

การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

ปริญญานิพนธ์

ของ

ทิพาวดี คลีขจาย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

153.42

ท ๒๕๕๗

๔.๓

การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

บทคัดย่อ

ของ

ทิพาวิดี คล้ายฉาย

153.42.1557

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา

พฤษภาคม 2547

ทิพาวดี คลีขจาย.(2547) การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับ
153.42 ^{ทศพร} การศึกษาชั้นพื้นฐานโรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 .

ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ :

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :

รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนว่ามีผลมาจากความถนัดทางเหตุผลด้านจำแนกประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้าน
สรุปความ ด้านอนุกรมมิตี ด้านวิเคราะห์ เพศ และระดับชั้น มากน้อยเพียงไร โดยศึกษาจากกลุ่ม
ตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ถึง 3 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2546 ที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 435 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ
รวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลด้านจำแนกประเภท ด้าน
อุปมาอุปไมย ด้านสรุปความ ด้านอนุกรมมิตี และด้านวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.ความถนัดทางเหตุผลด้านจำแนกประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านอนุกรมมิตี และด้าน
วิเคราะห์ ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ส่วนด้านสรุปความส่งผลอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของเพศและระดับชั้น ส่งผลต่อความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ระหว่างนักเรียนชายกับหญิง,นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2 กับ 3 ไม่แตกต่างกัน

A STUDY ON CRITICAL THINKING OF BASIC EDUCATIONAL LEVEL STUDENTS IN
PRIVATE SCHOOLS UNDER THE EDUCATIONAL AREA I BANGKOK METROPOLIS.

AN ABSTRACT

BY

TIPAVADEE KLEEKHAJAI

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2004

TIPAVADEE KLEEKHAJAI. (2004). *A Study on Critical Thinking of Basic Educational Level Students in Private Schools under the Educational Area I Bangkok Metropolis*. Master thesis, M. Ed. (Educational Measurement). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Boonchird Pinyoanuntapong, Mr.Chawalit Ruayajin.

The purpose of this study was to investigate critical thinking of students contributing reasoning aptitude on classification, analogy, inference, pattern matrix and analysis, gender and class level. The subjects consisted of 435 Mathayom Suksa I-III students studying in 2003 academic year, through multi-stage random sampling. The instruments in this study included critical thinking test and the reasoning aptitude test on classification, analogy, inference, pattern matrix and analysis. Then data were analyzed by multiple regression analysis.

The results revealed that :

1. Reasoning aptitude on classification, analogy, pattern matrix and analysis was significantly affected to critical thinking at .01 level, whereas there was no significant effected to that of critical thinking on inference.

2. Students' gender and class level were not statistically affected to critical thinking, showed that there was no significant difference among that of ability by male and female students and by Mathayom Suksa I and III students, and by Mathayom Suksa II and III students.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

ของ

นางสาวทิพาวดี คลีขาย

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ขวลิต รวยอาจิน)

..... กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ดังคะพิภพ)

..... กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. ละเอียต รัชเฝ้า)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก คณะอาจารย์ ภาควิชาการ
วัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้
ความเอาใจใส่และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้เข้ามาศึกษาต่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ตั้งคะพิภพ
และ อาจารย์ ดร. ละเอียด รักษ์เผ่า คณะกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์
ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขให้
การวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์จรรยา สิงห์ทอง อาจารย์ชาญวิทย์ จรัสสุทธิอิสร์ อาจารย์
ธีรยุทธ ภูเขา อาจารย์อดุลย์ ใบกุหลาบ และอาจารย์อรินทร์ น่วมถนอม ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณาจารย์ ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และ
ขอขอบใจนักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เพื่อนวัดผลร่วมรุ่น ที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งที่ให้กำลังใจ
แก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ตลอดการวิจัยที่ผ่านมาบุคคลที่ผู้วิจัยจะลืมไม่ได้คือ คุณนกนพร คลีขจาย คุณแม่
ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนการศึกษา คุณพ่อ คุณยาย คุณน้า ทุกๆคนในครอบครัว และ
เพื่อนร่วมงานทุกคน ที่ให้ความเมตตาช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ สนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่างตลอดมา

ทิพาวดี คลีขจาย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	8
กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	11
พฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ..	13
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	15
การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	21
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางเหตุผล	22
ความหมายของความถนัด	22
ความหมายของความถนัดทางเหตุผล.....	22
ทฤษฎีเกี่ยวกับความถนัด.....	23
รูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล.....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	30
งานวิจัยในประเทศ.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	35
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	35
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	45
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	47
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	47
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	61
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	61
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	61
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	62
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	63
	อภิปรายผล.....	64
	ข้อเสนอแนะ.....	66
	บรรณานุกรม	67
	ภาคผนวก	74
	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	114
	ประวัติย่อผู้วิจัย	116

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล	36
2 ค่าสถิติพื้นฐานด้านข้อมูลส่วนตัว	54
3 ค่าสถิติพื้นฐานของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านและ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3	55
4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรคู่ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	56
5 คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของความถนัดทาง เหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	58
6 คะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านและความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณจำแนกตามเพศและระดับชั้น	59
7 คำนำนักความสำคัญสัมพัทธ์ของเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	60

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	20
2 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด	28
3 ลำดับขั้นการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล.....	44

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งการสื่อสารและเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมที่ข่าวสาร สารสนเทศต่าง ๆ ต้องมีการคิดกลั่นกรองวิเคราะห์ข่าวสาร และรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาคนและพัฒนาสังคมให้เหมาะสมกัน การศึกษาจึงต้องสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล มีการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authenticity Learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่จะไม่ยึดเนื้อหาสาระทางวิชาการแต่จะเน้นให้รู้จักการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ลักษณะนี้ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดเชื่อมโยง และการคิดจำแนก ซึ่งจะนำไปเกี่ยวข้องกับมาตราที่ 24 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในข้อที่ 2 กล่าวว่า ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวแสดงว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิดนั้นมีความสำคัญ ครูผู้สอนควรเน้นกระบวนการคิดให้กับเด็ก ฝึกให้เป็นนักคิดที่รอบรู้ มีเหตุผล สามารถตัดสินใจเผชิญสถานการณ์ได้อย่างมีเหตุผล และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สิ่งที่ต้องพัฒนาต่อไปด้วย คือ ในเรื่องทักษะการคิด เน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน การคิดได้อย่างมีเหตุผล พิจารณาไตร่ตรองข้อมูลต่าง ๆ อย่างรอบคอบ เพื่อตัดสินใจลงมือปฏิบัติ ดังจะเห็นได้จากมาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานด้านผู้เรียนที่เน้นพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม มุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีความสามารถตามศักยภาพและมีความสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมาตรฐานที่ 4 ระบุว่า มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดวิจารณ์ญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542)

การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical thinking) เป็นความสามารถทางการคิดชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเป็นสาระสำคัญของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เพราะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในตัวของมันเอง และเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องพัฒนาความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณให้เกิดกับผู้เรียน โดยเฉพาะประเทศที่มีการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยประชาชนจะเลือกผู้แทนของตนไปทำหน้าที่ในการบริหารตั้งแต่ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับประเทศ ประชาชนที่รู้จักการใช้การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ วิเคราะห์พิจารณา ข้อเสนอ ข้อคิดเห็น การโฆษณาชวน

เชื่อต่างๆ อย่างรอบคอบ มีเหตุผล ย่อมจะเลือกบุคคลที่จะเป็นผู้แทนของตนที่เหมาะสมได้ และเมื่อมอบหมายความไว้วางใจให้กับบุคคล หรือกลุ่มบุคคลใดแล้ว ย่อมต้องมีการวิเคราะห์วิจารณ์ การกระทำของคณะบุคคลดังกล่าวซึ่งเป็นการตรวจสอบ เพื่อมิให้การปฏิบัติงานเกิดความผิดพลาด ดังนั้นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันคือ การมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดมากขึ้น เพราะความสามารถในการคิด จะทำให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 1) เพื่อเตรียมคนให้ก้าวไปให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างสมดุล และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม (ยาใจ อินทวิชัยและทิพย์สุตา สุเมธเสนีย์. 2537 : บทบรรณาธิการ) ทำให้บุคคลทั้งหลายจำเป็นต้องมีทักษะในการคิด เพื่อที่จะช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข (ทศนา ขัมมณี. 2533 : ๔3) ดังนั้นทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นมากที่สุดสำหรับเยาวชนไทยในสังคมที่เป็นยุคสารสนเทศ

จากความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังกล่าว ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือการคิดเป็นนับเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนา และเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาและการสอน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ ให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งหมายความว่า การสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีคุณภาพนั่นเอง และเป็นหลักสูตรที่จัดกิจกรรมเน้นกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดในการแสดงออก เพื่อฝึกให้นักเรียนมีนิสัยในการจัดระบบการคิดก่อนที่จะหาแนวทางปฏิบัติ อันเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนากระบวนการสอนในขั้นตอนที่สูงขึ้น สำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ เช่น ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 337) ได้ให้ความหมายของความคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการทางสมองของบุคคลที่ใช้ในการตัดสินใจว่าสิ่งที่ได้รับ หรือปัญหาที่ได้ประสบว่าสิ่งใดเป็นจริง มีสิ่งใดเป็นเหตุเป็นผล ส่วนฮันคิน (Hunkins. 1972 : 698) ได้ให้ความหมายที่มีแนวทางเหมือนกับ ฮิลการ์ดว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การกระทำของกระบวนการทางสมองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับมาที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์และการประเมินผลของข้อมูล เอนนิส (Ennis. 1985 : 44) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุ มีผล ที่มุ่งเน้นการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ แสดงให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการใช้ความสามารถของสมองในด้านการคิดในการที่บุคคลหนึ่ง ๆ จะทำการตัดสินใจ ข้อความ หรือปัญหาต่างๆ โดยอาศัยการวิเคราะห์ หาเหตุผล ประเมินผลของข้อมูลที่ได้รับมา เพื่อตัดสินใจในการลงสรุปข้อมูลในข้อความ หรือปัญหานั้นๆ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา องค์ประกอบด้านรูปแบบการคิด และองค์ประกอบด้านการประเมิน เมื่อบุคคลพบปัญหาจาก สิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิด ปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิม ในส่วนของความจำซึ่งบางครั้งอาจมีการ แกไขข้อมูลก่อน จากนั้นประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกแยะประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง กับปัญหาและหาทางออกของปัญหา ซึ่งในปัญหาหนึ่งอาจมีทางออกหลายทางโดยในกระบวนการ แกไขปัญหานั้นอาจจะใช้รูปแบบการคิดหลายๆแบบสลับกันไป การคิดเป็นกลไกสำคัญในการเรียนรู้ และแยกแยะสิ่งที่ดีและไม่ดี ดังนั้นการคิดจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในอนาคต เป็นคุณ ลักษณะหนึ่งที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กไทย การคิดเป็นทักษะมิใช่พรสวรรค์เพราะสามารถ ฝึกฝนได้ ดังนั้นความมุ่งหมายของการศึกษาไทยในปัจจุบันนี้เพื่อให้เด็กเรียนมีความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการศึกษาทุกระดับทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ซึ่ง ทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถที่จะพัฒนาได้ (Watson and Glaser .1964 : 12)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียนที่มีต่อเพศและระดับชั้น แตกต่างกันนั้นเป็นอย่างไร และผลของความถนัดทางเหตุผลที่มี ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะเป็นแนวทางใน การส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มากยิ่งขึ้น และเพื่อสนองตอบกับเจตนารมณ์ของการศึกษาของไทยในปัจจุบัน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญ เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนที่ขึ้นอยู่กับความถนัดทางเหตุผล เพศ และระดับชั้น โดยจำแนก จุดมุ่งหมายเฉพาะได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของความถนัดทางเหตุผลที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ต่างเพศ และต่างระดับชั้นกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีระดับชั้น เพศที่แตกต่างกันเป็นอย่างไร และผลของความถนัดทางเหตุผลที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งจะนำผลที่ได้นี้เป็นแนวทางให้แก่ครู อาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้นักเรียนต่อไป และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของไทย

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในระดับการศึกษาชั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียนสามัญศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 2,178 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในระดับการศึกษาชั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียนสามัญศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1 จำนวน 435 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) มี 3 ตัวแปร คือ

1.1 ความถนัดทางเหตุผล

1.2 เพศ จำแนกเป็น

1.2.1 เพศชาย

1.2.2 เพศหญิง

1.3 ระดับชั้น จำแนกเป็น 3 ระดับ

1.3.1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.3.3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ความถนัดทางเหตุผลส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. นักเรียนที่เรียนต่างเพศกัน และต่างระดับชั้นจะมีความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณแตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical Thinking) หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบครอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา โดยใช้ความรู้ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐาน และข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งแบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

1.1 ชั้นการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหาแล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องภายใต้ขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

1.2 ชั้นการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณา และเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

1.3 ชั้นการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วบอกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น และข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4 ชั้นการเลือกสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้นๆ

1.5 ชั้นการลงสรุป หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผลโดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุทั้งหมดเพื่อลงสรุปปัญหานั้น

2. ความถนัดทางเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาหาความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ แล้ววินิจฉัยลงสรุปสิ่งเหล่านั้นหรือเหตุการณ์นั้น ๆ อย่างมีหลักการ จำแนกออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกประเภทของสิ่ง ๆ ที่กำหนดให้ในลักษณะเข้าพวก และไม่เข้าพวกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งมีการจำแนกประเภทแบบภาษา และจำแนกประเภทแบบรูปภาพ ความถนัดด้านนี้ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบการจำแนกประเภทแบบภาษา และรูปเรขาคณิต

2.2 ด้านอุปมาอุปไมย หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยต้องหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนดให้ก่อนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงเปรียบเทียบขยายหลักการไปหาสิ่งอื่น ที่มีความสัมพันธ์ลักษณะเดียวกัน ซึ่งมีทั้งอุปมาอุปไมยแบบภาษา และอุปมาอุปไมยแบบรูปภาพ ความถนัดด้านนี้ สามารถวัดได้ด้วย แบบทดสอบอุปมาอุปไมยแบบภาษา และรูปทรงเรขาคณิต

2.3 ด้านสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการหาข้อสรุปหาข้อยุติ เป็นการสรุปที่ใช้เหตุผลทางภาษา โดยอาศัยโครงสร้างทางตรรกวิทยา ในการลงสรุปหาข้อยุตินั้นต้องคำนึงถึงความเป็นความจริง และสมเหตุสมผลตามเงื่อนไขของข้อเท็จจริงที่กำหนดให้พิจารณา ความถนัดด้านนี้สามารถวัดได้ด้วย แบบทดสอบสรุปความ

2.4 ด้านอนุกรมมิตี หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ในลักษณะการเรียงลำดับของภาพที่มีความสัมพันธ์ทั้งแนวตั้งและแนวนอน แล้วพิจารณาว่าแต่ละภาพนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ความถนัดด้านนี้สามารถวัดได้ด้วย แบบทดสอบอนุกรมมิตี

2.5 ด้านวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาว่าสิ่งที่กำหนดให้มีลักษณะร่วมกัน ตรงไหน ความถนัดด้านนี้สามารถวัดได้ด้วย แบบทดสอบด้านวิเคราะห์

3.แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่เป็นชุดของข้อคำถามที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบในการตัดสินใจเพื่อลงสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบของ วรณา บุญฉิม (2541) ที่สร้างขึ้นตามแนวของเดรสเซล (Dressel) แล้วนำมาปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้ข้อคำถามทั้งหมด 30 ข้อเพื่อใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในทั้ง 5 ชั้น คือ ชั้นการนิยามปัญหา , ชั้นการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา , ชั้นการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น , ชั้นการเลือกสมมติฐาน และชั้นการลงสรุป

4.แบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความถนัดทางเหตุผลของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของเซอร์สโตน เพื่อใช้วัดความถนัดทางเหตุผลในด้านต่าง ๆ ได้แก่

4.1 แบบทดสอบการจำแนกประเภทแบบภาษา และรูปเรขาคณิต

4.2 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยแบบภาษา และรูปทรงเรขาคณิต

4.3 แบบทดสอบสรุปความ

4.4 แบบทดสอบอนุกรมมิตี

4.5 แบบทดสอบวิเคราะห์

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิตั้งแต่ปริญญาโททางการวัดผลการศึกษาขึ้นไปและมีประสบการณ์ในการทำงานวิจัย อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของข้อคํานิยามที่ได้นิยามไว้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.3 พฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.5 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับความถนัดทางเหตุผล
 - 2.1 ความหมายของความถนัด
 - 2.2 ความหมายของความถนัดทางเหตุผล
 - 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความถนัด
 - 2.4 รูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรูปแบบการคิดที่ต้องอาศัย กระบวนการทางสมอง ในหลาย ๆ ด้านของบุคคล ไม่ว่าจะเป็น การวิเคราะห์ การตีความหมาย การประเมินค่า ในการที่จะพิจารณา ข้อมูลข่าวสาร ที่ตัวบุคคลได้รับมาว่ามีความน่าเชื่อถือ และมีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะลงสรุปว่าควรเชื่อ หรือไม่เชื่อด้วยสาเหตุใด

นักการศึกษา นักจิตวิทยา และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดหลายท่าน ได้ให้ความหมายด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแง่ต่างๆ แตกต่างกันไปบ้างตามแง่มุมในการพิจารณาของแต่ละบุคคล แต่โดยสรุปคำนิยามของแต่ละท่านก็จะออกมาในลักษณะที่คล้ายคลึงกันแต่ไม่มีคำนิยามใดที่สามารถอธิบายความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างครอบคลุมและสมบูรณ์มากที่สุด

สุดและเมื่อพิจารณากระบวนการคิดในแต่ละครั้งก็มักพบว่าต้องประกอบด้วยสิ่งที่จะคิด หรือข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่จะคิด วิธีการคิด และจุดมุ่งหมายของการคิดที่แตกต่างกัน (ชานาญ เอี่ยมสำอางค์. 2539 : 51 ; อ้างอิงจาก Chuska. 1986) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้นักทฤษฎีสามารถจำแนกการคิดออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้

วัตสันและเกลเซอร์ (ชานาญ เอี่ยมสำอางค์. 2539 : 51 ; อ้างอิงจาก Watson & Glaser. 1964 : 10) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นรูปแบบของการคิดที่ประกอบด้วย ทักษะคิด ความรู้ และทักษะ โดยที่ทักษะคิด หมายถึง ทักษะคิดที่มีต่อการแสวงหาความรู้ และยอมรับการแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง แล้วใช้ความรู้ด้านการอนุมานสรุปใจความสำคัญ และการสรุปเป็นกรณีทั่วไป โดยตัดสินจากหลักฐานอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับหลักตรรกวิทยา ตลอดจนทักษะในการใช้ทักษะคิดและความรู้ ดังกล่าวมาประเมินผลความถูกต้องของข้อความ

รัสเซล (เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 134 ; อ้างอิงจาก Russell. 1965) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาเมื่อต้องการตรวจสอบสมมติฐาน

สกินเนอร์ (Arune. 1985 : 48 ; อ้างอิงจาก Skinner. 1976) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าประกอบด้วยกระบวนการและความสามารถ กระบวนการ หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์และทักษะคิดในการแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถ หมายถึง ความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปในกรณีทั่วไป การอนุมาน การยอมรับในข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมินผล รวมทั้งทักษะความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

กู๊ด (อวยพร เรืองศรี. : 6 ; อ้างอิงจาก Good. 1973 : 680) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักการของการประเมินผล และมีหลักฐานอ้างอิงเนื้อหา ข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการทางจิตวิทยา อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล

ฮิลการ์ด (วลัย อรุณี. 2531 : 34 – 39 ; อ้างอิงจาก Hillgard. 1962 : 337) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นความสามารถในการตัดสินข้อความหรือปัญหาว่าสิ่งใดเป็นจริงสิ่งใดเป็นเหตุเป็นผลกัน

