้อง

3. ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างและการตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัยโดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ

เดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew. 1957 : 179-181) ได้เสนอแนวคิดว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถต่างๆ 5 ด้าน คือ

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา เป็นความสามารถในการที่จะทำความเข้าใจหรือตระหนักถึงความมีอยู่ของปัญหาและสามารถที่จะกำหนดปัญหาได้

2. ความสามารถในการเลือกหรือรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา โดยการพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อสันนิษฐานหรือจัดระบบข้อมูลได้ว่า ข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็น และมีความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลมากน้อยเพียงใด

4. ความสามารถในการกำหนดและตั้งสมมติฐานจากปัญหา โดยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น

5. ความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผลหรือการประเมินการสรุปอ้างอิง โดยพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผลและประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้

นิตเลอร์ (Woolfolk. 1995 : 312 ; อ้างอิงจาก Kneeder. 1985 : 277. *Cognitive Science*) ได้กำหนดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. การนิยาม และการทำความเข้าใจของปัญหา ซึ่งจำแนกเป็น 4 ความสามารถย่อย ได้แก่

1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา เป็นความสามารถในการระบุในความสำคัญของเรื่องที่อ่าน การอ้างเหตุผล ภาพล้อทางการเมือง การใช้เหตุผลต่างๆ และข้อสรุปในการอ้างเหตุผล

1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างคน วัตถุ สิ่งของ ความคิด หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

1.3 การกำหนดว่าข้อมูลใดมีความเกี่ยวข้อง เป็นความสามารถในการจำแนกแหว่งข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้กับข้อมูลที่ไม่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้ รวมทั้งการจำแนกแหว่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องราว

1.4 การกำหนดคำถามที่เหมาะสม ซึ่งเป็นความสามารถในการกำหนดคำถามซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา แบ่งเป็น 6 ความสามารถย่อย ได้แก่

2.1 การจำแนกหลักฐาน เป็นลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ซึ่งพิจารณาตัดสินโดยใช้เหตุผล เป็นความสามารถในการประยุกต์เกณฑ์ต่างๆ เพื่อการพิจารณาตัดสินลักษณะคุณภาพของการสังเกต และการคิดหาเหตุผล

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้อง เป็นความสามารถในการตัดสินว่าข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนด มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่

2.3 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ได้กล่าวอ้าง เป็นความสามารถในการระบุว่า ข้อตกลงเบื้องต้นใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

2.4 การระบุภาพพจน์ในการอ้างเหตุผล เป็นความสามารถของการระบุความคิดที่บุคคลยึดถือ หรือความคิดตามประเพณีนิยม

2.5 การระบุความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์ เป็นความสามารถในการระบุความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์

3. การแก้ปัญหาหรือการลงข้อสรุป จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อย ได้แก่

3.1 ข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอทั้งด้านปริมาณและคุณภาพต่อการนำไปสู่ข้อสรุป การตัดสินใจ หรือการกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้หรือไม่

3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ เป็นความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ของเหตุการณ์ต่างๆ

นิพนธ์ วงศ์เกษม (2534 : 8-9) ได้เสนอแนวคิดว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถต่างๆ 8 ด้าน คือ

1. แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น
2. พิจารณาประเด็นปัญหา
3. พิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ
4. พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความคิด ความลำเอียง และการโฆษณาชวนเชื่อ
5. แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็น
6. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
7. พิจารณาเหตุผลที่ผิดหรือไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น
8. สรุปข้อความจากข้อมูลที่มีอยู่

เควลล์มอลซ์ (Quellmalz, 1985 : 29-34) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดวิจารณ์ ดังนี้

1. การระบุหรือกำหนดคำถาม วิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญ และนิยามคำสำคัญ
2. ตัดสินความน่าเชื่อถือของการสนับสนุน แหล่งข้อมูล และการสังเกต
3. การสรุปอ้างอิงโดยการนิรนัย การอุปนัย การตัดสินคุณค่าและการตัดสินความเท็จ
4. ใช้เกณฑ์ตัดสินความพอเพียงของข้อสรุป

สเตอร์นเบิร์กและบาร์อน (Sternberg and Baron, 1985 : 40-43) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา
2. การตัดสินข้อมูล
3. การสรุปอ้างอิงและการแก้ปัญหากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เดคาโรลี (Decaroli, 1973 : 67-68) แบ่งแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 7 ขั้นตอน คือ

1. การนิยามปัญหา เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์
2. การกำหนดสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือก และการพยากรณ์

3. การประมวลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่เป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล

4. การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลของความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติ

จากการวิเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังที่ได้เสนอมานั้น พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด นับตั้งแต่การเผชิญปัญหาจนถึงลงสรุปและประเมินเกี่ยวกับประเด็นปัญหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้กำหนดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันไปบ้าง แต่ในภาพรวมก็มีส่วนที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถสังเคราะห์เพื่อสรุปเป็นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
นิยามปัญหา	1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา	สเติร์นเบิร์กและบาร์อน, เดรสเชลและเมย์ฮิว, เดอคาโรลี, เอนนิส
รวบรวมข้อมูล	2. ทำความเข้าใจความหมายของคำและข้อความเลือกและรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบของปัญหาและหาหลักฐานต่างๆ	เดอคาโรลี, เควลล์มอลซ์, เอนนิส เดรสเชลและเมย์ฮิว, เดอคาโรลี
จัดระบบข้อมูล	1. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2. พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล 3. ตีความข้อมูล 4. จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา 5. จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็น 6. จำแนกข้อมูลที่แสดงถึงความมีอคติ ความลำเอียง การโฆษณา	เควลล์มอลซ์, เดรสเชลและเมย์ฮิว เดรสเชลและเมย์ฮิว วัตสันและเกลเซอร์ นิตเลอร์, เอนนิส นิตเลอร์ นิตเลอร์
ตั้งสมมติฐาน	7. จำแนกแหว่งข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ 1. ระบุสมมติฐาน โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงเหตุผล 2. กำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด	เดรสเชลและเมย์ฮิว, เดอคาโรลี เดรสเชลและเมย์ฮิว
การประเมินการสรุปอ้างอิง	1. สรุปปัญหาจากหลักฐานและข้อมูลที่มีอยู่ 2. สรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน	เดอคาโรลี เดรสเชลและเมย์ฮิว, เอนนิส, สเติร์นเบิร์กและบาร์อน, วัตสันและเกลเซอร์, เดอคาโรลี

จากตาราง 1 สามารถสรุปได้ว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการประเมินการสรุปอ้างอิง สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกระบวนการทั้ง 5 ด้านนี้ ซึ่งตรงกับแนวคิดของเดรสเชลและเมย์ฮิว โดยได้นำมาพัฒนาและปรับปรุงแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย

1.3 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ แบบทดสอบมาตรฐานซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้วกับแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นใช้เอง ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 85-91) ได้เสนอไว้ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีผู้สร้างไว้แล้ว เช่น Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, Cornell Critical Thinking Test

2. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นใช้เอง ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบในลักษณะนี้ ผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับ “การคิด” เพื่อนำมาเป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิด เมื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบของการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรม จากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะเฉพาะของแต่ละองค์ประกอบการคิดนั้นๆ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้เสนอการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เป็นขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ

สิ่งสำคัญของการสร้างแบบทดสอบ ก็คือ การกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งผู้พัฒนาแบบทดสอบที่ใช้วัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบด้วยว่า ต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่วๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา (Aspect-Specific)

2.2 กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบทดสอบที่ใช้วัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

2.3 สร้างผังข้อสอบ (Table of Specification)

การสร้างผังข้อสอบ เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิด ที่ต้องการสร้างว่าต้องการให้ครอบคลุมโครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้าง และแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด ดังตัวอย่างในตาราง 2

ตาราง 2 ตัวอย่างผังข้อสอบสำหรับการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

องค์ประกอบที่ต้องการวัด	น้ำหนัก (%)	จำนวนข้อสอบ
1. ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	25	10
2. ความสามารถในการอุปนัย	25	10
3. ความสามารถในการนินัย	25	10
4. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	25	10
รวม	100	40

2.4 เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนน จากนั้นก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบ

2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพและปรับปรุงข้อสอบที่ไม่เหมาะสม

2.6 นำแบบทดสอบไปใช้จริง

2. การคิดต่อภิมาน (Metacognition)

2.1 ความหมายของการคิดต่อภิมาน

การคิดต่อภิมานเป็นแนวคิดทางจิตวิทยาการศึกษา ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Metacognition" (Flavell, 1976) และคำว่า "Executive Control Process" (Woolfolk, 1998 : 267) มีผู้ศึกษาค้นคว้ามาตั้งแต่ปลายปี ค.ศ. 1970 และในปัจจุบันกำลังเป็นที่กล่าวถึงอย่างมาก ดังจะเห็นได้ว่ามีผู้เขียนบทความและวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้เป็นจำนวนมากทั้งในต่างประเทศและในประเทศ ดังต่อไปนี้

สแวนสัน (Swanson, H.L. 1990 : 306) ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง ความสามารถของเฉพาะบุคคลในการรู้ตัวทางความคิดของตนเองและสามารถนำมาใช้ในการควบคุมกระบวนการคิดและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ได้

โอเนลและอเบดี (O'Neil & Abedi, 1996 : 234-235) ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง ทักษะกระบวนการคิดของเฉพาะบุคคลในการที่จะพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา โดยกระบวนการดังกล่าวประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การตรวจสอบตนเอง (Self-checking) การตระหนักรู้ (Awareness) และยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy)

พินทริชและเดกรูท (Pintrich and DeGroot, 1990 : 33-40) ได้ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง ยุทธวิธีในการวางแผน (Planning) การตรวจสอบ (Monitoring) และการปรับปรุงกระบวนการทางความคิดของตนเอง (Modifying one's cognitions)

อาร์มบรัสเตอร์ (Fledhusen, J.E. 1995 : 255-268 ; อ้างอิงจาก Armbruster, 1989. *Psychological Bulletin*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง การควบคุมบังคับตนเองที่เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมาย การวางแผนการใช้กระบวนการทางความรู้ ความคิดอย่างเป็นระบบ การกำกับติดตามและประเมินกระบวนการ และการทบทวนขั้นตอนการทำงาน

เอเรียล (Ariel, A. 1992 : 123) ได้อธิบายความหมายของคำว่า การคิดต่อภิมาน ออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้ 1) ความรู้เกี่ยวกับความรู้ (Knowledge about Knowledge) คือ การนำความรู้ตัวและความรู้สึกมาใช้ในการควบคุมกระบวนการคิด (Cognitive Process) ของตนเองได้ 2) การตระหนักรู้หรือเชื่อในสิ่งที่ตนเองได้นำมาใช้ในกระบวนการทางความคิด กระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการแก้ปัญหา 3) การนำยุทธวิธีทางความคิดมาใช้และนำมาซึ่งผลผลิตแห่งการใช้ยุทธวิธีนั้นๆ และ 4) การกำกับทางด้านความคิด (Regulation of Cognition) โดยใช้กลไกต่างๆ มาใช้ควบคุมกระบวนการวางแผน (Planning) การบูรณาการ (Organizing) การตรวจสอบกระบวนการ (Monitoring) และการตรวจสอบผลลัพธ์ (Checking Outcomes)

โอมัลลีและชามอต (Purpura, J.E. 1997 : 297 ; อ้างอิงจาก O'Malley & Chamot, 1990. *Journal of Education Measurement*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง พฤติกรรมในการวางแผน (Planning) ความตั้งใจแน่วแน่ (Directed attention) ความตั้งใจในการเลือกยุทธวิธี (Selective attention) การจัดระบบตนเอง (Self-management) การตรวจสอบตนเอง (Self-monitoring) การระบุปัญหา (Problem Identification) และการประเมินตนเอง (Self-Evaluation)

มาซาโนและคณะ (Nitko, 1996 : 113-114 ; อ้างอิงจาก Marzano, et al. 1988. *Performance Assessment Using the Dimensions of Learning*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดต่อภิมาน หมายถึง การคิดของเฉพาะบุคคลในการตระหนักรู้ (Awareness) ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ และจากนั้นจึงใช้การตระหนักรู้มาใช้ในการควบคุมตัวเองในการที่จะทำกิจกรรมหรืองานต่างๆ ให้เกิดผลสำเร็จตามมา ซึ่งทักษะการคิดต่อภิมานแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ทักษะหรือความสามารถในการที่จะกำกับหรือควบคุมตนเอง (Self-Regulation Skills) ซึ่งทักษะนี้แสดงออกได้ในลักษณะของความรับผิดชอบ เจตคติที่ดีและความตั้งใจต่องานที่ทำหรือสิ่งได้รับมอบหมาย 2) ทักษะด้านประเภทความรู้ (Type of Knowledge) ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถแสดงความรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น สามารถอธิบายได้ อธิบายขั้นตอนหรือกระบวนการหรือใช้เงื่อนไขในการแก้ปัญหาได้ และ

3) ทักษะด้านการควบคุมการบริหาร (Executive Control Skills) ซึ่งเป็นทักษะในการที่จะประเมินผล (Evaluate) วางแผน (Plan) และตรวจสอบ (Check) ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อให้งานต่างๆ สมบูรณ์

เวนเดน (Purpura.J.E. 1997 : 297 ; อ้างอิงจาก Wenden.1991. *Journal of Educational Psychology*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง ยุทธวิธีในการวางแผนทั้งก่อนและหลังการดำเนินการ รวมไปถึงการกำกับตนเองและการประเมินผล

บราวน์ (Brown,A.L.1987 : 501-503) ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง การคิดที่เกี่ยวกับการคิด ซึ่งเป็นความสามารถที่จะรู้และควบคุมกระบวนการคิดของตนเอง ความสามารถในการคิดอภิมานจะส่งผลต่อพัฒนาการคิดทั้งหลาย

วูล์ฟอล์ก (Woolfolk. 1990) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง สภาวะของเฉพาะบุคคลในการตระหนักรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางปัญญาหรือกลไกทางความคิดของตนเองและรู้ว่าจะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานนั้นๆ ได้อย่างไร

คอสตา (Costa.1987) ได้ให้อธิบายความหมายการคิดอภิมาน โดยแยกประเด็นได้ดังนี้ 1) ความสามารถของเฉพาะบุคคลในการที่จะรู้ว่าตนเองรู้อะไรและไม่รู้อะไร 2) ความสามารถด้านยุทธวิธีในการวางแผนสำหรับการทำงานหรือแก้ปัญหาโดยตระหนักได้ว่าข้อมูลใดเป็นสิ่งจำเป็น 3) ความสามารถในการที่จะควบคุมหรือรับรู้ระดับขั้นทางความคิดของตนเองระหว่างที่กำลังแก้ปัญหาสิ่งต่างๆ อยู่ และ 4) ความสามารถที่จะประเมินหรือศึกษาข้อมูลย้อนกลับของผลผลิตซึ่งเกิดจากกระบวนการคิดของตนเอง

ฟลาวเวล (สปรียา ตันสกุลและคณะ. 2539 : 72 ; อ้างอิงจาก Flavell.1979. *American Psychologist*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง การคิดเกี่ยวกับความคิด เป็นการที่บุคคลได้รู้ถึงกระบวนการคิดและผลผลิตของการคิดหรือสิ่งอื่นๆ ที่เกิดจากกระบวนการคิด อาจปรากฏเป็นความรู้ กิจกรรมทางการคิดใดๆ ที่มีเป้าหมาย มีทิศทาง ซึ่งเป็นความรู้ทั้งหมดที่บุคคลสะสมไว้ในระบบความจำระยะยาว เป็นการรู้ว่าคุณคิดรู้อะไรและคิดอย่างไร คิดถึงเป้าหมายและการบรรลุเป้าหมายอย่างไร

บราวน์และเดอโลช (Bondy,E.1984 : 234 ; อ้างอิงจาก Brown & DeLoach.1978. *Cognitive Psychology and Instruction*) ได้ให้นิยามทักษะพื้นฐานของการคิดอภิมานว่าประกอบด้วย 1) การทำนาย (Predicting) คือ ความสามารถในการทายผลที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไป 2) การตรวจสอบ (Checking) เป็นการตรวจสอบว่าการกระทำนั้นยังคงดำเนินอยู่หรือไม่ 3) การตรวจสอบติดตามกระบวนการ (Monitoring) เป็นการติดตามการกระทำของตนเองว่า กำลังปฏิบัติงานโดยวิธีใด อย่างไร 4) การทดสอบความจริง (Reality Testing) เป็นการตรวจสอบดูว่าเป็นอย่างนั้นจริงหรือไม่ สมเหตุสมผลหรือไม่ และ 5) การประสานควบคุม (Coordinating and Controlling) เป็นพฤติกรรมซึ่งผ่านการคิดใคร่ครวญในการพยายามเรียนรู้และแก้ปัญหา

เบเยอร์ (Beyer. 1987 : 23) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมานเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง โดยจะทำงานประสานกับกระบวนการคิด ซึ่งในขณะที่บุคคลกำลังใช้ความคิดนั้น กระบวนการทางการคิดอภิมานจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ การวางแผน การกำกับติดตาม และการประเมิน

ออกฟอร์ด (Oxford.1990) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง ยุทธวิธีของผู้เรียนในการที่จะสามารถควบคุมความรู้ตัวทางความคิดของตนเอง กล่าวคือ สามารถประสานกระบวนการเรียนรู้ โดยการใช้องค์ประกอบต่างๆ ในการเรียนรู้ ได้แก่ การใส่ใจกับการเรียนรู้ การจัดการ การวางแผนและการประเมินผล การเรียนรู้ เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล

เชดคัทตี้ โฆวาสินธุ์ (ทศนา แหมมณีและคณะ. 2540 : 50 ; อ้างอิงจาก เชดคัทตี้ โฆวาสินธุ์. 2530. *การฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด*) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง การรู้ว่าคุณเองรู้อะไร ต้องการรู้อะไรและยังไม่รู้อะไร ตลอดจนสามารถควบคุมและตรวจสอบการคิดของตนเองได้

ธนาภรณ์ ตันเจริญ (2535 : 6) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง การตระหนักรู้ (Awareness) และการกำกับติดตาม (Regulation) กระบวนการคิดของเฉพาะบุคคล

สรวงศ์ โค้วตระกูล (2537 : 163) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง ทักษะที่เกิดจาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับความคิดของตนเอง งานที่จะต้องเรียนรู้ ประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความรู้ เกี่ยวกับการคิดของตนเองและยุทธวิธี

พรณี ข.เจนจิต (2538 : 368) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง ความรู้ส่วนตัวของแต่ละบุคคลต่อสิ่งที่ได้เรียน รวมทั้งการรู้เหตุผลและสามารถสืบสาวราวเรื่องได้ กล่าวคือ เป็นกระบวนการรู้คิดของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งที่เรียนหรือสิ่งที่รับรู้ และสามารถหาเหตุผลมาอธิบายความคิดและการตัดสินใจของตนเองได้ ตลอดจนความตระหนักในความสามารถของตนเองด้วย

วัฒนาพร ระบุทฤษฏี (2535 : 49) ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง วิธีการหรือขั้นตอนที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียน โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนของการควบคุมกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนการเรียนรู้ การควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้

ทิตนา แคมมณีและคณะ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 17,54 ; อ้างอิงจาก ทิตนา แคมมณีและคณะ. 2540. การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอภิมาน หมายถึง การรู้ตัวทางความคิดของตนเองในการกระทำอะไร อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดของตนเอง และนำความรู้ที่นำมาใช้ในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง การคิดในลักษณะนี้เรียกว่า การคิดอย่างมี ยุทธศาสตร์หรือ Strategic Thinking ซึ่งครอบคลุมกระบวนการดังนี้ 1) การตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง โดยตระหนักรู้ว่าตนเองรู้อะไร ไม่รู้อะไร คิดอะไรและจะต้องทำอะไร 2) การคิดวางแผนงานหรือเรื่องที่จะทำโดย กำหนดขั้นตอน วิธีการและยุทธวิธีต่างๆ 3) การควบคุมกำกับตนเอง โดยรู้ว่าตนควรจะทำอะไรอย่างไรและเมื่อไร และมีการกำกับตรวจสอบการคิดและการดำเนินงานของตน และ 4) การประเมินการคิดของตนเอง รวมทั้งผลลัพธ์ และนำไปใช้ในการปรับการคิดและแผนงานของตน

จากการศึกษาแนวความคิดและความหมายดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น สามารถที่จะสรุปได้ว่าการคิดอภิมาน (Metacognition) หมายถึง ความสามารถในการคิดของเฉพาะบุคคลในการใช้ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) การวางแผน (Planning) การตระหนักรู้ (Awareness) และการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) มาใช้ในการควบคุมกระบวนการคิดของตนเองอย่างเป็นระบบและเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานต่างๆ เพื่อจะให้งานบรรลุจุดมุ่งหมาย

2.2 องค์ประกอบของการคิดอภิมาน

องค์ประกอบของการคิดอภิมานมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ ซึ่งบางองค์ประกอบก็ต่างกันไปตามแนวความคิด แต่ส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ดังที่ได้นำเสนอไว้ดังต่อไปนี้

เรย์โนลด์และคณะ (Wade and Reynolds.1989 : 6-14 ; อ้างอิงจาก Reynolds, et al.1989.American Education Research Journal) ได้เสนอแนะว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการคิดอภิมานที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา คือ “ความตระหนักรู้ (Awareness)” ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความตระหนักรู้ในลักษณะของงาน (Task Awareness) คือ การที่ผู้เรียนรู้อย่างไรที่จะต้องทำอะไร ในการปฏิบัติงานนั้นๆ

2. ความตระหนักรู้ในยุทธวิธี (Strategy Awareness) คือ การที่ผู้เรียนรู้อย่างไรที่จะต้องใช้ยุทธวิธีใด จึงจะเกิดความเข้าใจในการปฏิบัติงานนั้นๆ

3. ความตระหนักรู้ในการปฏิบัติ (Performance Awareness) คือ การที่ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ว่า เกิดความเข้าใจในสิ่งที่ปฏิบัติหรือไม่ และมีความเข้าใจอยู่ในระดับใด

เบเยอร์ (Beyer.1987 : 192-193) ได้แยกการคิดอภิมานออกเป็นองค์ประกอบย่อยของการปฏิบัติทางสมอง และได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยนี้ว่าประกอบด้วยทักษะสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) ประกอบทักษะย่อยๆ คือ การกำหนดเป้าหมายการเลือกวิธีปฏิบัติ การเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ ปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น การรวบรวมแนวทางเพื่อที่จะจัดปัญหาและอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น และการคาดคะเนหรือทำนายผลลัพธ์ไว้ล่วงหน้า

2. การตรวจสอบ (Monitoring) ประกอบทักษะย่อยๆ คือ การตรวจสอบจุดประสงค์ไว้ในใจ การกำกับหน้าที่ของตนเองให้เป็นไปตามขั้นตอน การตรวจสอบการบรรลุจุดประสงค์ย่อย การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติในขั้นตอนต่อไป การเลือกวิธีปฏิบัติขั้นต่อไปอย่างเหมาะสม การตรวจสอบปัญหาและข้อผิดพลาด และการรู้วิธีที่จะจัดปัญหาและข้อผิดพลาด

3. การประเมิน (Assessing) ประกอบทักษะย่อยๆ คือ การประเมินความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย การตัดสินใจผลสัมฤทธิ์อย่างถูกต้องและเพียงพอ การประเมินความเหมาะสมของวิธีการที่ใช้ การประเมินการควบคุมปัญหาและข้อผิดพลาดที่พบ และการประเมินประสิทธิภาพของแผนและการปฏิบัติตามแผน

เวนเดน (Wenden, 1985 : 4-13) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการคิดอภิमानว่า ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยๆ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) คือ การกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อที่จะตัดสินใจว่าผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใด และจะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีใด นอกจากนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องตั้งวัตถุประสงค์และมาตรฐานที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนด้วย

2. การตรวจสอบ (Monitoring) คือ การที่ผู้เรียนสามารถทราบได้ว่าตนเองมีข้อผิดพลาดใดในการปฏิบัติงานต่างๆ และสามารถเรียนรู้ได้จากข้อผิดพลาดของตน

3. การประเมินผล (Checking Outcomes) คือ การที่ผู้เรียนประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเองว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้หรือไม่

พินทริชและดีกรูท (Pintrich & DeGroot, 1990 : 33-40) ได้เสนอองค์ประกอบของการคิดอภิमानไว้ 3 องค์ประกอบ คือ

1. ยุทธวิธีในการวางแผน (Strategies for Planning) เป็นการจัดระเบียบการเรียนรู้ของงานนั้นๆ

2. ยุทธวิธีในการตรวจสอบตนเอง (Strategies for Monitoring) เป็นยุทธวิธีในการควบคุมการเรียนรู้ของงานนั้นๆ

