

**ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิด
ต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อ
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**ปริญญานิพนธ์
ของ
จิรพา จันทะเวียง**

**เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
กันยายน 2542
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิด
ต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อ
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทคัดย่อ

ของ

จิรพา จันทะเวียง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
กันยายน 2542

จิรพา จันทะเวียง.(2542). ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ, อาจารย์ชวลิต รวยอาจิน.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น ในการทดลองสุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างละ 30 คน โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต กลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต กลุ่มที่ 3 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต ได้ผลการฝึกดังนี้

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย , เอกนัยและประเมินค่า ด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนทุกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

THE EFFECTS OF MENTAL ABILITY TRAINING IN SEMANTIC AND
PRODUCT DIMENSIONS USING DIFFERENT OPERATIONS
ACCORDING TO GUILFORD'S THEORY ON
CRITICAL THINKING OF PRATHOMSUKSA
VI STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
JIRAPA JUNTAWIENG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of
Education degree in Educational Measurement
At Srinakharinwirot University
September 1999

Jirapa Juntawiang. (1999). The effects of Mental Ability Training in Semantic and Product Dimensions Using Different Operations According to Guilford's Theory On Critical Thinking of Prathomsuksa VI Students. Master thesis , M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate school, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Sor Wasna Pravalpruk , Chawalit Ruayajin.

The purpose of the research was to study the effects of mental ability training in semantic and product using different operation according to Guilford's theory on Critical Thinking of prathomsuksa VI students. Ninety prathomsuksa VI students in academic year 1998 of Cholpratansongkro school was selected by stratified random sampling. Three levels of achievement were used as strata , namely high , medium, and low achievers. Subject were randomly assigned into three experiment groups and each group receive mental ability training Divergent mental ability in semantic and product (DMP) , Convergent mental ability in semantic and product (NMP) and Evaluation mental ability in semantic and product (EMP) respectively.

The finding were as follow : -

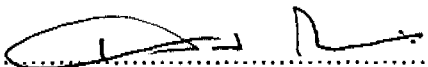
1. Critical thinking of students who received different mental ability Training were not statistical different.
2. Critical thinking of all three level of achievement groups had critical thinking significant difference at .05.
3. No interaction was found between mental ability training and level of achievement.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

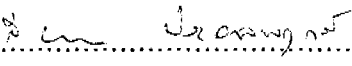
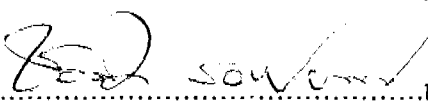
ผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน
ตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการ
คิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

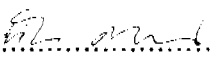
ของ
นางสาวจิรพา จันทะเวียง

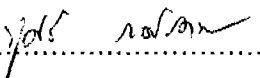
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ ๑๒ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๒

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์)

ขอขอบพระคุณ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่พิจารณาให้
“ทุนรองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ”
เพื่อสนับสนุนในการทำปริญญานิพนธ์

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ส.วาสนา ประवालพุกภรณ์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปริญญานิพนธ์นี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการในการสอบปริญญานิพนธ์ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ขวลิตธำรง ดร.สุวพร เข้มแข็ง ดร.บุญชู ชลันเจริญ อาจารย์เกียรติสุตา ไชยวสุ อาจารย์ศุภลักษณ์ สินธนา อาจารย์บุษฎี นฤมิตร อาจารย์ศศิธร จันทรหอม และคุณชาลิณี เอี่ยมศรี ที่ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ อาจารย์ทุกท่าน และนักเรียนทุกคนที่เกี่ยวข้องของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ โรงเรียนวัดบ่อ (นันทวิทยา) โรงเรียนคลองเกลือ ที่ให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณคณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ทุกท่าน ที่ให้โอกาสในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณคุณฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณคุณจารณี แดดภู ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ชาววัดผลทุกท่านที่เกี่ยวข้องและให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อแม่น คุณแม่ประกอบ จันทะเวียง ผู้ให้กำเนิด ให้โอกาสในการศึกษาและสนับสนุนด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณพี่น้องทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนการศึกษาในทุกๆ ด้าน ขอขอบคุณคุณโยธิน จักรกลม ผู้ที่ให้กำลังใจ และช่วยเหลือในทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