แอนเดอร์สัน (วลัย อรุณี. 2531 : 34 – 39 ; อ้างอิงจาก Anderson. 1972) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการประเมินข้อมูลโดยใช้เหตุผลในเชิงตรรกวิทยาที่มีเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธค่ากล่าวอ้างต่าง ๆ

มอร์ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 13 ; อ้างอิงจาก Moore. 1976) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง การทดสอบและการประเมินผลข้อสรุป หรือการอธิบายต่างๆ

ฮัตกินส์ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 14 ; อ้างอิงจาก Hudgins.1988) ให้ความหมายต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง การมีเจตคติต่อการค้นคว้าหาหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้ จำแนกข้อมูล และตรวจสอบสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

มิลวัลย์ สมศักดิ์ (2540 : 15) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล

สมสุข โถวเจริญ (2541 : 20) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อความเป็นปัญหาโดยหาหลักฐานที่มีเหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มายืนยันการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่ถูกต้อง

จิรพา จันทะเวียง (2542 : 23) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยใช้ความรู้ความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐานและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการตัดสินใจ

ประวิทย์ สินสวัสดิ์ (2535 : 20) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ซึ่งต้องมีหลักฐานในการตัดสินใจที่ต้องตั้งอยู่บนรากฐานการคิดวิเคราะห์ พิจารณาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ตลอดจนมีการสรุปหรือการตัดสินใจบนรากฐานของเหตุผล

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537 : 22) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง กระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

กนกนุช ขำภักตร์ (2539 : 18) ได้ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึง การพิจารณาอย่างรอบคอบในข้อความเป็นปัญหา โดยหาหลักฐานที่มีเหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ มายืนยันการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์

จากความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวไว้ข้างต้นนั้นสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบใคร่ครวญวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผลในข้อความเป็นปัญหาหรือข้อโต้แย้งโดยหาหลักฐานที่มี

เหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนยืนยันในการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้นๆ เพื่อลงสรุปอย่างสมเหตุสมผลที่ถูกต้อง ว่าควรเชื่อหรือไม่เชื่อ ในสถานการณ์ หรือเรื่องราวที่ได้รับมา

1.2. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อพิจารณาจากคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เสนอมາจะเห็นได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหา การพิจารณากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิด ที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วยองค์ประกอบอะไร ผู้วิจัยจึงศึกษาแนวคิดที่บุคคลต่าง ๆ ได้เสนอไว้เพื่อสังเคราะห์ว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1.2.1 วัตสันและเกลเซอร์(Watson and Glaser.1964 : 24) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วย

- การอุปนัย
- การระบุสมมติฐาน
- การอุปมาน
- การตีความ
- การประเมินการอ้างเหตุผล

1.2.2 เดรสเซล และเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew.1957:179-181) ได้เสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ตระหนักถึงความมีอยู่ของปัญหา
2. การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหาพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความพอเพียงของข้อมูลระบบข้อมูล
3. การระบุข้อสันนิษฐาน พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อสมมติฐานในการอ้างเหตุผล
4. การกำหนดและเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด
5. การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล พิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผลและประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้

1.2.3 นิพนธ์ วงศ์เกษม (2534 : 8 –9) ได้เสนอแนวคิดว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถด้านต่าง ๆ 8 ด้าน คือ

1. แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น

2. พิจารณาประเด็นปัญหา
3. พิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ
4. พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงอคติความลำเอียง
5. แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็น
6. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
7. พิจารณาเหตุผลที่ผิดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น
8. สรุปข้อความจากข้อมูลที่มีอยู่

1.2.4 เอนนิส (Ennis. 1985 : 45-48) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิด
วิจารณ์ ดังนี้

1. นิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุประบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น
2. ตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
3. การอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างมีสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัยและนิรนัย

1.2.5 เดคาโรลี (Decaroli. 1973 : 67 – 68) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ แบ่งออกได้ 7 ส่วน ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความและการกำหนดเกณฑ์
2. การกำหนดสมมติฐานการคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลหาทางเลือกและการพยากรณ์
3. การประมวลผลข่าวสารเป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล
4. การตีความเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมิน โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติ

จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ตามที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การที่บุคคลจะสามารถใช้
วิจารณ์ในการพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้นั้นต้องใช้ความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณ์ สำหรับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณของ วรณา บุญฉิม ที่ยึดแนวคิดและกระบวนการของเดรสเซล (Dressel.1957) ที่ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการนิยามปัญหา
2. ขั้นการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา
3. ขั้นการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น
4. ขั้นการเลือกสมมติฐาน
5. ขั้นการลงสรุป

1.3. พฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

เครก (ดาร์นี บุญวิก.2543 : 18; อ้างอิงจาก Craig. 1966 : 108 - 111) กล่าวว่า พฤติกรรมที่เป็นผลจากการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจะมีลักษณะดังนี้ คือ

1. ใช้คำที่เป็นลักษณะอธิบายเหตุการณ์
2. ค้นหาคำตอบเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
3. ตระหนักว่าปรากฏการณ์บางอย่างนักวิทยาศาสตร์อธิบายไม่เหมาะสม
4. ไม่ยกให้เป็นเรื่องของธรรมชาติในการอธิบาย
5. ไม่เชื่อเรื่องวิญญาณ
6. ตระหนักว่าคำอธิบายของนักวิทยาศาสตร์อาจถูกต้องในวันนี้และอาจปรับปรุงใหม่โดยนักวิทยาศาสตร์คนเดิมหรือคนใหม่ในวันข้างหน้า
7. ยอมเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีหลักฐานใหม่ที่ดีกว่า
8. ไม่ใช้การเดาในการหาข้อเท็จจริง
9. ทำการทดลองซ้ำๆ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง
10. หาหลักฐานเพิ่มเติมเมื่อมีหลักฐานไม่เพียงพอ
11. ละทิ้งความคิดที่ผิดๆ
12. เต็มใจที่จะรับคำตรวจสอบที่สรุป
13. ถามถึงแหล่งความรู้ที่ถูกต้อง
14. พิสูจน์คำกล่าวของคนอื่นๆ
15. ไม่ยอมรับความเชื่อเมื่อยังไม่ได้พิสูจน์
16. ถามเกี่ยวกับความเชื่อหรือความกลัวที่ไม่มีเหตุผล
17. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา
18. เสนอวิธีตรวจสอบสมมติฐาน
19. ตระหนักถึงความสำคัญของความรู้ที่เชื่อถือได้

20. เชื้อมั่นในวิธีการทางวิทยาศาสตร์

เมย์ (พะยอม ตันมณี 2524 ; อ้างอิงจาก Maye.1970 : 681 A) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณ จะมีลักษณะดังนี้

1. สามารถเห็นความแตกต่างระหว่างความเชื่อกับความจริง และระหว่างความจริงกับความเห็นได้
2. สามารถค้นหาความจริงได้
3. สามารถค้นหาความจริงได้
4. ไม่ถือเอาบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นแบบฉบับในการตัดสินใจว่า ใครดี ใครเลว
5. สามารถเข้าใจสิ่งที่กลับกันได้
6. เล็งเห็นความสำคัญของการตั้งสมมติฐาน
7. ไม่สรุปเกินความจริง

วัตสัน และเกลเซอร์ (ชานาญ เอี่ยมสำอางค์. 2539 : 53 ; อ้างอิงจาก Watson & Glaser. 1964 : 10) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ว่า ประกอบด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะในเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

1. ทัศนคติในการสืบเสาะซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเห็นปัญหาและความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์ เพื่อหาข้อเท็จจริง
2. ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิงและการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล
3. ทักษะในการใช้ความรู้ และทัศนคติดังกล่าวข้างต้น

เอ็นนิส (วรรณ บัญฉิม. 2541 : 17 ; อ้างอิงจาก Ennis. 1967 : 144 - 146) มีแนวคิดว่าลักษณะของบุคคลที่มีความคิดวิจารณ์ญาณ นั้นบางลักษณะมีความหมายสอดคล้องกับที่เครก (Craig. 1966 : 108 - 111) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. สามารถเข้าใจความหมายของข้อความ และรู้เรื่องราวที่จะนำมาอ้างอิงเพื่อสนับสนุนเหตุผลและข้อโต้แย้งต่างๆ
2. สามารถพิจารณาตัดสินข้อความที่คลุมเครือในเหตุผลที่เสนอต้องมีความเข้าใจในความหมายของข้อความที่แตกต่างกัน 2 ข้อความ โดยที่ข้อแรกเป็นข้อความที่ยอมรับแล้วส่วนอีกข้อความนั้นจะเป็นการนำสิ่งที่ยอมรับมาประยุกต์ใช้ถ้าข้อความทั้งสองมีความหมายตรงกันก็พิจารณาตัดสินใจว่ามีความสอดคล้องกัน แต่ข้อความนั้นมีความหมายไม่ตรงกันก็พิจารณาตัดสินได้ว่ามีความคลุมเครือในเหตุผลที่เสนอ
3. เป็นบุคคลที่สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความที่ขัดแย้งซึ่งกันและกันได้เพื่อประโยชน์ในการตัดสินข้อความที่ขัดแย้งออก ลักษณะเช่นนี้ก็ต้องอาศัยพื้นฐานทางตรรกศาสตร์
4. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความได้ว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่

เวลล์มอลท์ (วรรณ บุญฉิม. 2541 : 15 ; อ้างอิงจาก Quellmalz. 1985 : 29 - 32) ได้สรุปความคล้ายคลึงกันของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างทฤษฎีของนักจิตวิทยากับทฤษฎีของนักปรัชญาใน 4 ขั้นตอนย่อยของกระบวนการคิดดังนี้

1. ขั้นการนิยามปัญหา ตามทฤษฎีของนักจิตวิทยาเป็นการค้นหาองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหาตรงกับขั้นการทำความเข้าใจความกระจ่างตามทฤษฎีของนักปรัชญา ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดคำถามการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาและการนิยามคำ
2. ขั้นการระบุข้อมูล เนื้อหา และกระบวนการที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ตามทฤษฎีของนักจิตวิทยา ตรงกับขั้นการตัดสินใจเลือกความเชื่อที่ได้ของข้อมูลที่น่ามาสนับสนุน แหล่งข้อมูลตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ตามทฤษฎีของนักปรัชญา
3. ขั้นการนำข้อมูลมาใช้ประกอบเพื่อการแก้ปัญหาตามทฤษฎีทางจิตวิทยา ตรงกับขั้นการคิดหาเหตุผลตามทฤษฎีของนักปรัชญา ซึ่งประกอบด้วยการคิดหาเหตุผล เชิงอนุมาน และการคิดหาเหตุผลเชิงอุปมาน
4. ขั้นการประเมินผลสำเร็จของคำตอบตามทฤษฎีของนักจิตวิทยา ตรงกับขั้นการใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกความเพียงพอของคำตอบตามทฤษฎีของนักปรัชญา

1.4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผู้ที่มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญได้อธิบายไว้หลายท่าน ผู้วิจัยขอเสนอโดยสรุป ดังนี้

1.4.1 แนวคิดของเดรสเซลและเมย์ฮิวส์ (ดาร์ณี บุญวิก.2543 : 6; อ้างอิงจาก Dressel & Mayhew. 1957) การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยความสามารถต่างๆ 5 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ประกอบด้วย ลักษณะต่อไปนี้
 - 1.1 ความสามารถในการตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การรู้ถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์และความสามารถในการระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิด และการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ
 - 1.2 ความสามารถในการนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและความจำเป็นในการแก้ปัญหา สามารถนิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม สามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ

ของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็น ส่วนประกอบที่สามารถจัดกระทำได้ สามารถระบุงค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา สามารถจัดองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา คือ การสามารถตัดสินใจว่าข้อมูลใดมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา ประกอบด้วยความสามารถในการจำแนกข้อมูลที่เชื่อถือได้กับแหล่งข้อมูลที่ไม่ได้ เชื่อถือไม่ได้ ความสามารถในการระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่ การเลือกตัวอย่างของข้อมูลที่มีความเพียงพอและเชื่อถือได้ ตลอดจนการจัดระเบียบระบบของข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วยความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้อ้างเหตุผลไม่ได้กล่าวไว้ ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่คัดค้านการอ้างเหตุผลและความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล

4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วยการค้นหา การชี้แนะหาคำตอบ การกำหนดสมมติฐานต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือกสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น และการกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูลที่จำเป็น

5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผลและการตัดสินใจสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล ประกอบด้วย

5.1 ความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐานและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างคำกับประพจน์ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และความสามารถในการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2 ความสามารถในการพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความพึงพอใจและความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอน กับการหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3 ความสามารถในการประเมินข้อสรุป โดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่ การระบุเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

1.4.2 แนวคิดของเดอคาโรลี (Decaroli. 1973 : 67-68) แบ่งแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 7 ขั้นตอนคือ

1. การนิยามเป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์
2. การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือกและการพยากรณ์
3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล
4. การตีความเท็จจริงและการตีความหลักฐาน
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผลโดยอาศัยเกณฑ์การสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ใช้หรือการนำไปปฏิบัติ

1.4.3 แนวคิดของวัตสันและเกลเซอร์ (ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536 ; อ้างอิงจาก Watson & Glaser. 1964) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ทัศนคติในการสืบเสาะ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหาและความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐาน มาพิสูจน์ เพื่อหาข้อเท็จจริง

2. ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิงและการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล

3. ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์

จากงานวิจัยของ วัตสันและเกลเซอร์ (Watson & Glaser. 1964 : 10-15) ได้ผลสรุปว่า การวัดความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องวัดความสามารถย่อยๆ ซึ่งมีอยู่ 5 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถในการอ้างอิงหรือสรุปความ (Inferences) หมายถึงความสามารถในการจำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อมูลหรือการสรุปข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในข้อความที่กำหนดให้

2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาจำแนกว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

3. ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่า ข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแน่นอนและข้อความใดไม่เป็นผลต่อความสัมพันธ์นั้น

4. ความสามารถในการตีความ (Interpretation) หมายถึงความสามารถในการจำแนกว่าข้อสรุปใดเป็นหรือไม่เป็นความจริงตามที่สรุปได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกว่าข้อความใดเป็นการอ้างเหตุผลที่หนักแน่น

1.4.4 แนวคิดของนิตเลอร์ (Woolfolk. 1995 : 312 ; citing Kneedler. 1985 : 277) ได้กำหนดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 3 กลุ่มคือ

1. การนิยาม และการทำความเข้าใจระดับของปัญหา ซึ่งจำแนกเป็น 4 ความสามารถย่อย ได้แก่

1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา เป็นความสามารถในการระบุเรื่องราวใจความสำคัญของเรื่องที่อ่าน การอ้างเหตุผล ภาพล้อทางการเมือง การใช้เหตุผลต่างๆ และข้อสรุปในการอ้างเหตุผล

1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างคน วัตถุ สิ่งของ ความคิด หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

1.3 การกำหนดว่าข้อมูลใดมีความเกี่ยวข้อง เป็นความสามารถในการจำแนก ระหว่างข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้กับข้อมูลที่ไม่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้รวมทั้งการจำแนกระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องราว

1.4 การกำหนดคำถามที่เหมาะสม เป็นความสามารถในการกำหนดคำถาม ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา จำแนกเป็น 5 ความสามารถย่อย ดังนี้

2.1 การจำแนกหลักฐาน เป็นลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ซึ่งพิจารณาตัดสินโดยใช้เหตุผล เป็นความสามารถในการประยุกต์เกณฑ์ต่างๆ เพื่อการพิจารณาตัดสิน ลักษณะคุณภาพของการสังเกตและการคิดหาเหตุผล

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้อง เป็นความสามารถในการตัดสินว่าข้อความ หรือสัญลักษณ์ที่กำหนด มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่

2.3 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ได้กล่าวอ้าง เป็นความสามารถในการระบุ ว่าข้อตกลงเบื้องต้นใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

2.4 การระบุภาพพจน์ ในการอ้างเหตุผล เป็นความสามารถของการระบุ ความคิดที่บุคคลยึดคิด หรือความคิดตามประเพณีนิยม

2.5 การระบุความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยม และอุดมการณ์เป็นความสามารถในการระบุความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์

3. การแก้ปัญหาหรือการลงข้อสรุป จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อย ดังนี้

3.1 ข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพต่อการนำไปสู่ข้อสรุป การตัดสินใจ หรือการกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ ได้หรือไม่

3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ เป็นความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือชุดของเหตุการณ์ต่างๆ

1.4.5 แนวคิดของเอนนิส (Ennis' Theory) เอนนิสได้ให้นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1962 และได้ปรับขยายคำนิยามให้ครอบคลุมมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1985 ต่อมาในปี ค.ศ. 1989 เขาได้เขียนหนังสือร่วมกับนอร์ริส (Norris) ซึ่งมีชื่อว่า "Evaluating Critical Thinking" คำนิยามในหนังสือมีความหมายเช่นเดียวกับคำนิยามที่เขาเคยได้ให้ไว้ คือ การคิดวิจารณ์ญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล และคิดแบบตรรกะตรง เพื่อการตัดสินใจ ก่อนที่จะเชื่อ หรือก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ (ดารุณี บุญวิก.2543 : 9; อ้างอิงจาก Ennis. 1985 : 45-48) จากความหมายนี้มีประเด็นที่สำคัญดังนี้

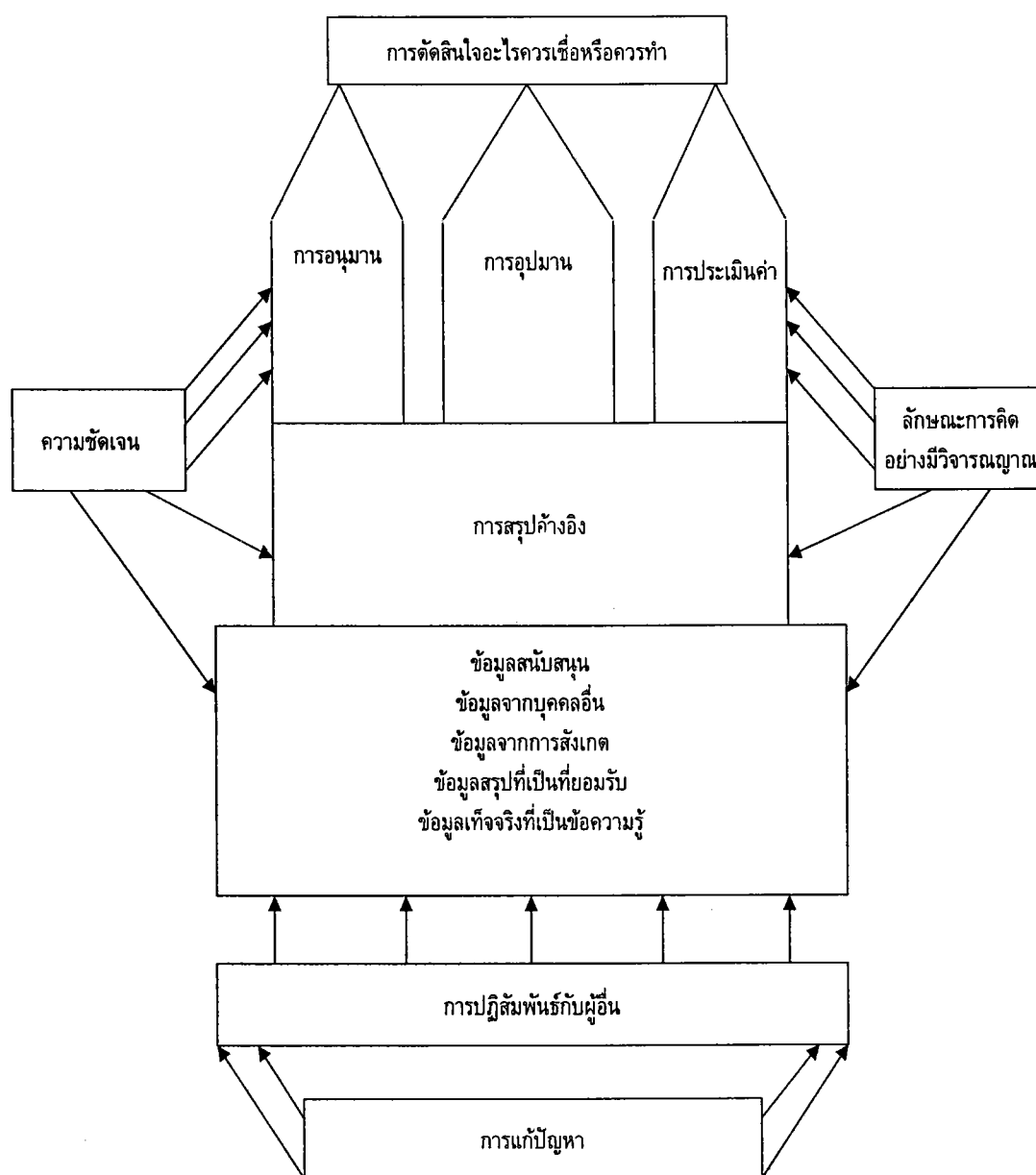
ประการแรก การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่ใช้เหตุผล นั่นคือเป็นความคิดที่ดี เหมาะสม มีเหตุผลที่ดียอมรับ