3. ความสามารถทางความคิด (Cognition) เป็นความสามารถในการรู้ เข้าใจในงานนั้นๆ

เบเกอร์และบราวน์ (Baker and Brown, 1984 : 353-394) ได้กล่าวเกี่ยวกับ องค์ประกอบของการคิดอภิमानว่า ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความคิด (Knowledge of Cognition) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ (Awareness) ในทักษะ กลวิธี และรู้แหล่งข้อมูลที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานต่างๆ ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การกำกับติดตามด้านความคิด (Regulation of Cognition) หมายถึง การรับรู้กลไกภายในตัวของผู้เรียนในขณะดำเนินการปฏิบัติงานต่างๆ กลไกเหล่านี้ ได้แก่ การสำรวจ (Checking) สภาพของกิจกรรมโดยทั่วๆ ไป การวางแผน (Planning)ว่าจะทำอะไรในขั้นต่อไป การตรวจสอบ (Monitoring) ยุทธวิธีขณะดำเนินงานหรือขณะปฏิบัติงาน การทดสอบ (Testing) การพิจารณาบทวน (Revising) และการประเมินผล (Evaluating) ว่ายุทธวิธีต่างๆ ที่ใช้ไปแล้วนั้น ก่อให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพอย่างไรบ้าง

ดิกคินสัน (Dickinson, 1987 : 34) แบ่งองค์ประกอบของการคิดอภิमानเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้ในยุทธวิธีของการคิดอภิमान (Metacognitive Knowledge) เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เรียน และการรู้จักตนเอง

2. ประสบการณ์ในการคิดอภิमान (Metacognitive Experience) เป็นการใช้ความคิดอย่างมีสติและรู้ตัว เช่น รู้ว่าตนเองเข้าใจและไม่เข้าใจในสิ่งนั้นๆ อย่างไร

3. เป้าหมายหรืองาน (Goals or Task) เป็นการกำหนดจุดประสงค์หรือกำหนดงานที่ทำไว้ให้แน่นอน

4. การกระทำและยุทธวิธี (Action and Strategies) วิธีการที่บุคคลใช้เพื่อไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

ฟลาวเวลล์ (Woolfolk.1990 ; อ้างอิงจาก Flavell.1976. *American Psychologist*) จำแนกองค์ประกอบของการคิดอภิमान ไว้ดังนี้

1. ความตระหนักรู้เกี่ยวกับทักษะ กลวิธีและแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ปฏิบัติงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกิจกรรมที่ส่งเสริมการปฏิบัติงาน ได้แก่ การค้นหาใจความสำคัญและรายละเอียดต่างๆ การเชื่อมโยงเนื้อหาต่างๆ เข้าด้วยกัน การใช้กลวิธีช่วยจำและจัดระบบข้อมูลเพื่อให้จำง่าย การขีดเส้นใต้ที่สำคัญและการจดบันทึก

2. ความสามารถในการใช้กลไกภายในตนเอง เพื่อที่จะประเมินความสำเร็จหรือตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปฏิบัติงาน ซึ่งกิจกรรมในส่วนนี้ ได้แก่ การตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง การทำนายผลที่จะเกิดขึ้น การประเมินประสิทธิภาพในการอ่าน การวางแผนในขั้นต่อไป การทดสอบกลวิธี การจัดแบ่งเวลา การแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนการใช้กลวิธี

; คอสส์และแพริส (Cross and Paris.1988 : 131-142) แบ่งองค์ประกอบของการคิดอภิमानออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านการประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ในด้านความรู้ความคิด (Self-appraisals of one's knowledge about cognition) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการปฏิบัติงานต่างๆ ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ ดังนี้

1.1 ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและสภาพของงาน (Declarative Knowledge) โดยผู้เรียนจะต้องรู้ถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานนั้นๆ และสามารถอธิบายได้หรือรู้เกี่ยวกับการจัดโครงสร้างและรู้ถึงจุดประสงค์ในการปฏิบัติงานด้วย

1.2 ความรู้ในกระบวนการ (Procedural Knowledge) ผู้เรียนจะต้องรู้ว่าจะต้องใช้ทักษะใดในการปฏิบัติงานนั้นๆ และจะประยุกต์ใช้ทักษะนั้นอย่างไร จึงจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการ

1.3 ความรู้เกี่ยวกับเงื่อนไข (Conditional Knowledge) ผู้เรียนจะต้องเข้าใจถึงเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของยุทธวิธีในการปฏิบัติงานนั้นๆ ต้องรู้ว่าจะใช้ยุทธวิธีนั้นๆ เมื่อไร

2. องค์ประกอบด้านการจัดการเกี่ยวกับการคิดของตนเอง (Self-management of one's thinking) ประกอบด้วย

2.1 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการวิเคราะห์ลักษณะของงานและการประเมินความสามารถของตนเอง เพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนต่อไป รวมไปถึงการประเมินเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

2.2 การวางแผน (Planning) เป็นการวางแผนเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสม ก่อนที่จะดำเนินการปฏิบัติงานต่างๆ

2.3 การกำกับติดตาม (Regulation) เป็นการควบคุมและกำหนดทิศทาง ระหว่างดำเนินการปฏิบัติงานต่างๆ

เอเวอร์สันและโทเบียส (Everson & Tobias. 1998 : 65) แบ่งองค์ประกอบของการคิดอภิमानเป็น 3 องค์ประกอบ คือ

1. การตรวจสอบตนเอง (Monitoring) เป็นความสามารถของบุคคลในการตรวจสอบกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการเรียนรู้

2. การวางแผน (Planning) เป็นความสามารถของบุคคลในการนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบตนเองมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายและวิธีการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลมาใช้ในการปรับเปลี่ยนแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสม

3. การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการติดตามผลการเรียนรู้หรือความรู้ของตนเอง เพื่อตรวจสอบผลว่า บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้

มาซาโนและคณะ (Nitko, 1996 : 113-114 ; อ้างอิงจาก Marzano, et al. 1988. *Performance Assessment Using the Dimensions of Learning*) ได้เสนอลักษณะโดยทั่วไปเกี่ยวกับการคิดอภิमानว่า สามารถแสดงออกได้ในลักษณะต่างๆ กัน โดยแยกตามลักษณะของการเรียนรู้ได้ดังต่อไปนี้

1. ทักษะหรือความสามารถในการที่จะควบคุมหรือกำกับตนเอง (Self-regulation Skills)

เป็นทักษะหรือความสามารถของผู้เรียนในการที่จะรู้จักควบคุมตนเอง โดยการควบคุมตนเองนั้น สามารถแสดงออกได้ในลักษณะของความรับผิดชอบ เจตคติที่ดีและความตั้งใจต่องานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งทักษะหรือความสามารถในการที่จะควบคุมหรือบังคับตนเองนั้น สามารถแยกเป็นลักษณะต่างๆ ดังนี้

1.1 ความรับผิดชอบต่องานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย (Commitment to an academic task) ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนต่องานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย โดยไม่สนใจว่างานที่ได้รับมอบหมายนั้นมีความสำคัญหรือไม่สำคัญต่อตนเองเพียงใด

1.2 เจตคติทางบวกต่องานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย (Positive attitude toward an academic task) ซึ่งเป็นเจตคติหรือความคิดทางด้านบวกของผู้เรียนต่องานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย โดยมีความเชื่อว่า งานที่ทำนั้นจะประสบผลสำเร็จได้ด้วยความพยายามของตนเองไม่ใช่ได้มาด้วยความโชคดี พรสวรรค์ หรือมาจากสิ่งอื่นๆ

1.3 การควบคุมตนเองให้มีความตั้งใจหรือสนใจงานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย (Controlling attention to the requirements of an academic task) ซึ่งเป็นความสามารถของผู้เรียนในการที่จะควบคุมตนเองให้มีความตั้งใจหรือมีความสนใจต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2. ทักษะด้านประเภทของความรู้ (Type of Knowledge)

เป็นทักษะที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถแสดงความรู้ได้ในลักษณะต่างๆ โดยการเขียนอธิบายความรู้ดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้ที่สามารถอธิบายได้ (Declarative Knowledge) เป็นความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเขียนอธิบายหรือแสดงออกมามีความรู้ในข้อมูลหรือมีข้อเท็จจริงในเรื่องต่างๆ เพียงใด

2.2 ความรู้ที่สามารถแสดงได้ในลักษณะขั้นตอนหรือกระบวนการ (Procedure Knowledge) เป็นความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเขียนอธิบายหรือแสดงออกมามีงานวิชาการที่ได้รับมอบหมายนั้นมีรูปแบบหรือขั้นตอนหรือกระบวนการอย่างไรในการทำหรือแก้ปัญหา เพื่อให้งานวิชาการเสร็จสิ้นสมบูรณ์

2.3 ความรู้ที่เป็นลักษณะเงื่อนไข (Conditional Knowledge) เป็นความรู้ที่ผู้เรียนสามารถแสดงออกได้ว่าในการแก้ปัญหาต่างๆ นั้นใช้วิธีการแก้ปัญหาอย่างไร และทำไมจึงใช้วิธีการดังกล่าว

3. ทักษะในการควบคุมการบริหารหรือยุทธวิธีการคิดอภิमान (Executive Control Skills)

เป็นทักษะของผู้เรียนในการที่จะประเมินผล (Evaluate) วางแผน (Plan) และตรวจสอบ (Check) ความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อให้งานวิชาการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายมีความสมบูรณ์ ซึ่งทักษะในการควบคุมการบริหารสามารถแบ่งเป็นทักษะย่อยๆ ได้ดังนี้

3.1 ทักษะในการประเมินผลงาน (Evaluate Skills) เป็นทักษะของผู้เรียนในการที่จะประเมินสภาพความรู้ของตนเองในขณะที่ปฏิบัติ ซึ่งสามารถประเมินได้ในช่วงเริ่มต้น ระหว่างปฏิบัติงาน หรือเมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงานต่างๆ การประเมินผลในลักษณะนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของการทำงานว่าควรใช้วิธีการใด จึงจะนำไปสู่เป้าหมายหรือผลสำเร็จของการทำงานนั้นๆ

3.2 ทักษะในการวางแผน (Planning Skills) เป็นทักษะของผู้เรียนในการที่จะวางแผนการทำงานวิชาการต่างๆ ซึ่งอาจเป็นช่วงก่อนการลงมือทำหรือระหว่างที่กำลังทำงาน ทั้งนี้ในการวางแผนสามารถทำให้ตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะทำให้งานวิชาการต่างๆ ประสบความสำเร็จได้

3.3 ทักษะในการกำกับดำเนินงานต่างๆ ตามกระบวนการหรือขั้นตอน (Regulating Process Skills) เป็นทักษะของผู้เรียนในการที่จะดำเนินงานต่างๆ ไปตามขั้นตอนหรือกระบวนการในขณะที่ดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้งานที่ทำมุ่งไปสู่ผลสำเร็จได้

ทักษะหรือความสามารถทั้งหมดนี้ไม่ถือว่าเป็นลำดับขั้นของทักษะหรือเป็นทักษะที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ แต่เป็นทักษะที่ผู้เรียนใช้ประกอบกันในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะให้งานที่ตนเองกระทำนั้นเสร็จสิ้นสมบูรณ์

โอเนลและเบติ (O'Neil & Abedi, 1996 : 234-235) แบ่งองค์ประกอบของการคิดอภิमानเป็น 4 องค์ประกอบ คือ

1. การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดแนวทางหรือวางแผนกระบวนการต่างๆ โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย วิธีดำเนินการในการแก้ปัญหาเพื่อหาข้อสรุป
2. การตรวจสอบตนเอง (Self Monitoring or Self Checking) เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีดำเนินการ ยุทธวิธีต่างๆ ที่นำมาใช้ รวมไปถึงแนวทางที่จะนำไปสู่การตัดสินใจหาข้อสรุปนั้นๆ
3. ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) เป็นความสามารถของผู้เรียนในการที่จะคิดหาวิธีการและเลือกใช้วิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาข้อสรุปนั้นๆ
4. การตระหนักรู้ (Awareness) เป็นกระบวนการรู้จักตนเองและตระหนักถึงความจำเป็นของการใช้กระบวนการต่างๆ มาใช้เพื่อตัดสินใจหาข้อสรุป

โอเนล และบราวน์ (O'Neil & Brown, 1998 : 331-351) จำแนกองค์ประกอบของการคิดอภิमानออกเป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) เป็นการที่บุคคลใช้วิธีการทางความคิดและความรู้สึกลำใช้ในการตรวจสอบกิจกรรมทางปัญญา
2. การตรวจสอบตนเอง (Self Checking) เป็นการตรวจสอบตนเองระหว่างการปฏิบัติงานต่างๆ เพื่อนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่กำหนดไว้

เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์ (สุปรียา ต้นสกุลและคณะ, 2539 : 72-73 ; อ้างอิงจาก เพ็ญพิไล ฤทธาคนานนท์, 2536.วารสารการวัดผลการศึกษา) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบทางด้านตัวแปรที่มีผลต่อกระบวนการคิดอภิमानออกเป็น 3 ตัวแปร ดังนี้

1. ตัวแปรด้านบุคคล หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะที่บุคคลโดยทั่วไปมีอยู่ในด้านความสามารถทางปัญญา การเรียนรู้หรือในการทำงาน เช่น รู้ถึงความถนัดและความสามารถของบุคคล รู้ว่าบุคคลต้องมีลักษณะอย่างไรจึงจะทำงานเฉพาะอย่างได้ดี
2. ตัวแปรด้านงาน หมายถึง การตระหนักรู้ลักษณะของงานที่ทำ ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติงานของบุคคลนั้นๆ การรู้ว่าสิ่งใดทำให้งานนั้นยาก สิ่งใดทำให้งานนั้นง่าย รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคของงานนั้นที่จะเกิดแก่ตน
3. ตัวแปรด้านกลวิธี คือ ความรู้ของบุคคลเกี่ยวกับกลวิธีที่เหมาะสม ที่จะใช้ในการทำให้การทำงานนั้นๆ บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นวิธีการที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจการจัดระบบการวางแผน การลงมือปฏิบัติและการประเมินผล ทั้งในสิ่งที่ทำต่อไป ตัวแปรด้านนี้ทำให้เกิดความก้าวหน้าในการคิด กลวิธีในการคิดอภิमानตลอดจนการตรวจสอบ

จากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดอภิमानของนักการศึกษาหลายๆ ท่าน ตามที่ได้เสนอไว้ พอที่จะสรุปได้ว่า การคิดอภิमानประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การตระหนักรู้ (Awareness) การวางแผน (Planning) การตรวจสอบตนเอง (Self Checking) และยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy)

2.3 การวัดการคิดอภิमान

การวัดการคิดอภิमानที่ได้มีการศึกษาวิจัยกันนั้น มีการนำเทคนิควิธีมาใช้ในการวัดมากมาย ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กหรือเป็นเด็กเล็กๆ ผู้วิจัยมักจะใช้วิธีการสัมภาษณ์และเทคนิคการคิดออกเสียง (Think aloud or Think-out-loud) แต่วิธีการนี้ มีผู้ตั้งสังเกตในเรื่องของความเป็นปรนัยในเครื่องมือ

นอกจากการสัมภาษณ์และการคิดออกเสียงแล้ว ยังมีการสร้างแบบวัดการคิดอภิमानในลักษณะของแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบสอบถาม (Questionnaire) มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งทั้งหมดนี้มักจะถูกเรียกในลักษณะรวมๆ ว่าเป็นการรายงานตน (Self Report) การใช้แบบรายงานตนเพื่อวัดการคิดอภิमानนั้นจะกระทำใน 2 วิธี คือ

1. รายงานขณะปฏิบัติงาน (Concurrent Report) เป็นการให้ผู้ตอบ รายงานความคิดของตนเอง ในขณะที่กำลังเกิดความคิดนั้น ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังปฏิบัติกิจกรรมอยู่ ผู้ตอบอาจแสดงออกโดยการพูด (Verbal Report) วิธีการรายงานขณะปฏิบัติงานนี้ ได้รับการวิพากษ์ในด้านของการขัดจังหวะการทำงานจริงและผู้ตอบอาจจะเสียเวลากับการรายงานความคิดของตนเอง ซึ่งส่งผลให้ความคิดที่จะมุ่งทำงานจริงนั้นเกิดสะดุดลงได้

2. รายงานภายหลังการปฏิบัติงาน (Retrospective Report) เป็นการให้ผู้ตอบรายงานความคิดของตนเอง เมื่อทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมสิ้นสุดลงแล้ว ซึ่งผู้ตอบจะไม่รู้สึกถูกขัดจังหวะการทำงาน แต่ผู้ตอบต้องคิดทบทวนกลับไปว่า ขณะที่กิจกรรมนั้นๆ อยู่ ตนเองได้คิดอย่างไร ซึ่งการคิดย้อนกลับป็นี้อาจทำให้ได้ข้อมูลที่เบี่ยงเบนไปจากความจริงบ้าง เนื่องจากผู้ตอบอาจจะเกิดการลืมและทำให้ได้ข้อมูลผิดพลาดจากที่คิดจริง หรือในทางตรงข้าม คือ การรายงานมากเกินไปที่คิดจริง เพราะพยายามอธิบายเหตุผลหรือตอบเอาใจผู้ทำการวัด

การรายงานตนเองภายหลังการปฏิบัติงานนั้น ผู้ตอบสามารถแสดงออกได้ทั้งวิธีการพูดและวิธีการเขียน ซึ่งนักวิจัยส่วนใหญ่มักจะเลือกใช้การให้รายงานตนเองโดยวิธีการเขียน ทั้งนี้เพราะ 1) เป็นเทคนิคที่ทำให้เกิดความเป็นปรนัยได้มากกว่า 2) สามารถพัฒนาให้เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพต่อไปได้

การ์เนอร์และอเล็กซานเดอร์ (Garner & Alexander, 1989 : 143 -158) ได้เสนอแนะวิธีการวัดการคิดอภิमानว่า ถ้าหากต้องการวัดให้มีความแม่นยำควรใช้วิธีวัดที่หลากหลาย โดยทั่วไปแล้วการวัดการคิดอภิमानเป็นการอธิบายวิธีการเรียนรู้ของคนในด้านความสามารถที่เป็นความรู้และการควบคุมกระบวนการคิดของตนเอง จากการศึกษางานวิจัยสรุปวิธีการวัดอภิमानได้ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ (Interview Method) เป็นการรายงานย้อนหลังถึงกระบวนการคิดหรือสิ่งที่ได้กระทำ ภายหลังจากการคิดและการกระทำดังกล่าวเสร็จสิ้นแล้ว ดังงานวิจัยของไมเยอร์และปารีส (Myers & Paris, 1978 : 680-690) ที่ใช้การสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความรู้ทางด้านการคิดอภิमानเกี่ยวกับการอ่านของนักเรียน ซึ่งมีตัวอย่างคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เช่น “ท่านได้ทำความเข้าใจกับความหมายของประโยคต่างๆ ในบทความหรือไม่ เพราะเหตุใด”

2. การคิดออกเสียง (Think Aloud Method) เป็นวิธีการที่กระทำควบคู่ไปกับการสัมภาษณ์ วิธีการก็คือ ผู้วิจัยเสนองานให้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพูดระบายในทุกสิ่งที่คิดและทุกสิ่งที่เกิดขึ้นในความคิด ขณะที่กำลังทำงานดังกล่าว โดยสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างได้พูดออกมาเกี่ยวกับการคิดของตนเองนั้นจะได้รับการบันทึกเสียงไว้เพื่อวิเคราะห์และตีความ นอกจากนั้นมีการสังเกตพฤติกรรมเป็นข้อมูลประกอบ สำหรับการวิเคราะห์มีการจัดประเภทโดยการแยกแยะสิ่งสำคัญและไม่สำคัญออกจากกัน ซึ่งข้อจำกัดของวิธีการนี้คือ กระบวนการคิดที่ต้องพูดระบายออกมานั้น อาจเป็นกระบวนการคิดที่ด้อยประสิทธิภาพกว่ากระบวนการคิดที่ผู้คิดนั้นคิดคนเดียวหรือต้องใช้สมาธิมากๆ และในการเก็บข้อมูลโดยการรายงานด้วยถ้อยคำนั้นก็มีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย

3. การใช้แบบวัด ซึ่งมีทั้งข้อคำถามปลายเปิดและข้อคำถามเลือกตอบและมาตรฐานประมาณค่า ตัวอย่างข้อคำถามปลายเปิดที่ใช้วัดการคิดอภิमान เช่น งานวิจัยของสเวนสัน (Swanson, 1990 : 306-314) ที่ได้ศึกษาผลของการคิดอภิमानเป็น 3 ด้าน คือ ด้านงาน ด้านบุคคลและด้านยุทธวิธี ดังตัวอย่างข้อคำถามปลายเปิดด้านงาน เช่น คุณคิดว่าผู้ที่ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านจะแก้ปัญหาการทำงานได้ง่ายหรือยากกว่า

เพราะเหตุใด? โดยการตอบจะให้คะแนน 1 - 5 ตามหน้าหน้าการแสดงความคิดในการตอบปัญหา ตัวอย่างการวัดการคิดอภิमानที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังงานวิจัยของโอเนลและอเบดิ (O'Neil & Abedi. 1996 : 234-235) ซึ่งแบ่งการคิดอภิमानออกเป็น 4 ด้าน คือ การตระหนักรู้ (Awareness) ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) การวางแผน (Planning) และการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การคิดอภิमानทั้ง 4 ด้านเป็นองค์ประกอบเดียว ตัวอย่างข้อความของการคิดอภิमान เช่น ด้านการวางแผน "ข้าพเจ้าพยายามทำความเข้าใจปัญหาก่อนที่จะแก้โจทย์ปัญหา"

มาซาโนและคณะ (Nitko,A.L. 1996 : 112 ; อ้างอิงจาก Marzano, et al.1988. *Performance Assessment Using the Dimensions of Learning*) ได้กล่าวไว้ว่า การคิดอภิमानของแต่ละคนนั้น สามารถประเมินได้โดยใช้แบบวัดเข้ามาช่วย (Paper-and-Pencil Instruments)

ไตเติลและคณะ (Nitko,A.L. 1996 : 113-114 ; อ้างอิงจาก Title, et al. 1993. *Cognitive Psychology*) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนสามารถใช้การประเมินการคิดอภิमानมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนได้ (Planning Instruction) นอกจากนั้นไตเติลและคณะยังได้เสนอแนะว่า การที่จะสร้างเครื่องมือขึ้น จำเป็นต้องกำหนดพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงเพื่อจะได้ตรงประเด็นในเรื่องที่จะวัดการคิดอภิमानของนักเรียนแต่ละคน (Student's Metacognition) สำหรับการศึกษการคิดอภิमानสามารถศึกษาได้ในระหว่างชั่วโมงเรียน ระหว่างทำงาน ทำการบ้านหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย หรือเมื่อเสร็จสิ้นสุดการสอบหรือสิ้นสุดการประเมินผลต่างๆ จากนั้นจึงใช้แบบวัดการคิดอภิमानมาประเมินนักเรียนแต่ละคน ซึ่งแบบวัดการคิดอภิमानเป็นข้อความที่เป็นลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงถึงการคิด (Thinking) ความเชื่อ (Belief) หรือการตระหนักรู้ (Awareness) โดยรูปแบบการเขียนของข้อความในแบบวัดนั้นสามารถเขียนได้ทั้งข้อความทางบวกและทางลบ โดยการถามให้ตอบเกี่ยวกับระดับของการเกิดพฤติกรรมนั้นๆ เช่น ไม่เคย บางครั้ง บ่อย หรือบ่อยมาก ดังตัวอย่างแบบวัดการคิดอภิमानดังที่ ไตเติลและคณะ ได้เสนอไว้ ซึ่งมีข้อความทั้งด้านบวกและทางด้านลบโดยใช้ประเมินนักเรียนที่มีต่อการเขียนรายงาน ตัวอย่างข้อความทางบวก เช่น "เมื่อข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้ทำรายงาน ข้าพเจ้าก็จะมุ่งมั่นตั้งใจจริงต่อการทำรายงานนั้นๆ" ส่วนข้อความทางลบ เช่น "ข้าพเจ้าคิดว่ารายงานเป็นเรื่องไม่น่าสนใจ ฉะนั้นข้าพเจ้าจึงไม่อยากค้นคว้าให้มาก"

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

งานวิจัยในต่างประเทศ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดที่มีความสำคัญ จึงมีผู้สนใจศึกษาและได้วิจัยไว้หลายท่าน เพื่อนำผลไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะในต่างประเทศ มีดังต่อไปนี้

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1980 : 3332-A) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา กับภูมิหลังทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนฝึกหัดครู 3 กลุ่ม กำลังเรียนวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองได้รับการสอนวิธีแก้ปัญหาเพียงกลุ่มเดียว แต่ทดสอบทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะได้รับข้อความคนละ 1 ย่อหน้า ซึ่งเกี่ยวกับปัญหาวิทยาศาสตร์ จากนั้นให้นักเรียนอ่านข้อความเหล่านี้ แล้วให้นักเรียนเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นและบอกวิธีการของตนในการตอบปัญหานั้นโดยคำนึงถึงวิธีการแก้ปัญหา ผลปรากฏว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองไม่แตกต่างจากอีก 2 กลุ่ม

นอร์ริส (วรารณ ยัมแย้ม. 2543 : 49 ; อ้างอิงจาก Norris. 1990.*Journal of Education Measurement*) ได้หาความสัมพันธ์กันระหว่างการรายงานการคิดด้วยภาษาพูดเพื่อทดสอบความตรงของแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณชนิดเลือกตอบ โดยทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใน Newfoundland (Canada) จำนวน 342 คน ผลที่ได้แสดงว่า การรายงานการคิดด้วยภาษาเป็นเงื่อนไขจำเป็นของการหาความตรงของข้อมูล และข้อมูลที่รวบรวมยังทำให้การคิดและการปฏิบัติเปลี่ยนแปลงด้วย