จิรพา จันทะเวียง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ขอบเขตขององการศึกษาค้นคว้า.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2	ทฤษฎีความสามารถทางสมอง.....	9
	ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	21
	ความสามารถทางสมองกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	23
	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	25
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	38
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของแบบฝึกและวิธีการ... สร้างแบบฝึก.....	41
	สมมติฐาน.....	46
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	47
	ประชากร.....	47
	กลุ่มตัวอย่าง.....	47
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	48
	ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	50
	ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	52
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	58
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4(ต่อ) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.. ของกลุ่มตัวอย่าง.....	64
เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มี.. วิธีการคิดต่างกัน.....	65
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	78
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	78
สมมติฐานในการวิจัย.....	78
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	78
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	79
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	79
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
อภิปรายผล.....	82
ข้อเสนอแนะ.....	84
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	97
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจแบบฝึกและแบบทดสอบ.....	179
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	180

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง.....	48
2	แบบแผนในการทดลอง Factorial Design.....	58
3	สถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	64
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ..	66
5	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.. ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์.. ทางการเรียนต่างกัน.....	68
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมี..... วิจารณ์ตอนต้นที่2 ด้านการอนุมานในแต่ละระดับของวิธีฝึกและ..... แต่ละระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	69
7	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.. ด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการ..... ฝึกความสามารถทางสมองที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน.....	70
8	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.... ด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับ.. การฝึกความสามารถทางสมองที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน.....	71
9	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.... ด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการ.. ฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP).....	71
10	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.... ด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการ.. ฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP).....	72

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
11	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ... ด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการ. ฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและ..... ผลผลิต(EMP).....	73
12	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ... ด้านการอุปมาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	74
13	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ... ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทาง..... การเรียนต่างกัน.....	75
14	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ... รวมทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการ... คิดแบบอเนกนัย (DMP) , แบบเอกนัย (NMP) และแบบประเมินค่า (EMP). ด้านภาษาและผลผลิต.....	76
15	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. รวมทุกด้านของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.....	76
16	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งที่ 1	98
17	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งที่ 2	99

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โครงสร้างแบบรูปภาพของทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว.....	9
2 แบบจำลองสหสัมพันธ์ภายใต้ทฤษฎี 2 องค์ประกอบ.....	10
3 แบบจำลองการประกอบกันของความสามารถตามทฤษฎีไฮราคัล.....	12
4 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง 13 ฉบับโดย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SSA-1	14
5 แบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของ กิลฟอร์ด.....	15
6 ผลการคิดหกแบบโดยใช้เนื้อหาภาพเป็นตัวอย่าง.....	18
7 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่ปรับปรุงใหม่.....	19
8 ตัวอย่างแบบจำลองจุลภาคของโครงสร้างทางสมอง.....	19
9 แบบจำลองจุลภาคที่ใช้ในการวิจัย.....	20
10 แผนภูมิแสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	31
11 แสดงปฏิสัมพันธ์ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมาน.. ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่.... ใช้วิธีการคิดต่างกัน.....	67