ประการที่สอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดไตร่ตรอง ในการตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและของผู้อื่น

ประการที่สาม การคิดอย่างมีวิจารณญาณเน้นที่การคิดอย่างตั้งใจ มีสติ (Consciously) ในการค้นหาเหตุผลและเป็นเหตุผลที่ดี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ประการที่สี่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เน้นที่การตัดสินใจว่า อะไรควรเชื่อ หรืออะไรควรทำ

จากลักษณะนี้ชี้ให้เห็นว่า เราสามารถใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการประเมินข้อความ หรือคำพูดว่าอะไรควรเชื่อ หรือประเมินว่าอะไรควรทำ และจากความหมายข้างต้นสามารถแสดงได้ด้วยภาพประกอบ 1 ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

(Ennis. 1985 : 47)

จากการศึกษาแนวคิดของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของหลาย ๆ ท่าน พอจะสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการใช้กระบวนการทางสมองที่มีความซับซ้อนในการหาข้อสรุป หาข้ออ้างอิง ของข้อมูลที่บุคคลหนึ่ง ๆ ได้รับมา เพื่อค้นหาและอธิบายข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะตัดสินใจที่จะเชื่อ หรือไม่เชื่อในข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ได้ประสบมา

1.5 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ แบบทดสอบมาตรฐานซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้วกับแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นใช้เอง ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(อวยพร เรืองศรี. 2545 : 11 ; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 85 – 91) ได้เสนอไว้ ดังนี้

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

2. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นใช้เอง ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบในลักษณะนี้ผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับ “การคิด” เพื่อนำมาเป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิด เมื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบของการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรม จากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะเฉพาะของแต่ละองค์ประกอบการคิดนั้น ๆ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้เสนอการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เป็นขั้นตอน ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ

สิ่งสำคัญของการสร้างแบบทดสอบ ก็คือ การกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งผู้พัฒนาแบบทดสอบที่ใช้วัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบด้วยว่า ต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่ว ๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา

2.2 กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบทดสอบที่ใช้วัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

2.3 สร้างผังข้อสอบ

การสร้างผังข้อสอบ เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างว่าต้องการให้ครอบคลุมโครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้าง และแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด เพราะแต่ละองค์ประกอบต้องครอบคลุมทุกด้าน

2.4 เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนนจากนั้นก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบ

2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพและปรับปรุงข้อสอบที่ไม่เหมาะสม

2.6 นำแบบทดสอบไปใช้จริง

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางเหตุผล

2.1 ความหมายของความถนัด

ชาวล แพร์ตกุล (2513) ได้ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกและได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 : 177) ได้สรุปนิยามของความถนัดว่า ความถนัดเป็นสมรรถภาพหรือศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการทำกิจกรรมใด ๆ

ม.ล.ดุษฎี ชุมสาย (2508 : 250) กล่าวว่า ความถนัดหมายถึง สภาวะทางจิตที่แสดงว่า คนมีแนวโน้มพิเศษ ที่ทำให้คนเหมาะสมที่จะทำงานชนิดหนึ่ง ๆ

สรุปความถนัดหมายถึง ขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้ และการฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากได้รับการฝึกและได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม และเป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันจะก่อให้เกิดความสำเร็จในการทำกิจกรรมใด ๆ ได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2 ความหมายของความถนัดทางเหตุผล

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ (2528 : 125) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่า เป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผล ความสำคัญและความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน สามารถจัดประเภท แยกประเภทในเชิงอุปมาอุปไมยได้ถูกต้อง ใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจสรุปความจากเหตุการณ์หรือเรื่องราวได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล

ทองใบ เป็ดทิพย์ (2528 : 41-44) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่า เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีวิจารณ์ญาณ แล้ววินิจฉัยลงสรุปสิ่งเหล่านั้นหรือเหตุการณ์นั้น ๆ อย่างมีหลักการจำแนกได้ 7 ด้าน คือ

1. ความสามารถด้านการจัดประเภท
2. ความสามารถด้านการจัดประเภทแบบภาพทรงเรขาคณิต
3. ความสามารถด้านอุปมาอุปไมยแบบภาษา
4. ความสามารถด้านอุปมาอุปไมยแบบภาพทรงเรขาคณิต
5. ความสามารถด้านสรุปความ
6. ความสามารถด้านอนุกรมมิติ
7. ความสามารถด้านวิเคราะห์ตัวร่วม

ลือชัย ชื่นอิม (2525 : 97 –105) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่า เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้ สามารถหาผลสรุปของความสัมพันธ์นั้นได้ มี 8 ลักษณะดังนี้ คือ

1. ความสามารถในการสรุปความ
2. ความสามารถในการหาส่วนที่หายของภาพ
3. ความสามารถในการจำแนกประเภท
4. ความสามารถในการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม
5. ความสามารถในการอุปมาอุปไมย
6. ความสามารถด้านอนุกรมภาพ
7. ความสามารถด้านปริมาณตัวเลข
8. ความสามารถด้านอนุกรมตัวเลข

บุญชม ศรีสะอาด (2526 : 44) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่า เป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล อาจเป็นทั้งแบบอนุมาน อุปมานหรือเหตุผลทั่วไป

สายสมร ชาดิยานนท์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่าเป็นความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลในด้านการจำแนก ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการลงสรุป

สมพร ประยูรภิตติกุล (2535 : 19 – 20) ให้ความหมายของความถนัดทางเหตุผลว่าเป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้และสามารถหาผลสรุปของความสัมพันธ์นั้นได้อย่างสมเหตุสมผล

จากความหมายของความถนัดทางเหตุผลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า ความหมายของความถนัดทางเหตุผลหมายถึงความสามารถในการคิดหาเหตุผล ความสำคัญและความสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ กัน สามารถจัดประเภท แยกประเภทในเชิงอุปมาอุปไมยได้ถูกต้อง ใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ สรุปความจากเหตุการณ์หรือเรื่องราวได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล และสามารถหาผลสรุปของความสัมพันธ์นั้นได้ พอจำแนกได้ 5 ประเภท คือ

1. ความสามารถด้านการจัดประเภท
2. ความสามารถด้านอุปมาอุปไมย
3. ความสามารถด้านสรุปความ
4. ความสามารถด้านอนุกรมมิติ
5. ความสามารถด้านวิเคราะห์

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความถนัด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความถนัดหรือความสามารถทางสมองมีอยู่หลายทฤษฎี ผู้วิจัยขอกล่าวถึงเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางเหตุผล ดังนี้

1. ทฤษฎีตัวประกอบเดียว (Uni Factor Theory หรือ Global Theory) ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ Binet and Simon โดยเสนอโครงสร้างของสติปัญญาเป็นอันหนึ่งเดียวกันไม่แยกออกเป็นส่วนย่อยคล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General Ability) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2541 : 43 – 56)

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi – Factor Theory) ทฤษฎีนี้เสนอโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อ Charles Spearman พบว่า กิจกรรมทางสมองของมนุษย์ทั้งหลายมีองค์ประกอบอยู่สององค์ประกอบ คือ องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) เรียกว่า G – Factor กับองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เรียกว่า S – Factor โดยองค์ประกอบทั่ว ๆ ไป นี้จะสอดแทรกอยู่ในทุก ๆ อริยาบถของความคิดและการกระทำของมนุษย์ทุก ๆ คน ซึ่งแต่ละคนจะมีองค์ประกอบทั่ว ๆ ไปนี้มากน้อยแตกต่างกันไป ส่วนองค์ประกอบเฉพาะนั้น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน และเป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล เช่น ความสามารถทางด้านดนตรี ทางเครื่องดนตรีกลไก เป็นต้น (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2541 : 43 – 56)

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple – Factory Theory) ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางของนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เซอร์สโตน (L.L.Thurstone.) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Ability) โดยยึดน้ำหนักขององค์ประกอบ (Loading Factor) ที่เห็นเด่นชัดและสำคัญมี 7 องค์ประกอบ คือ

3.1 องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal : V – Factor) เป็นความสามารถด้านการเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่วไป ผู้มีองค์ประกอบด้านนี้สูงจะมีความสามารถอ่านเอาเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ รู้ความหมายของคำศัพท์ได้เป็นอย่างดี

3.2 องค์ประกอบความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor : W – Factor) เป็นความสามารถที่จะใช้คำได้มากในเวลาจำกัด ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มีความสามารถในการเจรจา การประพันธ์ร้อยแก้ว

3.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor : N – Factor) องค์ประกอบนี้ส่งผลให้เข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ๆ ได้ดี มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน ความแม่นยำ

3.4 องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor : S – Factor) ซึ่งส่งผลให้เข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น ยาว ใกล้เคียง ไกล ไกล และพื้นที่ทรงกลมที่มีขนาดและปริมาตรที่แตกต่างกัน

3.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Speed Factor : M – Factor) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสติระลึกจึ้นสามารถถ่ายทอดได้ ความจำในที่นี้อาจเป็นความจำแบบนกแก้วหรือจำโดยอาศัยสิ่งสัมพันธ์ได้

3.6องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา (Perceptual Speed Factor : P – Factor) เป็นความสามารถด้านการเห็นรายละเอียด ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

3.7องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor : R – Factor) บางที่ใช้ Induction หรือ General Reasoning โดยแสดงถึงความสามารถด้านวิจารณ์ญาณ หาเหตุผลค้นคว้า หาความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการทั้งหลายที่สร้างกฎหรือทฤษฎี

ในตอนแรกเซอร์สโตนมองในรูปอุปมาและอนุมานระยะหลังผู้ศึกษาด้านนี้มองว่าจะวัดเหตุผลได้ดีต้องวัดด้วยเลขคณิตเหตุผล ซึ่งได้แบ่งรูปแบบของความถนัดทางเหตุผลได้ 5 ด้าน คือ การจำแนกประเภท อุปมาอุปไมย อนุกรมภาพ สรุปความ และวิเคราะห์

4. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา(Three Faces of Intellect Model) สร้างโดย กิลฟอร์ด (Guilford) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของเชาว์ปัญญา โดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปใหม่เป็นลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน และนิยาม คุณลักษณะของเชาว์ปัญญา เป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Content) หมายถึง มิติแทนเนื้อหา ข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด สมองรับเข้าไปคิด แบ่งออกได้ 4 ลักษณะ คือ

1. ภาพ (Figural เขียนย่อว่า F) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม หรือรูปที่แน่นอน ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ และทำให้เกิดความนึกคิดได้ เช่น ภาพต่าง ๆ

2. สัญลักษณ์ (Symbolic เขียนย่อว่า S) หมายถึง ข้อมูลอยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รวมทั้งสัญญาณต่าง ๆ ด้วย

3. ภาษา (Semantic เขียนย่อว่า M) หมายถึงข้อมูลที่อยู่ในรูปของถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น พ่อ แม่ เพื่อน เป็นต้น

4. พฤติกรรม (Behavioral เขียนย่อว่า B) หมายถึงข้อมูลที่เป็นการแสดงกริยาอาการการกระทำที่สามารถสังเกตได้ รวมทั้งเจตคติ การรับรู้ การคิด เช่น การหัวเราะ การยิ้ม การสั่นศีรษะ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

มิติที่ 2 ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operation) หมายถึงมิติที่แสดงถึงลักษณะกระบวนการทำงานของสมองแบ่งออกตามลำดับได้ 5 ลักษณะดังนี้

1. การรู้การเข้าใจ (Cognitive เขียนย่อว่า C) หมายถึงความสามารถในการตีความของสมอง เมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าเป็นอะไร เช่นเมื่อเห็น “ก” ก็บอกได้ว่าเป็นอักษรตัวแรกของไทย

2. การจำ (Memory เขียนย่อว่า M) หมายถึงความสามารถในการเก็บสะสมความรู้และข้อมูลไว้ได้ และสามารถระลึกได้เมื่อต้องการ เช่น การจำสูตรคูณ การจำหมายเลขประจำตัว การชี้ตัวคนร้ายได้ เป็นต้น

3. การคิดแบบอเนกนัย หรือความคิดรวม (Divergent Thinking เขียนย่อ D) หมายถึงความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายรูปแบบ หลายแง่ หลายมุมแตกต่างกันไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำอะไรได้บ้าง ให้ออกมาให้มากที่สุด ผู้ที่คิดได้มาก แปลก มีเหตุผลคือผู้ที่มีความคิดแบบอเนกนัย

4. การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent Thinking เขียนย่อว่า N) หมายถึง เป็นความสามารถในการหาคำตอบที่ดีที่สุด จากข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่กำหนด และคำตอบที่ถูกต้องก็มีเพียงคำตอบเดียว

5.การประเมินค่า (Evaluation เขียนย่อว่า E) หมายถึงความสามารถในการตีราคาลงสรุป โดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 3 ผลของการคิด หมายถึงมิติที่แสดงถึงผล(Product) ที่ได้จากการทำงานของสมอง เมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ได้รับในมิติที่ 2 แล้วผลที่ได้ออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

1. หน่วย (Units เขียนย่อว่า U) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว และแตกต่างไปจากสิ่งอื่นๆ เช่น คน แมว สุนัข เป็นต้น

2. จำพวก (Class เขียนย่อว่า C) หมายถึง ประเภทหรือจำพวก หรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกัน เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ คน สุนัข ช้าง หรือประเภทผลไม้ได้แก่ เงาะ ฝรั่ง ลำไย เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relation เขียนย่อว่า R) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดของประเภท หรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ความสัมพันธ์นี้อาจจะอยู่ในรูปหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบก็ได้ เช่น คนคู่กับบ้าน นกคู่กับรัง, ปลาคู่กับน้ำ, เสือคู่กับป่า เป็นต้น เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับที่อยู่อาศัย

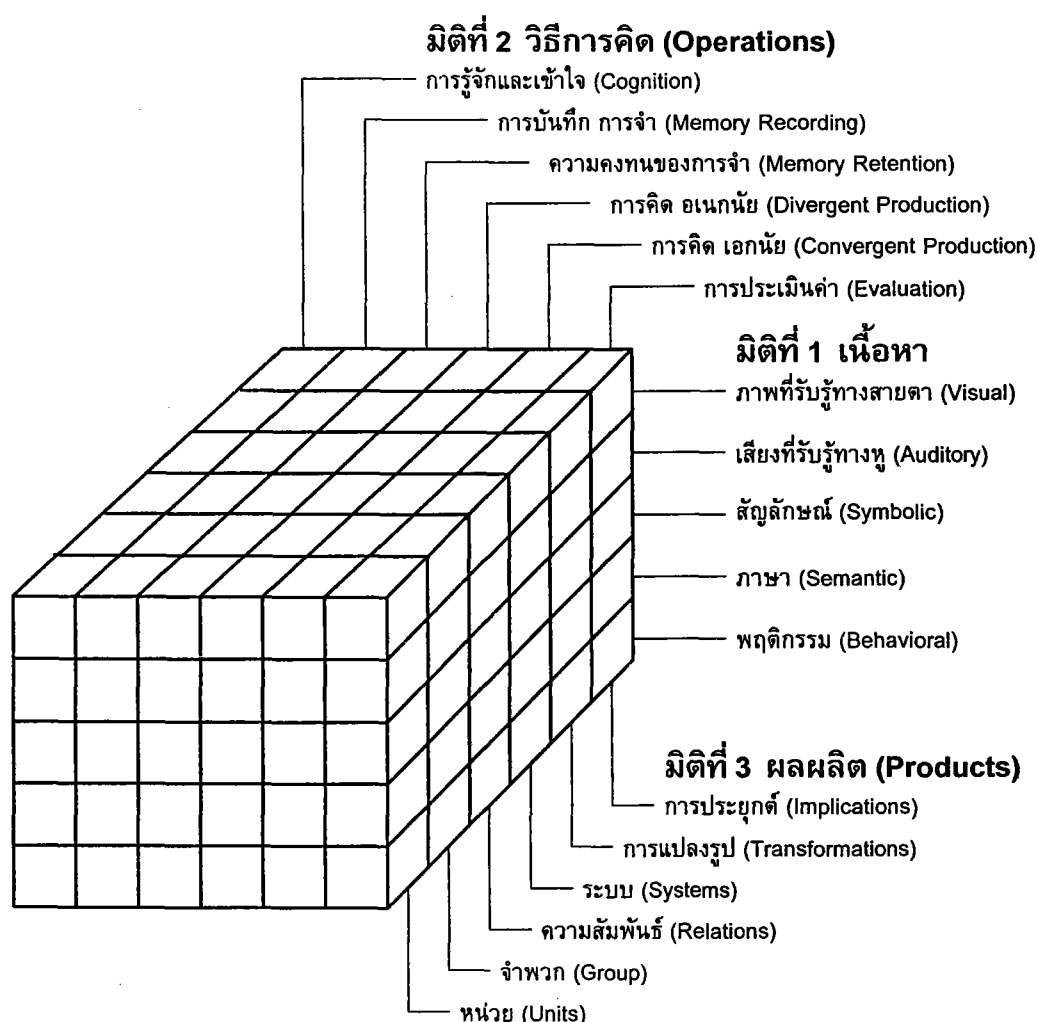
4. ระบบ (System เขียนย่อว่า S) หมายถึง การจัดประเภทของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้เป็นระบบแบบแผน เช่น 1, 3, 5, 7, 9 เป็นระบบเลขคี่ เป็นต้น

5. การแปลงรูป (Transformation เขียนย่อว่า T) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุง หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า หรือข้อมูลออกมาในรูปแบบใหม่ เช่น การเปลี่ยนรูปสี่เหลี่ยมเป็นเส้นตรงสี่เส้น

6. การประยุกต์ (Implications เขียนย่อว่า I) หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ในการขยายความเพื่อการพยากรณ์ หรือคาดคะเนข้อความในตรรกวิทยา ประเภท “ถ้า... ..แล้ว” ก็เป็นพวกใช้คะเนโดยอาศัยเหตุและผล

ในผลผลิตต่าง ๆ ทั้ง 6 แบบนี้ จัดเรียงตามลำดับของความสัมพันธ์จากส่วนย่อยที่สุดไปสู่ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนกว่ากล่าวคือเรียงจากง่ายไปหายากบางหน่วยเป็นผลผลิตพื้นฐานที่สุดและหน่วยจะมีส่วนไปสัมพันธ์กับจำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูปและการประยุกต์ ได้ทั้งหมด

ต่อมาในปี ค.ศ. 1977 กิลฟอร์ดได้ปรับปรุงแบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาในมิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) ในส่วนของภาพ (Figural) ออกเป็นภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) และเสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) นอกจากนี้ในปี ค.ศ. 1988 กิลฟอร์ดได้เปลี่ยนแปลง มิติที่ 1 ด้านความจำ (Memory) ได้ปรับปรุงเป็น 2 ลักษณะคือ ความคงทนของการจำ (Memory Retention) และการบันทึกการจำ (Memory Recording) ดังนั้นแบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาที่ปรับปรุงใหม่จึงมีเนื้อหา 5 แบบ วิธีการคิด 6 แบบ และผลผลิต 6 แบบ (Guilford. 1988 : 1-4) ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด

แบบจำลองมหภาค (Macro Model) ที่แสดงโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ดได้แบ่งออกเป็น $5 \times 6 \times 6 = 180$ แบบ แบบจำลองจุลภาค (Micro Model) แต่ละแบบประกอบด้วยหน่วยย่อย 3 มิติ ซึ่งเป็นตัวแทนของความสามารถทางสมอง ประกอบด้วย วิธีการคิด – เนื้อหา – ผลผลิต (Operation – Content – Products)

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความถนัดหรือความสามารถทางสมอง ที่กล่าวมาได้กล่าวถึงองค์ประกอบความสามารถทางสมองของมนุษย์แตกต่างกันออกไป และผู้วิจัยได้ยึดหลักทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้นำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล ทั้ง 5 ด้าน

2.4 รูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล

นักวัดผลและนักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษาและแบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน ไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

วิญญาณ วิศาลาภรณ์ (2522 : 26 – 45) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลไว้ 6 แบบ คือ แบบต่างประเภท แบบจัดเข้าพวก แบบไม่เข้าพวก แบบอุปมาอุปไมย แบบสรุปความ แบบเหตุผลเชิงนามธรรม และแบบอนุกรมมิติ ซึ่งแบบทดสอบเหตุผลเชิงนามธรรมนี้จะป็นลักษณะการหาแนวโน้มของภาพ

บุญชม ศรีสะอาด (2526 : 44 – 51) ได้แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลไว้ 6 แบบ คือ แบบอุปมาอุปไมย แบบจัดประเภทหรือจัดพวก แบบสรุปความ แบบเรียงลำดับ แบบแผนภาพทางตรรกศาสตร์ แบบวิเคราะห์เหตุผล

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (2518 : 31 – 44) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลไว้ 4 แบบ คือ แบบจัดเข้าพวก แบบอุปมาอุปไมย แบบสรุปความ แบบเรียงลำดับ

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ (2528 : 125 – 147) ได้แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลไว้ทั้งหมด 4 แบบ คือ แบบการจัดประเภท แบบอุปมาอุปไมย แบบสรุปความ และแบบอนุกรมภาพ

เมื่อพิจารณารูปแบบของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล ซึ่งแบ่งไว้หลายลักษณะดังกล่าว สามารถสรุป 5 ด้าน ได้ดังนี้

1. ด้านการจำแนกประเภท
2. ด้านอุปมาอุปไมย
3. ด้านสรุปความ
4. ด้านอนุกรมมิติ
5. ด้านวิเคราะห์

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลตามรูปแบบของแบบทดสอบทั้ง 5 ด้าน ซึ่งมีลักษณะแบบทดสอบแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1. แบบการจำแนกประเภทแบบภาษา และรูปเรขาคณิต เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการจำแนก การแยกของออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยยึดโครงสร้างหน้าที่ รูปร่าง ลักษณะ คุณสมบัติเฉพาะ เป็นต้น เป็นหลักในการเปรียบเทียบกับกลุ่มนั้น ๆ ซึ่งมีทั้งจำแนกประเภทแบบภาษา และจำแนกประเภทแบบรูปทรงเรขาคณิต

2. แบบอุปมาอุปไมยแบบภาษา และรูปเรขาคณิต เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยผู้สอบต้องวิเคราะห์ข้อคำถาม และหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่ง

ของและเรื่องราวต่าง ๆ แล้วขยายหลักการนั้นออกไปสู่สิ่งอื่น หรือสถานการณ์อื่นที่มีความสัมพันธ์เป็นทำนองเดียวกันหรือลักษณะเดียวกับของเดิม ซึ่งเป็นทางด้านโครงสร้าง หน้าที่ หรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเหมาะสมมากที่สุด

3. แบบสรุปความ เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการใช้เหตุผล เพื่อสรุปข้อเท็จจริงที่ควรจะเป็นอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นหลักในการสรุป

4. แบบอนุกรมมิตติ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการค้นหาระบบความสัมพันธ์กฎเกณฑ์ของรูปภาพ ซึ่งมีทั้งอนุกรมภาพธรรมดา คือ มีแนวนอนเดียวจะมีความสัมพันธ์กันทิศทางเดียว ส่วนอนุกรมภาพที่มีทั้งแนวตั้งและแนวนอน จะมีความสัมพันธ์กันหลายทิศทาง เรียกอนุกรมนี้ว่า อนุกรมมิตติ

5. แบบวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการพิจารณาเหตุทั่วรวมว่าน่าจะเป็นอย่างไร และต้องใช้จินตนาการโยงความสัมพันธ์แต่ละสิ่งอย่างดีแล้วนำมาผสมผสานกลมกลืนเป็นสิ่งที่ใหม่ที่เข้าใจตรง

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

ลัมพคิน (Lumpkin. 1991 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของทักษะการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นวิธีการสอนที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนของเนื้อหาในวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียน เกรด 5 จำนวน 35 คน และเกรด 6 จำนวน 45 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนเกรด 6 ในกลุ่มทดลองซึ่งสอนด้วยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟรอส (Frost. 1991 : 359 – 366) ศึกษาผลการเรียนวิชาแนะแนว และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนที่มีต่อการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาหญิงในระดับวิทยาลัยในอเมริกา ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่วิจัยเองโดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในด้านการอนุมานและการกำหนดข้อสันนิษฐาน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ที่ต้องพบอาจารย์สัปดาห์ละ 2 ครั้งไม่พบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลอง

ริเลย์ (Riley. 1992 : 740) ศึกษาผลของประเภทคำถามของครูที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาเกรด 12 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับ

การสอนด้วยการใช้คำถามระดับสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้คำถาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฟอร์เรลล์ (Ferrell. 1992: 3223-A) ศึกษาผลของคำถามของครูและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครู และปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามคำตอบของครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูใช้คำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครู และปริมาณการตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และปริมาณคำถามคำตอบระหว่างครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โปลันสกี (Polanski. 1975 : 5952 – 5953A) ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิบัติการคิดเชิงตรรกศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคิดสร้างสรรค์ กับความเข้าใจแบบวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับตัวประกอบที่เรียกว่า ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ส่วนความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้พบว่านักเรียนระดับเกรด 6 ทำคะแนนจากการสอบทุกด้านได้ดีกว่านักเรียนในระดับเกรด 4

คูลแมน และแอนเดอร์สัน (Johnson. 1955 : 411) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผล สถิติปัญหาและองค์ประกอบด้านภาษาของเด็กเกรด 8 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลกับสถิติปัญหาเท่ากับ .22 และการคิดหาเหตุผลกับองค์ประกอบด้านภาษาเท่ากับ .52

จาคอบ (Johnson.1955 :411 :citing Jacob n.d.) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผล สถิติปัญหา และองค์ประกอบด้านภาษาของเด็กเกรด 10 ผลการศึกษาพบว่า การคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับสถิติปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เธอร์สโตน (Johnson. 1955 : 410 ; citing Thurstone.n.d) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการคิดหาเหตุผลกับความสามารถด้านต่าง ๆ โดยศึกษากับเด็กอายุ 10 –18 ปี จำนวน 1,000 คน พบว่า การคิดหาเหตุผลกับความสามารถด้านจำนวนเท่ากับ.54 ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำเท่ากับ.48 ด้านภาษาเท่ากับ .54 ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับ .38 ด้านความจำเท่ากับ .39 และด้านความสามารถทั่วไปเท่ากับ .84

กูดแมน (Goodman.1961 : 436) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี โดยศึกษากับนักเรียนระดับวิทยาลัย 113 คน พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างวิชาเคมี กับความสามารถด้านเหตุผลเท่ากับ .43 กับมิติสัมพันธ์เท่ากับ.25 กับภาษาเท่ากับ .28 และกับความจำเท่ากับ .25

มาร์ติน (Martin. 1964 : 2547-2548 A) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางสมองด้านการคิดหาเหตุผล ความเข้าใจในการอ่าน และความคล่องแคล่วในการคำนวณที่มีต่อการแก้ปัญหาโจทย์เลขคณิต กับความสามารถทางสมองด้านเหตุผลเท่ากับ .61 กับความเข้าใจในการอ่านเท่ากับ .64 และความคล่องแคล่วในการคำนวณเท่ากับ .60

3.2 งานวิจัยในประเทศ

เบญจมาศ สันประเสริฐ (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการทดลองกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิไลวรรณ ปิยะกรณ์ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชานาญ เอี่ยมสะอาด (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 74 คน โดยกลุ่มทดลอง 37 คน กลุ่มควบคุม 37 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวนเชิงนิติศาสตร์และการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มลวิทย์ สมศักดิ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดท้ายสำเภา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 64 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความคิดวิจารณ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองมีการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

เดชา จันทศิริ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1โรงเรียนนวมินทราชูทิศ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน โดยกลุ่มทดลองใช้การสอน

ตามแนวพุทธศาสตร์ กลุ่มควบคุมสอนตามแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพระพุทธศาสนาและแบบทดสอบวัดการคิดวิจารณ์ญาณ ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.01และกลุ่มทดลองมีการคิดวิจารณ์ญาณแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

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

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

กมล ชื่นทองคำ (2527 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานประถมศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4401

✓ เจริญพร ครอบครอง (2536 : 86 – 88) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนและเกรดเฉลี่ยในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการบริหารธุรกิจ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้แบบทดสอบความถนัดด้านภาษาไทย ด้านคณิตศาสตร์ ด้านเหตุผล ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความจำ ด้วยการรับรู้ และด้านการอ่านตารางและกราฟ รวม 7 ฉบับ พบว่า ในสาขาวิชาการบัญชี ความถนัดที่มีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ย คือ ความถนัดทางเหตุผล ด้านภาษาไทย และด้านการอ่านตารางและกราฟ

✓ ถวิล ธาราโกษณ์ (2520 : บทคัดย่อ) ศึกษาการอบรมเลี้ยงดู และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อพัฒนาการด้านการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาไม่แตกต่างกัน

สายสมร ชาติยานนท์ (2526 : 83) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมกับความสามารถด้านเหตุผล และกับการอบรมเลี้ยงดูของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า จริยธรรม

กับความสามารถด้านเหตุผลด้านการสรุป มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

✍/ สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (2512 : บทคัดย่อ) ศึกษาสมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า ความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน

๙๘/ หัสยา เกียรวิฑูรย์ (2537 : 82) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นำหนักความสำคัญของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมย แบบอนุกรมภาพ แบบสรุปความ และแบบวิเคราะห์ตัวร่วม ที่ศึกษาจากนักเรียนชาย ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นำหนักความสำคัญของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมย แบบอนุกรมภาพ แบบสรุปความ และแบบวิเคราะห์ตัวร่วม ที่ศึกษาจากนักเรียนหญิง ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของความถนัดทางเหตุผลที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่างเพศและต่างระดับชั้นกัน เป็นอย่างไร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียนสามัญศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 2,178 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียนสามัญศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 435 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) โดยมีวิธีการสุ่ม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการเลือกสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ทั้งหมด สุ่มมาได้ เขตพื้นที่การปกครอง ได้กลุ่มตัวอย่าง 4 เขตพื้นที่การปกครอง คือ เขตสาทร เขตบางรัก เขตบางคอแหลม เขตยานนาวา จำนวน 7 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 ทำการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีเขตพื้นที่การปกครองเป็นชั้น (Strata) และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนจากโรงเรียน แต่ละเขตพื้นที่การปกครอง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เขตพื้นที่ การปกครอง	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)					
		ม.1		ม.2		ม.3	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
สาทร	โรงเรียนพระแม่มาลีสาทร	15	14	14	13	12	16
	โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล	14		15		13	
	โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา		15		16		16
บางรัก	โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา		17		21		19
	โรงเรียนอัสสัมชัญ	14		15		14	
บางคอแหลม	โรงเรียนเปรมฤดีศึกษา	16	12	15	7	16	9
ยานนาวา	โรงเรียนนวมสารพิทยา	13	15	14	15	16	14
รวม	นักเรียน = 435 คน	72	73	73	72	71	74

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้นำมาจากแบบทดสอบของ วรณา บุญฉิม (2541) ที่สร้างขึ้นตามแนวของ เดรสเซล (Dressel) แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ครอบคลุมทั้ง 5 ชั้น ต่อไปนี้

1. ชั้นการนิยามปัญหา
2. ชั้นการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา
3. ชั้นการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น
4. ชั้นการเลือกสมมติฐาน
5. ชั้นการลงสรุป

ตั้งตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต่อไปนี้

1.1 ขั้นการนิยามปัญหา เป็นการพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบว่าตัวเลือกใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นั้น

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาททับตัวอักษรข้อที่ถูกลงในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์ :

ภาวะการขาดแคลนอาหารเพิ่มมากขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของโลก แม้แต่ทวีปเอเชียที่เคยเป็นแหล่งผลิตอาหารเลี้ยงประชากรโลกที่กำลังเจอภาวะขาดแคลนอาหาร เพราะผลผลิตน้อยลงดินและน้ำเสื่อมคุณค่าลงทุกวัน

จากสถานการณ์นี้ปัญหาคืออะไร

- ก. ผลผลิตน้อยลง
- ข. ดินและน้ำเสื่อม
- ค. การขาดแคลนอาหาร
- ง. แหล่งผลิตอาหารมีน้อย
- จ. ประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

คำตอบ (ค)

1.2 ขั้นการเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา เป็นการพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วเลือกข้อมูลที่จะนำมาแก้ไขได้ถูกต้องดังตัวอย่าง

สถานการณ์ :

“หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีหนองน้ำท้ายหมู่บ้านเท่านั้นที่เป็นแหล่งน้ำดื่มน้ำใช้ชาวบ้านจึงตักน้ำไปดื่ม หุงข้าว ทำกับข้าว และใช้เป็นที่อาบน้ำ ชักผ้า ทำให้น้ำในหนองน้ำสกปรก”

จากสถานการณ์นี้นักเรียนคิดว่าชาวบ้านควรแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. หาแหล่งน้ำเพิ่ม
- ข. ร้องเรียนต่อกำนัน
- ค. ช่วยกันประหยัดน้ำ
- ง. นำนํ้าที่ใช้แล้วไปรดต้นไม้
- จ. ไม่อาบน้ำและชักผ้าใกล้แหล่งน้ำ

คำตอบ (จ)

1.3 ขั้นการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น เป็นการพิจารณาข้อคำถามว่าเป็นข้อความที่กำหนดให้ในสถานการณ์หรือไม่ ดังตัวอย่าง

คำชี้แจง ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ (0) ถึง (000)

- ก. เป็นข้อความที่กล่าวไว้ในสถานการณ์
- ข. เป็นข้อความที่ควรกำหนดเพิ่มเติม
- ค. ไม่ได้เป็นข้อความที่กล่าวไว้ในสถานการณ์

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ (0) ถึง (000)

สถานการณ์ :

“เราจำเป็นต้องประหยัดเวลาในการเดินทางไปเชียงใหม่ ฉะนั้นจะเป็นการดียิ่ง ในการเดินทางโดยเครื่องบิน”

(0) เดินทางโดยเครื่องบินจะใช้เวลาน้อยกว่าการคมนาคมประเภทอื่น

ตอบ ก.

(00) บริการทางเครื่องบินสะดวกสบายกว่าการเดินทางโดยรถยนต์

ตอบ ค.

(000)การเดินทางโดยเครื่องบินปลอดภัยกว่าการเดินทางประเภทอื่น

ตอบ ค.

1.4 ขั้นการเลือกสมมติฐาน เป็นการพิจารณาเลือกสมมติฐานจากข้อความ หรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง

สถานการณ์ :

“สมศรีนำปลาทองสองตัวมาเลี้ยงไว้ในตู้ปลาเวลาผ่านไปไม่นาน ปลาก็ว่ายน้ำผุดขึ้นลงตลอดเวลา”

จากข้อความนี้นักเรียนคิดว่าปลาวายน้ำผุดขึ้นลงตลอดเวลาเพราะอะไร

ก. ปลากำลังขาดอาหาร

ข. ปลากำลังขาดอากาศ

ค. เป็นธรรมชาติของปลา

ง. ปลาเกิดกลัวอะไรบางอย่าง

จ. ปลาขึ้นมาว่ายน้ำเล่นที่ผิวน้ำ

คำตอบ (ข)

1.5 ขั้นการลงสรุป เป็นการพิจารณาข้อความเพื่อลงสรุปตามหลักการและเหตุผลที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างข้อ (0) ถึง (000)

คำชี้แจง ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ (0) ถึง (000)

ก. เป็นไปตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ
 ข. น่าจะเป็นจริงตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ
 ค. ไม่เป็นจริงตามหลักการที่กล่าวไว้ในข้อความ

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วนำไปตอบคำถามข้อ (0) ถึง (000)

“ บางครั้งวันหยุดฝนตก “
 “ วันที่ฝนตกน่าเบื่อ “

(0) วันหยุดที่ฝนตกน่าเบื่อ	ตอบ ก.
(00) วันหยุดทุกวันไม่น่าเบื่อ	ตอบ ค.
(000) ทุกคนเบื่อวันที่ฝนตก	ตอบ ข.

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามโครงสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน ทั้ง 5 ด้าน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบการจำแนกประเภท จำนวน 30 ข้อ
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบสรุปความ จำนวน 30 ข้อ
4. แบบทดสอบอนุกรมมิตติ จำนวน 30 ข้อ
5. แบบทดสอบวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ

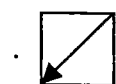
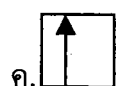
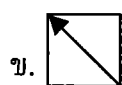
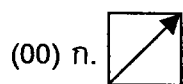
ดังตัวอย่างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลต่อไปนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบการจำแนกประเภทแบบภาษา และรูปเรขาคณิต ดังตัวอย่างข้อ (0) และ(00)ดังนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดว่าข้อใดไม่เข้าพวก

- (0) ก. น้ำตา
ข. น้ำฝน
ค. น้ำปลา
ง. น้ำพริก
จ. น้ำหวาน

ตอบ. ง.



ตอบ. ค

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยแบบภาษา และรูปทรงเรขาคณิต ดังตัวอย่างข้อ (0) และ(00)ดังนี้

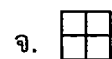
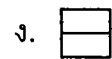
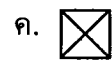
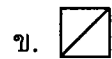
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนดให้ของกลุ่มหน้า แล้วนำมาพิจารณาคำตอบ

(0) เตี้ย : สูง $\longrightarrow$ ขาว : ?

- ก. ดำ
ข. ใส
ค. มีด
ง. สวย
จ. สว่าง

ตอบ. ก.

(00)  :  →  : ?



ตอบ. ค.

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบสรุปความ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วพิจารณาสรุปความนั้น

(0) ตาเป็นน้องต่อ ตาลเป็นน้องตา ตาเป็นพี่ของตอง ใครอายุมากที่สุด

ก. ตา

ข. ต่อ

ค. ตาล

ง. ตอง

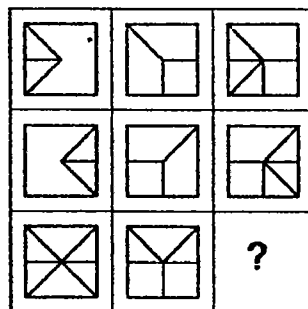
จ. สรุปไม่ได้

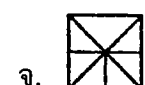
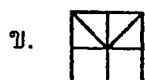
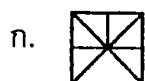
ตอบ. ข.

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบอนุกรมมิติ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนดให้

(0)





ตอบ. จ.