โคคินดา (อรพรรณ ลือบุญวัชชัย, 2538 : 47 ; อ้างอิงจาก Kokinda, 1989, *Cognitive Development*) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในการเรียนวิชาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 49 คน ผลการวิจัยพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลัมพ์กิน (Lumpkin, 1991 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของเนื้อหาในวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 และ 6 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนเกรด 6 ในกลุ่มทดลองซึ่งสอนด้วยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โปลันสกี (Polanski, 1975 : 5952A – 5953A) ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิบัติการคิดเชิงตรรกศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์กับความเข้าใจ ผลการวิจัยพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับอย่างใกล้ชิดกับตัวประกอบที่เรียกว่า “ความเข้าใจ” ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพียงเล็กน้อย และพบว่านักเรียนระดับเกรด 6 ทำคะแนนจากการสอบทุกด้านได้ดีกว่านักเรียนระดับเกรด 4

ริลีย์ (Riley, 1992 : 740) ศึกษาผลของประเภทคำถามของครูที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาเกรด 12 ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยการใช้คำถามระดับสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้คำถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฟอร์เรลล์ (Ferrell, 1992 : 3223-A) ศึกษาผลของคำถามของครูและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูและปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ผลการศึกษา พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูใช้คำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และมีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูและปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ส่วนปริมาณคำถามคำตอบระหว่างครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บัลดวิน (Balwin, 1987) ได้ทำการศึกษาผลของวิธีการสอนการคิดวิจารณ์ 2 วิธี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดและเปรียบเทียบ main effect และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง IQ กับวิธีการสอนในด้านความสามารถในการใช้เหตุผลของนักเรียนเกรด 7 โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 110 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ Short Form Test of Academic Aptitude เพื่อใช้วัดสติปัญญาของผู้เรียน และ The New Jersey Test of Reasoning เพื่อใช้ประเมินความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ของผู้เรียน สำหรับรูปแบบในการวิจัยนั้น ใช้วิธีการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งมีระยะเวลาห่างกัน 4 เดือน นักเรียนจะได้รับการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้คอมพิวเตอร์สุ่มเข้าเรียนวิชาสังคมศึกษา 8 ห้อง วิธีการสอนของครูจะสุ่มอย่างง่ายเพื่อใช้สอนในแต่ละห้อง ครูแต่ละคนจะได้สอนห้องทดลอง 2 ห้องและห้องควบคุม 2 ห้อง นักเรียนที่ได้รับการสอนวิธี A จะได้รับการสอนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษากับการสอนทักษะการคิดวิจารณ์โดยตรงในสัดส่วนเท่าๆ กัน ส่วนนักเรียนที่ได้รับการสอนวิธี B จะได้รับการสอนที่เน้นเนื้อหาเดียวกันในวิชาสังคมศึกษา แต่ไม่ได้รับการสอนทักษะการคิดวิจารณ์โดยตรง สำหรับการทดสอบความแตกต่างนั้นใช้สถิติ ANCOVA ในการทดสอบ และใช้สถิติ Multiple Regression วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง IQ รวม IQ ทางภาษา และ IQ ที่ไม่ใช่ทางภาษา ซึ่งผลการศึกษา พบว่า IQ จะเป็นตัวทำนายการพัฒนาความสามารถด้านการให้เหตุผลได้ดีกว่าการสอนทักษะการให้เหตุผลทั้งทางตรงและทางอ้อม ส่วนนักเรียนเกรด 7 ที่มีคะแนน IQ สูงกว่าจะได้คะแนนด้านการให้เหตุผลในการทดสอบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนเกรด 7 ที่มี IQ ต่ำ

บาสมาเจียน (Basmajian, 1978 : 210-A) ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับวุฒิภาวะตามทฤษฎีของเพียเจต์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในรัฐแคลิฟอร์เนีย กับความสามารถในการเรียนรู้วิชาชีววิทยาและพัฒนาการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับกลุ่มนักศึกษา 83 คน ที่เรียนวิชาชีววิทยา 1 โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของเบอร์นี (Bourne) ปรากฏว่า นักศึกษาระดับที่คิดด้วยนามธรรมมีผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่คิดด้วยนามธรรม

ฮัดกินและอีเดลแมน (Hudgins and Edelman, 1988) ได้ทดลองสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการนำตนเอง (Self-Directed Critical Thinking Skills) กับนักเรียนเกรด 4-5 เพื่อต้องการศึกษาและตรวจสอบผลของการสอนทักษะการนำตนเองที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิจารณ์ โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะในการนำตนเอง ซึ่งประกอบด้วยชุดของกระบวนการที่เกี่ยวกับกระบวนการควบคุม และการตรวจสอบการเรียนรู้ (Executive Process หรือ Meta-Cognitive Process) ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำมาใช้ในการควบคุมความสามารถของตนเองในการกำหนดเป้าหมายของตนเอง และในการกำหนดเป้าหมายของงาน การดำเนินการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การติดตามผลการปฏิบัติรวมทั้งการกำหนดทิศทางเกี่ยวกับกระบวนการคิด โดยครูผู้สอนจะลดบทบาทในการควบคุมให้น้อยลง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านต่อไปนี้ คือ 1) การนำทักษะการคิดวิจารณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหา 2) ความสามารถในการใช้ข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา 3) คุณภาพของคำตอบ

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีผู้ทำการศึกษา ดังต่อไปนี้

ศศิธร จิตตพุทธิ (2539 : ก) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างยุทธวิธีการสอน ทักษะการคิด เชื่อมต่อการคิด สิ่งแวดล้อมในการคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและชั้นปีของนักศึกษา กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล สถาบันการศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2,3 และ 4 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 297 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละชั้นปีการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกนุช ขำภักตร์ (2539 : 97-103) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนที่เน้นสถานการณ์จริงกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล จำนวน 390 คน โดยใช้แบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมาน การยอมรับข้อดลของเบื้องต้น การตีความ การประเมินข้อโต้แย้งและรวมทุกด้านของนักศึกษาพยาบาล อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการนิรนัย อยู่ในระดับสูง และสภาพการเรียนการสอนที่เน้นสถานการณ์จริง ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมนักศึกษาและกิจกรรมการสอน เรื่องวิธีการสอน การใช้คำถามและการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนของอาจารย์พยาบาลไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ส่วนสภาพการเรียนการสอน ด้านกิจกรรมการสอนเรื่องการประเมินผลการเรียนมีความสัมพันธ์ทางลบระดับต่ำกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ วงศ์เกษม (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสนใจในอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จำนวน 89 คน ผลการวิจัยพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศชายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสนใจในอาชีพงานศิลปะ งานบริการสังคม งานดนตรี งานจักรกล งานนอกสำนักงาน งานคำนวณ และงานวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศหญิง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสนใจในอาชีพงานนอกสำนักงาน งานธุรการ งานคำนวณ และงานศิลปะ

วินัย คำสุวรรณ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะการคิดวิจารณ์ญาณที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ญาณและการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 99 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบฝึกทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ แบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณ และแบบทดสอบการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความคิดวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนในระยะเวลาที่ให้การเสริมแรง และค่าเฉลี่ยของคะแนนจะลดลงเล็กน้อยเมื่อลดการเสริมแรงแต่ก็ยังคงสูงกว่าระยะพื้นฐาน คะแนนการคิดวิจารณ์ญาณหลังการฝึกของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่การทดลองทั้งสองวิธีให้ผลไม่แตกต่างกัน ผลการฝึกทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณกับการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์มีค่าสูง ขณะที่ก่อนการฝึกมีค่าสหสัมพันธ์ต่ำ คะแนนการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังการฝึกและระยะติดตามผลสูงกว่าก่อนการฝึก แต่คะแนนหลังการฝึกกับระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .01

ทิพา เพชรดี (2515 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และความคิดขึ้นกับสิ่งรอบข้างและไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีคะแนนความคิดสืบสวนสอบสวน ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและความคิดขึ้นกับสิ่งรอบข้าง ไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้างสูงกว่ากลุ่มที่มีการสอนแบบทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความคิดขึ้นกับสิ่งรอบข้างไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดสืบสวนสอบสวนและความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีระ เมืองช้าง (2525 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณกับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบญจมาศ สันประเสริฐ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการทดลองกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิพล นาสมบุรณ์ (2536 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ใช้รูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยวิธีการสอนแบบปกติ ของนักศึกษาครู ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วรรณา บุญฉิม (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตมีนบุรีและสำนักงานเขตคลองสามวา จำนวน 584 คน ซึ่งเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลแบบจำแนกประเภท แบบอุปมาอุปไมย แบบอนุกรมภาพ แบบสรุปความ แบบวิเคราะห์ตัวร่วม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลทั้ง 5 แบบ มีความสัมพันธ์กับคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณทั้งของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนชายและ

นักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความสัมพันธ์ของคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลกับคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จิรพา จันทะเวียง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งในการทดลองได้สุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต และกลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต ผลการฝึกพบว่า 1) นักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัย เอกนัยและประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักเรียนทุกกลุ่มมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ที่มีวิธีการคิดต่างกันกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอภิमान

งานวิจัยในต่างประเทศ

การคิดอภิमानเป็นคุณลักษณะที่สำคัญ ซึ่งเป็นการตระหนักรู้ของบุคคลทางด้านกระบวนการคิด ซึ่งในต่างประเทศมีผู้สนใจและได้ทำการศึกษาวิจัยไว้หลายๆ ท่าน ดังต่อไปนี้

สแวนสัน (Swanson, L.H. 1990 : 306) ได้ศึกษาวิจัยผลของความรู้ทางการคิดอภิमान (Metacognitive Knowledge) และความถนัดทางการคิดที่มีต่อการแก้ปัญหา โดยศึกษากับนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 56 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 26 คน และเพศชาย 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้ 1) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิด (Cognitive Ability Test : CAT) โดยใช้แบ่งระดับความถนัดทางการคิดสูง-ต่ำเป็น 2 ระดับ โดยที่ ถ้าคะแนนมากกว่า 120 ถือว่ามีความถนัดสูง และถ้าคะแนนต่ำกว่า 105 ถือว่ามีความถนัดทางการคิดต่ำ 2) แบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาทักษะพื้นฐาน (Comprehensive Test of Basic Skills : CTBS) แบ่งเป็นด้านย่อยๆ ดังนี้ 2.1) ด้านการอ่าน 2.2) ด้านคณิตศาสตร์ 2.3) ด้านภาษา 2.4) ด้านสังคมศาสตร์ และ 2.5) ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการศึกษา พบว่า 1) ความรู้ด้านการคิดอภิमान เป็นตัวทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าความถนัดทางการเรียน 2) ผู้ที่มีความรู้ด้านการคิดอภิमानสูงแต่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ สามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีความถนัดด้านการเรียนสูงแต่มีความรู้ด้านการคิดอภิमानต่ำ และ 3) ความรู้ด้านการคิดอภิमानไม่มีความสัมพันธ์กับความถนัดทางการเรียน

เบิร์ดและโกลสัน (Byrd, D.M. and Gholson, B. 1985 : 428) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การอ่าน ความจำ และการคิดอภิमान กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนเกรด 2 จำนวน 40 คน และนักเรียนเกรด 4 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นเพศหญิงและเพศชายจำนวนเท่าๆ กัน สำหรับจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะในการอ่าน (Metareading) หรือความรู้ที่ได้จากการอ่าน (Memory) กับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความจำ (Metamemory) การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างทักษะกับความสามารถในการอ่าน (แบ่งตามผู้อ่านเก่งและไม่เก่ง) การปฏิบัติและระดับชั้น (แบ่งเป็นเกรด 2 และเกรด 4) ผลการศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ในระดับต่ำในแต่ละคู่ดังนี้ ทักษะการอ่านขั้นสูง (Metareading) กับทักษะการอ่านเบื้องต้น (Reading) ทักษะการจำขั้นสูง (Metamemory) กับทักษะการจำเบื้องต้น (Memory) ทักษะการอ่านขั้นสูง (Metareading) กับทักษะการจำขั้นสูง (Metamemory) และทักษะการอ่านเบื้องต้น (Reading) กับทักษะการจำเบื้องต้น (Memory) นอกจากนั้นพบว่า นักเรียนทำคะแนนได้สูง

เมื่อใช้ทักษะการอ่านขั้นสูงและทักษะการจำขั้นสูง และเมื่อศึกษาผลของระดับชั้น พบว่า นักเรียนเกรด 4 มีคะแนนด้านทักษะการอ่านขั้นสูง ทักษะการจำขั้นสูง และคะแนนจากการอ่านสูงกว่านักเรียนเกรด 2

แวง (Wang, 1990 : 3206-7A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับพฤติกรรมทางการคิดอภิमानในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนเกรด 6 ที่มีสติปัญญาเลิศ (Gifted) กับนักเรียนที่มีสติปัญญานกลาง (Average) ในได้หวนของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนเกรด 6 กลุ่มละ 30 คน โดยให้แก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล คนละ 5 ข้อ ด้วยการคิดออกเสียง แล้วทำการสังเกตพฤติกรรมและบันทึกคำพูดที่นักเรียนแสดงออกมาในขณะที่แก้โจทย์ปัญหา ผลการวิจัย พบว่า 1) พฤติกรรมทางการคิดอภิमानในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียน 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนที่มีสติปัญญาเลิศจะแสดงพฤติกรรมทางการคิดอภิमानในการแก้โจทย์ปัญหามากกว่า 2) พฤติกรรมทางการคิดอภิमानมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และ 3) พฤติกรรมทางการคิดอภิमानที่ต่างชนิดกันจะมีเปอร์เซ็นต์ของการปรากฏขึ้นในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม

เอเวอร์สันและคณะ (Everson, H.T. & Others, 1992 : Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความกังวลใจในการสอบกับการคิดอภิमानในการอ่าน โดยทำการศึกษากับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 173 คน กลุ่มตัวอย่างจะถูกวัดด้วยเครื่องมือ 4 ชนิด คือ 1) แบบวัดความกังวลใจในการสอบ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน 3) แบบวัดการคิดอภิमान และ 4) แบบทดสอบมาตรฐานด้านความเข้าใจในการอ่าน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า 1) ความกังวลใจในการสอบมีอิทธิพลทางลบต่อการคิดอภิमान (เมื่อควบคุมตัวแปรด้านการอ่าน) และ 2) เมื่อควบคุมความสามารถในการอ่าน พบว่า ความกังวลใจและการคิดอภิमानจะมีอิทธิพลต่อความเข้าใจในการอ่าน

เพอร์พูรา (Purpura, J.E. 1997 : 289) ได้ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างยุทธวิธีในการคิด (Cognitive Strategy) กับยุทธวิธีในการคิดอภิमान (Metacognitive Strategy) ที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาที่สอง โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนจำนวน 1,382 คน จากประเทศ สเปน ตุรกี และสาธารณรัฐเชค อายุเฉลี่ย 16 ปี ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือวัด 2 ชนิด คือ 1) แบบวัดยุทธวิธีในการคิด (CP) และการคิดอภิमान (MP) ที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 80 ข้อความ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นภาษาที่สอง (SLTP) จำนวน 70 ข้อ ผลการศึกษาในเรื่ององค์ประกอบ พบว่า ทางด้านภาษาอังกฤษ (SLTP) มี 2 องค์ประกอบซึ่งสัมพันธ์กันสูง โดยแยกเป็นความสามารถทางด้านไวยากรณ์และความสามารถในการอ่าน ทางด้านยุทธวิธีในการคิด (CP) มี 3 องค์ประกอบ ซึ่งได้แก่ การทำความเข้าใจ การรับรู้ และกระบวนการนำความรู้มาใช้ ส่วนทางด้านการคิดอภิमान (MP) มีเพียงองค์ประกอบเดียว คือ การประเมิน (Assessment) และเมื่อศึกษาทางด้านความสัมพันธ์ พบว่า การคิดอภิमान (MP) ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะมีความสัมพันธ์ทางบวกกับยุทธวิธีในการคิด (CP) ซึ่งอธิบายได้ว่าการคิดอภิमानนำมาใช้จัดการหรือควบคุมยุทธวิธีในการคิดได้ ส่วนยุทธวิธีในการคิดไม่มีผลต่อความสามารถทางด้านความสามารถในการอ่านและความสามารถทางด้านไวยากรณ์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บาร์เน็ตและฮิกซัน (Barnett, J.E. & Hixon, 1997 : 170-174) ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับชั้นและเนื้อหาวิชาเรียนที่มีต่อการพยากรณ์คะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยเชื่อว่าความสามารถในการพยากรณ์เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับควบคุมตนเอง (Self-Regulation) ดังนั้นเขาจึงให้นักเรียนเกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 จำนวนทั้งหมด 62 คน พยากรณ์คะแนนก่อนทำแบบทดสอบและภายหลังทำแบบทดสอบในวิชาการสะกดคำ วิชาคณิตศาสตร์และวิชาสังคมศึกษา ซึ่งพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและเนื้อหาวิชาที่เรียนมีผลต่อการพยากรณ์คะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์สูงกับความถูกต้องในการพยากรณ์

เอเวอร์สันและโทเบียส (Everson & Tobias. 1988 : 65-79) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่เป็นการประมาณค่าความรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ โดยศึกษากับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 139 คน ผู้วิจัยให้นักศึกษาประมาณค่าความรู้ตนเอง โดยทำแบบทดสอบ (Knowledge Monitoring Ability : KMA) แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการกำกับความรู้แม่นยำและกลุ่มที่ไม่มีการกำกับความรู้ หลังจากนั้นจึงเลือกศึกษาเฉพาะนักศึกษาที่มีการกำกับความรู้อย่างแม่นยำเท่านั้น ผลการศึกษาพบว่า คะแนน KMA มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วอลเทอร์สและพินทริช (Wolters & Pintrich. 1998 : 27-47) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจการเรียนรู้แบบกำกับควบคุมตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวิชาที่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามที่พัฒนามาจากพินทริชและเดอกรูท (Pintrich & De Groot. 1990) ประเมินองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ 3 ประการ คือ ค่านิยมในการทำงาน ความภาคภูมิใจในตนเอง และความวิตกกังวลในการสอบ และองค์ประกอบด้านความรู้ความคิด 2 ประการ คือ ยุทธวิธีในการคิดและยุทธวิธีในการกำกับควบคุมตนเอง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการอ่านข้อคำถามให้นักเรียนฟังทุกข้อ และให้นักเรียนเขียนวงกลมคำตอบของตนเองในกระดาษคำตอบ ซึ่งผลการศึกษา พบว่า 1) การเรียนรู้แบบกำกับควบคุมตนเองมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในทุกวิชาที่ทำการศึกษา 2) ความวิตกกังวลในการสอบมีความสัมพันธ์ทางลบกับยุทธวิธีในการกำกับควบคุมตนเอง และไม่มีความสัมพันธ์กับยุทธวิธีในการคิดของทั้ง 3 วิชา 3) ความวิตกกังวลในการสอบมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 วิชา และ 4) ยุทธวิธีในการกำกับควบคุมตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 วิชา

มาร์ติน (Martin, M.J. 1987 : 164) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการสอนยุทธศาสตร์การเรียนรู้การคิดอภิमानที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านและด้านการเขียน เพื่อออกแบบวิธีการควบคุมและการตรวจสอบการเรียนรู้ภาษาสำหรับสอนการเขียน ที่ส่งผลต่อความสามารถด้านการอ่าน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การคิดอภิमानเกี่ยวข้องกับกระบวนการควบคุมกิจกรรมการใช้ความคิดของบุคคล กระบวนการนี้แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ 1) ความรู้ 2) ประสบการณ์ 3) เป้าหมาย และ 4) ยุทธวิธี ในการนำยุทธวิธีการเรียนรู้การคิดอภิमानไปใช้ในการสอนเขียน นักเรียนจะได้รับความรู้ในการคิดอภิमानที่จะส่งผลต่อการควบคุมประสบการณ์ในการคิดอภิमानของเขาขณะที่ทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น นักเรียนจะระลึกและนำขั้นตอนต่อไปนี้ไปใช้ คือ 1) คิดเกี่ยวกับการคิด 2) ตระหนักถึงเป้าหมายสำคัญและทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 3) วางแผนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย 4) ตรวจสอบการกระทำว่าบรรลุเป้าหมายหรือไม่ และ 5) ทำการแก้ไขเมื่อไม่บรรลุเป้าหมายในครั้งแรก งานวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้สอนมีทางเลือกในการสอนมากขึ้น โดยเฉพาะการสอนที่เน้นการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสมองระหว่างกระบวนการเรียนรู้

เจอร์นัน (Guernon. 1990 : 2768A) ได้ศึกษาผลของการสอนการแก้ปัญหาแบบตรงจุด (Heuristics) ภายใต้ระบบการกำกับติดตามของการคิดอภิमान ต่อการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยศึกษากับนักเรียน 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนแก้ปัญหาแบบตรงจุด และเป็นเรื่องของการใช้คำว่า เมื่อไร (When) และอย่างไร (How) ในการแก้ปัญหา ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนการแก้ปัญหาหลายๆ อย่าง แต่ไม่ได้รับการสอนเรื่องการแก้ปัญหาแบบตรงจุด และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ 1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยเน้นเรื่องการทำกับติดตามการคิดของตนเองมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

โอนีลและอเบดิ (O'Neil & Abedi. 1996 : 234-244) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบวัดการคิดอภิमान (A State Metacognitive Inventory) โดยทำการศึกษากับนักเรียนเกรด 8 จำนวน 744 คน และนักเรียนเกรด 12 จำนวน 715 คน พบว่า แบบวัดการคิดอภิमानที่เขาพัฒนาและปรับปรุง ครั้งหลังสุดนั้น เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบในแต่ละตอนจะมีลักษณะการวัดเป็นเอกมิติ ค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยวิธีความสอดคล้องภายใน (สัมประสิทธิ์แอลฟา) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.61 - 0.78 ส่วนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยเชื่อว่า

การคิดอภิมานต้องมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ซึ่งพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.15 - 0.23 ทุกค่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าน้อย แต่ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้แล้ว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากจะมีค่าสูงกว่าอีกกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า

โอนิล และบราวน์ (O'Neil & Brown, 1998 : 331) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้รูปแบบข้อถามต่างกันที่มีต่อการคิดอภิมาน (Metacognition) และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affect) ในการทดสอบวัดความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,032 คน ใช้กับนักเรียนเกรด 8 ของรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแยกวิเคราะห์ตามเพศและเชื้อชาติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบวัดสภาพการคิด (State Post Thinking Questionnaire) โดยทำการวัดหลังจากเสร็จสิ้นการสอบวัดความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์แล้ว ซึ่งได้แก่ด้านต่างๆ ดังนี้ 1.1) ยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) 1.2) การตรวจสอบตนเอง (Self-Checking) 1.3) ความกังวล (Worry) และ 1.4) ความพยายาม (Effort) 2) แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 2.1) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice Formats) และ 2.2) แบบปลายเปิด (Open Ended Formats) ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบของข้อคำถามแบบเลือกตอบและแบบปลายเปิดให้ผลที่แตกต่างกัน โดยที่ข้อคำถามแบบปลายเปิดจะให้นักเรียนใช้ยุทธวิธีในการคิดมาก แต่จะมีการตรวจสอบตนเองน้อย และเมื่อพิจารณาถึงความกังวล พบว่า ด้านข้อคำถามแบบปลายเปิดนักเรียนมีความกังวลสูงกว่าข้อคำถามแบบเลือกตอบ ส่วนตัวแปรทางด้านเพศและเชื้อชาติ พบว่า ไม่มีผลต่อการคิดอภิมานและสภาพทางด้านจิตพิสัย

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยในประเทศส่วนใหญ่ ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้ทักษะการคิดอภิมาน (Metacognition) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเป็นลักษณะการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