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เห็นได้ชัดจากภาวะเศรษฐกิจ สภาพสังคม วัฒนธรรม ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมและตัวบุคคล ทำให้บุคคลปรับตัวตามไม่ทัน ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนาหลายลักษณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร เนื่องจากการสื่อสารที่ทันสมัย การดำเนินชีวิตจึงมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นการที่บุคคลจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีความสามารถในการเลือกรับข้อมูลที่มีประโยชน์ ใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในทางสร้างสรรค์ รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบ (ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536 : 1) เพราะการได้รับข้อมูลเพียงด้านเดียวอาจไม่ได้รับรายละเอียดที่แท้จริงทั้งหมด รวมทั้งอาจไม่ได้รับประโยชน์เท่าที่ควร การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน ในการเตรียมคนให้ก้าวไปให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างสมดุล สอดคล้อง และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม (ยาใจ อินทวิชัยและทิพย์สุดา สุขเมธเสนีย์. 2537 : บทบรรณาธิการ) ดังนั้นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันคือ การมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดมากขึ้น เพราะความสามารถทางการคิดจะช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง (เพ็ญพิศุทธิ์ เนกมานุรักษ์. 2537 : 1)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นสมรรถภาพทางการคิดที่เป็นคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาในสังคมข้อมูลข่าวสาร เป็นการศึกษาที่ใช้การไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการหาหลักฐานเพื่อตัดสินใจ และนำไปสู่ข้อยุติที่สมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้เรียนที่จะได้รับการพัฒนา โดยถือว่าเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาและเป็นเครื่องหมายของบุคคลที่ได้รับการศึกษาหรือผ่านการเรียนรู้มาแล้ว (Norris. 1985 : 40-45 ; Bodi. 1988 : 150-153) ดังที่คณะกรรมการนโยบายทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ประกาศนโยบายทางการศึกษา ที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ว่าเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาที่จะพัฒนาระบบการศึกษาทั้งหมดให้ประสบความสำเร็จ (Decaroli. 1973 : 68) เพราะการสอนให้ได้รู้จักคิด

และจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิดให้เด็กมีโอกาสฝึกคิดหาเหตุผลบ่อยๆ จะทำให้เด็กมีปัญญาเฉียบแหลม เป็นคนช่างคิด คิดอย่างรอบคอบ และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (ประดิษฐ์ อุปรนัย. 2520 : 53-54) และเติบโตขึ้นเป็นคนดี มีคุณภาพ สร้างสรรค์ความเจริญมั่นคงให้แก่ตนเองและบ้านเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2535 : 191)

ด้วยความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ความสามารถในการคิดหรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือการคิดเป็น นับเป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนา และเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษาและการสอน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบัน ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ดังปรากฏอยู่ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533) ซึ่งหมายความว่า การสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีคุณภาพนั่นเอง และเป็นหลักสูตรที่จัดกิจกรรมเน้นกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดในการแสดงออก เพื่อฝึกให้นักเรียนมีนิสัยในการจัดระบบการคิดก่อนที่จะหาแนวทางปฏิบัติ อันเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนากระบวนการสอนในขั้นตอนที่สูงขึ้น

เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางสมองอย่างหนึ่ง เป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติตามแนวความคิดของกิลฟอร์ด (Guilford) ดังที่กิลฟอร์ดได้อธิบายว่าเมื่อบุคคลได้พบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ในส่วนของความคิด ซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลก่อนที่จะประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาทางออกของปัญหา เพราะในปัญหาหนึ่งๆอาจมีทางออกหลายทาง ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาว่าต้องการแบบใด ดังที่ กิลฟอร์ด (ชำนาญ เอี่ยมสำอางค์. 2539: 63 ; อ้างอิงจาก Watson and Glaser. 1964) วิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นแบ่งได้ 3 องค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) 2) องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา (แบ่งเป็นการคิดเอกนัยและอเนกนัย) (Convergent & Divergent) และ 3) องค์ประกอบด้านการประเมิน (Evaluation) การคิดและสมรรถภาพสมอง (Mental Ability) จึงมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก โดยความสามารถทางสมองเป็นศักยภาพที่อยู่ในตัวแต่ละบุคคล และการคิดเป็นทักษะเชิงปฏิบัติของบุคคลที่เกิดจากการใช้ความสามารถทางสมองร่วมกับประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้และการฝึกฝน (เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. 2530 : 24) ฉะนั้นในการที่จะส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถทางการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณมากขึ้น จึงควรที่จะให้มีการส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถทางสมองทางภาษาด้านการคิดอเนกนัย เอกนัย และการประเมินค่ามากขึ้นด้วย

การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณประกอบด้วยทักษะย่อยหลายประการ คือ การมุ่งไปยังส่วนต่างๆของปัญหา หรือสถานการณ์ที่เผชิญอยู่ การตรวจสอบความถูกต้อง การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการจดจำและเชื่อมโยงข้อมูลที่เพิ่งได้รับการเรียนรู้ ซึ่งจำเป็นต่อการแก้ปัญหาหรือเผชิญปัญหาในชีวิตจริง มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ (Analytical) และไตร่ตรอง (Reflective) โดยธรรมชาติ จึงน่าจะสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในระดับสามัญมากที่สุด (บุญชู ชลัษเฐียร. 2539 : 5) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ที่พบว่า เด็กในวัย 11-15 ปี จะเป็นวัยที่เด็กสามารถประยุกต์เอาความคิดแบบนามธรรม ไปใช้ทำความเข้าใจกับชีวิตและแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดวงเดือน ศาสตรภัทร. 2535 : 298) และจากผลการวิจัยที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นความสามารถทางสมองที่สามารถพัฒนาได้โดยใช้วิธีการทางการศึกษาแบบต่างๆ เช่น การอภิปราย การสัมมนา การทดลอง การใช้กระบวนการกลุ่ม การใช้บรรยากาศส่งเสริมการคิด การใช้สื่อต่างๆ รวมทั้งการใช้แบบฝึก เป็นต้น (Hudgins and Edelman. 1988 : 333-342 ; Phelps. 1987 : 2317-A ; Griffiths. 1987 : 1102 ; Brell. 1990 : 53-68 ; Frost. 1991 : 359-366 ; Anderson. 1992 : 155-158 ; เอื้อญาติ ชูชื่น. 2536 : บทคัดย่อ ; เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : บทคัดย่อ ; วณิดา ย่องหาญ. 2538 : บทคัดย่อ.)

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า เมื่อจัดกิจกรรมที่เหมาะสมในการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาในการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และการประเมินค่าให้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้ว จะส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหรือไม่ เพื่อผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณให้แก่เด็กมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณระหว่างนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะทำให้ทราบว่า ความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อได้รับการฝึกแล้วจะส่งผลต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการฝึกเพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ จังหวัดนนทบุรี โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชั้น (Strata) จำนวน 90 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 วิธีฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน จำแนกเป็น 3 แบบ ดังนี้

3.1.1.1 การฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP)

3.1.1.2 การฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP)

3.1.1.3 การฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

3.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

3.1.2.1 กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

3.1.2.2 กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง

3.1.2.3 กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลซึ่งอาศัยความหมายของคำ กลุ่มคำ หรือข้อความต่างๆเป็นตัวสื่อความหมาย และผลของการคิดจะออกมาในรูปของ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูปและการประยุกต์

2. การฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน หมายถึง การฝึกให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถทางการคิดแบบต่างๆ เมื่อนักเรียนได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปของภาษาและผลผลิต โดยเน้นให้นักเรียนใช้วิธีการคิดที่แตกต่างกัน 3 แบบ ดังนี้

2.1 การฝึกวิธีคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดหลายลักษณะในภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้ มี 6 แบบ คือ

2.1.1 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบหน่วย (DMU) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนบอกชื่อสมาชิกของประเภทสิ่งของที่กำหนดให้ , เขียนคำที่อ่านออกเสียงสระเดียวกับคำที่กำหนดให้ และเขียนคำที่มีตัวสะกดตามคำที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

2.1.2 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบจำพวก (DMC) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดให้ และจัดกลุ่มของคำที่กำหนดให้โดยใช้เกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งให้ได้มากที่สุด

2.1.3 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบความสัมพันธ์ (DMR) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนบอกคำที่มีความหมายตรงกันข้ามหรือคำที่มีความหมายเหมือนกับคำที่กำหนดให้ และคำที่มีความหมายสัมพันธ์เชิงเหตุผลในลักษณะเดียวกับคำที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

2.1.4 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบระบบ (DMS) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนเขียนคำที่จำนวนพยางค์เหมือนกับคำที่กำหนดให้และ สร้างประโยคจากตัวอักษรที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

2.1.5 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบแปลงรูป (DMT) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนบอกคำคำหนึ่งให้สัมพันธ์กับคำสามคำที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง หรือบอกลักษณะร่วมของสิ่งของที่กำหนดให้ และตั้งชื่อเรื่องจากเรื่องที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