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบด้านวิเคราะห์ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้ววิเคราะห์

(0) หู คอ จมูก ปาก

ก. ขา

ข. แขน

ค. มือ

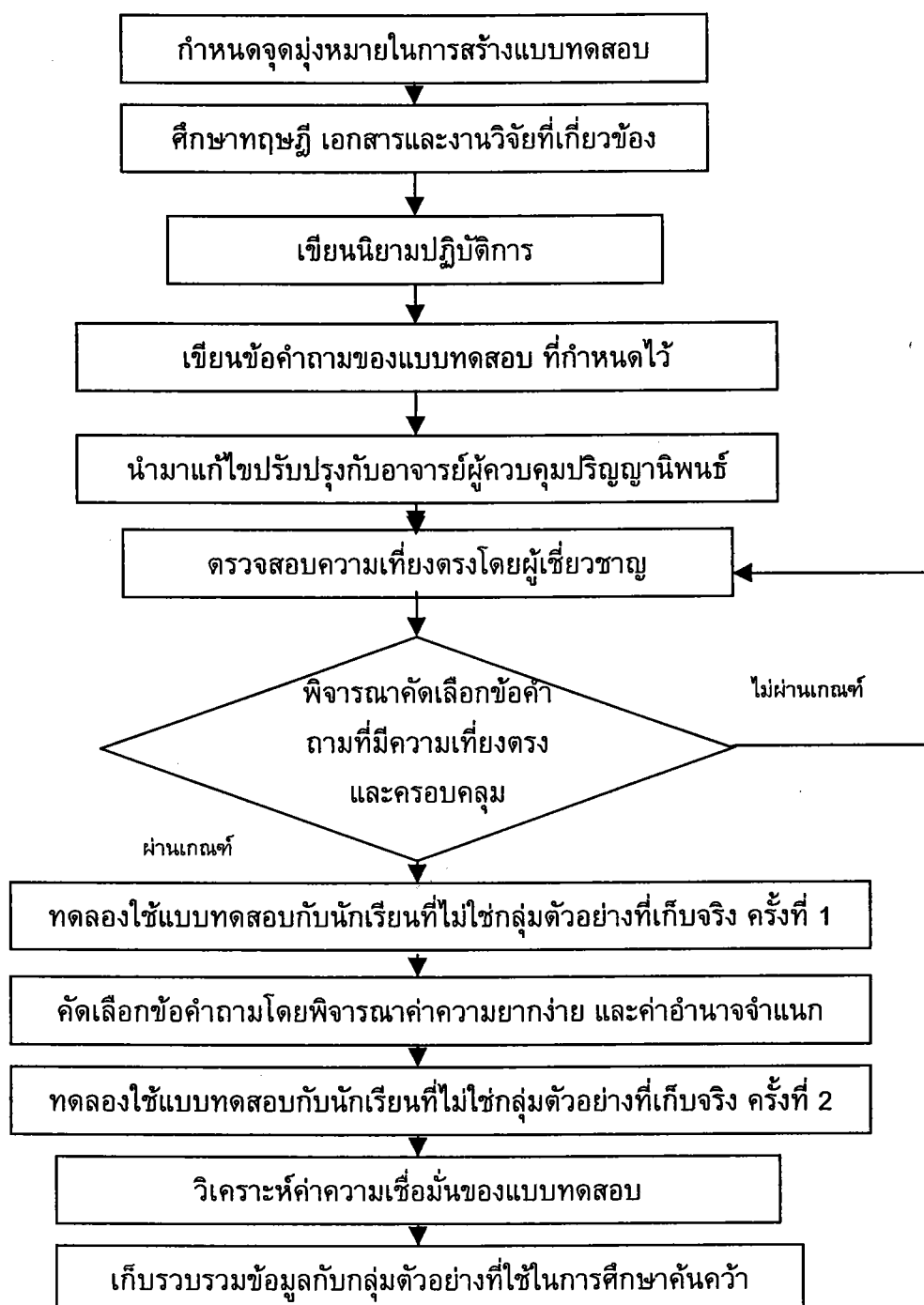
ง. อวัยวะ

จ. เสื้อผ้า

ตอบ . ง.

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยมีวิธีการสร้างดังนี้



ภาพประกอบ 3 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล จำนวน 5 ฉบับ
- 2.ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตันทั้ง 5 ด้าน
- 3.เขียนนิยามปฏิบัติการของความถนัดทางเหตุผลซึ่งยึดโครงสร้างตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน ทั้ง 5 ด้าน
- 4.สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล ด้านการจัดประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านสรุปความ ด้านอนุกรมมิติ ด้านวิเคราะห์ ตามที่นิยามไว้ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ตอนละ 50 ข้อ
- 5.นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลจำนวน 5 ฉบับ มาแก้ไขปรับปรุงกับอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทเพื่อให้ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงและครอบคลุมเนื้อหา คัดเลือกข้อคำถามและจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล
- 6.นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลที่สร้างและปรับปรุงแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน พิจารณาและคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC สูงกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ซึ่งผลการพิจารณาพบว่าแบบทดสอบจำแนกประเภท แบบทดสอบอุปมาอุปไมย แบบทดสอบสรุปความ แบบทดสอบอนุกรมมิติ แบบทดสอบวิเคราะห์ แต่ละฉบับ ๆ ละ 50 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 คัดเลือกไว้ทุกข้อ
7. นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนवासเทวี จำนวน 200 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลองครั้งที่ 1 ซึ่งนักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบทั้ง 5 ตอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน จากนั้นนำไปวิเคราะห์ หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก โดยคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ คือ มีค่าความยากตั้ง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้
 - 7.1 แบบทดสอบการจำแนกประเภท จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.10 ถึง 0.94 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.06 ถึง 0.64 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.64
 - 7.2 แบบทดสอบอุปมาอุปไมย จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.15 ถึง 0.91 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 0.64 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.64

7.3 แบบทดสอบสรุปความ จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.12 ถึง 0.89 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.12 ถึง 0.71 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 0.71

7.4 แบบทดสอบอนุกรมมิติ จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.04 ถึง 0.91 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.03 ถึง 0.64 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.64

7.5 แบบทดสอบวิเคราะห์ จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.13 ถึง 0.96 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.13 ถึง 0.78 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.79

8. เมื่อได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกในแต่ละฉบับแล้ว นำไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนวรมงคล จำนวน 120 คน และนักเรียนโรงเรียนवासुเทวี จำนวน 80 คน ที่เป็นนักเรียนกลุ่มใหม่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนทุกคนต้องทำแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลทั้ง 5 ฉบับ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1 ฉบับ จากนั้นนำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร คูเตอร์ – ริชาร์ดสัน (KR –20) ซึ่งมีค่าจากผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้

8.1 แบบทดสอบการจำแนกประเภท มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.845

8.2 แบบทดสอบอุปมาอุปไมย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.744

8.3 แบบทดสอบสรุปความ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.703

8.4 แบบทดสอบอนุกรมมิติ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.766

8.5 แบบทดสอบวิเคราะห์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.715

8.6 แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.828

9. นำแบบทดสอบที่ได้ไปจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ตอบถูกได้ 1 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือติดต่อและขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าเพื่อนัดหมายวันและเวลา เพื่อนำแบบทดสอบไปทำการทดสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบแต่ละครั้ง วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง
3. นำแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลทั้ง 5 ฉบับ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2547 ถึง 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547
4. อธิบายให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวิธีทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ บอกวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริงและทำการทดสอบ แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วตามด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล 2 ฉบับ แล้วให้นักเรียนพัก 5 นาที จึงสอบต่ออีก 3 ฉบับ
5. ตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบเลยหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน
6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า

การวิเคราะห์ มีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความถนัดทางเหตุผลด้านต่าง ๆ และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. หาค่าน้ำหนักความสำคัญของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน ระดับชั้นต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล โดยการพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency IOC)
(บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545 : 95)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล โดยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlation) (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 จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
 X แทน คะแนนของข้อคำถาม
 Y แทน คะแนนผลรวมของข้ออื่น ๆ ที่เหลือทุกข้อ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล โดยสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR 20) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545 : 131)

$$r_{\alpha} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{α}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

3. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson Product Moment Correlation) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545 : 84)

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยใช้ค่า t - test (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2530 : 325)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบที
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

5. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณ แบบ ORTHOGONAL CODING WITH UNEQUAL n'S (Pedhazur. 1982 : 326)

5.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) โดยใช้สูตร (Kennger and Pedhazur. 1973 : 75)

$$R_{y.1,2,3..n} = \sqrt{\sum \beta_i r_{x_i y}}$$

เมื่อ $R_{y.1,2,3..n}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระที่ i ถึง n กับตัวแปรตาม (y)
β_i	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ i ในรูปคะแนนมาตรฐาน
$r_{x,y}$	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

5.2 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้สูตร F - test (Kennger and Pedhazur. 1973 : 63)

$$F = \frac{R^2 / k}{1 - R^2 / N - k - 1}$$

เมื่อ F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบเอฟ (F- Distribution)
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ
df ₁	=	k
df ₂	=	N - k - 1

5.3 คำนำน้หนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบ (Score Weight) โดยใช้สูตร
(Kennger and Pedhazur. 1973 : 61)

$$b_i = \beta_i \frac{S_y}{S_i}$$

เมื่อ b_i	แทน	ค่านำน้หนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ i ในรูปคะแนนดิบ
β_i	แทน	ค่านำน้หนักความสำคัญของตัวแปรอิสระตัวที่ i ในรูปคะแนนมาตรฐาน
S_i	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจาก ตัวแปรอิสระที่ i
S_y	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจาก ตัวแปรตาม

5.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่านำน้หนักความสำคัญของคะแนน (Score) โดยใช้สูตร t - test (Kennger and Pedhazur. 1973 : 119)

$$t_i = \frac{b_i}{SE_{bi}} ; df = N - k - 1$$

เมื่อ t_i	แทน	ค่าการแจกแจงแบบทีของค่านำน้หนักความสำคัญตัวที่ i
b_i	แทน	ค่านำน้หนักความสำคัญตัวที่ i ในรูปคะแนนดิบ
SE_{bi}	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่านำน้หนักความสำคัญ
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนแบบทดสอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ การคำนวณค่าสถิติ ใช้โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

K	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
M	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
S.D.	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ
C.V.	แทน	สัมประสิทธิ์ของการกระจาย
r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
G	แทน	เพศ
C ₁	แทน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
C ₂	แทน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
x ₁	แทน	ความถนัดทางเหตุผลด้านการจำแนกประเภท
x ₂	แทน	ความถนัดทางเหตุผลด้านอุปมาอุปไมย
x ₃	แทน	ความถนัดทางเหตุผลด้านสรุปความ
x ₄	แทน	ความถนัดทางเหตุผลด้านอนุกรมมิติ
x ₅	แทน	ความถนัดทางเหตุผลด้านวิเคราะห์
Y	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
b	แทน	น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนดิบ
β	แทน	ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนมาตรฐาน
$\beta\%$	แทน	ค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรอิสระในรูปคะแนนมาตรฐาน

SE _b	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของน้ำหนักความสำคัญ ในรูปคะแนนดิบ
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
t	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงแบบ t (t – distribution)
F	แทน	ค่าสถิติการแจกแจงแบบ F (F– distribution)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความถนัดทางเหตุผลด้านต่าง ๆ และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. ค่าน้ำหนักความสำคัญของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน ระดับชั้นต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความถนัดทางเหตุผลด้านต่าง ๆ และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ จำนวนนักเรียน , ร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลด้านการจำแนกประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านสรุปความ ด้านอนุกรมมิติ ด้านวิเคราะห์ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 จำนวน 435 คน มาวิเคราะห์แจกแจงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ และระดับชั้น ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานด้านข้อมูลส่วนตัว

	ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	- ชาย	216	49.66
	- หญิง	219	50.34
ระดับชั้น	- มัธยมศึกษาปีที่ 1	145	33.33
	- มัธยมศึกษาปีที่ 2	145	33.33
	- มัธยมศึกษาปีที่ 3	145	33.33

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 435 คน แยกเป็นชาย 216 คน และหญิง 219 คน คิดเป็นร้อยละ 49.66 และ 50.34 ตามลำดับ และจำแนกตามระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ,มัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เท่ากันทั้ง 3 ระดับชั้น

1.2 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความถนัดทางเหตุผลด้านต่าง ๆ และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลด้านการจำแนกประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านสรุปความ ด้านอนุกรมมิตี ด้านวิเคราะห์ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้าน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย (M) คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ($C.V.$) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านและความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบ	K	M	S.D	C.V	r_u	SE
การจำแนกประเภท (X_1)	30	17.615	6.214	35.276	0.845	0.244
อุปมาอุปไมย (X_2)	30	15.494	6.513	42.035	0.744	0.329
สรุปความ (X_3)	30	14.371	7.698	53.566	0.703	0.419
อนุกรมมิติ (X_4)	30	15.212	7.261	47.732	0.766	0.351
วิเคราะห์ (X_5)	30	14.532	6.725	46.277	0.715	0.358
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y)	30	13.196	5.426	41.118	0.828	0.224

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง 14.371 ถึง 17.615 โดยนักเรียนมีคะแนนด้านการจำแนกประเภทเฉลี่ยมากที่สุด ($M=17.615$) รองลงมาคือด้านอุปมาอุปไมย ($M=15.494$) ด้านอนุกรมมิติ ($M=15.212$) ด้านวิเคราะห์ ($M=14.532$) ตามลำดับ ส่วนด้านสรุปความมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($M=14.371$) เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบแต่ละด้าน มีค่าอยู่ระหว่าง 6.214 ถึง 7.698 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 35.276 ถึง 53.566 โดยด้านสรุปความมีการกระจายของคะแนนมากที่สุด ส่วนด้านการจำแนกประเภทมีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านของนักเรียน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.703 ถึง 0.845 ซึ่งด้านการจำแนกประเภทมีค่าความเชื่อมั่นมากที่สุด และด้านสรุปความมีค่าความเชื่อมั่นน้อยที่สุด

ในส่วนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.196 ซึ่งนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มทั้งฉบับ เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า มีค่าเท่ากับ 5.426 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า มีค่าเท่ากับ 41.118 แสดงว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีการกระจายของคะแนนมาก และเมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.828 แสดงว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นสูง

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรคู่ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรดังนั้นผู้วิจัยได้นำตัวแปรอิสระ อันได้แก่ เพศ (G) ระดับชั้น (C₁,C₂) ความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้าน (X₁,X₂,X₃,X₄,X₅) ตามลำดับ ซึ่งเพศ (G) และระดับชั้น (C₁,C₂) เป็นตัวแปรจัดประเภทมาจัดทำเป็นตัวแปรดัมมี่ (Dummy) และนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรคู่ (bivariate) และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ t – test และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ F – test ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรคู่ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตัวแปร	G	C ₁	C ₂	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y
เพศ (G)	1	.000	-.010	.117*	.078	.027	-.030	.023	.020
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 (C ₁)		1	-.500**	-.151**	-.123*	-.191**	-.107*	-.093	-.114*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 (C ₂)			1	-.079	-.155**	-.199**	-.281**	-.320**	-.193**
การจำแนกประเภท (X ₁)				1	.645**	.466**	.525**	.493**	.531**
อุปมาอุปไมย (X ₂)					1	.612**	.593**	.612**	.579**
สรุปความ (X ₃)						1	.698**	.582**	.464**
อนุกรมมิติ (X ₄)							1	.670**	.551**
วิเคราะห์ (X ₅)								1	.592**
วิจารณ์ญาณ (Y)									1
R = .684				R ² = .468			F = 59.448**		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า กลุ่มของตัวแปรมีความสัมพันธ์กันดังนี้

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวแปรอิสระ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -.500 ถึง .698 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกสูงสุด คือด้านสรุปความ (X₃) กับด้านอนุกรมมิติ (X₄) คู่ที่มีความสัมพันธ์กันทางลบสูงสุด คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (C₁) กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (C₂)

2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร มีค่าอยู่ระหว่าง -.193 ถึง .592 ซึ่งสัมพันธ์กันทั้งทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ดังนี้

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับด้านวิเคราะห์ (x_5) เท่ากับ .592 และมีความสัมพันธ์รองลงมากับด้านอุปมาอุปไมย (x_2) เท่ากับ .579 มีความสัมพันธ์กับด้านอนุกรมมิตติ (x_4) เท่ากับ .551 มีความสัมพันธ์กับด้านการจำแนกประเภท (x_1) เท่ากับ .531 และมีความสัมพันธ์กับด้านสรุปความ (x_3) เท่ากับ .464 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (C_2) มีความสัมพันธ์กันทางลบกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) เท่ากับ -.193 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (C_1) มีความสัมพันธ์กันทางลบกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) มีความสัมพันธ์เท่ากับ -.114 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเพศ ระดับชั้นและความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ.684 ซึ่งสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสองเท่ากับ 0.468 แสดงว่า เพศ ระดับชั้นและความถนัดทางเหตุผลทั้ง 5 ด้านส่งผลรวมกันกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้ 46.8 %

3. คำนำนักความสำคัญของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำค่านักความสำคัญ (b และ β) ของตัวแปรความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้าน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยค่า t - test และนำค่านักความสำคัญสัมพัทธ์ (β) มาแปลงเป็นค่านักสมทบสัมพัทธ์ หรือค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผล เพื่อจัดอันดับนักความสำคัญสัมพัทธ์ของแต่ละตัวแปร ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์และค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลของความถนัดทางเหตุผล
ทั้งห้าด้าน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตัวแปร	b	β	$\beta\%$	SE _b	t
X ₁	0.161	0.185	21.288	0.041	3.923**
X ₂	0.196	0.235	27.042	0.044	4.471**
X ₃	-0.00246	-0.035	4.027	0.038	-0.652
X ₄	0.113	0.151	17.376	0.043	2.626**
X ₅	0.212	0.263	30.264	0.043	5.097**
รวม		0.869	100.00		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้าน ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากที่สุด คือด้านวิเคราะห์ (X₅) ($\beta_5 = 0.263$) รองลงมาคือด้านอุปมาอุปไมย (X₂) ($\beta_2 = 0.235$) และด้านการจำแนกประเภท (X₁) ($\beta_1 = 0.185$) ด้านอนุกรมมิตี (X₄) ($\beta_4 = 0.151$) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 มีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านวิเคราะห์ 30.264% มากที่สุด รองลงมาด้านอุปมาอุปไมย 27.042 % ตามด้วยด้านการจำแนกประเภท 21.288 % และด้านอนุกรมมิตี 17.376 % ส่วนด้านสรุปความ (X₃) ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน ผู้วิจัยได้นำตัวแปรจัดประเภทมาทำเป็นตัวแปรดัมมี่ (Dummy) และนำคะแนนของแบบทดสอบแต่ละด้านจากกลุ่มตัวอย่าง มาหาคะแนนเฉลี่ยและคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและระดับชั้น ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

จากนั้น ผู้วิจัยได้นำค่าน้ำหนักความสำคัญ (bและ β) ของตัวแปรเพศ และระดับชั้น ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ด้วย t – test

และนำค่านำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ (β) มาเปรียบเทียบกับแต่ละตัวแปร ได้ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 6 คะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านและความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณจำแนกตามเพศและระดับชั้น

ตัวแปร		แบบทดสอบ					
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	Y
เพศ							
- ชาย	M	16.812	14.937	14.141	15.434	14.313	13.082
	S.D.	6.204	6.504	7.787	7.444	6.515	5.513
- หญิง	M	18.224	15.901	14.545	14.999	14.614	13.304
	S.D.	5.821	6.002	7.501	7.099	6.616	5.356
ระดับชั้น							
- มัธยมศึกษาปีที่ 1	M	16.231	14.333	12.285	14.121	13.591	12.321
	S.D.	6.445	6.322	6.578	6.999	6.445	5.021
- มัธยมศึกษาปีที่ 2	M	16.854	14.055	12.198	12.333	13.501	12.712
	S.D.	6.624	6.433	7.887	7.343	6.506	5.232
- มัธยมศึกษาปีที่ 3	M	17.487	15.154	13.065	15.040	14.431	13.543
	S.D.	5.356	5.276	7.376	6.616	5.535	5.253