ธนาภรณ์ ตันเจริญ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนาแบบการสอนตามแนวเมตาคอกนิชัน เพื่อเพิ่มความสามารถทางดนตรีในการทำอิมโพรไวเซชัน" ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการสอนตามแนวเมตาคอกนิชัน สำหรับเพิ่มความสามารถทางดนตรีในการทำอิมโพรไวเซชัน งานวิจัยในครั้งนี้ ใช้การวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า เมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ($P < .05$) กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึกเมตาคอกนิชันร่วมกับการฝึกทำแบบฝึกหัด ได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำอิมโพรไวเซชัน ทั้งเมื่อสิ้นสุดการฝึก (การทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 1) และหลังสิ้นสุดการฝึก 4 สัปดาห์ (การทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 2) สูงกว่าคะแนนที่ได้ก่อนการฝึก (การทดสอบก่อนการทดลอง) นอกจากนั้นคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 2 มีค่าสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 1 ส่วนกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับแต่การฝึกทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว ดังเช่นวิธีการสอนที่ใช้ตามปกติ ก็พบว่าคะแนนที่ได้ทั้งจากการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่าสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลอง แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย การทดสอบค่าที ($P < .05$) พบว่า ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำอิมโพรไวเซชันใน 2 กลุ่มนี้ สำหรับการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 1 แต่สำหรับการทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำอิมโพรไวเซชันสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2537) ได้วิเคราะห์ความรู้เฉพาะด้านกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาและเมตาคอกนิชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาผู้ชำนาญและไม่ชำนาญในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนผู้ชำนาญในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 25 คน และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 25 คน นักเรียนผู้ไม่ชำนาญในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 25 คน และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 25 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนผู้ชำนาญในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนในตัวแปรทั้ง 3 ด้านสูงกว่านักเรียนผู้ไม่ชำนาญในระดับเดียวกัน 2) นักเรียนผู้ชำนาญและผู้ไม่ชำนาญที่เรียนในระดับที่สูงกว่ามีคะแนนในตัวแปรทั้ง 3 ด้าน สูงกว่านักเรียนในกลุ่มเดียวกันที่เรียนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า ตัวแปรทั้ง 3 ด้าน คือ 2.1) ความรู้เฉพาะด้านทั้งในด้านความคิดรวบยอดและด้านการดำเนินการ 2.2) กระบวนการในการคิดแก้ปัญหาในด้านการทำความเข้าใจปัญหาและการสร้างตัวแทนปัญหา การวางแผน การดำเนินการแก้ปัญหาและการตรวจสอบการแก้ปัญหา และ 2.3) ความรู้ในเมตาคอกนิชัน ด้านบุคคล ด้านงานและด้านกลวิธี ความสัมพันธ์ระหว่างความชำนาญและระดับชั้นเรียนมีผลต่อความรู้ในการระบุค่าที่ช่วยในการแก้ปัญหา การจำแนกประเภทปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา การตรวจสอบการแก้ปัญหา ความรู้ในเมตาคอกนิชันด้านงานและกลวิธี

อารีรักษ์ สืบถิ่น (2535) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในเมตาคอกนิชันกับความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยและภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเขตกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 480 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ความตระหนักในเมตาคอกนิชันไม่มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความตระหนักในเมตาคอกนิชันมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความตระหนักในเมตาคอกนิชันในการอ่านภาษาไทย มีความสัมพันธ์กับความตระหนักในเมตาคอกนิชันในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธวัชพร หอมวงษ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความเข้าใจในการอ่านโดยใช้เทคนิคเมตาคอกนิชัน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนที่ใช้เทคนิคเมตาคอกนิชันในการอ่านและที่ใช้วิธีเรียนด้วยวิธีปกติ และเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยที่พัฒนาขึ้นหลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย สูง ปานกลาง ต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 45 คน และกลุ่มควบคุม 45 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังการทดลองนักเรียนที่ใช้เทคนิคเมตาคอกนิชันในการอ่านมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่ใช้เทคนิคเมตาคอกนิชันในการอ่านมีความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติมีความเข้าใจในการอ่านหลังการทดลองและก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน 3) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง ต่ำ หลังการทดลองมีความเข้าใจในการอ่านที่พัฒนาขึ้นไม่แตกต่างกัน ทั้งนักเรียนที่ใช้เทคนิคเมตาคอกนิชันในการอ่านและนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

วัฒนาพร ระเบียบทุกษ์ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชัน ในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบโดยตรงกับแบบสอดแทรกเนื้อหาการสอน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 มีนักเรียนจำนวน 42 คน และกลุ่มที่ 2 มีนักเรียนจำนวน 40 คน โดยที่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความตระหนักรู้ในยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจก่อนการฝึกเท่ากัน และมีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน จากนั้นทำการฝึกนักเรียนกลุ่มที่ 1 ด้วยรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันแบบโดยตรง ส่วนกลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันแบบสอดแทรกในเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านความตระหนักรู้ในยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านและด้านความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษหลังการฝึกสูงกว่าเกณฑ์กำหนดทั้ง 3 เกณฑ์ นอกจากนี้ ยังพบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยด้านการตระหนักรู้ในยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านหลังการฝึกไม่แตกต่างกัน ขณะที่คะแนนเฉลี่ยด้านความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษหลังการฝึกของ ทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่า คะแนนของประชากรที่ฝึกด้วยรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านแบบโดยตรงสูงกว่าคะแนนของประชากรที่ฝึกด้วยรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านแบบสอดแทรกในเนื้อหาการสอน

สมจิตร ทรัพย์อัประไมย. (2540 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้รูปแบบเพื่อพัฒนาเมตาคอกนิชันที่มีต่อเมตาคอกนิชัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า 1) คะแนนเมตาคอกนิชันทั้งในงานด้านการอ่านตำรา และในงานด้านการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 2) กลุ่มทดลองมีการทำนายผลสำเร็จในงานและการทำนายความมั่นใจของคำตอบสำหรับงานด้านการอ่านตำราสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 3) คะแนนผลสัมฤทธิ์ในด้านการอ่านตำราของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 4) กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทั้งในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผล 5) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 พบว่า กลุ่มทดลองมีผลรวมเชิงเส้นตรงของคะแนนวิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์และสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ และ 6) ขนาดเฉลี่ยของอิทธิพลสำหรับตัวแปรเมตาคอกนิชันมีค่า 0.82 และสำหรับตัวแปรผลสัมฤทธิ์ มีค่าเท่ากับ 0.43

สุทิน คงโรจนวงศา (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของรูปแบบคำถามของข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ต่อการคิดอภิमान ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจุดหมายเพื่อเปรียบเทียบการคิดอภิमान 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ ยุทธวิธีทางความคิด การวางแผน และการตรวจสอบตนเอง ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์แบบปลายเปิดกับกลุ่มที่ตอบแบบเลือกตอบ โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) การคิดอภิमानของนักเรียนชายระหว่างกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบปลายเปิดกับกลุ่มที่ตอบแบบเลือกตอบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งจากการพิจารณาการคิดอภิमानพร้อมกันทั้ง 4 ด้าน และเป็นรายด้าน 2) การคิดอภิमानของนักเรียนหญิงระหว่างกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบปลายเปิดกับกลุ่มที่ตอบแบบเลือกตอบ เมื่อพิจารณาการคิดอภิमानพร้อมกันทั้ง 4 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เมื่อพิจารณาการคิดอภิमानเป็นรายด้าน พบว่า การคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนการตระหนักรู้ การวางแผน และการตรวจสอบตนเอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3) การคิดอภิमानของนักเรียนทั้งหมดระหว่างกลุ่มที่ตอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบปลายเปิดกับกลุ่มที่ตอบแบบเลือกตอบ เมื่อพิจารณาการคิดอภิमानพร้อมกัน ทั้ง 4 ด้าน พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และเมื่อพิจารณาการคิดอภิमानเป็นรายด้าน พบว่า การคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และการคิดอภิमानด้านการวางแผนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการตระหนักรู้และการตรวจสอบตนเอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ณัฐวิญญ์ เจริญเกียรติบวร (2538 : 55-60) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในการคิดอภิमानกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 640 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดความตระหนักในการคิดอภิमान ซึ่งสร้างขึ้นตามแนวของ ฟอรันาโด (Fortunado) เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ ผลการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในการคิดอภิमान มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สมบัติ โพธิ์ทอง (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง โดยใช้การคิดอภิมาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ทำการฝึกให้นักเรียนได้นำการคิดอภิมานมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การคิดอภิมาน มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จันทนา อานมณี (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยและทักษะด้านการคิดอภิมานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคกำกับตนเองและเทคนิคนำการอ่าน ผลการศึกษา พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคกำกับตนเอง มีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคนำการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคกำกับตนเองมีทักษะด้านการคิดอภิมานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคนำการอ่าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุปรียา ต้นสกุลและคณะ (2539 : 72-78) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์อภิปัญญา (Metacognition) ในการตัดสินใจของวัยรุ่น โดยมุ่งศึกษากระบวนการทางปัญญาของวัยรุ่น เพื่อเปรียบเทียบความรู้การปฏิบัติงานด้านการตัดสินใจ ประเภทของการตัดสินใจของวัยรุ่นตอนต้นกับวัยรุ่นตอนกลาง ผลการศึกษา พบว่า 1) วัยรุ่นตอนกลาง มีความรู้ทางอภิปัญญาดีกว่าวัยรุ่นตอนต้นโดยเฉพาะในด้านบุคคล 2) วัยรุ่นตอนต้น วัยรุ่นตอนกลาง เพศหญิงและเพศชายมีความรอบคอบในการตัดสินใจไม่แตกต่างกัน 3) วัยรุ่นตอนต้น วัยรุ่นตอนกลาง เพศหญิงและเพศชายมีความไม่รอบคอบในการตัดสินใจไม่แตกต่างกัน 4) เพศหญิงและเพศชายมีความยึดมั่นในการตัดสินใจของตนเองแตกต่างกัน และ 5) วัยรุ่นตอนต้น วัยรุ่นตอนกลาง มีความสามารถในการปฏิบัติการด้านการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการคิดอภิมานดังที่ได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น พบว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาผลของการใช้การคิดอภิมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิมานกับกระบวนการคิด ซึ่งได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมไปถึงการศึกษาผลของการคิดอภิมานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 16 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 784 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 375 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งประมาณด้วยความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = .05$) เมื่อเปรียบเทียบกับตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากร ปรากฏว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างต่ำสุด 286 คน จากขนาดที่ทำไว้จากประชากร 1,000 คน (ลวิน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 400 ; อ้างอิงจาก Yamane. 1967 : 886-887. *Statistic and Introductory Analysis*) แต่ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้มีความเที่ยงตรงยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้กลุ่มตัวอย่าง 375 คน ซึ่งมีวิธีการสุ่มโดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียนจากทั้งหมด 3 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 4 โรงเรียนจากทั้งหมด 9 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 2 โรงเรียนจากทั้งหมด 4 โรงเรียน ดังแสดงตาราง 3

ตาราง 3 รายชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	ชาย	หญิง	รวม
<u>ขนาดใหญ่</u>			
1. โรงเรียนวัดชัยพฤกษ์มาลา	44	50	94
2. โรงเรียนฉิมพลี	39	44	83
<u>ขนาดกลาง</u>			
1. โรงเรียนวัดมะกอก	21	14	35
2. โรงเรียนวัดโพธิ์ (ราษฎร์ผดุงผล)	35	27	62
3. โรงเรียนวัดอินทราวาส	23	24	47
4. โรงเรียนวัดช้างเหล็ก	8	18	26
<u>ขนาดเล็ก</u>			
1. โรงเรียนวัดไก่เตี้ย (สวัสดิ์ประชานุกุล)	10	11	21
2. โรงเรียนวัดกระโจมทอง	1	6	7
รวม	181	194	375

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งหมด 10 สถานการณ์ รวมทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงขึ้น ตามขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew. 1957 : 179-181) เพื่อใช้ทดสอบหรือประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งข้อสอบเป็นสถานการณ์แบบต่อเนื่อง ประกอบด้วย 5 ด้าน ด้านละ 8 ข้อ ดังนี้

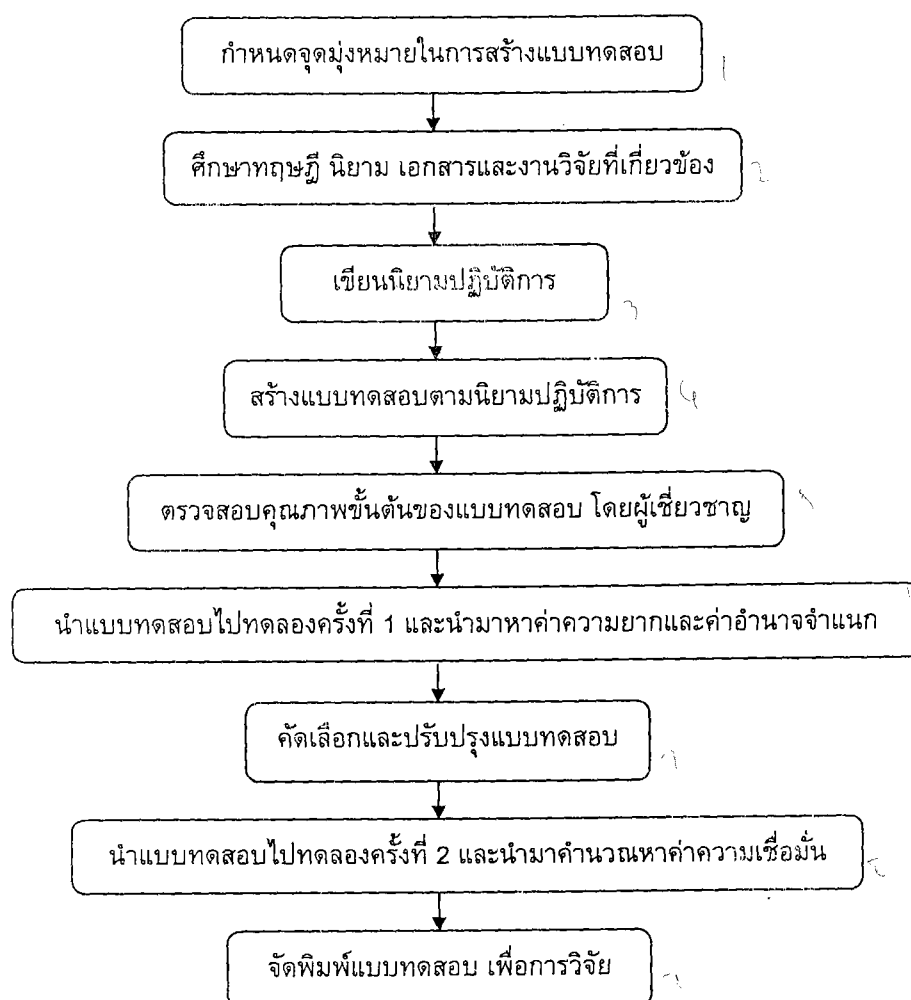
- 1.1 ด้านการนิยามปัญหา ได้แก่ ข้อที่ 1,5,11,15,20,27,32 และ 36
- 1.2 ด้านการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 2,8,12,16,21,28,33 และ 37
- 1.3 ด้านการจัดระบบข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 3,6,9,17,22,24,29 และ 38
- 1.4 ด้านการตั้งสมมติฐาน ได้แก่ ข้อที่ 7,10,13,18,25,30,34 และ 39
- 1.5 ด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ได้แก่ ข้อที่ 4,14,19,23,26,31,35 และ 40

2. แบบวัดการคิดอภิमान เป็นเครื่องมือวัดแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งกำหนดการตอบไว้ 2 ระดับ โดยให้คะแนน 1 เมื่อตอบ ใช่ และ ให้คะแนน 0 เมื่อตอบไม่ใช่ ประกอบด้วยจำนวน 40 ข้อความ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของ โอเนลและอเบดิ (O'Neil & Abedi. 1996 : 234-235) แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 2.1 ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.2 ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.3 ด้านการวางแผน (Planning) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.4 ด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) จำนวน 10 ข้อความ

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการวิจัย

2. ศึกษาทฤษฎี นิยาม งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 ศึกษาเนื้อหาของแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเตรสเซลและเมย์ฮิว

2.3 ศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเตรสเซลและเมย์ฮิว

จากการศึกษาทฤษฎีและนิยามต่างๆ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบตามแนวของเตรสเซลและเมย์ฮิว ซึ่งจำแนกลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐานและการประเมินการสรุปอ้างอิง

3. เขียนนิยามปฏิบัติการของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐานและการประเมินการสรุปอ้างอิง

4. สร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งหมด 16 สถานการณ์และออกข้อสอบในแต่ละสถานการณ์ๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 80 ข้อ ตามที่ได้นิยามไว้ ซึ่งในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบถูกในแต่ละข้อให้ 1 คะแนน และตอบผิดในแต่ละข้อให้ 0 คะแนน โดยแต่ละสถานการณ์วัดความสามารถใน 5 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการประเมินการสรุปอ้างอิง

5. นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากข้อ 4. ไปให้ประธานและกรรมการควบคุมปริญาณิพนธ์ คือ รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) ในเบื้องต้น เพื่อปรับปรุงข้อสอบที่ไม่ชัดเจนและคัดเลือก

6. นำแบบทดสอบในข้อ 5. มาให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบรายข้อ (IOC) โดยพิจารณาค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่มีค่ามากกว่า 0.5 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2525 : 69) ปรากฏว่าได้คัดเลือกไว้ 10 สถานการณ์ๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 – 1.00 ทุกข้อ

7. การทดสอบเพื่อหาคุณภาพและคัดเลือกข้อสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

7.1 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น และผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

7.2 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อคำนวณค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก และพิจารณาคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากผลการวิเคราะห์พบว่า มีข้อสอบที่ใช้ได้ตามเกณฑ์ดังกล่าวและได้คัดเลือกไว้ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง .270 ถึง .770 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .222 ถึง .741 (รายละเอียดค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ดังแสดงในตาราง 15 ภาคผนวก ข) ปรากฏว่าต้องใช้ทั้ง 10 สถานการณ์ รวมทั้งหมด 40 ข้อ จำนวน 5 ด้าน ดังนี้ ด้านการนิยามปัญหา ได้แก่ ข้อที่ 1,5,11,15,20,27,32 และ 36 ด้านการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 2,8,12,16,21,28,33 และ 37 ด้านการจัดระบบข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 3,6,9,17,22,24,29 และ 38 ด้านการตั้งสมมติฐาน ได้แก่ ข้อที่ 7,10,13,18,25,30,34 และ 39 และด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ได้แก่ ข้อที่ 4,14,19,23,26,31,35 และ 40

8. นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผ่านการตรวจสอบตามข้อ 7.2 ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นเป็นรายด้านและรวมทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์. 2523 : 296 ; อ้างอิงจาก Kuder and Richardson.1937. *The Theory of the Estimate of Test Reliability*) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ด้านการนิยามปัญหา มีค่าเท่ากับ .522 ด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าเท่ากับ .526 ด้านการจัดระบบข้อมูล มีค่าเท่ากับ .621 ด้านการตั้งสมมติฐาน มีค่าเท่ากับ .543 และด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ .513 และรวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .845

9. นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาจัดพิมพ์ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัย

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทขี้นั้นหายไป แล้วค่อยกากบาทที่ข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

3. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลยถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
5. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
6. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

สถานการณ์ : โลกปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีอินเทอร์เน็ตและอีเมลกำลังระบาด และมากมายด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัย ซึ่งนับวันจะทวีคูณขึ้นเรื่อยๆ ผู้คนสามารถรับส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ดังที่เรียกกันว่า “โลกยุคไร้พรมแดน” ซึ่งถ้าจะพิจารณากันอย่างถี่ถ้วนแล้ว แท้ที่จริงเรากำลังเผชิญกับดาบสองคม โดยเราอาจลืมนมองไปอีกด้านหนึ่งที่อาจส่งผลกระทบต่อวัฒนธรรมไทย และมีกระแสวัตถุนิยมเข้าครอบงำ เกิดความฟุ้งเฟ้อ ค่านิยมในการดำเนินชีวิตที่ไม่ถูกต้อง สุดท้ายทำให้เกิดปัญหาสังคมตามมามากมาย

- ข้อ (0) ประเด็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คืออะไร (การนิยามปัญหา)
- ก. ความฟุ้งเฟ้อยุคโลกาภิวัตน์
 - ข. การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย
 - ค. การแข่งขันกันอย่างรุนแรงในโลกยุคใหม่
 - ง. ผลกระทบต่อวิถีไทยในยุคโลกาภิวัตน์
- เฉลย ข้อ ง.

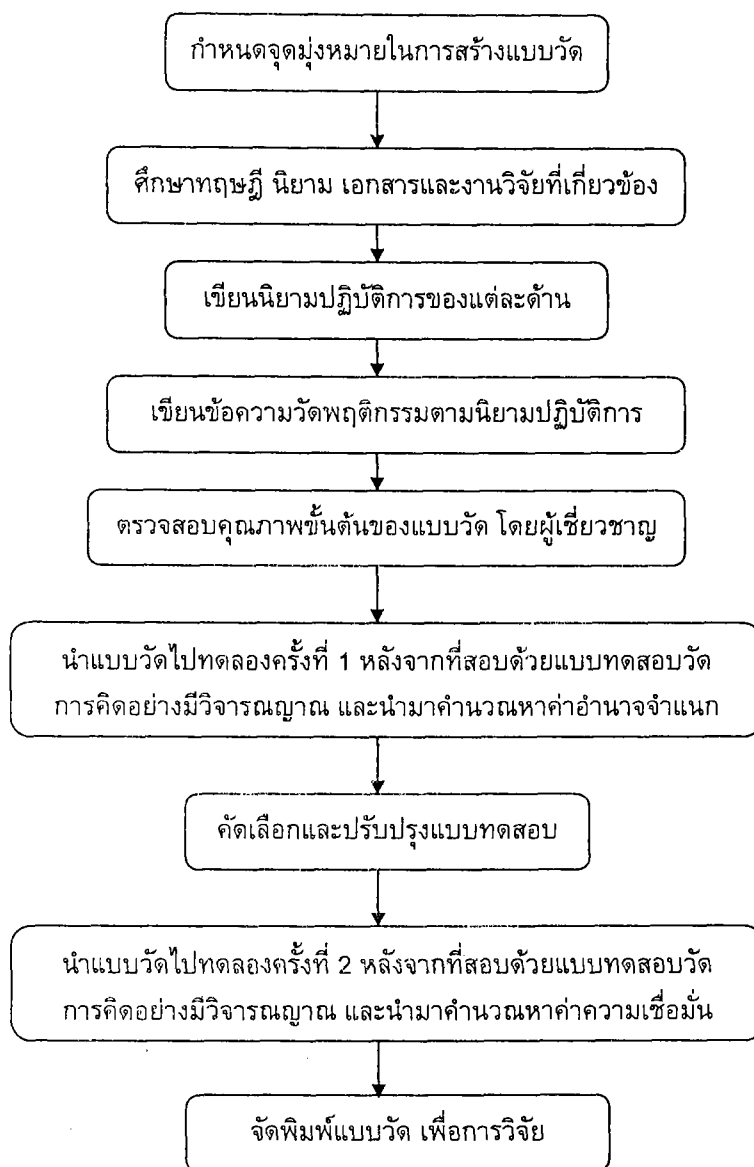
- ข้อ (00) ข้อมูลในข้อใดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ได้กล่าวถึงในสถานการณ์ (การรวบรวมข้อมูล)
- ก. สมหวังส่งข้อความคุยกับเพื่อนต่างชาติเพื่อฝึกภาษา
 - ข. สมชายลงทะเบียนเรียนรายวิชาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 - ค. สมศรีหาเว็บไซต์ของวัยรุ่นญี่ปุ่นเพื่อเลียนแบบการแต่งกาย
 - ง. สมหญิงค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตประกอบการทำรายงาน
- เฉลย ข้อ ค.

- ข้อ (000) จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อความใดที่เป็นการแสดงข้อคิดเห็นถึงสังคมโลกปัจจุบัน (การจัดระบบข้อมูล)
- ก. อินเทอร์เน็ตและอีเมลกำลังระบาด
 - ข. แท้ที่จริงแล้วเรากำลังเผชิญกับดาบสองคม
 - ค. ผู้คนสามารถรับส่งข่าวสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว
 - ง. เทคโนโลยีอันทันสมัย ซึ่งนับวันจะทวีคูณขึ้นเรื่อยๆ
- เฉลย ข้อ ข.

- ข้อ (0000) อะไรเป็นสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้น (การตั้งสมมติฐาน)
- ก. อิทธิพลของวัตถุ
 - ข. อิทธิพลของความเจริญ
 - ค. อิทธิพลของเทคโนโลยีที่ทันสมัย
 - ง. อิทธิพลของวัฒนธรรมชาวต่างชาติ
- เฉลย ข้อ ค.

- ข้อ (00000) จากสถานการณ์ดังกล่าวสรุปได้ว่าอย่างไร (การประเมินการสรุปอ้างอิง)
- ก. สังคมยุคโลกาภิวัตน์มีทั้งคุณและโทษ
 - ข. สังคมยุคโลกาภิวัตน์ทำให้สังคมเกิดปัญหา
 - ค. สังคมยุคโลกาภิวัตน์มีโทษมากกว่าคุณประโยชน์
 - ง. สังคมยุคโลกาภิวัตน์ทำให้มีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น
- เฉลย ข้อ ก.

ขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान

วิธีดำเนินการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดการคิดอภิमान
เพื่อสร้างแบบวัดการคิดอภิमानที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพเพื่อใช้ในการวิจัย
2. ศึกษา นิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอภิमान
3. เขียนนิยามปฏิบัติการของการคิดอภิमानตามแนวการสร้างของโอเนลและอเบดี (O'Neil & Abedi, 1996 : 234-235) ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) ด้านการวางแผน (Planning) และด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking)

4. เขียนข้อความวัดพฤติกรรมตามนิยามปฏิบัติการ ที่มีลักษณะข้อความแสดงถึงพฤติกรรมของนักเรียน ที่แสดงความรู้สึกรู้สึกของการประเมินตนเองที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยที่เครื่องมือ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งกำหนดการตอบไว้ 2 ระดับ คือ ใช่และไม่ใช่ ซึ่งวัดองค์ประกอบของ การคิดอภิमान จำนวน 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) จำนวน 20 ข้อความ
2. ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) จำนวน 20 ข้อความ
3. ด้านการวางแผน (Planning) จำนวน 20 ข้อความ
4. ด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) จำนวน 20 ข้อความ

5. ตรวจสอบข้อความที่ใช้วัดการคิดอภิमानด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามองค์ประกอบการคิดอภิमान ทั้ง 4 ด้านหรือไม่ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาจากค่าที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่มีค่า มากกว่า .50 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2525 : 69) ปรากฏว่าได้คัดเลือกไว้ด้านละ 15 ข้อความ รวมทั้งหมด 60 ข้อความ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80 – 1.00 ทุกข้อ

6. นำแบบวัดการคิดอภิमानที่ผ่านการพิจารณาและปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองครั้งที่ 1 เพื่อหา คุณภาพรายข้อ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา หลังจากทดสอบด้วยแบบทดสอบวัด การคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว

7. นำแบบวัดการคิดอภิमानมาตรวจให้คะแนนดังนี้ ตอบใช่ ให้ 1 คะแนน ตอบไม่ใช่ ให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของ แต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item Correlation) และคัดเลือกข้อความที่มีคุณภาพ โดยพิจารณาคัดเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์ ที่มีค่ามากกว่า .30 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า มีข้อความที่ใช้ได้ตามเกณฑ์ดังกล่าวและได้คัดเลือกไว้ ด้านละ 10 ข้อความ รวมทั้งหมด 40 ข้อความ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .310 ถึง .655 (รายละเอียดค่าอำนาจจำแนก ดังแสดงในตาราง 16 ภาคผนวก ข) และจัดพิมพ์เป็นฉบับ

8. นำแบบวัดการคิดอภิमानที่คัดเลือกไว้ในข้อ 7. ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้ทำแบบวัดการคิดอภิमानทันทีหลังจากที่ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเสร็จแล้ว และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านและรวมทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2523 : 296 ; อ้างอิงจาก Kuder and Richardson, 1937. *The Theory of the Estimate of Test Reliability*) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ด้านการตระหนักรู้ มีค่าเท่ากับ .701 ด้านยุทธวิธีทาง ความคิด มีค่าเท่ากับ .589 ด้านการวางแผน มีค่าเท่ากับ .731 ด้านการตรวจสอบตนเอง มีค่าเท่ากับ .703 และ รวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .894

9. นำแบบวัดการคิดอภิमानมาจัดพิมพ์ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัย

ตัวอย่างแบบวัดการคิดอภิमान

แบบวัดการคิดอภิमान ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ลักษณะแบบวัดประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) ด้านการวางแผน (Planning) และด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) ในแต่ละองค์ประกอบมีข้อความ 10 ข้อความ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อความ เป็นข้อความที่ถามถึงพฤติกรรม ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อการแก้ปัญหาของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อความแต่ละข้อให้ตรงกับกับความรู้สึกนึกคิดของตนเองว่าอยู่ในระดับใด

ตัวอย่างแบบวัดการคิดอภิमानที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำชี้แจง

1. แบบวัดการคิดอภิमानฉบับนี้ประกอบด้วยข้อความที่ถามถึงความคิดหรือความรู้สึกในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วตอบตามระดับความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ใช่ หรือ ไม่ใช่ ในกระดาษคำตอบ ซึ่งมีความหมายดังนี้
 ใช่ สำหรับข้อความที่รู้สึกตรงกับความรูสึกนึกคิดของนักเรียน
 ไม่ใช่ สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าไม่ตรงกับความรูสึกนึกคิดของนักเรียน
3. ใช้เวลาทำ 20 นาที ข้อความแต่ละข้อไม่มีคำตอบใดผิดหรือถูก และไม่มีผลใดๆ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นจึงขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดของนักเรียนให้มากที่สุด

องค์ประกอบ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
ด้านการตระหนักรู้ (Awareness)	0) ข้าพเจ้ารู้ว่าการตรวจสอบคำตอบแต่ละข้อนั้น ทำให้คำตอบที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น 00) ข้าพเจ้ารู้ว่าการวางแผนในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ เป็นสิ่งที่จำเป็น		
ด้านยุทธวิธีทาง ความคิด (Cognitive Strategy)	0) ข้าพเจ้าได้คิดหาวิธีการในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ไว้หลายวิธี 00) ข้าพเจ้าอ่านสถานการณ์ปัญหาและคิดวิเคราะห์ก่อนที่จะตอบคำถาม		
ด้านการวางแผน (Planning)	0) ก่อนที่จะตอบคำถามในแต่ละข้อ ข้าพเจ้าจะทำความเข้าใจที่ละขั้นตอน 00) ข้าพเจ้าวางแผนเลือกทำข้อสอบ จากข้อง่ายไปหาข้อยาก		
ด้านการตรวจสอบ ตนเอง (Self Checking)	0) ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบคำตอบก่อนที่จะทำในข้อต่อไป 00) ข้าพเจ้าอ่านสถานการณ์ปัญหาและคำถามมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ		

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียนประถมศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการสอบ
2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความจริง
3. ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 คือ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเมื่อนักเรียนทำฉบับที่ 1 เสร็จแล้ว ก็ให้นักเรียนทำฉบับที่ 2 คือ แบบวัดการคิดอภิमानทันที
4. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमानตามเกณฑ์ที่กำหนด
5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและควบคุมตัวแปรเพศ โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพื้นผิว (Face Validity) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2525 : 69)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์
	R	แทน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้
			ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ให้ค่า +1
			ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ให้ค่า 0
			ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ให้ค่า -1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยาก หาโดยใช้สูตร (สุพรรณ สุกมลสันต์, 2542 : 20)

$$p = \frac{N_g}{N_t}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของตัวเลือกแต่ละข้อสำหรับผู้สอบทั้งหมด
	N_g	แทน	จำนวนผู้สอบทั้งหมดที่ตอบตัวเลือก g
	N_t	แทน	จำนวนผู้สอบทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก หาโดยใช้สูตร (สุพัฒน์ สกมลสันต์. 2542 : 23)

$$r_{pb} = \frac{\bar{X}_r - \bar{X}_w}{S.D._t} \sqrt{p(1-p)}$$

เมื่อ	r_{pb}	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนก
	$\bar{X}_r$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นถูก
	$\bar{X}_w$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผู้สอบที่ตอบข้อสอบนั้นผิด
	$S.D._t$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด
	p	แทน	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดอภิमानจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item Correlation) คำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ .2545 : 84)

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
	X	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
	Y	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่นๆ ที่เหลือทุกข้อ

หมายเหตุ นำค่า r ที่คำนวณได้ไปทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยเปิดตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 304)

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमानโดยใช้วิธีคูเตอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2523 : 296 ; อ้างอิงจาก Kuder and Richardson.1937. *The Theory of the Estimate of Test Reliability*)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบหรือแบบวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือค่าความยากของแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ $1 - p$
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

2.6 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545 : 117)

$$SE_m = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	SE_m	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
	S_x	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม
	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว และระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระด้วยกัน โดยใช้สูตรเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ .2545 : 119)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนตัวแปร X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนตัวแปร Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนตัวแปร X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนตัวแปร Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณ X กับ Y ทุกคู่

3.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระ และระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรตามด้วยกัน โดยใช้ t-test (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537 : 325)

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าจากการแจกแจงแบบที่
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.3 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนจากแบบวัดการคิดอกิมาณกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 136-137)

$$R_{Y.12...k} = \sqrt{\beta_1 r_{Y1} + \beta_2 r_{Y2} + \dots + \beta_k r_{Yk}}$$

เมื่อ	$R_{Y.12...k}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง k
	$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง k
	$r_{Y1}, r_{Y2}, \dots, r_{Yk}$	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระตัวที่ 1 ถึง k กับตัวเกณฑ์ Y

3.4 ทดสอบนัยสำคัญของสหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร F-test (William,D.B. and Feldman,S.1985 : 16-17)

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{N-n-1}{n}$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติ F
	R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

3.5 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์แบบพหุคูณ (Standard Error of Multiple Estimate) (อวุธ วัฒนสิน. 2536 : 35)

$$SE_{est} = S_y \sqrt{1-R^2}$$

เมื่อ	SE_{est}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
	S_y	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม
	R^2	แทน	กำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

3.6 หาค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ โดยใช้สูตร (Kerlinger and Pedhazur. 1973 : 61)

$$b_j = \beta_j \frac{S_y}{S_j}$$

เมื่อ	b_j	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ j ในรูปคะแนนดิบ
	β_j	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของตัวแปรอิสระตัวที่ j ในรูปคะแนนมาตรฐาน
	S_y	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรตาม
	S_j	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากตัวแปรอิสระตัวที่ j

3.7 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าน้ำหนักความสำคัญ โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2532 : 161)

$$t_j = \frac{b_j}{SE_{bj}}$$

เมื่อ	t_j	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t
	b_j	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ j ในรูปคะแนนดิบ
	SE_{bj}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าน้ำหนักความสำคัญ

- หมายเหตุ 1. การคำนวณสถิติในข้อ 2.1 – 2.2 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป CTIA ซึ่งพัฒนาโดยสุวัฒน์ สุกมลสันต์
2. การคำนวณสถิติในข้อ 2.3, 2.5 และ 3.1 – 3.7 ใช้โปรแกรม SPSS for WINDOWS

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล และเพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
X_1	แทน	คะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानด้านการตระหนักรู้
X_2	แทน	คะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानด้านด้านยุทธวิธีทางความคิด
X_3	แทน	คะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानด้านการวางแผน
X_4	แทน	คะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเอง
Y_1	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา
Y_2	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล
Y_3	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล
Y_4	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน
Y_5	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง
r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
b	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนดิบ (Score-Weight)
β	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนมาตรฐาน (Beta-Weight)
SE_m	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
SE_b	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ
SE_{est}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์
t	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงแบบ t (t - distribution)
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบเอฟ (F - distribution)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน
2. การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น
3. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย
4. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान จากการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 375 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนชาย จำนวน 181 คน และเป็นกลุ่มนักเรียนหญิง จำนวน 194 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานปรากฏดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान

ตัวแปร	คะแนน เต็ม	กลุ่มนักเรียนชาย		กลุ่มนักเรียนหญิง		กลุ่มนักเรียนทั้งหมด	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ							
- การนิยามปัญหา	8	3.182	1.404	3.835	1.525	3.520	1.502
- การรวบรวมข้อมูล	8	3.033	1.445	3.871	1.547	3.467	1.554
- การจัดระบบข้อมูล	8	2.072	1.234	2.216	1.240	2.147	1.238
- การตั้งสมมติฐาน	8	2.657	1.360	3.134	1.415	2.904	1.407
- การประเมินการสรุปอ้างอิง	8	2.663	1.661	3.320	1.503	3.003	1.613
รวมทั้งฉบับ	40	13.608	4.301	16.376	4.699	15.040	4.713
การคิดอภิमान							
- การตระหนักรู้	10	7.414	1.390	7.892	1.297	7.661	1.362
- ยุทธวิธีทางความคิด	10	7.304	1.532	7.845	1.453	7.584	1.514
- การวางแผน	10	6.823	1.564	7.289	1.523	7.064	1.559
- การตรวจสอบตนเอง	10	7.110	1.673	7.531	1.584	7.328	1.639
รวมทั้งฉบับ	40	28.652	4.623	30.557	4.264	29.637	4.536

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า ในกลุ่มนักเรียนชาย คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.072 ถึง 3.182 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.234 ถึง 1.661 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.608 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.301 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.823 ถึง 7.414 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.390 ถึง 1.673 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.652 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.623

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.216 ถึง 3.871 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.240 ถึง 1.547 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.376 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.699 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.289 ถึง 7.892 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.297 ถึง 1.584 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.557 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.264

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.147 ถึง 3.520 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.238 ถึง 1.613 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.040 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.713 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.064 ถึง 7.661 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.362 ถึง 1.639 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.637 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.536

2. การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमानมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder-Richardson) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_m) โดยแยกวิเคราะห์เป็นรายด้านและรวมทั้งฉบับ จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान

ตัวแปร	จำนวนข้อ (k)	ค่าความเชื่อมั่น (r_m)	ค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการวัด (SE_m)
<u>การคิดอย่างมีวิจารณญาณ</u>			
- การนิยามปัญหา	8	.522	1.263
- การรวบรวมข้อมูล	8	.526	1.273
- การจัดระบบข้อมูล	8	.621	1.210
- การตั้งสมมติฐาน	8	.543	1.256
- การประเมินการสรุปอ้างอิง	8	.513	1.270
รวมทั้งฉบับ	40	.845	2.824
<u>การคิดอภิमान</u>			
- การตระหนักรู้	10	.701	1.092
- ยุทธวิธีทางความคิด	10	.589	1.224
- การวางแผน	10	.731	1.245
- การตรวจสอบตนเอง	10	.703	1.193
รวมทั้งฉบับ	40	.894	2.351

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .513 ถึง .621 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดอยู่ระหว่าง 1.210 ถึง 1.273 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .845 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.824 ส่วนแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .589 ถึง .731 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดอยู่ระหว่าง 1.092 ถึง 1.245 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .894 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 2.351

3. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านต่างๆ จากการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 375 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนชาย 181 คน และกลุ่มนักเรียนหญิง 194 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้สูตรเพียร์สัน (r_{xy} : Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ t-test ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6-8

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ในด้านต่างๆ ของกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
X_1	1.000	.433**	.370**	.299**	.324**	.403**	.194**	.347**	.412**
X_2		1.000	.394**	.401**	.314**	.402**	.339**	.349**	.500**
X_3			1.000	.542**	.331**	.388**	.252**	.372**	.385**
X_4				1.000	.342**	.428**	.366**	.379**	.430**
Y_1					1.000	.351**	.108*	.302**	.294**
Y_2						1.000	.206**	.209**	.379**
Y_3							1.000	.206**	.195**
Y_4								1.000	.349**
Y_5									1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้
ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มตัวแปร

ในกลุ่มแบบวัดการคิดอภิมานทั้ง 4 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้านการวางแผนกับด้าน
การตรวจสอบตนเอง มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .542 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้
กับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.433) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับด้านการตรวจสอบตนเอง (.401) ด้านยุทธวิธีทาง
ความคิดกับด้านการวางแผน (.394) ด้านการตระหนักรู้กับด้านการวางแผน (.370) และด้านการตระหนักรู้กับด้าน
การตรวจสอบตนเอง (.299) ซึ่งคะแนนของแบบวัดการคิดอภิมานทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ในกลุ่มแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้าน
การรวบรวมข้อมูลกับด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .379 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมา
ตามลำดับ คือ ด้านการนิยามปัญหากับด้านการรวบรวมข้อมูล (.351) ด้านการตั้งสมมติฐานกับด้านการประเมิน
การสรุปอ้างอิง (.349) ด้านการนิยามปัญหากับด้านการตั้งสมมติฐาน (.302) และด้านการนิยามปัญหากับด้าน
การประเมินการสรุปอ้างอิง (.294) ด้านการรวบรวมข้อมูลกับด้านการตั้งสมมติฐาน (.209) ด้านการรวบรวมข้อมูล
กับด้านการจัดระบบข้อมูล (.206) ด้านการจัดระบบข้อมูลกับด้านการตั้งสมมติฐาน (.206) และด้านการจัดระบบ
ข้อมูลกับด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง (.195) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า
ส่วนด้านการนิยามปัญหากับด้านการจัดระบบข้อมูล (.108) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหามีความสัมพันธ์กับการคิดอภิมานด้านการตรวจสอบ
ตนเองสูงสุด เท่ากับ .342 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการวางแผน (.331) ด้านการตระหนักรู้
(.324) และด้านยุทธวิธีทางความคิด (.314) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิมานด้านการตรวจสอบ
ตนเองสูงสุด เท่ากับ .428 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการตระหนักรู้ (.403) ด้านยุทธวิธีทาง
ความคิด (.402) และด้านการวางแผน (.388) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .366 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.339) ด้านการวางแผน (.252) และด้านการตระหนักรู้ (.194) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐานมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .379 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการวางแผน (.372) ด้านยุทธวิธีทางความคิด (.349) และด้านการตระหนักรู้ (.347) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิงมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดสูงสุด เท่ากับ .500 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการตรวจสอบตนเอง (.430) ด้านการตระหนักรู้ (.412) และด้านการวางแผน (.385) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านต่างๆ ของกลุ่มนักเรียนชาย

ตัวแปร	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
X_1	1.000	.447**	.361**	.264**	.308**	.380**	.151**	.305**	.374**
X_2		1.000	.435**	.436**	.281**	.377**	.279**	.354**	.475**
X_3			1.000	.540**	.399**	.379**	.277**	.287**	.289**
X_4				1.000	.337**	.454**	.343**	.271**	.373**
Y_1					1.000	.235**	.188**	.301**	.191*
Y_2						1.000	.101	.108	.333**
Y_3							1.000	.137	.118
Y_4								1.000	.296**
Y_5									1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย มีดังนี้
ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มตัวแปร

ในกลุ่มแบบวัดการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้านการวางแผนกับการตรวจสอบตนเอง มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .540 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้กับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.447) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับการตรวจสอบตนเอง (.436) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับการวางแผน (.435) ด้านการตระหนักรู้กับการวางแผน (.361) และด้านการตระหนักรู้กับการตรวจสอบตนเอง (.264) ซึ่งคะแนนของแบบวัดการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ในกลุ่มแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้านการรวบรวมข้อมูลกับการประเมินการสรุปอ้างอิง มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .333 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการนิยามปัญหากับการตั้งสมมติฐาน (.301) ด้านการตั้งสมมติฐานกับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.296) ด้านการนิยามปัญหากับการรวบรวมข้อมูล (.235) และด้านการนิยามปัญหากับการจัดระบบข้อมูล (.188) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ส่วนด้านการนิยามปัญหากับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.191) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับด้านการ

จัดระบบข้อมูลกับการตั้งสมมติฐาน (.137) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับการตั้งสมมติฐาน (.108) และด้านยุทธวิธีทางความคิดกับการจัดระบบข้อมูล (.101) มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา มีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการวางแผนสูงสุด เท่ากับ .399 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับการตรวจสอบตนเอง (.337) ด้านการตระหนักรู้ (.308) และด้านยุทธวิธีทางความคิด (.281) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .454 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับการตระหนักรู้ (.380) ด้านการวางแผน (.379) และด้านยุทธวิธีทางความคิด (.377) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล มีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .343 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.279) ด้านการวางแผน (.277) และด้านการตระหนักรู้ (.151) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน มีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดสูงสุด เท่ากับ .354 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับการตระหนักรู้ (.305) ด้านการวางแผน (.287) และด้านการตรวจสอบตนเอง (.271) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดสูงสุด เท่ากับ .475 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับการตระหนักรู้ (.374) ด้านการตรวจสอบตนเอง (.373) และด้านการวางแผน (.289) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนหญิง

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅
X ₁	1.000	.381**	.346**	.303**	.290**	.373**	.224**	.349**	.408**
X ₂		1.000	.320**	.338**	.292**	.372**	.390**	.305**	.488**
X ₃			1.000	.527**	.230**	.355**	.216**	.419**	.448**
X ₄				1.000	.315**	.375**	.382**	.456**	.461**
Y ₁					1.000	.371**	.022	.255**	.331**
Y ₂						1.000	.282**	.226**	.356**
Y ₃							1.000	.255**	.260**
Y ₄								1.000	.357**
Y ₅									1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนหญิง มีดังนี้

ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มตัวแปร

ในกลุ่มแบบวัดการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ ด้านการวางแผนกับการตรวจสอบตนเอง มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .527 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้กับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.381) ด้านการตระหนักรู้กับการวางแผน (.346) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับด้าน

การตรวจสอบตนเอง (.338) ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับการวางแผน (.320) และด้านการตระหนักรู้กับการตรวจสอบตนเอง (.303) ซึ่งคะแนนของแบบวัดการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ในกลุ่มแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน พบว่า คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด คือ ด้านการนิยามปัญหากับการรวบรวมข้อมูล มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .371 คู่ที่มีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตั้งสมมติฐานกับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.357) ด้านการรวบรวมข้อมูลกับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.356) ด้านการนิยามปัญหากับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.331) และด้านการรวบรวมข้อมูลกับการจัดระบบข้อมูล (.282) ด้านการจัดระบบข้อมูลกับการประเมินการสรุปอ้างอิง (.260) ด้านการนิยามปัญหากับการตั้งสมมติฐาน (.255) ด้านการจัดระบบข้อมูลกับการตั้งสมมติฐาน (.255) และด้านการรวบรวมข้อมูลกับการตั้งสมมติฐาน (.226) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ส่วนด้านการนิยามปัญหากับการจัดระบบข้อมูล (.022) มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหามีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .315 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านยุทธวิธีทางความคิด (.292) ด้านการตระหนักรู้ (.290) และด้านการวางแผน (.230) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .375 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการตระหนักรู้ (.373) ด้านยุทธวิธีทางความคิด (.372) และด้านการวางแผน (.355) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูลมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดสูงสุด เท่ากับ .390 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการตรวจสอบตนเอง (.382) ด้านการตระหนักรู้ (.224) และด้านการวางแผน (.216) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐานมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองสูงสุด เท่ากับ .456 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการวางแผน (.419) ด้านการตระหนักรู้ (.349) และด้านยุทธวิธีทางความคิด (.305) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิงมีความสัมพันธ์กับการคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดสูงสุด เท่ากับ .488 และมีความสัมพันธ์รองลงมาตามลำดับกับด้านการตรวจสอบตนเอง (.461) ด้านการวางแผน (.448) และด้านการตระหนักรู้ (.408) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

4. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยได้นำคะแนนของการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านต่าง ๆ จากการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 375 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนชาย 181 คน และกลุ่มนักเรียนหญิง 194 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณโดยใช้ F-test ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ และวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight : β) ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและในด้านต่าง ๆ โดยใช้ t-test ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ และนำค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์มาแปลงเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9-14

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้าหนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้าน

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X ₁	.248**	24.78	3	.233**	22.17	3	.247**	24.03	3
X ₂	.276**	27.57	2	.311**	29.59	2	.297**	28.89	2
X ₃	.157*	15.68	4	.150**	14.27	4	.155**	15.08	4
X ₄	.320**	31.97	1	.357**	33.97	1	.329**	32.00	1
รวม	1.001	100.00		1.051	100.00		1.028	100.00	
	R = .751 R _{adj.} = .745			R = .769 R _{adj.} = .764			R = .770 R _{adj.} = .767		
	R ² = .565			R ² = .592			R ² = .593		
	F = 57.070**			F = 68.439**			F = 134.510**		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้าน มีค่าสูง (R = .751) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 57.070) และมีความผันแปรร่วมกัน 56.5%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้าน มีค่าสูง (R = .769) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 68.439) และมีความผันแปรร่วมกัน 59.2%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้าน มีค่าสูง (R = .770) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 134.510) และมีความผันแปรร่วมกัน 59.3%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้าน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 31.97% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 21.57% ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 24.78% และด้านการวางแผนส่งผล 15.68%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้าน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 33.97% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 29.59% ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 22.17% และด้านการวางแผนส่งผล 14.27%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้าน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 32.00% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 28.89% ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 24.03% และด้านการวางแผนส่งผล 15.08%

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้าหนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ด้านการนิยามปัญหา

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X_1	.164**	27.70	2	.162*	30.06	2	.174**	29.34	2
X_2	.039	6.59	4	.156*	28.94	3	.120*	20.24	4
X_3	.245**	41.39	1	.016	2.97	4	.124*	20.91	3
X_4	.144	24.32	3	.205*	38.03	1	.175*	29.51	1
รวม	.592	100.00		.539	100.00		.593	100.00	
	R = .456 R _{adj.} = .436			R = .401 R _{adj.} = .378			R = .441 R _{adj.} = .431		
	R ² = .208			R ² = .161			R ² = .195		
	F = 11.548**			F = 9.068**			F = 22.394**		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ด้านการนิยามปัญหา มีค่าสูง ($R = .456$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 11.548$) และมีความผันแปรร่วมกัน 20.8%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ด้านการนิยามปัญหา มีค่าสูง ($R = .401$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 9.068$) และมีความผันแปรร่วมกัน 16.1%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ด้านการนิยามปัญหา มีค่าสูง ($R = .441$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 22.394$) และมีความผันแปรร่วมกัน 19.5%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้านการนิยามปัญหา เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการวางแผนส่งผล 41.39% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 27.70% ด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 24.32% และด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 6.59%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้านการนิยามปัญหา เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 38.03% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 30.06% ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 28.94% และด้านการวางแผนส่งผล 2.97%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้านการนิยามปัญหา เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 29.51% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 29.34% ด้านการวางแผนส่งผล 20.91% และด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 20.24%

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนวณหาความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการรวบรวมข้อมูล

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X ₁	.220**	30.64	2	.200**	28.45	1	.218**	29.58	2
X ₂	.109	15.18	3	.193**	27.45	2	.169**	22.93	3
X ₃	.090	12.54	4	.128	18.21	4	.115*	15.60	4
X ₄	.299**	41.64	1	.182*	25.89	3	.235**	31.89	1
รวม	.718	100.00		.703	100.00		.737	100.00	
	R = .543 R _{adj.} = .528			R = .510 R _{adj.} = .494			R = .548 R _{adj.} = .548		
	R ² = .295			R ² = .260			R ² = .300		
	F = 18.375**			F = 16.567**			F = 39.636**		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าสูง (R = .543) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 18.375) และมีความผันแปรร่วมกัน 29.5%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าสูง (R = .510) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 16.567) และมีความผันแปรร่วมกัน 26.0%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าสูง (R = .548) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 39.636) และมีความผันแปรร่วมกัน 30.0%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 41.64% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 30.64% ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 15.18% และด้านการวางแผนส่งผล 12.54%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตระหนักรู้ส่งผล 28.45% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 27.45% ด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 25.89% และด้านการวางแผนส่งผล 18.21%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 31.89% รองลงมาตามลำดับคือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 29.58% ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 22.93% และด้านการวางแผนส่งผล 15.60%