2.1.6 การคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบประยุกต์ (DMI) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนคิดว่า สิ่งที่กำหนดมาให้มันเกี่ยวข้องกับสิ่งใดบ้าง ให้มากที่สุดและสามารถเขียนเรื่องจากคำที่กำหนดให้ได้

2.2 การฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดให้ถูกต้องที่สุดเพียงอย่างเดียวในภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้ มี 6 แบบ คือ

2.2.1 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบหน่วย (NMU)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุป คุณสมบัติของความหมายของคำ หรือข้อความ ซึ่งมีความหมายเป็นเอกลักษณ์ของตัวเองโดยเฉพาะได้ถูกต้อง เหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากความหมายของคำ หรือข้อความต่างๆที่กำหนดให้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

2.2.2 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบจำพวก (NMC)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุปว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีความหมายสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันตามคุณสมบัติ หรือธรรมชาติบางประการร่วมกัน แล้วจัดรวมเข้ากลุ่มกันได้ถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากกลุ่มคำ หรือข้อความต่างๆที่กำหนดให้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

2.2.3 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบความสัมพันธ์ (NMR)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุปว่ากลุ่มคำใด มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันในทางความหมาย ตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากกลุ่มคำที่กำหนดให้

2.2.4 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบระบบ (NMS)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุปว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดที่สัมพันธ์เกี่ยวโยงกันในทางความหมายเป็นลำดับอย่างมีระเบียบแบบแผน ตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งได้ถูกต้อง เหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากกลุ่มคำ หรือข้อความต่างๆที่กำหนดให้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

2.2.5 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบแปลงรูป (NMT)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุปว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น หรือแปลความหมายของเรื่อง หรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ได้ถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากกลุ่มคำ หรือข้อความต่างๆที่กำหนดให้

2.2.6 การคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบประยุกต์ (NMI)

หมายถึง การฝึกให้นักเรียนพิจารณา ตัดสิน หรือลงสรุปว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดที่คาดหวังหรือทำนาย ความหมายของคำที่จะนำไปใช้ให้เกิดความหมายที่แตกต่างไปจากเดิมได้อย่างถูกต้องเหมาะสมที่สุดเพียงอย่างเดียว จากความหมายของคำ หรือกลุ่มคำต่างๆที่กำหนดให้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

2.3 การฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดอย่างมีเหตุผลในภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้ มี 6 แบบ คือ

2.3.1 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบหน่วย (EMU)
หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้ช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของคำที่มีความหมายว่า คำใดมีลักษณะหรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

2.3.2 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบจำพวก (EMC)
หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจหรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของคำ กลุ่มคำ หรือข้อความที่มีความหมายสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันตามคุณสมบัติ หรือธรรมชาติบางประการร่วมกันว่า คุณลักษณะหรือคุณสมบัติใดที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

2.3.3 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบความสัมพันธ์ (EMR) หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจหรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของคำ กลุ่มคำ หรือข้อความที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

2.3.4 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบระบบ (EMS)
หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของกลุ่มคำ หรือ ข้อความที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่งว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

2.3.5 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบแปลงรูป (EMT)
หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจหรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของคำ กลุ่มคำหรือข้อความที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นว่า คำ กลุ่มคำ หรือข้อความใดที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงไปนั้น จะสอดคล้องกับเกณฑ์มากที่สุด

2.3.6 การคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบประยุกต์ (EMI)
หมายถึง การฝึกให้นักเรียนหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของกลุ่มคำ หรือข้อความที่นำไปใช้ให้เกิดความหมายที่แตกต่างไปจากเดิมว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

3. ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ ของตนเองในการพิจารณาหลักฐาน และข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่าง สมเหตุสมผล ซึ่งแบ่งเป็น 4 ความสามารถย่อยคือ

3.1 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินความถูกต้องของข้อมูล ความเป็นไปได้ของ ข้อความจากรายงานที่ได้จากการสังเกตของบุคคลต่างๆ

3.2 ความสามารถในการอนุมาน หมายถึง ความสามารถในการหาข้อสรุป จาก ประโยคอ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย ซึ่งข้อสรุปที่ได้จำเป็นต้องสมเหตุ สมผล