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของเพศชายมีค่าอยู่ระหว่าง 14.141 ถึง 16.812 ส่วนคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของเพศหญิง มีค่าอยู่ระหว่าง 14.545 ถึง 18.224 ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของเพศชายและเพศหญิง มีค่าใกล้เคียงกัน ในส่วนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศชายและเพศหญิง พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.082 และ 13.304 ตามลำดับ ซึ่งเพศชายและเพศหญิงได้คะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

ในส่วนของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าอยู่ระหว่าง 14.121 ถึง 16.231 ส่วนคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง 12.198 ถึง 16.854 และ

คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 13.065 ถึง 17.487 ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระดับชั้นพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ในส่วนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.321, 12.712 และ 13.543 ตามลำดับ ซึ่งระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 ได้คะแนนเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน

ตาราง 7 คำนวณน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตัวแปร	b	β	SE _b	t
G	-0.240	-0.022	0.389	-0.616
C ₁	-0.546	-0.048	0.505	-1.081
C ₂	-0.557	-0.048	0.526	-1.058

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 มีดังนี้

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศชายกับเพศหญิง มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.022$, $t = -0.616$)

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.048$, $t = -1.081$)

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.048$, $t = -1.058$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ซึ่งสรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญ เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ขึ้นอยู่กับความถนัดทางเหตุผล เพศ และระดับชั้น โดยจำแนกจุดมุ่งหมายเฉพาะได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของความถนัดทางเหตุผลที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่างเพศกัน และต่างระดับชั้นกัน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ความถนัดทางเหตุผลส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. นักเรียนที่เรียนต่างเพศกัน และต่างระดับชั้นจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียนสามัญศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 2,178 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิง ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 ได้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สังกัดโรงเรียนเอกชน กองโรงเรียน

สามัญศึกษา เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 435 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้

1. แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยนำมาจากแบบทดสอบของ วรณา บุญฉิม (2541) แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.828
2. แบบทดสอบความถนัดทางเหตุผล ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามโครงสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลตามแนวทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน ทั้ง 5 ด้าน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ ดังนี้
 - 2.1 แบบทดสอบด้านการจำแนกประเภท จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.64 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.845
 - 2.2 แบบทดสอบด้านอุปมาอุปไมย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.64 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.744
 - 2.3 แบบทดสอบด้านสรุปความ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 0.71 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.703
 - 2.4 แบบทดสอบด้านอนุกรมมิตติ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.64 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.766
 - 2.5 แบบทดสอบด้านวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.79 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.715

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ติดต่อและขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อนัดหมาย วัน เวลา เก็บข้อมูล โดยจัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอแก่นักเรียน ดำเนินการสอบ อธิบายวิธีการทำแบบทดสอบ บอกวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความจริง และนำแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผล ทั้ง 5 ฉบับ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยทำการสอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผล

ฉบับที่ 1 ถึง 2 แล้วพัก 5 นาที จึงสอบฉบับที่ 3 ถึง 5 นำผลการสอบไปตรวจให้คะแนน แล้วนำผลที่ได้หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความถนัดทางเหตุผลด้านต่าง ๆ และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระ กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. คำนำนัยสำคัญของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน ระดับชั้นต่างกัน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน สรุปได้ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ ทั้งฉบับ มีค่าตั้งแต่ 13.196 ถึง 17.615 โดยแบบทดสอบความถนัดทางเหตุผลด้านการจำแนกประเภทมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดซึ่งแต่ละฉบับมีการกระจายของคะแนนใกล้เคียงกัน
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในกลุ่มตัวแปรอิสระ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -.500 ถึง .698 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกสูงสุด คือด้านสรุปความ (x_3) กับด้านอนุกรมมิตี (x_4) คู่ที่มีความสัมพันธ์กันทางลบสูงสุด คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (C_1) กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (C_2) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร มีค่าอยู่ระหว่าง -.193 ถึง .592 ซึ่งสัมพันธ์กันทั้งทางบวกและทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ดังนี้ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ด้านวิเคราะห์ (x_5) เท่ากับ .592 และมีความสัมพันธ์รองลงมากับด้านอุปมาอุปไมย (x_2) เท่ากับ .579 ด้านอนุกรมมิตี (x_4) เท่ากับ .551 ด้านการจำแนกประเภท (x_1) เท่ากับ .531 และด้านสรุปความ (x_3) เท่ากับ .464 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (C_2) มีความสัมพันธ์กันทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) เท่ากับ -.193 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(C₁) มีความสัมพันธ์กันทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Y) มีความสัมพันธ์เท่ากับ -.114

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเพศ ระดับชั้นและความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าเท่ากับ .684 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งส่งผลร่วมกันหรืออธิบายความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้ 46.8 %

3.ค่าน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผลทั้งห้าด้านส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากที่สุดคือด้านวิเคราะห์ ($\beta_5 = 0.263$) รองลงมาคือด้านอุปมาอุปไมย ($\beta_2 = 0.235$) และด้านการจำแนกประเภท ($\beta_1 = 0.185$) ด้านอนุกรมมิติ ($\beta_4 = 0.151$) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 มีค่าเปอร์เซ็นต์ส่งผลเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านวิเคราะห์ 30.264 % มากที่สุด รองลงมาด้านอุปมาอุปไมย 27.042 % ตามด้วยด้านการจำแนกประเภท 21.288 % และด้านอนุกรมมิติ 17.376 % ส่วนด้านสรุปความ (X_3) ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศชายกับเพศหญิง มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.022, t = -0.616$) และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.048, t = -1.081$) และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน ($\beta = -0.048, t = -1.058$)

อภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้า ครั้งนี้อภิปรายได้ดังนี้

1.ค่าน้ำหนักความสำคัญของความถนัดทางเหตุผลแต่ละด้านที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นดังนี้ ด้านการจำแนกประเภท ด้านอุปมาอุปไมย ด้านอนุกรมมิติ และด้านวิเคราะห์ ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ว่า ความถนัดทางเหตุผลส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งความถนัดทางเหตุผลเป็นสมรรถภาพของสมอง จะต้องมีการวิเคราะห์หาเหตุผล ความเชื่อมโยงของเหตุและผลอย่างรอบคอบ สะท้อนให้เห็นได้ว่าคนที่มีความถนัดทางเหตุผลสูงจะเป็นคนที่มีการคิดวิเคราะห์หาสาเหตุและผล และต้องอาศัยความคิดเชิงเหตุผลนั้นมาพิจารณาไตร่ตรองก่อนลงสรุปสิ่งใด ดังนั้นคนที่มีความถนัดทางเหตุผลเป็นอย่างดีก็จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างดีเช่นกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณานุกุล (2541: 58) ที่กล่าวว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของความสามารถด้านเหตุผลอย่างมีนัยสำคัญอย่างน้อยหนึ่งแบบที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสอดคล้องกับ

งานวิจัยของคูลแมน และแอนเดอร์สัน (Johnson. 1955:411;citing Kuhlman & Anderson n.d.) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผล สถิติปัญญา และองค์ประกอบด้านภาษาของเด็กเกรด 8 ผลการศึกษาพบว่า การคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับสถิติปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือหมายถึงการคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับกระบวนการคิดทางสมองหรือความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่วนจาคอบ (Johnson. 1955 :411 ; citing Jacob n.d.) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผล สถิติปัญญา และองค์ประกอบด้านภาษาของเด็กเกรด 10 ผลการศึกษาพบว่า การคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับสถิติปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับกระบวนการคิดทางสมองหรือความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างเพศต่างกัน และระดับชั้นต่างกัน เป็นดังนี้ ถ้านำนักความสำคัญสัมพัทธ์ของเพศต่างกันและระดับชั้นต่างกันส่งผลกระทบต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในทางลบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศชายและเพศหญิงมีค่าไม่แตกต่างกัน ส่วนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างระดับชั้นมีค่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ ผลดังกล่าวอาจจะเป็นเพราะเพศชายและหญิง ได้รับข้อมูลพื้นฐานและประสบการณ์จากการใช้ชีวิตและความเป็นอยู่ที่ใกล้เคียงกันหรือในสภาวะเดียวกัน จึงทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (2512 : 79) ที่กล่าวไว้ว่า ความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน จึงเป็นผลให้ความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับการศึกษาของ ถวิล ธาราโกษณ์ (2520 : 67) ที่ว่า นักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาไม่แตกต่างกัน จากการวิจัยครั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าสังคมไทยในปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนในสังคมเปลี่ยนแปลงไป ชายและหญิงมีโอกาสเรียนรู้เท่าเทียมกัน ได้รับสิทธิและการปฏิบัติจากคนรอบข้างโดยทั่วไปไม่แตกต่างกัน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเพศชายและเพศหญิงจึงไม่แตกต่างกัน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของลัมพ์คิม (ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536 : 31 : อ้างอิงจาก Lump Kim. 1990) ได้ศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดวิจารณ์ที่มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางการคิดวิจารณ์ของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูผู้สอนควรหาแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยเน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียน เพราะจากผลการวิจัยพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน ในกลุ่มของ เพศ และระดับชั้น ฉะนั้นครูผู้สอนจึงควรนำกลวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ เพื่อการพัฒนา นักเรียนจะได้มีประสิทธิภาพยิ่ง ๆ ขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ คนอื่นๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ เอนนิส (Ennis)

2.2 ควรมีการวิจัยในทำนองเดียวกัน โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงชั้นต่าง ๆ กัน เช่น ช่วงชั้นที่ 2, ช่วงชั้นที่ 4 และระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่อยู่ ต่างช่วงชั้นกันอาจมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แตกต่างกันได้

2.3 ควรทำการวิจัยเรื่องนี้กับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนรัฐบาล ในระดับชั้นเดียวกัน เพื่อให้ทราบว่า นักเรียนระดับชั้นเดียวกันแต่โรงเรียนต่างกัน นักเรียนมีความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างไร

2.4 ควรมีการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับเป็นกฎหมาย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กนกนุช ขำภักตร์. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการเรียนรู้การสอนที่เน้นสถานการณ์จริง กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ พ.ย.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- กมล ชื่นทองคำ. (2527). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- จิราพา จันทะเวียง. (2542). ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษา และ ผลผลิตที่ใช้วิธีคิด ต่างกัน ตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของ กิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 . ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัด ผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เจนวิทย์ ครองตน. (2536). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนและเกรดเฉลี่ยในรัดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการบริหารธุรกิจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . อัดสำเนา.
- ชวาล แพร่ดกุล. (2513). ความหมายของความถนัด พัฒนาวัดผลฉบับที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2528). การวัดความถนัด. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิต วิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชำนาญ เอี่ยมสำอางค์. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ และการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอน แบบสืบสวนสอบสวนเชิงนิเทศศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การ มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ชาลินี เอี่ยมศรี. (2536). การพัฒนาแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2537). "สถิติเพื่อการวิจัย," พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดรุณี บุญวิก. (2543). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- เดชา จันทศิริ. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาพระพุทธศาสนา โดยใช้การสอนตามแนวพุทธศาสนากับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- ดุ่ม ชุมสาย ม.ล. (2508). จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ถวิล ธาราโกชน. (2520). การอบรมเลี้ยงดูและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการพัฒนาการด้านการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย . วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาพัฒนาการ).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- ทองใบ เป็ดทิพย์. (2538). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองด้านเหตุผลกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดສຳເນາ.
- ทิตนา แคมมณี. (2533,กันยายน). "การพัฒนากระบวนการคิด" วารสารศึกษากรุงเทพฯ.12 (ฉบับที่) : 53 .
- นิพนธ์ วงศ์เกษม. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิจารณ์และความสนใจในอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อุดສຳເນາ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2526). เอกสารการสอน แบบทดสอบวัดความถนัด. ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2545). ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาเครื่องมือสำหรับประเมินการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช.
- บุญส่ง นิลแก้ว. (2519). การวัดผลทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา.
- ประวิทย์ สินสวัสดิ์. (2535). การดัดแปลงแบบทดสอบความคิดวิเคราะห์วิจารณ์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การวัดและประเมินผล). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. อุดສຳເນາ.

- พะยอม ดันมณี. (2524). การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียนวิชา
จิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหากับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด.
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนัก
ศึกษาคู. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- มลิวลย์ สมศักดิ์. (2540). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนใน
โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและ
พัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- ยาใจ อินทวิชัยและทิพย์สุดา สุขเมธเสนีย์. (2537 : กุมภาพันธ์-มีนาคม). วารสารการศึกษาแห่ง
ชาติ ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 28: หน้า 3.
- ล้วน สายยศ. (2541). "เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน," พิมพ์ครั้งที่ 4
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ลือชัย ชื่นอิม. (2525). การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถด้านเหตุผลของนักเรียนชั้น
อนุบาล ในกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2522). การวัดความถนัดเบื้องต้น," มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
วลัย อรุณี. (2531 ,มกราคม). "บทบาทของครูสังคมศึกษาในการพัฒนาทักษะความคิดวิเคราะห์
วิจารณ์," จดหมายข่าวสารครูสังคมศึกษา. 1(ฉบับ) : 809.
- วรรณ บัญณิม. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถใน
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- วีระ เมืองช้าง. (2525). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณ กับ การ
แก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดจันทร์
ประดิษฐาราม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- สมบุรณ์ ชิตพงษ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ . (2518). "การวัดความถนัด," กรุงเทพมหานคร :
ไทยวัฒนาพานิช.
- สมพร ประยูรภักดีกุล. (2535). ผลการฝึกสมรรถภาพทางสมองด้านเหตุผลที่มีต่อความสามารถ
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.

- (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
ถ่ายเอกสาร
- สมสุข โถวเจริญ. (2541). ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล
บรมราชชนนี ภาคใต้. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.
- สามารถ วีระสัมฤทธิ์. (2512).สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการ
เรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา).กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- สายสมร ขาดิยานนท์. (2526). ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมกับความสามารถด้านเหตุผลและ
วิธีการอบรมเลี้ยงดูของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การ
วิจัยและสถิติทางการศึกษา).กรุงเทพฯ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- หัสยา เถียรวิฑู. (2537).การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถ
ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
อัดสำเนา.
- อวยพร เรืองศรี. (2545).การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารณ์
ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . อัดสำเนา.
- Anderson,P.S. (1963). *Language Skill in Elementary Education*. 9th ed. New York :
Macmillan company.
- Arunee Walai. (1980). *Critical Thinking Techniques of Social Study Education Inthailand*.
Dissertation M.Ed.(Educational Measurement): Pennsylvania State University.
- Craig Gerald. (1966). *Science for the Elementary Teacher*. Massachusett : Blais Dell
Publish Company.
- Decaróli, J. (1973, January)."What Research Say to Classroom Teacher : Critical
Thinking," *Social Education*.37(1) : 67-69.
- Dressel,Paul Land lewis B. Mayhew. (1957). *General Education : Exploration in
EvaluaTion*. 2nd ed. Washington, D . C : American Council on
Education.

- Ennis,R.H.(1962 ,Jan)"A concept of critical thinking : A proposed Basis for Research in teaching and Evaluation of Critical thinking Ability," *Harv Educ Rev.* 32(1) : 81 – 111.
- Ennis,Robert H. (1985). *"A Concept of Critical Thinking A proposed Basis for Research In The Teaching and Evaluation of Critical Thinking Ability,"Psychological Concept in Education.* Chicago : Rand McNally and Company.
- Ferrell, Susan Daugtry. (1992,March) "Critical Thinking as a Function of Teacher Reaction," *Dissertation Abstracts Internationnal.* 52(9):3223A
- Frost, S.h. (1991,July) "Fostering The Critical Thinking of Collage Women Through Academic Advising and Faculty Contact," *Journal of Collage Student Development.* 32 : 359 - 366.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionnary of Education*_. 3rd.ed.,New York : Mc Graw - Hill Book Company.
- Goodman,C.H. (1961). *Introduction of Psychology.* New York : Mcmillan.
- Guilford, J.C. (1988,Spring). "Some Change in the Structure of Intellect Model," *Education and Psychological Measurement.* 48(1) : 1 – 4.
- Harress and J.T. (n.d.). "The Two Meaning of Mathematics," *Ahand of Programmed Learning.* India : Anard Press.
- Hilgard, E.R. (1962). *Introduction of Psychology.* New York : Harcourt Brace and World.
- Hudgins, B.B. and Edelman S. (1988, May / June) "Children's Self Directed Critical - Tinking," *Journal of Education Research.* 81(5) : 262 – 273.
- Hunkins,Francis P. (1972).*Questioning Strategies and Teachniqu*
Boston,Massachusetts : Allyn and Bacon. Inc.
- Johnson, Donald,McEwen. (1955). *The Psychology of Thought and Judement* . New York : Harper.
- X Lumpkin, Cynthia Rolan. (1991,May). "Effect of Teaching Critical Thinking Sill on the Critical Thinking Ability, Achievment, and Retention of Social Studies content by Fifth and Sixth-graders," *Dissertation Abstract International.* 51 (11) : 3694 – A.

- Martin, Mavis Doughty. (1964). "Reading Comprehension Abstract Verbal Reasoning and Computation as Factor in Arithmetic Problem Solving," *Dissertation Abstracts International*. 24 : 4547- 4548 .
- Pedhazur, E.J. (1982). *"Multiple Regression in Behavioral Research"*. New York : Holt Rinehart and Winston.
- (1997). *"Multiple Regression in Behavioral Research"*. New York : Holt Rinehart and Winston.
- * Polanski, Harold. (1975, March). "Piaget's Logical Operation and Science Content Comprehension," *Dissertation Abstracts International*. 35 : 5952-5953A .
- Quellmalz, Edys S. (1985, October). "Needed : Better Method for Testing Higher – Order Thinking Skills," *Education Leadership*. 43(2) : 29-35 .
- Riley, Vera maxine. (1992, September). "Teacher's Questioning for Improvement of Critical Thinking Skill," *Dissertation Abstracts International*. 53(03) : 740.
- Russell, David H. (1965). *Children's Thinking*. New York : Oinn and Company.
- Watson, G. and Glaser, E.M. (1964) *Watson – Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*, New York : Harcourt Brace and World.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- แบบทดสอบวัดความถนัดทางเหตุผล

แบบทดสอบจำแนกประเภท

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค,ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนา ๆ แล้วค่อยกากบาททับข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X		X	

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
7. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

1. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. เงาะ
- ข. มะกรูด
- ค. ทุเรียน
- ง. น้อยหน่า
- จ. สับปะรด

2. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. วัด
- ข. หอพัก
- ค. แฟลต
- ง. โรงแรม
- จ. บ้านเช่า

3. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ไม้
- ข. ดิน
- ค. หิน
- ง. แก้ว
- จ. เหล็ก

4. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. สังขยา
- ข. รวมมิตร
- ค. มั่นชื่น
- ง. ทองหยิบ
- จ. ทองหยอด

5. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ถ้วย
- ข. แก้ว
- ค. จาน
- ง. ชาม
- จ. กระละมัง

6. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ไหว้
- ข. กราบ
- ค. คำนับ
- ง. จับมือ
- จ. ถอนสายบัว

7. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. เขต
- ข. ตำบล
- ค. อำเภอ
- ง. จังหวัด
- จ. หมู่บ้าน

8. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. น่ารัก
- ข. น่าชัง
- ค. น่าชม
- ง. น่าเอ็นดู
- จ. น่าถนอม

9. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ไทย
- ข. ลาว
- ค. พม่า
- ง. อินเดีย
- จ. มาเลเซีย

10. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ช่างคิด
- ข. ช่างปั้น
- ค. ช่างแกะ
- ง. ช่างเย็บ
- จ. ช่างวาด

11. ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. แล่
- ข. ถείο
- ค. ปาด
- ง. เจาะ
- จ. เชือด

12. ข้อใดสัมพันธ์กับคำว่า ผล

- ก. กิ่ง
- ข. ใบ
- ค. ยอด
- ง. ดอก
- จ. ลำต้น

13. ข้อใดสัมพันธ์กับคำว่า ฟัน

- ก. ขาว
- ข. เคี้ยว
- ค. กลืน
- ง. สะอาด
- จ. แข็งแรง

14. ข้อใดไม่สัมพันธ์กับคำว่า ธนาคาร

- ก. ธุรกิจ
- ข. การค้า
- ค. การคลัง
- ง. การเงิน
- จ. การลงทุน

15. ข้อใดสัมพันธ์กับคำว่า ห่าน

- ก. นก
- ข. หมู
- ค. เป็ด
- ง. กวาง
- จ. เสือดำ

16.