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้หนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการจัดระบบข้อมูล

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X_1	-.007	-1.52	4	.040	6.91	3	.014	2.72	4
X_2	.140	30.50	2	.289**	49.91	2	.221**	42.91	2
X_3	.092	20.04	3	-.046	-7.94	4	.015	2.91	3
X_4	.234**	50.98	1	.296**	51.12	1	.265	51.46	1
รวม	.459	100.00		.579	100.00		.515	100.00	
	$R = .380 \quad R_{adj.} = .354$ $R^2 = .179$ $F = 7.408^{**}$			$R = .474 \quad R_{adj.} = .456$ $R^2 = .144$ $F = 13.689^{**}$			$R = .423 \quad R_{adj.} = .412$ $R^2 = .225$ $F = 20.135^{**}$		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล มีค่าสูง (R = .380) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 7.408) และมีความผันแปรร่วมกัน 17.9%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล มีค่าสูง (R = .474) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 13.689) และมีความผันแปรร่วมกัน 14.4%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล มีค่าสูง (R = .423) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 20.135) และมีความผันแปรร่วมกัน 22.5%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล ไม่เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 50.98% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 30.50% และด้านการวางแผนส่งผล 20.04% ส่วนด้านการตระหนักรู้ส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล ไม่เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 51.12% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 49.91% และด้านการตระหนักรู้ส่งผล 6.91% ส่วนด้านการวางแผนส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 51.46% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 42.91% ด้านการวางแผนส่งผล 2.91% และด้านการตระหนักรู้ส่งผล 2.72%

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้หนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการตั้งสมมติฐาน

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X ₁	.156*	28.62	2	.167*	23.20	3	.175**	26.80	2
X ₂	.205*	37.62	1	.088	12.22	4	.138*	21.13	4
X ₃	.094	17.25	3	.188*	26.11	2	.150**	22.97	3
X ₄	.090	16.51	4	.277**	38.47	1	.190**	29.10	1
รวม	.545	100.00		.720	100.00		.653	100.00	
	R = .414 R _{adj.} = .390			R = .539 R _{adj.} = .524			R = .486 R _{adj.} = .477		
	R ² = .171			R ² = .290			R ² = .237		
	F = 9.094**			F = 19.301**			F = 28.674**		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน มีค่าสูง (R = .414) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 9.094) และมีความผันแปรร่วมกัน 17.1%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน มีค่าสูง (R = .539) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 19.301) และมีความผันแปรร่วมกัน 29.0%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน มีค่าสูง (R = .486) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 28.674) และมีความผันแปรร่วมกัน 23.7%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 37.62% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 28.62% ด้านการวางแผนส่งผล 17.25% และด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 16.51%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 38.47% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการวางแผนส่งผล 26.11% ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 23.20% และด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 12.22%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 29.10% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 26.80% ด้านการวางแผนส่งผล 22.97% และด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 21.13%

ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้าหนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิด
อภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง

ตัวแปร	กลุ่มนักเรียนชาย			กลุ่มนักเรียนหญิง			กลุ่มนักเรียนทั้งหมด		
	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่	β	เปอร์เซ็นต์ ส่งผล	ลำดับที่
X ₁	.189*	27.84	3	.168**	19.58	4	.188**	24.10	3
X ₂	.314**	46.24	1	.292**	34.03	1	.302**	38.72	1
X ₃	-.023	-3.39	4	.183**	21.33	3	.084	10.77	4
X ₄	.199*	29.31	2	.215**	25.06	2	.206**	26.41	2
รวม	.679	100.00		.858	100.00		.780	100.00	
	R = .536 R _{adj.} = .521			R = .627 R _{adj.} = .616			R = .591 R _{adj.} = .592		
	R ² = .287			R ² = .393			R ² = .350		
	F = 17.753**			F = 30.553**			F = 49.709**		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 14 พบว่า เมื่อคำนวณจากคะแนนที่สอบกับกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิง และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีค่าสูง (R = .536) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 17.753) และมีความผันแปรร่วมกัน 28.7%

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีค่าสูง (R = .627) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 30.553) และมีความผันแปรร่วมกัน 39.3%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีค่าสูง (R = .591) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (F = 49.709) และมีความผันแปรร่วมกัน 35.0%

ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

ในกลุ่มนักเรียนชาย พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ไม่เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 46.24% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 29.31% และด้านการตระหนักรู้ส่งผล 27.84% ส่วนด้านการวางแผนส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง

สำหรับในกลุ่มนักเรียนหญิง พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 34.03% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 25.06% ด้านการวางแผนส่งผล 21.33% และด้านการตระหนักรู้ส่งผล 19.58%

และเมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง เป็นบวกทุกค่า และที่ส่งผลมากที่สุด คือ การคิดอภิमानด้านการยุทธวิธีทางความคิดส่งผล 38.72% รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านการตรวจสอบตนเองส่งผล 26.41% ด้านการตระหนักรู้ส่งผล 24.10% และด้านการวางแผนส่งผล 10.77%

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยประสงค์ที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิมานกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน โดยศึกษาดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสัมพันธ์กับการคิดอภิมานอย่างไร โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด ซึ่งกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างองค์ประกอบย่อยของการคิดอภิมานกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้านและจำแนกเป็นรายด้าน
2. เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกเป็นรายด้าน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 16 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 784 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตตลิ่งชัน จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 375 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

สมมติฐานในการวิจัย

1. การคิดอภิมานแต่ละด้านมีสหสัมพันธ์พหุคูณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและด้านต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิมานแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและด้านต่าง ๆ เป็นบวก

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ชนิดสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งหมด 10 สถานการณ์ รวมทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงขึ้น ตามขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew, 1957 : 179-181) เพื่อใช้ทดสอบหรือประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งข้อสอบเป็นสถานการณ์แบบต่อเนื่อง ประกอบด้วย 5 ด้านๆ ละ 8 ข้อ ดังนี้

- 1.1 ด้านการนิยามปัญหา ได้แก่ ข้อที่ 1,5,11,15,20,27,32 และ 36
- 1.2 ด้านการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 2,8,12,16,21,28,33 และ 37
- 1.3 ด้านการจัดระบบข้อมูล ได้แก่ ข้อที่ 3,6,9,17,22,24,29 และ 38
- 1.4 ด้านการตั้งสมมติฐาน ได้แก่ ข้อที่ 7,10,13,18,25,30,34 และ 39
- 1.5 ด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ได้แก่ ข้อที่ 4,14,19,23,26,31,35 และ 40

2. แบบวัดการคิดอภิमान เป็นเครื่องมือวัดแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ซึ่งใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งกำหนดการตอบไว้ 2 ระดับ โดยให้คะแนน 1 เมื่อตอบใช่ และให้คะแนน 0 เมื่อตอบไม่ใช่ ประกอบด้วยจำนวน 40 ข้อความ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของโอนิลและอเบดี (O'Neil & Abedi. 1996 : 234-235) แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 2.1 ด้านการตระหนักรู้ (Awareness) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.2 ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.3 ด้านการวางแผน (Planning) จำนวน 10 ข้อความ
- 2.4 ด้านการตรวจสอบตนเอง (Self Checking) จำนวน 10 ข้อความ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียนประถมศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อกำหนดวัน เวลาและสถานที่ในการสอบ
2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความจริง
3. ทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 คือ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเมื่อนักเรียนทำฉบับที่ 1 เสร็จแล้ว ก็ให้นักเรียนทำฉบับที่ 2 คือ แบบวัดการคิดอภิमानทันที
4. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमानตามเกณฑ์ที่กำหนด
5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและควบคุมตัวแปรเพศ โดยแยกวิเคราะห์เป็นกลุ่มนักเรียนชาย นักเรียนหญิงและวิเคราะห์รวมทั้งหมด

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน
2. การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น
3. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย
4. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณและค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากการหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบวัดการคิดอภิमान ปรากฏผลดังนี้

1.1 กลุ่มนักเรียนชาย คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.072 ถึง 3.182 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.234 ถึง 1.661 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.608 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.301 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.823 ถึง 7.414 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.390 ถึง 1.673 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.652 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.623

1.2 กลุ่มนักเรียนหญิง คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.216 ถึง 3.871 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.240 ถึง 1.547 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.376 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.699 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.289 ถึง 7.892 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.297 ถึง 1.584 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.557 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.264

1.3 กลุ่มนักเรียนทั้งหมด คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.147 ถึง 3.520 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.238 ถึง 1.613 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.040 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.713 ส่วนคะแนนจากแบบวัดการคิดอภิमानในแต่ละด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.064 ถึง 7.661 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.362 ถึง 1.639 และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้งฉบับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.637 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.536

2. จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายภายในกลุ่มตัวแปรและระหว่างกลุ่มตัวแปร ปรากฏผลดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ภายในกลุ่มตัวแปร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .264 ถึง .540 กลุ่มนักเรียนหญิง มีค่าอยู่ระหว่าง .303 ถึง .527 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .299 ถึง .542 ซึ่งมีค่าเป็นบวกและมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละด้านของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .101 ถึง .333 ซึ่งมีค่าเป็นบวก โดยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูลกับด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ด้านการนิยามปัญหากับด้านการตั้งสมมติฐาน ด้านการตั้งสมมติฐานกับด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ด้านการนิยามปัญหากับด้านการรวบรวมข้อมูล และด้านการนิยามปัญหากับด้านการจัดระบบข้อมูล มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านการนิยามปัญหากับด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับด้านการจัดระบบข้อมูลกับด้านการตั้งสมมติฐาน ด้านยุทธวิธีทางความคิดกับด้านการตั้งสมมติฐานและด้านยุทธวิธีทางความคิดกับด้านการจัดระบบข้อมูล มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มนักเรียนหญิง มีค่าอยู่ระหว่าง .022 ถึง .371 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ยกเว้นด้านการนิยามปัญหากับด้านการจัดระบบข้อมูล ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .108 ถึง .379 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ยกเว้นด้านการนิยามปัญหากับด้านการจัดระบบข้อมูล ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณด้านการนิยามปัญหา ของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .281 ถึง .379 กลุ่มนักเรียนหญิง มีค่า
 อยู่ระหว่าง .230 ถึง .315 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .314 ถึง .342 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และม
 ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณด้านการรวบรวมข้อมูล ของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .377 ถึง .454 กลุ่มนักเรียนหญิง มีค่า
 อยู่ระหว่าง .355 ถึง .375 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .388 ถึง .428 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และม
 ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล ของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .151 ถึง .343 กลุ่มนักเรียนหญิง มีค่า
 อยู่ระหว่าง .216 ถึง .390 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .194 ถึง .366 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และม
 ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณด้านการตั้งสมมติฐาน ของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .271 ถึง .354 กลุ่มนักเรียนหญิง มีค่า
 อยู่ระหว่าง .305 ถึง .456 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .347 ถึง .379 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และม
 ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง ของกลุ่มนักเรียนชาย มีค่าอยู่ระหว่าง .289 ถึง .475 กลุ่มนักเรียนหญิง
 มีค่าอยู่ระหว่าง .408 ถึง .488 และกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง .385 ถึง .500 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และมีความ
 สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

3. จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนำน้าหนักความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของการคิดอภิมานแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่างๆ ของกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด ปรากฏผล ดังนี้

3.1 กลุ่มนักเรียนชาย

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยรวมทุกด้าน มีค่าเท่ากับ .751 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้าน คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการตระหนักรู้ และด้านการวางแผน มีค่าเท่ากับ .245, .164, .440 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา มีค่าเท่ากับ .456 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา คือ ด้านการวางแผน ด้านการตระหนักรู้ ด้านการตรวจสอบตนเอง และด้านยุทธวิธีทางความคิด มีค่าเท่ากับ .245, .164, .440 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าเท่ากับ .543 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด และด้านการวางแผน มีค่าเท่ากับ .245, .164, .440 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

3.3 กลุ่มนักเรียนทั้งหมด

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
หา มีค่าเท่ากับ .441 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์
ที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยามปัญหา คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง
ด้านการวางแผนและด้านยุทธวิธีทางความคิด มีค่าเท่ากับ .245, .164, .235 และ .039 ตามลำดับ
ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล มีค่าเท่ากับ .548 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการรวบรวมข้อมูล คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิดและด้านการวางแผน มีค่าเท่ากับ .245, .164, .235 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล มีค่าเท่ากับ .423 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิมานที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผนและด้านการตระหนักรู้ มีค่าเท่ากับ .245, .164, .235 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน มีค่าเท่ากับ .486 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตั้งสมมติฐาน คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านการตระหนักรู้ ด้านการวางแผนและด้านยุทธวิธีทางความคิด มีค่าเท่ากับ .245, .164, .235 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ .591 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการตรวจสอบตนเอง ด้านการตระหนักรู้ และด้านการวางแผน มีค่าเท่ากับ .245, .164, .235 และ .039 ตามลำดับ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เท่ากับ 41.39, 27.70, 24.32 และ 6.59 ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า

1. จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอภิमानแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านต่างๆ ของกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1. คือ การคิดอภิमानแต่ละด้านมีสหสัมพันธ์พหุคูณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผนและด้านการตรวจสอบตนเอง มีความสัมพันธ์ร่วมกันกับผลสัมฤทธิ์ทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน จากผลการวิจัยในครั้งนี้ มีงานวิจัยเพิ่มเติมที่มาสสนับสนุน โดยศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางด้านการคิดอภิमानกับระดับผลสัมฤทธิ์ต่างๆ รวมไปถึงกระบวนการทางปัญญา ดังที่ วอลเทอร์สและพินทริช (Wolters & Pintrich, 1998 : 27 - 47) ซึ่งได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจการเรียนรู้แบบกำกับ ควบคุมตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งพบว่า ยุทธวิธีในการคิดและยุทธวิธีในการกำกับควบคุมตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศของอารีรักษ์ สืบถิ่น (2535: บทคัดย่อ) ที่พบว่า การคิดอภิमानมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในการอ่านในวิชาภาษาไทยและวิชาภาษาอังกฤษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ฌ็ญฐี เจริญเกียรติบรร (2538 : 55-60) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในการคิดอภิमानกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งก็พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความตระหนักในการคิดอภิमानมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากความสัมพันธ์ดังกล่าว แสดงว่านักเรียนที่มีการคิดอภิमानในแต่ละด้านสูง ย่อมมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงด้วย

2. จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า เมื่อวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านนั้น ผลที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2. คือ ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของการคิดอภิमानส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านเป็นบวก ซึ่งด้านที่ส่งผลมากที่สุด คือ ด้านการตรวจสอบตนเอง รองลงมาตามลำดับ คือ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการตระหนักรู้และด้านการวางแผน ทั้งจากการวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนชาย กลุ่มนักเรียนหญิงและกลุ่มนักเรียนทั้งหมด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผน และด้านการตรวจสอบตนเองนั้น มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ฮาร์ทแมน (Hartman, H.J. 1998 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า การคิดอภิमानส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการคิดการแก้ปัญหา นอกจากนี้จากงานวิจัยที่ผ่านมายังพบว่า การคิดอภิमानส่งผลต่อกระบวนการคิดอื่นๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา ดังที่ อัชรินทร์ จิวสกุล (2541 : 100-109) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและความตระหนักในการคิดอภิमानที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่มีความตระหนักในการคิดอภิमानสูงมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความตระหนักในการคิดอภิमानต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยในต่างประเทศของเจอร์นัน (Guernon, 1990 : 2768A) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนแบบตรงจุดภายใต้ระบบการกำกับติดตามของการคิดอภิमानที่มีต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยก็พบว่าการฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยเน้นเรื่องการทำกับติดตามการคิดของตนเองมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

แต่เมื่อวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามด้านต่างๆ พบว่า มีค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानบางด้านที่ส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะเมื่อแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิง โดยที่ในกลุ่ม

นักเรียนชาย มีการคิดอภิमानด้านการตระหนักรู้ส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล และการคิดอภิमानด้านการวางแผนส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการประเมินการสรุปอ้างอิง อย่างไรก็ตามมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกลุ่มนักเรียนหญิง มีการคิดอภิमानด้านการวางแผนส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการจัดระบบข้อมูล อย่างไรก็ตามมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า มีค่านำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानบางด้านที่ส่งผลทางลบต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก มีปัจจัยหรือตัวแปรที่กระทำต่อกระบวนการคิด ดังที่ฟลาวเวล (Flavell, 1985 : 105-106 ; Flavell, 1987 : 21) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า ปัจจัยหรือตัวแปรที่ส่งผลต่อกระบวนการคิดนั้น แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ 1. ตัวแปรด้านบุคคล (Person Variable) 2. ตัวแปรด้านงาน (Task Variable) และ 3. ตัวแปรด้านยุทธวิธี (Strategy Variable) ซึ่งจากแนวคิดของฟลาวเวลและจากผลการวิจัยในครั้งนี้ ที่พบว่า กลุ่มนักเรียนชายและกลุ่มนักเรียนหญิงมีผลการวิเคราะห์ที่ต่างกันออกไปนั้น ทั้งนี้ก็อาจเนื่องมาจากมีผลจากตัวแปรดังกล่าวนี้เช่นกัน โดยที่ตัวแปรด้านบุคคล (Person Variable) ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านเพศ ระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพรสลีย์ บอร์โควสกีและชไนเดอร์ (Osborne, J. 1999 : 5 ; อ้างอิงจาก Pressley, Borkowski & Schneider, 1987. *Educational Measurement*) ที่พบว่า ความสามารถ (Ability) เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลและมีผลต่อความสำเร็จในการศึกษา โดยได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบระหว่างคนเก่งกับคนอ่อน ซึ่งพบว่า คนเก่งจะมีแหล่งกักเก็บยุทธวิธีในการเรียนที่ใหญ่กว่า มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงปัญหา มีฐานความรู้ที่กว้าง ซึ่งทำให้เลือกยุทธวิธีต่างๆ ได้เหมาะสม และในการลงมือทำสิ่งใด จะมีการกำกับ ยุทธวิธีที่ใช้ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่ากิจกรรมนั้นๆ ต้องบรรลุเป้าหมายตามขั้นตอนต่างๆ อย่างเหมาะสม ส่วนตัวแปรด้านงาน (Task Variable) เป็นเรื่องความแตกต่างเกี่ยวกับลักษณะของเนื้อหาแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละสถานการณ์แต่ละข้อที่มีความยากง่ายต่างกัน ซึ่งทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการคิดที่ต่างๆ กันไป ซึ่งอาจส่งผลต่อการวิจัยในครั้งนี้ นอกจากนั้นอาจมีอิทธิพลจากปริมาณของข้อสอบและระยะเวลาที่อาจไม่เหมาะสมกับระดับชั้น ซึ่งสอดคล้องกับที่บาร์เน็ตและฮิกซัน (Barnett, J.E. & Hixon, 1977 : 170-174) ที่ได้ศึกษาอิทธิพลของระดับชั้นและเนื้อหาวิชาเรียนที่มีต่อการพยากรณ์คะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าความสามารถในการพยากรณ์เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับควบคุมตนเอง (Self – regulation) โดยให้นักเรียนเกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 พยากรณ์คะแนนก่อนทำแบบทดสอบ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับชั้นและเนื้อหาวิชาเรียนมีผลต่อการพยากรณ์คะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์สูงกับความถูกต้องในการพยากรณ์ และสำหรับตัวแปรด้านยุทธวิธี (Strategy Variable) ซึ่งเกี่ยวกับการเลือกใช้ยุทธวิธี โดยรู้ว่าควรใช้ยุทธวิธีแต่ละอย่างในสถานการณ์นั้นๆ อย่างไรและเมื่อไร ซึ่งนักเรียนแต่ละคนก็จะมี การเลือกใช้ยุทธวิธีที่แตกต่างกันไป ซึ่งสอดคล้องกับที่ สมจิตร์ ทรัพย์อัประโมย (2540 : 18) ได้กล่าวไว้ว่า คนที่อ่านชำนาญจะรู้จักปรับยุทธวิธีในการอ่านของตนให้สอดคล้องกับเป้าหมายเฉพาะอย่างได้ โดยที่ความสามารถในการปรับยุทธวิธีนี้จะพัฒนาขึ้นพร้อมกับอายุและความสามารถในการอ่าน

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว สรุปได้ว่าการคิดอภิमानทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผน และด้านการตรวจสอบตนเอง นั้นมีสหสัมพันธ์พหุคูณและมีผลต่อกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับที่คอสตา (สมจิตร์ ทรัพย์อัประโมย, 2540 : 3 ; อ้างอิงจาก Costa, 1984. *Educational Leadership*) ได้กล่าวว่า บุคคลซึ่งมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความคิดยืดหยุ่นตลอดจนคนที่ปรับประยุกต์ใช้ทักษะทางการคิดได้อย่างรู้สึกตัวนั้น มักเป็นคนที่มีการคิดอภิमानสูง และหากต้องการพัฒนาพฤติกรรมทางการคิด ซึ่งจัดว่าเป็นผลผลิตที่สำคัญทางการศึกษา จำเป็นต้องมีการพัฒนาการคิดอภิमानของนักเรียนควบคู่ไปด้วยกัน

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และการวิจัย ได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ผลการวิจัยพบว่า การคิดอภิमानมีสหสัมพันธ์พหุคูณกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณทุกด้าน และจากการวิเคราะห์ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด ยังพบว่า คำนำน้หนักความสำคัญสัมพัทธ์ของการคิดอภิमानส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกในแต่ละด้านเป็นบวก ดังนั้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการสอบวัด ควรมุ่งให้ผู้เรียนฝึกการคิดอภิमानในด้านต่างๆ ประกอบกัน คือ ด้านการตระหนักรู้ ด้านยุทธวิธีทางความคิด ด้านการวางแผน และด้านการตรวจสอบตนเอง เพราะจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างเป็นระบบและมีความรอบคอบในการคิดมากขึ้น และยังเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสามารถนำไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรศึกษาผลของการคิดอภิमानที่มีต่อกระบวนการคิดแบบอื่นๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การคิดแบบไตร่ตรองและควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น เพศ ระดับความสามารถ และระดับชั้น เป็นต้น

2.2 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบเกี่ยวกับพฤติกรรมการคิดอภิमान เมื่อมีเนื้อหาและลักษณะวิชาที่ต่างกัน