3.3 ความสามารถในการอุปมาน หมายถึง ความสามารถในการตัดสินได้ว่า ข้อใดเท็จจริง สนับสนุน คัดค้าน หรือไม่เกี่ยวข้อง กับข้อสรุปที่ได้คาดคะเนไว้

3.4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความสามารถที่รู้และ บอกได้ว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งเป็นข้อความที่จำเป็นต้องมีก่อนข้อความที่ กำหนดให้ เพื่อทำให้ข้อความดังกล่าวมีความถูกต้องตามหลักการอนุมาน

ซึ่งความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดความ สามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ ความสามารถในการ พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต ความสามารถในการอนุมาน ความ สามารถในการอุปมาน และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตาม แนวของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนล ระดับเอ็กซ์ สร้างขึ้นโดย เอนนิสและมิลล์แมน (Annis and Millman) ในปี 1985 และแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของซาลินี เอี่ยมศรี (ซาลินี เอี่ยมศรี , 2536)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมของทุกกลุ่มวิชาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 แบ่งเป็น 3 ระดับ

4.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้แก่ นักเรียนที่อยู่ในตำแหน่ง เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 67 ขึ้นไป

4.2 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ได้แก่ นักเรียนที่อยู่ในตำแหน่ง ระหว่างเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 33 ถึง 67

4.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่อยู่ในตำแหน่งต่ำกว่า เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 33

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีวุฒิปริญญาโททางการวัดผลการศึกษา และผู้ที่มี ประสบการณ์ในการสอนภาษาไทยอย่างน้อย 5 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

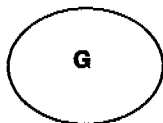
ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีความสามารถทางสมอง
2. ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. ความสามารถทางสมองกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของแบบฝึกและวิธีการสร้างแบบฝึก

ทฤษฎีความสามารถทางสมอง

ทฤษฎีที่เป็นรากฐานของความเชื่อในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง มีดังนี้

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Uni-Factor Theory) บีเนท์ และไซมอน (Binet and Simon . 1905) ได้เสนอโครงสร้างของสติปัญญาเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่แบ่งแยกเป็นส่วนย่อย คล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General ability) สำหรับทฤษฎีนี้ บางครั้งเรียกว่า Global Theory ซึ่งสามารถแสดงโครงสร้างแบบรูปภาพเขียนได้ดังรูป (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2525. : 42)

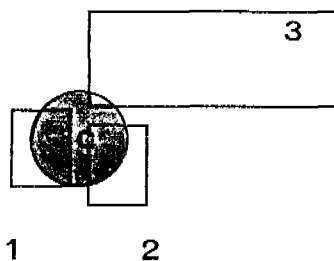


ภาพประกอบ 1 โครงสร้างแบบรูปภาพของทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว

ทฤษฎีนี้เชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไปหรือความสามารถทั่วไปเพียงส่วนเดียว ในการกระทำกิจกรรมใดๆก็ตาม องค์ประกอบทั่วไปจะเป็นผู้สั่งงานในการประกอบกิจกรรมทุกอย่าง บีเนท์ (Binet) ได้เห็นว่า องค์ประกอบทั่วไปเป็นองค์ประกอบย่อยหลายองค์ประกอบที่สลับซับซ้อน ฉะนั้นในการสร้างแบบทดสอบบีเนท์จึงวัดทางด้านคณิตศาสตร์ ทางด้านเหตุผล ทางด้านภาษา และอื่นๆ คะแนนที่ได้จากการวัดเป็น

คะแนนวัดความสามารถแบบรวม (ทองหล่อ วิภาวีน. 2524 : 20) แล้วจึงนำมาแปลความหมายว่าใครมีเชาวน์ปัญญาในระดับใด