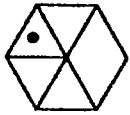
ก.



ข.



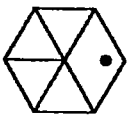
ค.



ง.



จ.



17.

ก.



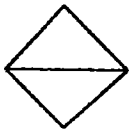
ข.



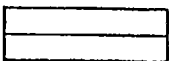
ค.



ง.

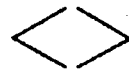


จ.

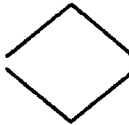


18.

ก.



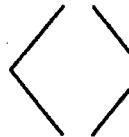
ข.



ค.



ง.



จ.



19.

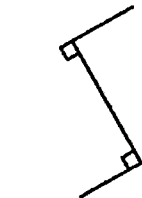
ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



20.

ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



21.

ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



22.

ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



23.

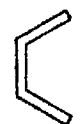
ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



24.

ก.



ข.



ค.



ง.



จ.



25.

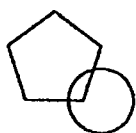
ก.



ข.



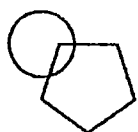
ค.



ง.

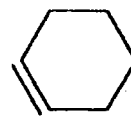


จ.

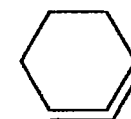


26.

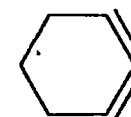
ก.



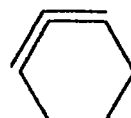
ข.



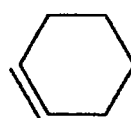
ค.



ง.



จ.



27.

ก.



ข.



ค.



ง.

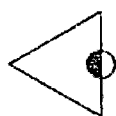


จ.

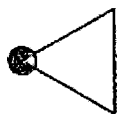


28.

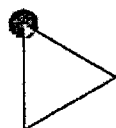
ก.



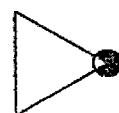
ข.



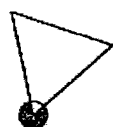
ค.



ง.



จ.

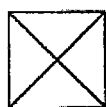


29.

ก.



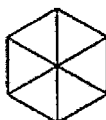
ข.



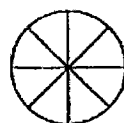
ค.



ง.



จ.



30.

ก.



ข.



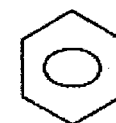
ค.



ง.



จ.



แบบทดสอบอุปมาอุปไมย

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค,ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนา ๆ แล้วค่อยกากบาททับข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X		X	

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือ ไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
7. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

1. ชื้น : ลง → ร้อน : ?

- ก. ไฟ
- ข. ฝน
- ค. อุ่น
- ง. เย็น
- จ. อบอ้าว

2. เลื่อย : ตัด → โซ่ : ?

- ก. ชั่ง
- ข. ผูก
- ค. ล่าม
- ง. เหล็ก
- จ. ตรวจ

3. วิจารณ์ : ดิชม → ถนัด : ?

- ก. ชื่นชอบ
- ข. สันทัด
- ค. คู่เคียง
- ง. ตระหนี่
- จ. ยำเกรง

4. สมุด : ดินสอ → โต๊ะ : ?

- ก. เก้าอี้
- ข. ดินสอ
- ค. ยางลบ
- ง. ปากกา
- จ. เครื่องเขียน

5. หมา : แมว → งูเห่า : ?

- ก. หนู
- ข. กวาง
- ค. สิงโต
- ง. ชาวนา
- จ. พังพอน

6. มีด : ม้ว → ดำ : ?

- ก. ไส
- ข. ขาว
- ค. จาง
- ง. เทา
- จ. นวล

7. ภูเขา : เหว → แหล่ม : ?

- ก. หาด
- ข. อ่าว
- ค. เกาะ
- ง. ทะเล
- จ. ปะการัง

8. ลพบุรี : ลิง → ? : ช้าง

- ก. สุรินทร์
- ข. บุรีรัมย์
- ค. ศรีสะเกษ
- ง. มุกดาหาร
- จ. อุบลราชธานี

9. ชิม : ระนาด → ? : ?

- ก. ปี่ : พ้อง
- ข. ขลุ่ย : สังข์
- ค. แคน : ซอด้วง
- ง. พิณ : รำมะนา
- จ. กลอง : ไวโอลิน

10. จมูก : ไบหน้า → ? : ?

- ก. เล็ก : มือ
- ข. แหวน : นิ้ว
- ค. ลูกบิด : ประตู่
- ง. หน้าต่าง : ประตู่
- จ. หมวก : รองเท้า

11. อินเดีย : อังกฤษ → ? : ?

- ก. ญี่ปุ่น : รัสเซีย
- ข. เวียดนาม : จีน
- ค. ลาว : พม่า
- ง. กัมพูชา : ฝรั่งเศส
- จ. อเมริกา : ฟิลิปปินส์

12. ช้าง : เขือก → ? : ?

- ก. ตู : ไป
- ข. ปี่ : อัน
- ค. แห : ปาก
- ง. แหวน : เรือน
- จ. นาฬิกา : วง

13. มะยม : มะนาว → ? : ?

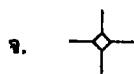
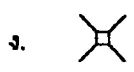
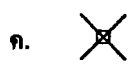
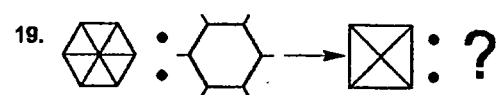
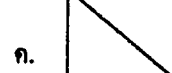
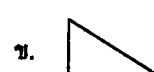
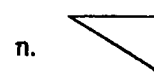
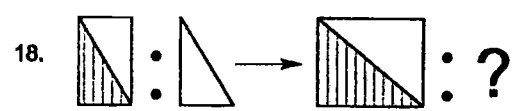
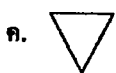
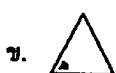
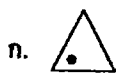
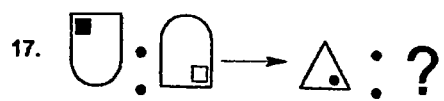
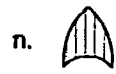
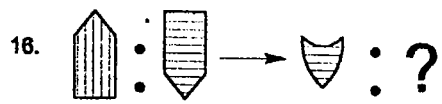
- ก. ฝรั่ง : ละมุด
- ข. ขนน : ทุเรียน
- ค. พริก : โหระพา
- ง. ลูกตาล : มะพร้าว
- จ. มะระ : บอระเพ็ด

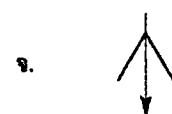
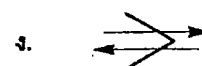
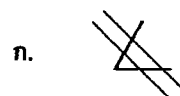
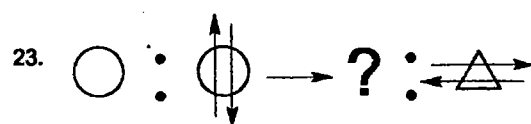
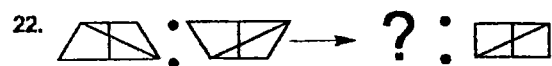
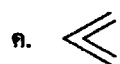
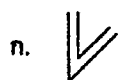
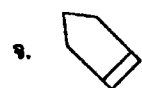
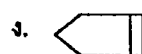
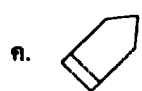
14. วงกลม : ทรงกลม → ? : ?

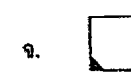
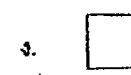
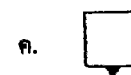
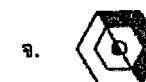
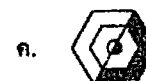
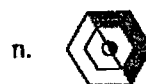
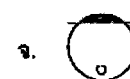
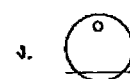
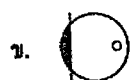
- ก. ดินสอ : ยางลบ
- ข. ล้อรถ : ผลส้ม
- ค. ยาเม็ด : ยาน้ำ
- ง. บอลลูก : เครื่องบิน
- จ. สีเหลี่ยม : สามเหลี่ยม

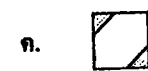
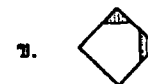
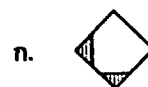
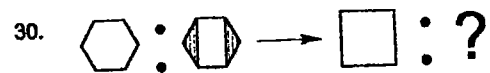
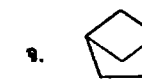
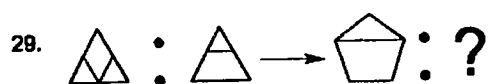
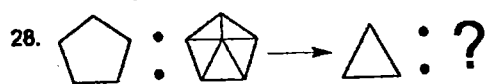
15. ปลา : เหงือก → ? : ?

- ก. ช้าง : งา
- ข. คน : ปาก
- ค. ต้นไม้ : ราก
- ง. ลิง : กล้วย
- จ. ต้นไม้ : ปากใบ









แบบทดสอบสรุปความ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค,ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนา ๆ แล้วค่อยกากบาททับข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X		X	

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือ ไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
7. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

1. หนูวิ่งเร็วกว่าแมว แต่ช้ากว่าหมา หมาวิ่งช้ากว่าเสือและกวางสัตว์ชนิดใดวิ่งได้ช้าที่สุด

- ก. แมว
- ข. หนู
- ค. หมา
- ง. เสือ
- จ. กวาง

2. จีวนั่งอยู่ระหว่างชัยกับโบว์ ชัยนั่งอยู่ระหว่างจีวกับโต้ โบว์นั่งอยู่ระหว่างจีวกับแนน ดังนั้นใครนั่งอยู่ตรงกลาง

- ก. จีว
- ข. ชัย
- ค. โต้
- ง. โบว์
- จ. แนน

3. คนดีทุกคนชอบทำบุญ คนชอบทำบุญส่วนใหญ่จิตใจสงบ อติศรชอบทำบุญ ดังนั้น

- ก. อติศรเป็นคนดี
- ข. อติศรจิตใจสงบ
- ค. คนดีมีจิตใจสงบ
- ง. อติศรเป็นคนไม่ดี
- จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

4. แอปเปิ้ลแพงกว่ามะม่วง มะม่วงแพงกว่าส้ม แต่ถูกกว่าแตงโม มังคุดแพงกว่าแอปเปิ้ล ผลไม้ชนิดใดถูกที่สุด

- ก. แอปเปิ้ล
- ข. มะม่วง
- ค. แตงโม
- ง. มังคุด
- จ. ส้ม

5. ถ้าสมศรีสอบผ่านจะเลี้ยงขนมเพื่อนๆทุกคน
สมศรีสอบผ่าน สรุปได้ว่า

- ก. เพื่อนทุกคนได้กินขนม
- ข. เพื่อนบางคนได้กินขนม
- ค. สมศรีเลี้ยงขนมเพื่อนบางคน
- ง. สมศรีเลี้ยงข้าวเพื่อนทุกคน
- จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

6. กุ๊กนั่งอยู่ระหว่างไถ่กับก้อย กิ่งข้างก๊ฟ
ก๊ฟนั่งติดกับก้อย ใครนั่งริมสุด

- ก. กิ่งกับไถ่
- ข. กิ่งกับก๊ฟ
- ค. กิ่งกับก้อย
- ง. ก้อยกับไถ่
- จ. ก้อยกับกุ๊ก

7. จานถูกกว่าช้อน ถ้วยกาแฟแพงกว่าแก้ว
แก้วแพงกว่าช้อน ชามถูกกว่าจาน
ดังนั้น

- ก. ช้อนถูกที่สุด
- ข. ช้อนแพงที่สุด
- ค. ช้อนถูกกว่าชาม
- ง. ชามแพงกว่าแก้ว
- จ. ถ้วยกาแฟแพงที่สุด

8. แนนเรียนเก่งกว่าน้อยและนิด
แต่แพ้น้อยและหน่อย น้อยเรียน
อ่อนกว่าหน่อยข้อใดผิด

- ก. แนน เรียนเก่งกว่า น้อย
- ข. น้อย เรียนเก่งกว่า แนน
- ค. น้อย เรียนเก่งเท่ากับ นิด
- ง. น้อย เรียนเก่งเท่ากับ น้อย
- จ. น้อย เรียนเก่งกว่า นิด

9. มดเดินทางได้เป็นครึ่งหนึ่งของแมลงสาป
เดิน ปลวกเดินทางได้เป็น 3 เท่าของ
แมลงสาป ยุงเดินทางได้ครึ่งหนึ่งของมด
ถ้ามดเดินทางได้ 50 เมตร ปลวกจะเดิน
ทางเป็นระยะทางเท่าใด

- ก. 200 เมตร
- ข. 300 เมตร
- ค. 400 เมตร
- ง. 500 เมตร
- จ. 600 เมตร

10. สวนแห่งหนึ่งปลูกทุเรียนมากกว่าส้ม
3 เท่า ปลูกน้อยหน่ามากกว่าทุเรียน
4 เท่า ปลูกมังคุด 30 ต้น ซึ่งมีจำนวน
เป็นครึ่งหนึ่งของต้นส้ม ดังนั้นปลูก
น้อยหน่าไว้กี่ต้น

- ก. มี 520 ต้น
- ข. มี 620 ต้น
- ค. มี 720 ต้น
- ง. มี 820 ต้น
- จ. มี 920 ต้น

11. สีขาวอยู่ติดกับสีส้ม สีน้ำเงินอยู่ถัด
จากสีขาว 2 สี สีแดงอยู่ระหว่างสีส้ม
กับสีน้ำเงิน สีดำอยู่ติดกับสีน้ำเงิน
ดังนั้นสีที่อยู่ตรงกลางคือ

- ก. ส้ม
- ข. ดำ
- ค. แดง
- ง. ขาว
- จ. น้ำเงิน

12. สุมีเงินมากกว่าหมีว 30 บาท
หมีวมีเงินน้อยกว่าวิ 20 บาท
และมีมากกว่าขาว 10 บาท
ใจมีเงินเป็น 2 เท่าของวิ
โดยใจมีเงิน 80 บาท
อยากทราบว่าสุจะมีเงินเท่าใด

- ก. 20 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 40 บาท
- ง. 50 บาท
- จ. 60 บาท

13. แจ๊ตเข้าแถวอยู่หลังจ๊ิต จ้อยอยู่ระหว่างจิมกับจ๊ิต จิมอยู่หลังจอย ดังนั้นคนที่อยู่ท้ายแถวคือ

- ก. จอย
- ข. จิม
- ค. จ๊ิต
- ง. จิต
- จ. แจ๊ต

14. ปรียาภรณ์เป็นคนพัทลุง กรรมการตัดสินให้ปรียาภรณ์เป็นนางงาม ดังนั้น

- ก. คนพัทลุงสวย
- ข. คนพัทลุงบางคนเป็นนางงาม
- ค. คนพัทลุงทุกคนเป็นนางงาม
- ง. ปรียาภรณ์ได้เป็นนางงามเพราะเป็นคนพัทลุง
- จ. สรุปแน่นอนไม่ได้

15. แตนขยันกว่าต้อย จอยขยันกว่าป๊ว ต้อยขยันกว่าจ๊ิบ ใครขยันที่สุด

- ก. แตน
- ข. ต้อย
- ค. จอย
- ง. ป๊ว
- จ. สรุปแน่นอนไม่ได้

16. นกแก้วสวยกว่านกเขา แต่สวยน้อยกว่านกหงษ์หยก นกเขาสวยกว่านกกระจอก นกชนิดใดสวยน้อยที่สุด

- ก. นกเขา
- ข. นกแก้ว
- ค. นกกระจอก
- ง. นกหงษ์หยก
- จ. สรุปแน่นอนไม่ได้

17. กูกียืนอยู่ระหว่างกิ๊กกับก๊ฟ
กิ๊กยืนอยู่ระหว่างกิ๊กกับเก้
เก้ยืนอยู่ระหว่างกิ๊กกับแก้ว
ทั้ง 5 คนยืนอยู่ในแนวเดียวกัน
อยากทราบว่าใครอยู่กลาง

ก. เก้
ข. กิ๊ก
ค. กูก
ง. ก๊ฟ
จ. แก้ว

18. นางดำบอกว่าจะไปพัตยา
หรือชะอำ ในวันเสาร์นี้
นางดำไม่ได้ไปชะอำ ดังนั้น

ก. นางดำอยู่บ้าน
ข. นางดำไปคนเดียว
ค. นางดำไปพัตยา
ง. นางดำอยู่กรุงเทพ
จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

- 19.นางส้มโอสัญญาว่าถ้าเขาถูกหวยรัฐบาล
เขาจะให้เงินนางขนุน 200 บาท
ถ้านางขนุนไม่ได้เงิน 200 บาท
สรุปได้ว่า

ก. นางขนุนโดนหลอก
ข. นางส้มโอยกหวยได้ดิน
ค. นางขนุนไม่อยากจะเงิน
ง. นางส้มโอยกหวยรัฐบาล
จ. นางขนุนกับนางส้มโอยกทะเลาะกัน

- 20.เอเป็นพี่ของบีและซี ซีเป็นน้องของบี
สรุปได้ว่า

ก. บีเป็นน้องซี
ข. ซีเป็นคนทีหนึ่ง
ค. ซีเป็นคนทีสาม
ง. ซีเป็นลูกคนที่สอง
จ. สรุปแน่นอนไม่ได้

21. บุญมี วิ่งเร็วกว่า บุญมา และ บุญดี
วิ่งเร็ว บุญมี บุญหลาย วิ่งเร็วกว่า
บุญดี ใครวิ่งเร็วที่สุด

- ก. บุญมี
- ข. บุญดี
- ค. บุญมา
- ง. บุญหลาย
- จ. ทุกคนวิ่งเร็วเท่ากัน

22. โรงเรียนน้ำท่วม วันชัยเป็นนักเรียน

โรงเรียนนั้น สรุปได้ว่า

- ก. บ้านวันชัยก็น้ำท่วม
- ข. วันชัยได้รับอันตราย
- ค. วันชัยไปโรงเรียนได้
- ง. วันชัยไม่ต้องไปโรงเรียน
- จ. ยังสรุปไม่ได้

23. ปังปอนด์และวิทิตเป็นพ่อลูกกัน
วิทิตเป็นพ่อ ดังนั้น

- ก. วิทิตมีลูกสาว
- ข. วิทิตมีลูกชาย
- ค. ปังปอนด์ไม่มีแม่
- ง. วิทิตมีลูกคนเดียว
- จ. ปังปอนด์เป็นลูกของวิทิต

24. บางคนเขียนหนังสือสวย

บางคนเขียนหนังสือไม่สวย

สรุปได้ว่า การเขียนเป็นอย่างไร

- ก. สวยแล้วไม่สวย
- ข. ขึ้นอยู่กับการฝึกฝน
- ค. เขียนไม่สวยแล้วจึงเขียนสวย
- ง. มีทั้งเขียนสวยและเขียนไม่สวย
- จ. ยังสรุปไม่ได้แน่นอน

25.ใจมาโรงเรียนสาย จิตและจิบมา
 สายกว่า จิมมาเป็นคนสุดท้าย
 ใครมาโรงเรียนเป็นคนแรก
 ก. ใจ
 ข. จิต
 ค. จิบ
 ง. จิม
 จ. แจ่ว

26.คนชอบพูดชอบขู่ แมวชอบขู่
 ดังนั้น
 ก. คนคือแมว
 ข. แมวเป็นคน
 ค. แมวคล้ายคน
 ง. ทุกคนทั้งแมวชอบขู่
 จ. คนชอบขู่เหมือนแมว

27.ต้นลำไยสูงกว่าต้นลิ้นจี่ แต่เตี้ยกว่าต้น
 มะม่วง ต้นลิ้นจี่สูงกว่าต้นขนุน
 ต้นอะไรเตี้ยที่สุด
 ก. ลำไย
 ข. ลิ้นจี่
 ค. ขนุน
 ง. มะม่วง
 จ. สรุปแน่นอนไม่ได้

28.แดงแต่งงานกับดำ ชาวเป็นน้องชาย
 ของดำ เขียวมีพี่สาวคือแดง
 ส้มเป็นลูกของเขียว
 ส้มกับแดงเกี่ยวข้องกันอย่างไร
 ก. แดงเป็นลุงส้ม
 ข. แดงเป็นยายส้ม
 ค. ส้มเป็นน้องแดง
 ง. ส้มเป็นหลานแดง
 จ. แดงกับส้มไม่เกี่ยวข้องกัน

29. เจ็บมาโรงเรียนสาย เพราะพลารถ
ขบวนแรก แจ็คมาโรงเรียนไม่สาย ดังนั้น
- ก. แจ็คมารถส่วนตัว
 - ข. แจ็คมารถขบวนแรก
 - ค. แจ็คมาโรงเรียนแต่เช้า
 - ง. แจ็คพลารถขบวนแรก
 - จ. เจ็บและแจ็คนั่งรถขบวนเดียวกัน

30. ต้นตาลสูงกว่าต้นมะพร้าว แต่เตี้ยกว่า
ต้นไผ่ ต้นมะพร้าวสูงกว่าต้นหมาก
ต้นชนิดใดสูงที่สุด
- ก. ต้นไผ่
 - ข. ต้นสน
 - ค. ต้นตาล
 - ง. ต้นหมาก
 - จ. ต้นมะพร้าว

แบบทดสอบอนุกรมมิติ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค,ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

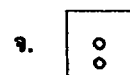
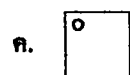
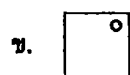
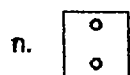
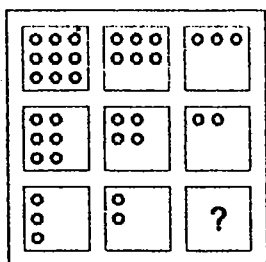
ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนา ๆ แล้วค่อยกากบาททับข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

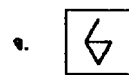
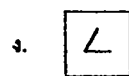
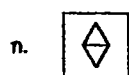
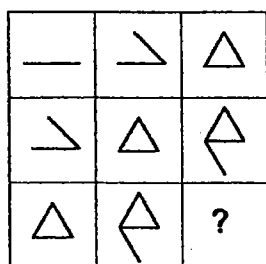
ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X		X	

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
7. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

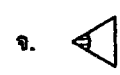
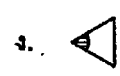
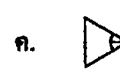
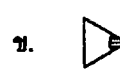
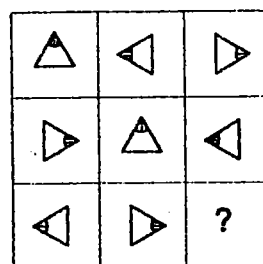
1.