2.3 ควรทำการศึกษาวิจัยในลักษณะนี้กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นมัธยมศึกษาหรืออุดมศึกษาต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกนุช ขำภักตร์.(2539). ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการเรียนการสอนที่เน้นสถานการณ์จริงกับความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.อัดสำเนา.
- จันทนา อานมณี.(2539). การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยและทักษะด้านเมตาคอกนิชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคกำกับตนเองและเทคนิคนำการอ่าน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การสอนภาษาไทย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. (2535,กันยายน - ธันวาคม). "การวัดการปฏิบัติ สภาพปัญหาและแนวทางพัฒนา," การวัดผลการศึกษา. 14(41) : 45-46.
- จิรพา จันทะเวียง. (2542). ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชาลิณี เอี่ยมศรี. (2536). การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ของ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตน์.(2537). สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐฐิ เจริญเกียรติบรร. (2538). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการเรียนรู้ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคอกนิชัน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การศึกษาคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทองหล่อ วงษ์อินทร์.(2537). การวิเคราะห์ความรู้เฉพาะด้านกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาและเมตาคอกนิชันของนักเรียนมัธยมศึกษา ผู้ชำนาญและไม่ชำนาญการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทิพา เพชรดี.(2515). การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิด สอบสวนสืบสวน ความคิดวิจารณ์ และความคิดขึ้นกับสิ่งรอบข้าง ไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิศนา แคมมณี.(2540, กรกฎาคม - ตุลาคม). "การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด," ครูศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 26(1) : 35-60.
- ธนาภรณ์ ดันเจริญ.(2535).การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวเมตาคอกนิชัน เพื่อเพิ่มความสามารถทางดนตรีในการทำอิมโพรไวเซชั่น.วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- ธวัชพร หอมวงษ์.(2541). การพัฒนาความเข้าใจในการอ่านโดยใช้เทคนิคเมต้าคognition.วิทยานิพนธ์
กศ.ม.(จิตวิทยาการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ วงศ์เกษม. (2534).ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิจารณ์และความสนใจในอาชีพของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิจัยและ
ประเมินผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- นิพล นาสมบูรณ์.(2536). ผลการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มี
ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. มหาสารคาม : ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2523). การวัดและประเมินผลการศึกษา: ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2525). การสร้างแบบทดสอบ. ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2545). ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา (หน่วยที่ 3).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เบญจมาศ สันประเสริฐ.(2533). การศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- พรรณี ช.เจนจิต.(2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี่ จำกัด.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2531). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการ
ศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคนานุรักษ์.(2537). การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.
- มลวัลย์ สมศักดิ์.(2540). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยาย
โอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณ บุญนิม. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วรภรณ์ ยัมแย้ม.(2543). การศึกษาการพัฒนาความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองแค "สริกสิพิตยา" จังหวัดสระบุรี โดยใช้ชุดการสอน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วลัย อรุณี. (2531,ตุลาคม-ธันวาคม). "บทบาทของครูสังคมศึกษาในการพัฒนาทักษะความคิดวิเคราะห์วิจารณ์," จดหมายข่าวครูสังคมศึกษา. 1(8-9) : 809.
- วัฒนาพร ระบุทุกษ์.(2535). การเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกยุทธศาสตร์การเรียนรู้เมตาคอกนิชันในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแบบโดยตรงกับแบบสอดแทรกเนื้อหาในการสอน. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วินัย คำสุวรรณ.(2538). รายงานการวิจัยผลการฝึกทักษะความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วีระ เมืองช้าง.(2525). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์กับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนจันทระประดิษฐ์ราม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร จิตตพุทธิ.(2539). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาสถาบันการศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ วทม. (ประชากรศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิตร ทรัพย์อัประไมย. (2540). ผลการใช้รูปแบบพัฒนาเมตาคอกนิชันที่มีต่อเมตาคอกนิชันและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สมบัติ โพธิ์ทอง. (2539). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงโดยใช้เมตาคอกนิชัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์.(2542,มกราคม) "ยุทธศาสตร์การสอน," วิชาการ. 2(1) : 52.
- สมสุข โถงเจริญ.(2541). การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลราชชนนีนครใต้ วิชาเอกจิตวิทยาพัฒนาการ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2540). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544. กรุงเทพฯ :สำนักงาน.
- _____. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : โอเดียนสแควร์.
- สุทิน คงโรจนวงศา.(2543). ผลของรูปแบบคำถามของข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ต่อการคิดอภิमान. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สุปรียา ดันสกุลและคณะ.(2539,พฤษภาคม - สิงหาคม). "การวิเคราะห์ห่อหุ้มปัญหาในการตัดสินใจของวัยรุ่น,"
 สุขศึกษา. 19(73) : 72-78.
- สุพัฒน์ สุกมลสันต์.(2542). การวิเคราะห์ข้อสอบแนวใหม่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สถาบันภาษา
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล.(2537). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพรรณ ลือบุญรัชชัย.(2538). การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์ของพยาบาลศาสตร์
 วารสารพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัคริภรณ์ จิวสกุล.(2541). การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและความ
 ตระหนักในเมตาคognitionชั้น ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อารีรักษ์ สิบถิ่น.(2535). ความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในเมตาคognitionชั้นกับความเข้าใจในการอ่าน
 ภาษาไทย และภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 (การสอนภาษาอังกฤษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อาวุธ วัฒนสิน.(2536). วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการถดถอยสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
 วัดผลและวิจัยการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอื้อญาติ ชูชื่น.(2536). ผลการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช.เอนนิส ที่มีต่อ
 ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลตำรวจ.วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- Anderson,Barry F.(1980). *The Complete Thinker : A Handbook of Techniques for Creative and
 Critical Problem-Solving*. New Jersey : Prentice Hall,Inc.
- Ariel,A. (1992).*Education of Children and Adolescents with Learning Disabilities*, USA : Los
 Angeles.
- Arunee Walai. (1980). *Critical Thinking Techniques of Social Study Education in Thailand*.
 Dissertation Thesis D.Ed. (Curriculum and Instruction). Pennsylvania : Graduate School
 Pennsylvania State University. Photocopied.
- Baker,L. & Brown,A.L.(1984). "Metacognitive Skills and reading," in *Handbook of Reading
 Research*. Ed.Pearson P.David and Others. New York : Longman
- Baldwin, D.L. (1987). *The Effect of Two Instructional Methods on Critical Thinking*. EDD Seton
 Hall University, School of Education,(CD-ROM)
- Barnett,J.E.,& Hixon,J.E. (1977,June). Effect of Grade Level and Subject on Student Test Score
 Predictions," *The Journal of Education Research*. 90(3) : 170 – 174.
- Basmajian,Ronald Keith.(1978,July). "The Relationship between Diagetian Cognitive Maturity
 and Scholastic Success of Students Enrolled in an Audio Tutorial Biology Program,"
Dissertation Abstracts International. 4(8) : 45-49.
- Beyer,B.K.(1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*.Boston : Allyn and Bacon.

- Bodi, S.(1988,July). "Critical Thinking and Bibliographic Instruction : the Relationship," *The Journal of Academic Librarianship*. 14(3) : 150-153.
- Bondy,E.(1984,May). "Thinking About Thinking," *Childhood Education*. 4(36-44) : 234-238.
- Brown,A.L. (1987). "Metacognition and the Other Mechanism," *Metacognition,Motivation and Understanding*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Byrd,D.M & Gholson,B. (1985,August). " Reading, Memory and Metacognition," *Journal of Educational Psychology*. 77(4) : 428-436.
- Byrnes,J.P.(1996). *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts*. Massachusetts : Allyn & Bacon.
- Costa,A.L.(1987). "Mediating the Metacognitive," *In Contemporary Issues in Educational Psychology*. 5th ed. Edited by Clarizio,H.F.; Craig,R.C.;and Mehren,W.A.New York : Random House.HhH
- Cross and Parris,S.G.(1988,August). "Developmental and Instructional Analyses of Children's Metacognition and Reading Comprehension," *Journal of Educational Psychology*. 80(7) : 132-142
- Decaroli, J.(1973,January). "What Research say to the Classroom Teacher : Critical Thinking," *Social Education*. 37(1) : 67-68.
- Dewey,J. (1993). *How We Think*. Boston : D.C. Heath Company.
- / Dickinson,L.(1987).*Self Instruction in Language Learning*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Dressel, P.L. and Mayhew, L.B. (1957). *General Education : Exploration in Education*. 2nd ed. Washington D.C. : American Council on Education.
- Ennis, Robert H. (1985, October). "A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills," *Education Leadership*. 43(2) : 45-48.
- Everson,H.T. and Others. (1992). *Exploring the Relationship of Test Anxiety and Metacognition on Reading Test Performance : A Cognitive Analysis*. (CD-ROM). Available : ERIC (1985-June 1998).
- Everson,H.T. and Tobias,S. (1988,March). "The Ability to Estimate Knowledge and Performance in College : A Metacognitive Analysis," *An International Journal of Learning and Cognition*. 26(1-2) : 65-79.
- Facience A.P.(1984, Fall). "Toward A Theory of Critical Thinking," *Liberal Education*. 70(3) : 253-236.
- Ferrell, S.D. (1992,March). "Critical Thinking as a Function of Teacher Reaction," *Dissertation Abstracts International*. 52(9) : 3223-A.
- Flavell,J.H.(1985). *Cognitive Development*. 2nd ed. Englewood Cliffs,N.J. : Prentice Hall.
- _____. (1987). "Speculations about the Nature and Development of Metacognition," *Metacognition,Motivation and Understanding*. Edited by Weinert,F.E. & Kluwe,R.H. p.21 – 29. Hillsdale,N.J. : Lawrence Erlbaum Associates.

- Fledhusen, J.E. (1995, February). "Creativity : A Knowledge Base, Metacognitive Skills and Personality factors," *Journal of Creative Behavior*. 29(4) : 255-268.
- Garner, R. & Alexander, P.A. (1989, May). "Metacognition : Answered and Unanswered Questions," *Education Psychologist*. 24(2) : 143-158.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York : McGraw – Hill Book Company.
- Guernon, V.E. (1990). "The Effects of Teaching Heuristics within the Context Solving Performance of Eight-grade General Mathematics Students," in DAI. 50/09 : 2768A.
- Hartman, H.J. (1998, May). "Metacognition in Teaching and Learning : An Introduction," *Instructional Science*. 3(29) : 1-3.
- Hudgins, B.B. and Edelman, S. (1988, May/June). "Children's Self Directed Critical Thinking," *Journal of Education Research*. 8(15) : 262-273.
- Kerlinger, F.N. and Pedhazur, E.J. (1973). *Multiple Regression in Behavior Research*. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Livingston, J.A. (1997). *Metacognition : An Overview*. (Online). Available : <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>.
- Lumpkin, C.R. (1991, May). "Effect of Teaching Critical Thinking Skill on the Critical Thinking Ability, Achievement, and Retention of Social Studies Content by Fifth and Sixth-Graders," *Dissertation Abstracts International*. 51(11) : 3694-A.
- Martin, M.J. (1987, March). "The Effects of Instruction in Metacognition Strategies of Composing on Reading Achievement and Writing Achievement," *Dissertation Abstract International*. 5(4) : 24-32.
- Marzano, R.J. and Arrendondo, D.E. (1986, May). "Restructuring Schools Through the Teaching of Thinking Skills," *Journal of the Education Leadership*. 43(8) : 20-25.
- Myers II, M. & Paris, S.G. (1978, March). "Children's Metacognition Knowledge about Reading," *Journal of Education Psychology*. 70(5) : 680-690.
- Nitko, A.J. (1996). *Educational Assessment of Student*. 2nd ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- O'Neil, H.F., J.R. & Abedi J. (1996, March - April). "Reliability and Validity of a State Metacognition Inventory : Potential for Alternative Assessment," *The Journal of Education Research*. 89(4) : 234-245.
- O'Neil, H.F., J.R. & Brown, R. (1988, December). "Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect," *Applied Measurement in Education*. 11(4) : 331-351.
- Osborne, J. (1999). *Measuring Metacognition in the Classroom : A Review of Currently – Available Measures*. (Online) Available : <http://faculty-staff.ou.edu/o/Jason.W.Osborne-1/Metahome.html>.
- Oxford, R.L. (1990). *Language Learning Strategies : What every teacher should know*. New York : Newsbury House Publishers

- Pintrich, P.R., & DeGroot, E.V. (1990, April). "Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance," *Journal of Educational Psychology*. 82(3) : 33-40.
- Polanski, Horold. (1975, March). "Piaget's Logical Operation and Science Content Comprehension," *Dissertation Abstracts International*. 35(8) : 5952 – 5953A.
- Pupura, J.E. (1997, June). "An Analysis of the Relationship Between Test Takers' Cognitive and Metacognitive Strategy Use and Second Language Test Performance," *Language Learning*. 47(2) : 289-325.
- Quellmalz, E.S. (1985, October). "Needed : Better Methods for Testing Higher – Order Thinking Skills," *Educational Leadership*. 43(2) : 29-34.
- Riley, V.M. (1992, September). "Teacher's Questioning for Improvement of Critical Thinking Skill," *Dissertation Abstracts International*. 53(03) : 740.
- Russell, D.H. (1956). *Children's Thinking*. New York : Oinn and Company.
- Skinner, S.B. (1976, March). "Cognitive Development : A Prerequisite for Critical Thinking," *The Clearing House*. 7(4) : 292-299.
- Sternberg, R.J. and Baron, J.B. (1985, October). "A Statewide Approach to Measuring Critical Thinking Skills," *Educational Leadership*. 43(2) : 10-13.
- Swanson, L.H. (1990, February). "Influence of Metacognitive Knowledge and Aptitude on Problem Solving," *Journal of Educational Psychology*. 82(2) : 306-314.
- Wade, S.E., and Reynolds, R.E. (1989, October). "Developing Metacognitive Awareness," *Journal of Reading*. 33(10) : 6-14.
- Wang, J. (1990). "A comparative Study of Metacognitive Behaviors in Mathematical Problem-Solving between Gifted and Average Sixth-grade Students in Taiwan, The Republic of China," in *DAI*. 50/10 : 3206-7A.
- Watson, G. and Glaser, E.M. (1964). *Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*. New York : Harcourt Brace and World.
- Wenden, A. (1985, October). "Learner Strategies," *TESOL Quarterly*. 5(2) : 4-13.
- William D.B. and Feldman, S. (1985). *Multiple Regression in Practice*. USA : Sage Publications.
- Wolters, A.C. & Pintrich, R.P. (1998, February). "Contextual Differences in Student Motivation and Self-regulated Learning in Mathematics, English and Social Studies Classrooms," *Instructional Science*. 6(26) : 27-47.
- Woolfolk, A.E. (1990). *Educational Psychology*. 4th ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall
- / _____. (1995). *Educational Psychology*. 6th ed. Boston : Allyn and Bacon A Simon & Schuster Company.
- _____. (1998). *Educational Psychology*. 7th ed. USA : Viacom Company.
- Zimmerman, B.J. and Martinez Pons, M. (1986, April). "Development of Structured Interview for Assessment Student Use of Self-Regulated Learning Strategies," *American Educational Research Journal*. 23(4) : 614 – 628.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รศ.นิภา ศรีไพโรจน์	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ.ระวีวรรณ พันธุ์พานิช	ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร	สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร.สุนันท์ คลโกสุม	สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อาจารย์อุดมศักดิ์ นาคี	ฝ่ายทดสอบและประเมินผล กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ข

- ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดอภิमान

ตาราง 15 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ

ข้อสอบข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1.	.600	.222
2.	.500	.444
3.	.400	.593
4.	.460	.259
5.	.630	.259
6.	.280	.370
7.	.460	.444
8.	.360	.370
9.	.380	.333
10.	.390	.259
11.	.720	.259
12.	.740	.222
13.	.670	.519
14.	.770	.259
15.	.700	.259
16.	.400	.333
17.	.340	.444
18.	.420	.407
19.	.350	.296
20.	.550	.481
21.	.610	.407
22.	.600	.593
23.	.650	.440
24.	.690	.704
25.	.590	.741
26.	.390	.296
27.	.580	.593
28.	.630	.333
29.	.710	.556
30.	.760	.407
31.	.520	.222
32.	.390	.556
33.	.670	.481
34.	.270	.259
35.	.660	.593
36.	.380	.519
37.	.470	.407
38.	.280	.296
39.	.390	.333
40.	.650	.519

ตาราง 16 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดอภิमानที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1. <u>ด้านการตระหนักรู้</u>		3. <u>ด้านการวางแผน</u>	
1.	.366	21.	.410
2.	.370	22.	.476
3.	.459	23.	.655
4.	.331	24.	.522
5.	.344	25.	.401
6.	.545	26.	.529
7.	.426	27.	.593
8.	.426	28.	.437
9.	.334	29.	.406
10.	.512	30.	.399
2. <u>ด้านยุทธวิธีทางความคิด</u>		4. <u>ด้านการตรวจสอบตนเอง</u>	
11.	.341	31.	.513
12.	.362	32.	.487
13.	.370	33.	.452
14.	.310	34.	.366
15.	.410	35.	.477
16.	.370	36.	.340
17.	.336	37.	.539
18.	.323	38.	.393
19.	.455	39.	.428
20.	.545	40.	.631

ภาคผนวก ค

- คำน้่านักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ และค่าสถิติการแจกแจงแบบ t ของการทดสอบแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจักษณ์โดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่างๆ
- ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ระหว่างการทำทดสอบแต่ละด้านกับการคิดอย่างมีวิจักษณ์โดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่างๆ

ตาราง 17 ค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักความสำคัญ
ในรูปคะแนนดิบ และค่าสถิติการแจกแจงแบบ t ของการคิดอภิमानแต่ละด้านที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมี
วิจารณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่างๆ

ตัวแปร		กลุ่มนักเรียนทั้งหมด (375 คน)			กลุ่มนักเรียนชาย (181 คน)			กลุ่มนักเรียนหญิง (194 คน)		
การคิด อภิमान	การคิด อย่างมีวิจารณญาณ	b	SE _b	t	b	SE _b	t	b	SE _b	t
การตระหนักรู้	- รวมทุกด้าน	.856	±.131	6.513**	.767	±.176	4.362**	.844	±.189	4.460**
	- การนิยามปัญหา	.192	±.059	3.260**	.166	±.077	2.146*	.191	±.088	2.167*
	- การรวบรวมข้อมูล	.249	±.057	4.376**	.229	±.075	3.040**	.283	±.084	2.837**
	- การจัดระบบข้อมูล	.012	±.049	.253	-.061	±.071	-.087	.038	±.069	.554
	- การตั้งสมมติฐาน	.181	±.054	3.366**	.152	±.077	1.986*	.182	±.075	2.426*
	- การประเมินการสรุปอ้างอิง	.222	±.057	3.913**	.226	±.087	2.602*	.195	±.074	2.641**
ยุทธวิธีทาง ความคิด	- รวมทุกด้าน	.923	±.122	7.554**	.774	±.171	4.535**	1.004	±.169	5.936**
	- การนิยามปัญหา	.119	±.055	2.168*	.035	±.075	.470	.164	±.079	2.084*
	- การรวบรวมข้อมูล	.174	±.053	3.286**	.103	±.073	1.412	.206	±.075	2.741**
	- การจัดระบบข้อมูล	.181	±.046	3.966**	.113	±.069	1.647	.247	±.062	4.012**
	- การตั้งสมมติฐาน	.128	±.050	2.565*	.182	±.074	2.445*	.085	±.067	1.273
	- การประเมินการสรุปอ้างอิง	.322	±.053	6.097**	.341	±.084	4.038**	.302	±.066	4.582**
การวางแผน	- รวมทุกด้าน	.469	±.125	3.74**	.433	±.172	2.522*	.464	±.175	2.657**
	- การนิยามปัญหา	.120	±.056	2.136*	.220	±.076	2.916**	.016	±.081	.200
	- การรวบรวมข้อมูล	.114	±.054	2.116*	.083	±.073	1.136	.130	±.077	1.678
	- การจัดระบบข้อมูล	.012	±.047	.263	.072	±.069	1.051	-.037	±.063	-.590
	- การตั้งสมมติฐาน	.135	±.051	2.649**	.081	±.075	1.087	.174	±.069	2.517*
	- การประเมินการสรุปอ้างอิง	.087	±.054	1.610	-.024	±.085	-.294	.181	±.068	2.653**
การตรวจสอบ ตนเอง	- รวมทุกด้าน	.947	±.117	8.081**	.822	±.158	5.220**	1.058	±.167	6.350**
	- การนิยามปัญหา	.160	±.053	3.051**	.121	±.069	1.738	.197	±.078	2.544*
	- การรวบรวมข้อมูล	.221	±.051	4.354**	.258	±.067	3.833**	.178	±.074	2.405*
	- การจัดระบบข้อมูล	.200	±.044	4.584**	.173	±.063	2.726**	.232	±.061	3.826**
	- การตั้งสมมติฐาน	.163	±.048	3.404**	.072	±.069	1.061	.247	±.066	3.735**
	- การประเมินการสรุปอ้างอิง	.203	±.051	4.008**	.198	±.078	2.541*	.204	±.065	3.145**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 18 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ระหว่างการคิดอภิมานแต่ละด้านกับการคิดอย่างมี
 วิจัยรณญาณโดยรวมทุกด้านและจำแนกตามด้านต่างๆ

กลุ่มนักเรียน	การคิดอย่างมีวิจัยรณญาณ					
	รวมทุกด้าน	การนิยาม ปัญหา	การรวบรวม ข้อมูล	การจัดระบบ ข้อมูล	การตั้ง สมมติฐาน	การประเมิน การสรุปอ้างอิง
- กลุ่มนักเรียนชาย (181 คน)	± 2.87	± 1.26	± 1.23	± 1.15	± 1.25	± 1.42
- กลุ่มนักเรียนหญิง (194 คน)	± 3.03	± 1.41	± 1.34	± 1.10	± 1.20	± 1.18
- กลุ่มนักเรียนทั้งหมด (375 คน)	± 3.02	± 1.35	± 1.31	± 1.13	± 1.24	± 1.31

ภาคผนวก ง

- แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- แบบวัดการคิดอภิमान

แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก, ข, ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนาๆ แล้วค่อยกากบาทข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

3. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
5. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
6. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่ายๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

“ยาเสพติดเป็นมหันตภัยที่น่ากลัวและกำลังเติบโตไปกับอนาคตของชาติ ขบวนการค้ายาเสพติดมีสมาชิกแฝงตัวอยู่ในหน่วยงานสำคัญๆ เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย โดยมีเครือข่ายและกองกำลังที่ใหญ่โต จนกลายมาเป็นปัญหาระดับชาติ หากภาครัฐไม่ปรับบทบาทและเข้ามาแก้ไข สิ่งที่จะเกิดกับอนาคตของประเทศ คงจะหาทางกอบกู้ลำบากไม่แพ้การแก้ปัญหาเศรษฐกิจ”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 1 – 4

1. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ยาเสพติดร้ายแรงมีจำนวนเพิ่มขึ้น
 - ข. การแฝงตัวของยาเสพติดในหน่วยงานสำคัญ
 - ค. ยาเสพติดเข้ามาเกี่ยวข้องกับเยาวชนซึ่งเป็นอนาคตของประเทศ
 - ง. การที่ภาครัฐไม่ปรับบทบาทและเข้ามาแก้ไขปัญหา ยาเสพติดอย่างจริงจัง

2. จากสถานการณ์ดังกล่าว กล่าวถึงบุคคลหรือหน่วยงานใดต่อไปนี้
 - ก. รัฐบาล ตำรวจ ประชาชน
 - ข. ตำรวจ รัฐบาล ขบวนการค้ายาเสพติด
 - ค. ขบวนการค้ายาเสพติด สถานศึกษา ตำรวจ
 - ง. เยาวชน ขบวนการค้ายาเสพติด สถานศึกษา

3. จากสถานการณ์ดังกล่าว ประเด็นใดต่อไปนี้ที่เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. ยาเสพติดเป็นปัญหาระดับประเทศ
 - ข. ยาเสพติดแฝงตัวอยู่ในหน่วยงานสำคัญต่างๆ
 - ค. ยาเสพติดแก้ปัญหายากเหมือนกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ
 - ง. ยาเสพติดเป็นมหันตภัยที่รุนแรงเกี่ยวกับอนาคตของประเทศ

4. แนวทางแก้ไขจากสถานการณ์ดังกล่าว สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. ภาครัฐต้องแก้ปัญหายาเสพติดในสถานศึกษาอย่างจริงจัง
 - ข. ให้หน่วยงานต่างๆ จัดให้มีการรณรงค์เกี่ยวกับโทษของยาเสพติด
 - ค. สถานศึกษาต้องวางกฎ ระเบียบเคร่งครัดเกี่ยวกับโทษของการมีสิ่งเสพติด
 - ง. รัฐบาลต้องประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโทษของยาเสพติดให้ประชาชนทราบมากขึ้น

“สิ่งแวดล้อมมีผลต่อสุขภาพโดยตรงและถือว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวของคนทุกชนชั้นทุกอาชีพ แต่น่าแปลกที่เรื่องสิ่งแวดล้อมนี้ยิ่งมองก็ยิ่งกลายเป็นเรื่องไกลตัว โดยเฉพาะนักการเมืองยิ่งเหมือนมองข้ามปัญหานี้กันอย่างสิ้นเชิง

สุขภาพของคนไทยนับวันมีแต่ย่ำแย่ลง เพราะเจอปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อมเร็ว ซึ่งแนวทางการแก้ไขก็ยิ่งอืดครึ้มหรือแก้ปัญหาแบบไฟไหม้ฟาง”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 5 – 7

5. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
 - ข. ปัญหาสุขภาพของคนไทย
 - ค. รัฐบาลไม่หาทางแก้ไขสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
 - ง. ประชาชนไม่ให้ความร่วมมือดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
6. ประเด็นใดต่อไปนี้เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. สิ่งแวดล้อมมีผลต่อสุขภาพโดยตรง
 - ข. สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวของคนทุกชนชั้น
 - ค. แนวทางแก้ไขปัญหามลพิษเป็นแบบไฟไหม้ฟาง
 - ง. ปัญหามลพิษด้านสิ่งแวดล้อมทำให้สุขภาพของคนไทยย่ำแย่
7. จากปัญหาดังกล่าว มีสาเหตุมาจากอะไร
 - ก. คนไทยไม่สนใจปลูกต้นไม้
 - ข. ปริมาณรถยนต์มีจำนวนเพิ่มขึ้น
 - ค. คนไทยส่วนใหญ่ไม่สนใจตรวจสุขภาพ
 - ง. รัฐบาลไม่แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง

“ปัจจุบันซีดีเถื่อนนับวันจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แม้มีการจัดวางกำลังตรวจสอบ และมีการจับกุมอย่างต่อเนื่อง แต่ร้านค้าก็ยังเปิดขายเหมือนเดิม เหตุผลก็เพราะมี นักเลงใหญ่คุ้มครองร้าน ประกอบกับคนมีสีและนักการเมืองบางกลุ่มคุ้มครอง

นอกจากนั้นอีกสาเหตุที่ซีดีเถื่อนขายดี เพราะซีดีลิขสิทธิ์ราคาแพง เลยทำให้เป็น ที่ต้องการของผู้ที่นิยมซื้อของถูก”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 8 – 10

8. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้กล่าวถึงบุคคลใดต่อไปนี้
 - ก. ทหาร เยาวชน ผู้มีอิทธิพล
 - ข. นักการเมือง ทหาร เยาวชน
 - ค. ผู้มีอิทธิพล ตำรวจ นักการเมือง
 - ง. นักการเมือง เยาวชน ผู้มีอิทธิพล