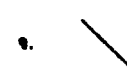
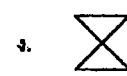
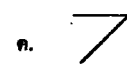
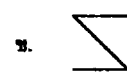
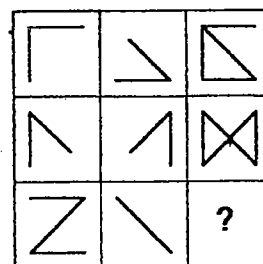
2.



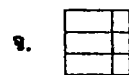
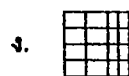
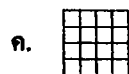
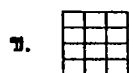
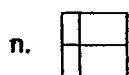
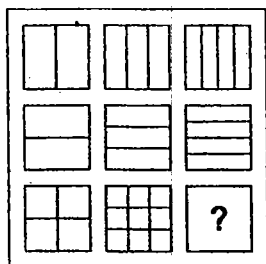
3.



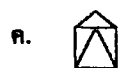
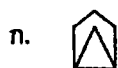
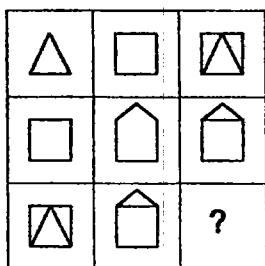
4.



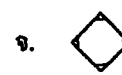
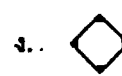
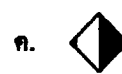
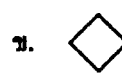
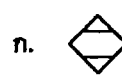
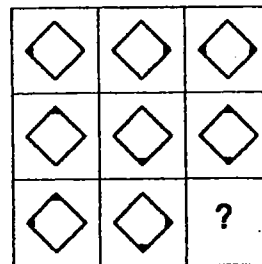
5.



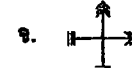
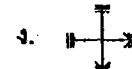
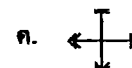
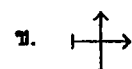
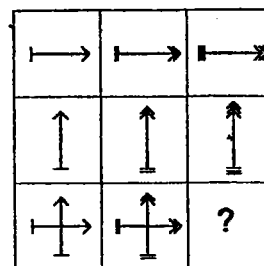
6.



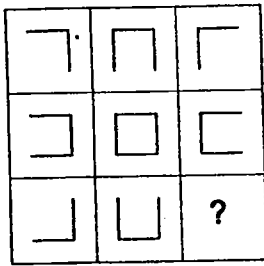
7.



8.

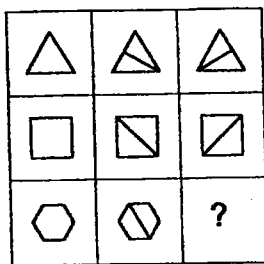


9.



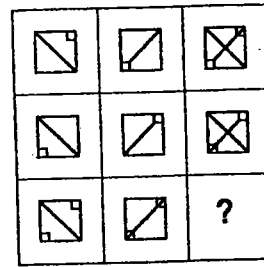
- ก.
- ข.
- ค.
- ง.
- จ.

10.



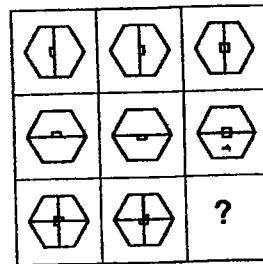
- ก.
- ข.
- ค.
- ง.
- จ.

11.



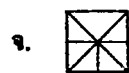
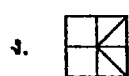
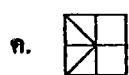
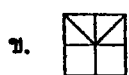
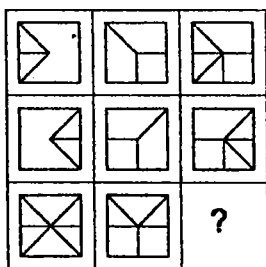
- ก.
- ข.
- ค.
- ง.
- จ.

12.

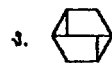
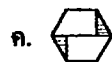
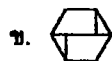
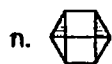
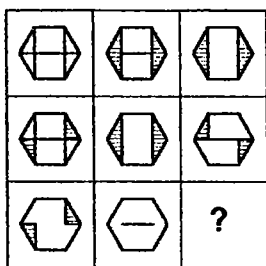


- ก.
- ข.
- ค.
- ง.
- จ.

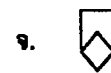
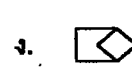
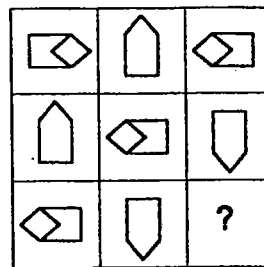
13.



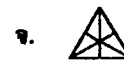
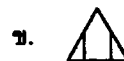
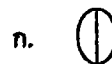
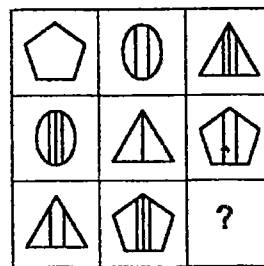
14.



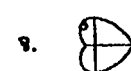
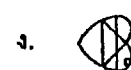
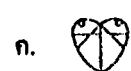
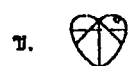
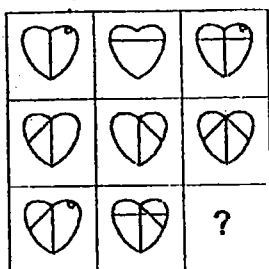
15.



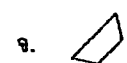
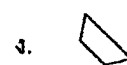
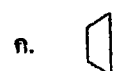
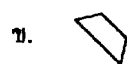
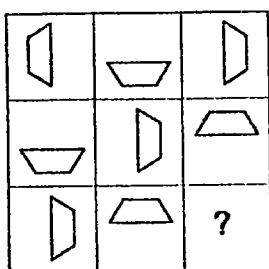
16.



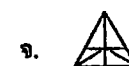
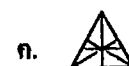
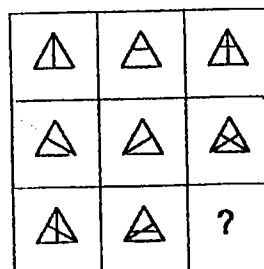
17.



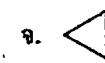
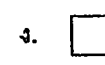
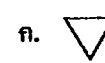
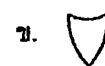
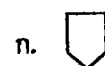
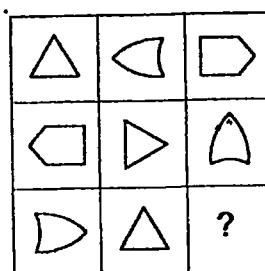
18.



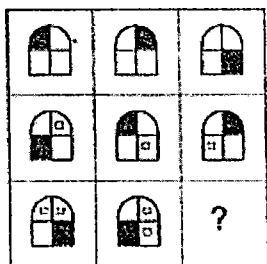
19.



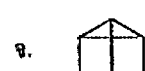
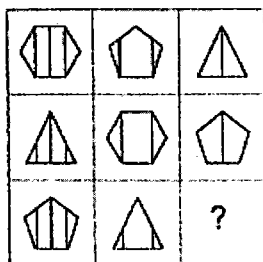
20.



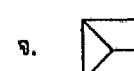
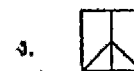
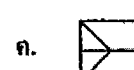
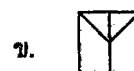
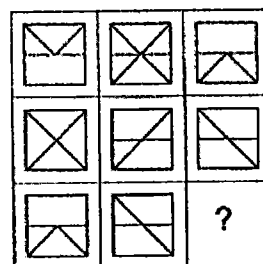
21.



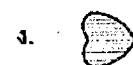
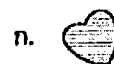
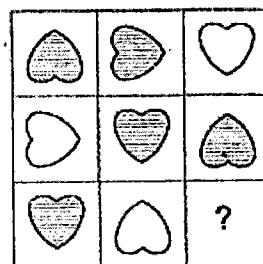
22.



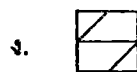
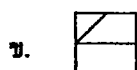
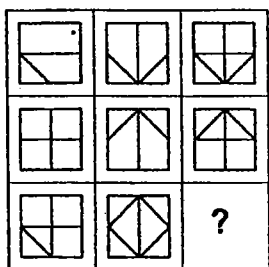
23.



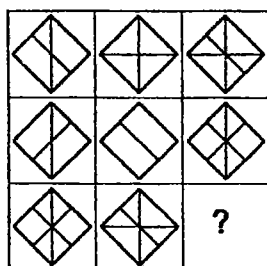
24.



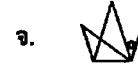
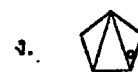
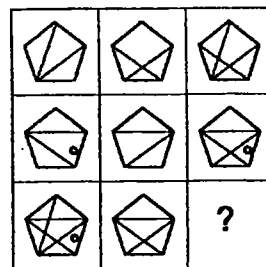
25.



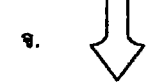
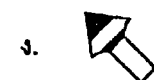
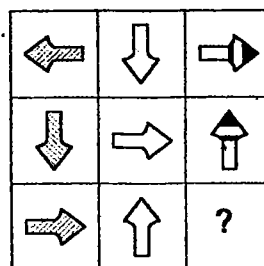
26.



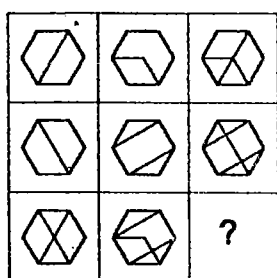
27.



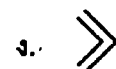
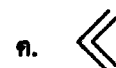
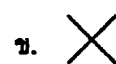
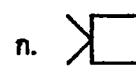
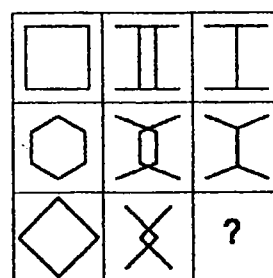
28.



29.



30.



แบบทดสอบวิเคราะห์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่กำหนดให้โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก,ข,ค,ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้างล่างนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาทข้อนั้นหนา ๆ แล้วค่อยกากบาททับข้อที่เลือกใหม่ เช่น เปลี่ยนข้อ ข เป็นข้อ ง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X		X	

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบหรือไม่ตอบเลย ถือว่า ไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
5. ห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในกระดาษข้อสอบ
6. เมื่อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ
7. ถ้าข้อใดยากควรข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่

ตั้งแต่ ข้อ 1 –15 ให้นักเรียนเลือกคำที่เป็น ตัวร่วม ของกลุ่มต่อไปนี้

1. ส้ม มังคุด แอปเปิ้ล

- ก. สี
- ข. กลิ่น
- ค. ขนาด
- ง. รูปทรง
- จ. น้ำหนัก

2. รถสิบล้อ รถกระบะ รถบรรทุก

- ก. การใช้งาน
- ข. ความนิยม
- ค. จำนวนล้อ
- ง. สวยงาม
- จ. ขนาด

3. หลา เซนติเมตร ฟุต

- ก. พื้นที่
- ข. ขนาด
- ค. สัดส่วน
- ง. ปริมาณ
- จ. ความยาว

4. สระแก้ว สระบุรี สุพรรณบุรี

- ก. ทะเล
- ข. พื้นที่
- ค. แม่น้ำ
- ง. อำเภอ
- จ. จังหวัด

5. ปิง ชี มูล

- ก. สัตว์
- ข. แม่น้ำ
- ค. อาหาร
- ง. คนไทย
- จ. ลำคลอง

6. ขิง ข่า ตะไคร้

- ก. อุปกรณ์
- ข. แม่น้ำ
- ค. คลอง
- ง. สัตว์
- จ. พืช

7. เวียดนาม กัมพูชา ลาว

- ก. อินโดจีน
- ข. ดินดะเล
- ค. ร่ำรวย
- ง. เจริญ
- จ. เกาะ

8. ช้อน ชาม ตะเกียบ

- ก. ขนาด
- ข. ลักษณะ
- ค. ความสูง
- ง. ความกว้าง
- จ. ความสัมพันธ์

9. พระ บาทหลวง พ่อ

- ก. อายุ
- ข. ผู้ชาย
- ค. หน้าที่
- ง. บริการ
- จ. ศาสนา

10. พลอย เพชร ทับทิม

- ก. คุณค่า
- ข. ราคา
- ค. ขนาด
- ง. รูปร่าง
- จ. คุณสมบัติ

11. สนุก ร่าเริง เบิกบาน

- ก. จิตใจ
- ข. อารมณ์
- ค. ความดี
- ง. ความสุข
- จ. เพลิดเพลิน

12. ลาก ชัก จูง

- ก. สิ่งของ
- ข. อาการ
- ค. ผลงาน
- ง. เคลื่อนที่
- จ. ความสามารถ

ตั้งแต่ ข้อ 16-30 ให้นักเรียนเลือกคำที่เป็น ตัวต่าง ของกลุ่มคำต่อไปนี้

13. ทะเลทราย แสงแดด เตารีด

- ก. พลังงาน
- ข. ความเย็น
- ค. แสงสว่าง
- ง. ความร้อน
- จ. เชื้อเพลิง

14. ลำไย มะนาว น้อยหน้า

- ก. พื้นที่ปลูก
- ข. น้ำหนัก
- ค. รูปร่าง
- ง. เมล็ด
- จ. ชนิด

15. ตู้ กล้อง ลั่นชัก

- ก. พื้นที่
- ข. ขนาด
- ค. สถานที่
- ง. น้ำหนัก
- จ. ประโยชน์

16. เทนนิส ตะกร้อ บาสเกตบอล

- ก. ความดัง
- ข. จำนวนผู้เล่น
- ค. จำนวนคนดู
- ง. จำนวนกองเชียร์
- จ. จำนวนกรรมการ

17. ปลาหมึก ปลาไหล ปลาดาว

- ก. อายุ
- ข. ที่อยู่
- ค. รูปร่าง
- ง. น้ำเค็ม
- จ. น้ำหนัก

18. คลาน เดิน วิ่ง

- ก. เวลา
- ข. รูปทรง
- ค. สถานที่
- ง. ระยะทาง
- จ. ความเร็ว

19. เศรษฐี คหบดี ยาจก

- ก. อายุ
- ข. ฐานะ
- ค. สังคม
- ง. เกียรติ
- จ. หน้าตา

20. ลำไย มะนาว น้อยหน่า

- ก. ชนิด
- ข. เมล็ด
- ค. รสชาติ
- ง. น้ำหนัก
- จ. พื้นที่ปลูก

21. เทียนไข ไฟฉาย หลอดไฟฟ้า

- ก. อายุ
- ข. ราคา
- ค. สถานที่
- ง. การใช้งาน
- จ. ความสว่าง

22. รถยนต์ รถตู้ รถประจำทาง

- ก. ยี่ห้อ
- ข. ความเร็ว
- ค. เชื้อเพลิง
- ง. จำนวนคนนั่ง
- จ. ความปลอดภัย

23. ลูกบิด กลอน สายยู

- ก. วัสดุ
- ข. รูปร่าง
- ค. ประโยชน์
- ง. การใช้งาน
- จ. ความแข็งแรง

24. ประตูเมือง ประตูรั้ว ประตูบ้าน

- ก. สี
- ข. วัสดุ
- ค. ขนาด
- ง. รูปร่าง
- จ. ประโยชน์

25. ภารโรง ครู ครูใหญ่

- ก. เพศ
- ข. อายุ
- ค. หน้าที่
- ง. ความสำคัญ
- จ. สถานที่ทำงาน

26. เหา เห็บ หมัด

- ก. ที่อยู่
- ข. ขนาด
- ค. อาหาร
- ง. รูปร่าง
- จ. การเคลื่อนที่

27. เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน

- ก. มีตาข่าย
- ข. จำนวนผู้เล่น
- ค. การแต่งกาย
- ง. รูปร่างของไม้ตี
- จ. การนับคะแนน

28. มะดัน มะนาว มะเขือเทศ

- ก. สี
- ข. ราคา
- ค. ขนาด
- ง. รสชาติ
- จ. ประโยชน์

29. สมาชิก เภรัญญิก นายก

- ก. เพศ
- ข. อายุ
- ค. ความรู้
- ง. การศึกษา
- จ. ความสำคัญ

30. มติชน คมชัดลึก ไทยรัฐ

- ก. ขนาด
- ข. ราคา
- ค. สีสัน
- ง. ประโยชน์
- จ. ระยะเวลา

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

อาจารย์ จรรยา สิงห์ทอง	ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
อาจารย์ ชาญวิทย์ จรัสสุทธิอิส	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 จังหวัดนครราชสีมา
อาจารย์ วีรยุทธ ภูเขา	โรงเรียนหนองตะขม กิ่งอำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท
อาจารย์ อุดุลย์ ใบกุหลาบ	มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
อาจารย์ อรินทร์ น่วมถนอม	โรงเรียนบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวทิพาดี คลีขจาย
เกิดวันที่	7 กรกฎาคม 2514
สถานที่เกิด	อำเภอสุวรรณโคตร จังหวัดสุโขทัย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	901 ซ.วัดไผ่เงิน ถ.จันทร์ แขวงบางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร 10120
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม 90/1 ซ.สาทร 11 ถ.สาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสุวรรณคือนันต์วิทยา จังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2532	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมัธยมสันพิทยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2539	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) วิชาเอกรัฐศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