9. ประเด็นใดต่อไปนี้ที่เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. ซีดีลิขสิทธิ์ราคาสูงกว่าซีดีเถื่อน
 - ข. ซีดีเถื่อนปัจจุบันมีจำนวนเพิ่มขึ้น
 - ค. ซีดีลิขสิทธิ์มีคุณภาพดีกว่าซีดีเถื่อน
 - ง. ซีดีเถื่อนจะลดลงถ้าซีดีลิขสิทธิ์ราคาถูกลง

10. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อใดที่ไม่ใช่สาเหตุ ที่ทำให้ซีดีเถื่อนระบาดมากขึ้น
 - ก. ซีดีลิขสิทธิ์มีราคาแพง
 - ข. ขาดการจับกุมอย่างจริงจัง
 - ค. อิทธิพลของบุคคลบางกลุ่มคุ้มครอง
 - ง. ซีดีเถื่อนตรงกับความต้องการของผู้ซื้อ

“ละครทีวีในปัจจุบันอาจทำให้เยาวชนสับสนกับพฤติกรรมของตัวละครได้ เพราะ
 เดิมคิดว่าพฤติกรรมของตัวละครเป็นสิ่งที่ถูกต้อง

หลายฝ่ายมุ่งแต่แสดงความคิดเห็นในเชิงวิจารณ์ แต่ไม่ได้หาทางแก้ ถึงแม้ว่า
 ละครทีวีเป็นรายการประเภทความบันเทิง ผู้ผลิตละครก็ย่อมมุ่งแต่ผลิตเพื่อเป็นแค่
 ความบันเทิงอย่างเดียว”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 11 – 14

11. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ละครทีวีปัจจุบันไม่มีคุณภาพ
 - ข. ละครทีวีทำให้สังคมเกิดปัญหา
 - ค. ละครทีวีมุ่งผลิตเพื่อเน้นด้านการตลาดเป็นสำคัญ
 - ง. เยาวชนเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของตัวละคร
12. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้กล่าวถึงบุคคลใด
 - ก. เยาวชน นักวิจารณ์ ผู้ปกครอง
 - ข. เยาวชน ผู้ผลิตละคร ผู้ปกครอง
 - ค. เยาวชน ผู้ผลิตละคร นักวิจารณ์
 - ง. ผู้ปกครอง ผู้ผลิตละคร นักวิจารณ์
13. จากปัญหาดังกล่าว เพราะมีสาเหตุมาจากอะไร
 - ก. ผู้ผลิตละครมีจุดประสงค์ผลิตเพื่อผลกำไร
 - ข. ผู้ผลิตละครเน้นผลิตเพื่อแข่งขันกับละครช่องอื่นๆ
 - ค. ผู้ผลิตละครคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ
 - ง. ผู้ผลิตละครเน้นแต่ความบันเทิงโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบอื่น
14. แนวทางแก้ไขปัญหามาจากสถานการณ์ดังกล่าว สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. ละครทีวีที่น่าเสนอต้องมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย
 - ข. ผู้วิจารณ์ละครต้องวิจารณ์เพื่อหาทางแก้ไข
 - ค. ต้องมีการตรวจสอบความเหมาะสมของบทละคร
 - ง. ผู้ผลิตต้องสร้างละครที่กำลังเป็นที่นิยมของตลาด

“เวลานี้ประเทศไทยกำลังป่วยไข้ด้วยโรคเศรษฐกิจเป็นพิษ สังคมเป็นแผลและการเมืองเป็นผื่นคัน เห็นได้ชัดจากการหนี้นาต่างชาติดูแลคนตกงานธนาคารตกเงิน ตอนนี้อาการเริ่มทรุดด้วยของแพง ค่าแรงถูก รัฐบาลตามแก้กันกะพริ่งกะพริ่ง เหมือนเอายาแก้ปวดพาราเซตามอลไปให้กินบำบัดอาการพอประทังไว้สาเหตุแห่งการเกิดโรค ก็เพราะเราวางยาผิดขนาดมาตั้งแต่ต้น จนกระทั่งเกิดอาการแทรกซ้อน จึงโยนความผิดไปให้กลไกตลาด”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 15 – 19

15. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ปัญหาการเงิน
 - ข. ปัญหาการเมือง
 - ค. ปัญหาเศรษฐกิจ
 - ง. ปัญหาโรคภัยไข้เจ็บ
16. ข้อมูลในข้อใดที่ไม่เป็นตัวชี้วัดถึงการเกิดปัญหาดังกล่าว
 - ก. ค่าแรงลดลง ธนาคารลดพนักงาน
 - ข. งบประมาณขาดดุล ภาวะการว่างงาน
 - ค. ดอกเบี้ยเงินฝากสูงขึ้น น้ำมันราคาลดลง
 - ง. ต่างชาติเข้ามาร่วมลงทุนเพิ่มขึ้น ราคาของในตลาดสูงขึ้น
17. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อความใดที่เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. ประเทศไทยกำลังป่วยไข้ด้วยโรคเศรษฐกิจเป็นพิษ
 - ข. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษเพราะวางยาผิดขนาดตั้งแต่ต้น
 - ค. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษเห็นได้ชัดจากภาระหนี้ต่างชาติดูแลคนตกงาน
 - ง. รัฐบาลตามแก้กันกะพริ่งกะพริ่งเหมือนเอาพาราเซตามอลให้กินบำบัดอาการ
18. สาเหตุของปัญหาดังกล่าว เปรียบเทียบได้กับข้อใด
 - ก. ใช้ยาที่ไม่มีคุณภาพมารักษา
 - ข. ยาที่รักษาไม่ตรงกับอาการ
 - ค. รัฐบาลไม่มีงบประมาณในการรักษา
 - ง. เกิดอาการแทรกซ้อนเพราะกลไกของตลาด
19. จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษรักษาให้หายยาก
 - ข. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษเกิดอาการแทรกซ้อน
 - ค. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษต้องใช้หมอที่ดีมารักษา
 - ง. โรคเศรษฐกิจเป็นพิษต้องได้รับยาที่ถูกขนาดมารักษา

“การส่งเสริมการท่องเที่ยวและการขยายตัวของความเจริญ ส่งผลกระทบต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุ ซึ่งเป็นมรดกของชาติ เพราะเมื่อนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น ขยะก็มีมากขึ้นตาม มีการทำลายขีดเขียนหรือหยิบฉวยสิ่งของมาเป็นของตน

หน่วยงานที่รับผิดชอบควรมีหลักการในการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้ถูกต้องทางเพื่อการอนุรักษ์และการท่องเที่ยวไปด้วยกัน และในฐานะเจ้าของบ้านก็ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีและช่วยกันสอดส่องดูแลอนุรักษ์ไว้ให้เป็นมรดกแก่ลูกหลานสืบไป”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 20 – 23

20. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. คนไทยไม่เป็นตัวอย่างแก่นักท่องเที่ยว
 - ข. คนไทยไม่ร่วมมือกันอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
 - ค. โบราณสถานและโบราณวัตถุมีขยะและถูกทำลาย
 - ง. หน่วยงานที่รับผิดชอบไม่มีหลักในการส่งเสริมการท่องเที่ยว
21. จากสถานการณ์ดังกล่าวถึง การส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ถูกวิธีไว้อย่างไร
 - ก. ส่งเสริมการท่องเที่ยวและการเป็นตัวอย่างที่ดีของเจ้าบ้าน
 - ข. ขยายความเจริญของประเทศและการส่งเสริมการท่องเที่ยว
 - ค. ขยายความเจริญของประเทศและการช่วยดูแลมรดกของชาติ
 - ง. เป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักท่องเที่ยวและช่วยกันดูแลมรดกของชาติ
22. ข้อคิดเห็นใดต่อไปนี้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
 - ก. การทำหน้าที่เป็นเจ้าบ้านที่ดี
 - ข. เป็นหูเป็นตาในการสอดส่องดูแลอนุรักษ์มรดกของชาติ
 - ค. เอาศิลปวัตถุมาครอบครองดูแลให้เป็นมรดกแก่ลูกหลาน
 - ง. หน่วยงานที่รับผิดชอบต้องมีหลักในการส่งเสริมการท่องเที่ยว
23. แนวทางแก้ไขของปัญหานี้ สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. ส่งเสริมการท่องเที่ยวพร้อมกับพัฒนาประเทศให้เจริญมากขึ้น
 - ข. ต้องเพิ่มจำนวนผู้ดูแลทำความสะอาดแหล่งท่องเที่ยวให้มากขึ้น
 - ค. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลบริเวณในโบราณสถานและโบราณวัตถุอย่างเพียงพอ
 - ง. ต้องมีหลักในการส่งเสริมการท่องเที่ยวและคนไทยต้องเป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักท่องเที่ยว

“ประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงการศึกษาจากในวัดมาเป็นโรงเรียนตามแบบฝรั่ง การศึกษาครั้งแรก จัดขึ้นเพื่อฝึกคนเข้ารับราชการโดยยึดตามแบบอังกฤษ ผู้ที่ได้รับการศึกษาจึงมีอะไรหลาย ๆ อย่างเป็นแบบผู้ดีอังกฤษ เมื่อจบออกมาก็ได้ใบแทนความรู้ และมีเงินเดือนดี ๆ มีตำแหน่งใหญ่โต มีความเป็นอยู่อย่างบุคคลที่เรียกว่าผู้ดี ต้องมีคนมาคอยรับใช้ ต้องมีอะไรหลาย ๆ อย่างเหนือราษฎรสามัญ จากสิ่งเหล่านี้เอง เลยกลายเป็นความเห็นแก่ตัวและเอาเปรียบผู้อื่นอย่างไม่รู้ตัว”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 24 – 26

24. ประเด็นใดต่อไปนี้เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. การศึกษาครั้งแรกจัดตามแบบฝรั่ง
 - ข. การศึกษาในสมัยก่อนใช้วัดเป็นสถานที่ศึกษา
 - ค. การศึกษาในช่วงแรกเพื่อเตรียมคนเข้ารับราชการ
 - ง. การศึกษาตามแบบฝรั่งทำให้มีความเป็นอยู่อย่างบุคคลที่เรียกว่าผู้ดี
25. “การศึกษาในปัจจุบันทำให้คนเห็นแก่ตัวและเอาเปรียบผู้อื่น” จากปัญหาดังกล่าวเพราะมีสาเหตุมาจากอะไร
 - ก. เพราะการศึกษาทำให้ไม่มีเวลาไปสนใจคนอื่น
 - ข. เพราะการศึกษาทำให้เมื่อเรียนจบแล้วได้รับเงินเดือนที่ดี
 - ค. เพราะการศึกษาทำให้มีช่องทางในการทำมาหากินง่ายขึ้น
 - ง. เพราะการศึกษาทำให้มีสถานะและผลประโยชน์เหนือกว่าคนอื่น
26. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. การศึกษามีทั้งจุดดีและจุดด้อย
 - ข. การศึกษามีส่วนทำให้คนเห็นแก่ตัว
 - ค. การศึกษาทำให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
 - ง. การศึกษาทำให้มีอะไรเหนือกว่าคนอื่น

“ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์และเป็นระบบนิเวศทางทะเลชนิดหนึ่ง สามารถฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติหากไม่ถูกรบกวน

มนุษย์มีส่วนอย่างมาก ในการลดจำนวนลงของปะการัง ซึ่งพบว่าการทำประมงและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว มีส่วนทำให้ปะการังถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสัตว์เล็กสัตว์น้อยที่อาศัยอยู่บริเวณแนวปะการังอีกด้วย”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 27 – 31

27. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ปะการังมีจำนวนลดลง
 - ข. ผลกระทบจากภัยธรรมชาติ
 - ค. ปะการังไม่ได้รับการอนุรักษ์
 - ง. สัตว์น้ำทางทะเลมีจำนวนลดลง
28. ธุรกิจใดต่อไปนี้มีผลกระทบต่อปะการังในท้องทะเล
 - ก. ธุรกิจสอนดำน้ำและธุรกิจเรือข้ามฝั่ง
 - ข. ธุรกิจให้เช่าเจ็ทสกีและธุรกิจสอนดำน้ำ
 - ค. ธุรกิจเรือประมงจับปลาและธุรกิจเดินเรือท่องเที่ยว
 - ง. ธุรกิจรีสอร์ทชายหาดและธุรกิจร้านอาหารบริเวณชายหาด
29. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ประเด็นใดที่เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. ปะการังเป็นระบบนิเวศทางทะเล
 - ข. ปะการังเป็นสิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์
 - ค. ปะการังสามารถฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติ
 - ง. อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีส่วนทำให้ปะการังถูกทำลาย
30. สาเหตุที่แท้จริงของการที่ปะการังในท้องทะเลถูกทำลายเกิดจากอะไร
 - ก. มนุษย์
 - ข. ภัยธรรมชาติ
 - ค. การทำประมง
 - ง. อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
31. แนวทางแก้ไขปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สรุปได้ว่อย่างไร
 - ก. ห้ามไม่ให้จับปลาริเวณแนวปะการัง
 - ข. ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมารับผิดชอบดูแล
 - ค. จัดเจ้าหน้าที่ตำรวจไปประจำดูแลในเขตพื้นที่
 - ง. ห้ามไม่ให้ทำประมงและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวบริเวณแนวปะการัง

“หนังสือโฆษณาในปัจจุบันส่วนใหญ่มักออกมาในรูปแบบแปลกๆ ประเภทยิ่งซ้ำ ยิ่งติดตลาด ยิ่งดูยิ่งติดตา ดูแล้วผู้ชมพูดถึงกันทั้งเมือง และเป็นที่น่าสังเกตว่าสินค้ามักจะมียอดขายที่สูง

หนังสือโฆษณาบางเรื่อง คิดแต่จะขายของ โดยไม่ได้คำนึงถึงจริยธรรม มุ่งตามแฟชั่นของนอก โดยเน้นกลุ่มวัยรุ่นเป็นสำคัญ ซึ่งถ้ามีหนังสือโฆษณาลักษณะนี้ออกมาเรื่อยๆ นับวันวัฒนธรรมไทยจะถูกวัฒนธรรมตะวันตกครอบงำจิตใจทั้งหมด”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 32 – 35

32. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ยุทธวิธีในการโฆษณาขายสินค้า
 - ข. รูปแบบของหนังสือโฆษณาในปัจจุบัน
 - ค. วัยรุ่นไทยเลียนแบบแฟชั่นตะวันตกมากขึ้น
 - ง. ผลกระทบของสื่อโฆษณาที่มีต่อวัฒนธรรมไทย
33. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ การโฆษณาแบบใดที่มีส่วนทำให้ออดขายสินค้าเพิ่มขึ้น
 - ก. ทันสมัย นิยมไทย เน้นกลุ่มวัยรุ่น
 - ข. ดลกขบขัน ทันสมัย เน้นกลุ่มวัยรุ่น
 - ค. แนวคิดใหม่ เอกลักษณ์ไทย ทันสมัย
 - ง. เน้นกลุ่มวัยรุ่น ดลกขบขัน แทรกจริยธรรม
34. สิ่งใดที่เป็นสาเหตุที่ทำให้วัฒนธรรมตะวันตกเข้ามาครอบงำวัฒนธรรมไทย
 - ก. แฟชั่นของวัยรุ่น
 - ข. อิทธิพลของสื่อโฆษณา
 - ค. ความทันสมัยของเทคโนโลยี
 - ง. ความทันสมัยของวัฒนธรรมตะวันตก
35. แนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. หนังสือโฆษณาควรมีรูปแบบที่ทันสมัย
 - ข. หนังสือโฆษณาต้องคำนึงถึงผู้บริโภคเป็นสำคัญ
 - ค. ต้องมีการตรวจสอบความเหมาะสมของหนังสือโฆษณามากขึ้น
 - ง. ต้องมีการวางแผนการโฆษณาที่ดีเพื่อคำนึงถึงยอดขายสินค้า

“แคลเซียมเป็นธาตุที่มีประโยชน์ต่อกระดูกและฟัน ปัจจุบันเลยมีบริษัทผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูปและอาหารนมบางชนิดได้เสริมแคลเซียมลงไป โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นจุดขาย ซึ่งอาจตรงกับความต้องการผู้บริโภคใหม่ ที่ต้องการให้บุตรหลานมีรูปร่างสูงใหญ่ และเพื่อป้องกันโรคกระดูกพรุนในวัยสูงอายุ

แต่ที่จริงแล้ว การรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ นั้น พบว่าได้แคลเซียมในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการอยู่แล้ว ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องรับประทานอาหารเสริมแคลเซียมเป็นกรณีพิเศษ”

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 36 – 40

36. ประเด็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ผลกระทบจากการบริโภคแคลเซียมมากเกินไป
 - ข. หลักในการรับประทานอาหารเพื่อให้ได้แคลเซียม
 - ค. การโฆษณาชวนเชื่อเกี่ยวกับการบริโภคแคลเซียม
 - ง. ความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคแคลเซียม
37. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้กล่าวถึงบุคคลใดเป็นสำคัญ
 - ก. ผู้ปกครองและผู้สูงอายุ
 - ข. ผู้ปกครองและบุตรหลาน
 - ค. ผู้สูงอายุและบริษัทผู้ผลิต
 - ง. บริษัทผู้ผลิตและผู้บริโภค
38. ประเด็นใดต่อไปนี้เป็นข้อคิดเห็น
 - ก. โรคกระดูกพรุนส่วนใหญ่เกิดกับผู้สูงอายุ
 - ข. ธาตุแคลเซียมมีประโยชน์ต่อกระดูกและฟัน
 - ค. การเสริมธาตุแคลเซียมส่วนใหญ่มีจุดประสงค์เพื่อเป็นจุดขาย
 - ง. การรับประทานอาหารครบ 5 หมู่ จะได้รับแคลเซียมในปริมาณที่เพียงพอ
39. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ อะไรเป็นสาเหตุที่แท้จริง ที่ทำให้ผู้คนนิยมบริโภคแคลเซียมมากขึ้น
 - ก. เพราะต้องการให้สุขภาพแข็งแรง
 - ข. เพราะต้องการเสริมสร้างกระดูกและฟัน
 - ค. เพราะต้องการป้องกันจากโรคกระดูกพรุน
 - ง. เพราะมีการโฆษณาถึงประโยชน์เพื่อจูงใจผู้บริโภค
40. จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สรุปได้ว่าอย่างไร
 - ก. แคลเซียมทำให้กระดูกและฟันแข็งแรง
 - ข. การรับประทานแคลเซียมทำให้ไม่ต้องรับประทานอาหารครบ 5 หมู่ก็ได้
 - ค. การรับประทานอาหารนมทำให้ได้ปริมาณแคลเซียมเพียงพอต่อความต้องการ
 - ง. การรับประทานอาหารครบทั้ง 5 หมู่สามารถได้รับปริมาณแคลเซียมที่เพียงพอ

แบบวัดการคิดอภิमान
ที่มีต่อการทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบวัดการคิดอภิमानฉบับนี้ ประกอบด้วยข้อความที่ถามถึงความคิดหรือความรู้สึก ในขณะที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วตอบตามระดับความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ใช่ หรือ ไม่ใช่ ในกระดาษคำตอบ ซึ่งมีความหมายดังนี้

ใช่ สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าจะตรงกับความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน
 ไม่ใช่ สำหรับข้อความที่รู้สึกว่าจะไม่ตรงกับความรู้สึกนึกคิดของนักเรียน
3. ใช้เวลาทำ 20 นาที ข้อความแต่ละข้อ ไม่มีคำตอบใดผิดหรือถูก และไม่มีผลใดๆ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้น จึงขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดของนักเรียนให้มากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
	ด้านการตระหนักรู้ (Awareness)		
1.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการทำข้อสอบต้องทำจากข้อที่ง่ายไปหาข้อที่ยาก		
2.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการตั้งใจอ่านสถานการณ์ต่างๆ อย่างละเอียดทำให้สามารถตอบคำถามได้ง่ายยิ่งขึ้น		
3.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการวางแผนในการทำข้อสอบเป็นสิ่งที่จำเป็น		
4.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ สามารถทำให้เข้าใจสถานการณ์นั้นๆ มากยิ่งขึ้น		
5.	ข้าพเจ้าเชื่อมั่นว่าการวิเคราะห์คำถามอย่างรอบคอบ จะทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องยิ่งขึ้น		
6.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการรักษาเวลาในการทำข้อสอบนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น		
7.	ข้าพเจ้ารู้ว่าถ้าทำข้อสอบไม่ทันเวลาจะต้องแก้ปัญหาอย่างไร		
8.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการเน้นข้อความที่สำคัญในสถานการณ์ทำให้เห็นคำตอบได้เด่นชัด		
9.	ข้าพเจ้ารู้ว่าการทบทวนคำตอบในข้อที่ไม่มั่นใจเป็นสิ่งที่จำเป็น		
10.	ข้าพเจ้ารู้ว่าข้อสอบแต่ละข้อควรใช้เวลาทำมากน้อยเพียงไร		
	ด้านยุทธวิธีทางความคิด (Cognitive Strategy)		
11.	ข้าพเจ้าวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ออกเป็นหลายรูปแบบเพื่อหาคำตอบ		
12.	ในการวิเคราะห์สถานการณ์ ข้าพเจ้าค่อยๆ คิดทีละลำดับขั้นตอน		
13.	ข้าพเจ้าอ่านสถานการณ์หลายครั้ง เพื่อทำความเข้าใจ		
14.	เมื่ออ่านข้อคำถามแล้ว ข้าพเจ้าจะหาคำตอบจากสถานการณ์		
15.	ข้าพเจ้าวิเคราะห์ตัวเลือกในข้อคำถามแต่ละตัวว่าสัมพันธ์กับสถานการณ์หรือไม่		
16.	สถานการณ์ใดที่อ่านแล้วไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะข้ามไปทำสถานการณ์ที่ง่ายๆ ก่อน		
17.	ข้าพเจ้าได้คิดพิจารณาอย่างรอบคอบในสถานการณ์ที่กำหนดให้		
18.	ข้าพเจ้าวิเคราะห์ตัวเลือกแต่ละตัวในข้อคำถามอย่างรอบคอบ		
19.	สถานการณ์ใดที่ซับซ้อน ข้าพเจ้าจะวิเคราะห์หรือออกเป็นประเด็นย่อยๆ		
20.	ข้าพเจ้าวิเคราะห์สถานการณ์ให้เป็นที่เข้าใจก่อนที่จะอ่านข้อคำถาม		

ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
	ด้านการวางแผน (Planning)		
21.	ข้าพเจ้าวางแผนเลือกทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน		
22.	ก่อนที่จะอ่านข้อคำถาม ข้าพเจ้าจะวิเคราะห์สถานการณ์ก่อนว่ามีประเด็นสำคัญใดบ้าง		
23.	ก่อนที่จะอ่านข้อคำถาม ข้าพเจ้าจะแยกประเด็นต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้		
24.	ก่อนที่จะอ่านข้อคำถาม ข้าพเจ้าจะอ่านสถานการณ์มากกว่า 1 ครั้งเพื่อทำความเข้าใจ		
25.	ข้าพเจ้าตั้งใจว่าถ้าทำเสร็จแล้ว จะกลับมาทบทวนคำตอบอีกครั้งก่อนที่จะส่ง		
26.	ข้าพเจ้าวางแผนล่วงหน้าว่าแต่ละข้อจะใช้เวลาในการทำเท่าใด		
27.	หลังจากที่อ่านสถานการณ์แล้ว ข้าพเจ้าจะพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นประเด็นปัญหาสำคัญเป็นลำดับแรก		
28.	ข้าพเจ้าได้วางแผนไว้ล่วงหน้าว่าจะตรวจสอบเวลาที่ใช้ในการทำเป็นระยะ ๆ		
29.	ก่อนที่จะลงมือทำแบบทดสอบข้าพเจ้าได้อ่านคำชี้แจงในการทำให้เป็นที่ยอมรับก่อน		
30.	ข้อใดที่ยาก ข้าพเจ้าจะข้ามไปทำข้อที่ง่ายก่อน		
	ด้านการตรวจสอบตนเอง (Self - Checking)		
31.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบประเด็นในข้อคำถามอย่างรอบคอบ		
32.	ก่อนที่จะไปทำข้อต่อไป ข้าพเจ้าจะพิจารณาคำตอบอย่างรอบคอบ		
33.	ข้าพเจ้าตรวจสอบความเข้าใจโดยการอ่านสถานการณ์มากกว่าหนึ่งครั้ง		
34.	ข้าพเจ้าใช้วิธีการตรวจสอบคำตอบหลายๆ วิธี		
35.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบเวลาที่เหลือในการทำแบบทดสอบเป็นระยะ ๆ		
36.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบจำนวนข้อที่ทำได้และไม่ได้		
37.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบความถูกต้องของประเด็นที่ได้วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่างๆ		
38.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าครบถ้วนหรือไม่		
39.	ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบว่าในแต่ละข้อใช้เวลาในการทำมากเกินไปหรือไม่		
40.	ข้าพเจ้าตรวจสอบลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์คำตอบของแต่ละสถานการณ์		

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอวยพร เรืองศรี
วันเดือนปีเกิด	30 เมษายน 2515
สถานที่เกิด	อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	81/501 หมู่บ้านปรีชา 9 ถ.รามคำแหง แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	หัวหน้าแผนกวัดผล (รักษาการ)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยดุสิตธานี 902 หมู่ 6 ถ.ศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2531	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง
พ.ศ.2534	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนย่านตาขาวรัฐชนูปถัมภ์ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง
พ.ศ.2538	ระดับปริญญาตรี ศษ.บ.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
พ.ศ.2544	ระดับปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