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory) ทฤษฎีนี้นำโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อ ชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) ในปี ค.ศ. 1904 และ ค.ศ. 1927 เขาได้ตั้งข้อสังเกตว่าคะแนนของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาทุกฉบับมีแนวโน้มที่จะสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวก จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์เขาพบว่าความสัมพันธ์ที่พบนั้นมีองค์ประกอบร่วมกันอันหนึ่ง องค์ประกอบดังกล่าวเรียกว่า องค์ประกอบทั่วไป (General factor : G-factor) และยังมีองค์ประกอบเฉพาะมากมายเรียกองค์ประกอบนี้ว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific factors : S-factor) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบเฉพาะจะมีกิจกรรมเฉพาะตัวของมัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะของ G-factor กับ S-factor โดยใช้สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ ได้ดังรูป (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.2525 : 28 อ้างอิงจาก Spearman n.d.)



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองสหสัมพันธ์ภายใต้ทฤษฎีสององค์ประกอบ

จากภาพประกอบ 2 จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 มีสหสัมพันธ์สูงกับ G-factor พิจารณาจากพื้นที่ที่สัมผัสกัน สำหรับพื้นที่ส่วนที่เหลือแทน S-factor และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error Variance) ส่วนความสามารถเฉพาะ 3 นั้นจะมีค่าสหสัมพันธ์กับความสามารถทั่วไปต่ำ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับ G น้อย (Anatsasi. 1982 : 365)

ทฤษฎีนี้เชื่อว่า กิจกรรมทางสมองทุกอย่างขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั่วไปซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานทางสมอง เป็นความสามารถทั่วไปในการประกอบกิจกรรมซึ่งแต่ละคนจะมีมากน้อยแตกต่างกัน และองค์ประกอบเฉพาะซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะที่ทำให้มนุษย์แตกต่างกันเป็นความสามารถพิเศษที่อยู่ในแต่ละบุคคล (ทองหล่อ วิภาวีน. 2524 : 20)

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple-Factor Theory) ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เฮอร์สโตน (Thurstone) นักจิตวิทยาชาวอเมริกาในปี 1938 โดยทำการวิจัย

โครงสร้างทางสมองด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ทำให้สามารถแยกแยะความสามารถทางสมองออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้หลายอย่าง ทำให้เขาเชื่อว่าความสามารถทางสมองพื้นฐาน (Primary Mental Abilities) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีหน้าที่เฉพาะหรืออาจทำงานร่วมกันบ้าง ที่สามารถเห็นได้ชัดมี 7 องค์ประกอบดังนี้ (Anatsi. 1982 : 366-368)

3.1 องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Comprehension : V)

เป็นความสามารถในการอ่านเข้าใจ (Reading Comprehension) อุปมาอุปไมยทางภาษา (Verbal Analogies) การจัดเรียงประโยค (Disarranged Sentences) เหตุผลทางภาษา (Verbal Reason) และการจับคู่ของคำภาษิต (Proverb Matching) ซึ่งความสามารถเหล่านี้วัดด้วยแบบทดสอบด้านภาษา (Vocabulary Tests) ผู้ที่มีองค์ประกอบด้านนี้สูงจะมีความสามารถในการอ่านเอาเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ และความหมายของศัพท์ได้ดี

3.2 องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency : W)

เป็นความสามารถในการเอาตัวอักษรมาผสมสร้างคำ (Anagrams) หาคำที่มีเสียงพ้องกัน (Rhyming) บอกชื่อคำตอบที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลาอันจำกัด เช่นบอกชื่อของกระทรวงต่างๆ หรือคำที่ขึ้นต้นด้วยอักษร ก

3.3 องค์ประกอบด้านจำนวน (Number : N) เป็นความสามารถในการคำนวณได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องในการบวก ลบ คูณ หาร ในวิชาเลขคณิต องค์ประกอบนี้จะทำให้มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์สูง

3.4 องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space : S) เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์รูปทรงเรขาคณิต (Geometric Relation) ระหว่างจุด เส้น ความกว้าง ความยาว ความสูง ไกล ใกล้ และสามารถในการมองเห็นการเปลี่ยนตำแหน่งที่อยู่หรือการแปลงรูป (Transformation) ซึ่งจะส่งผลให้เข้าใจถึงขนาดและมิติต่างๆ ได้ดีขึ้น

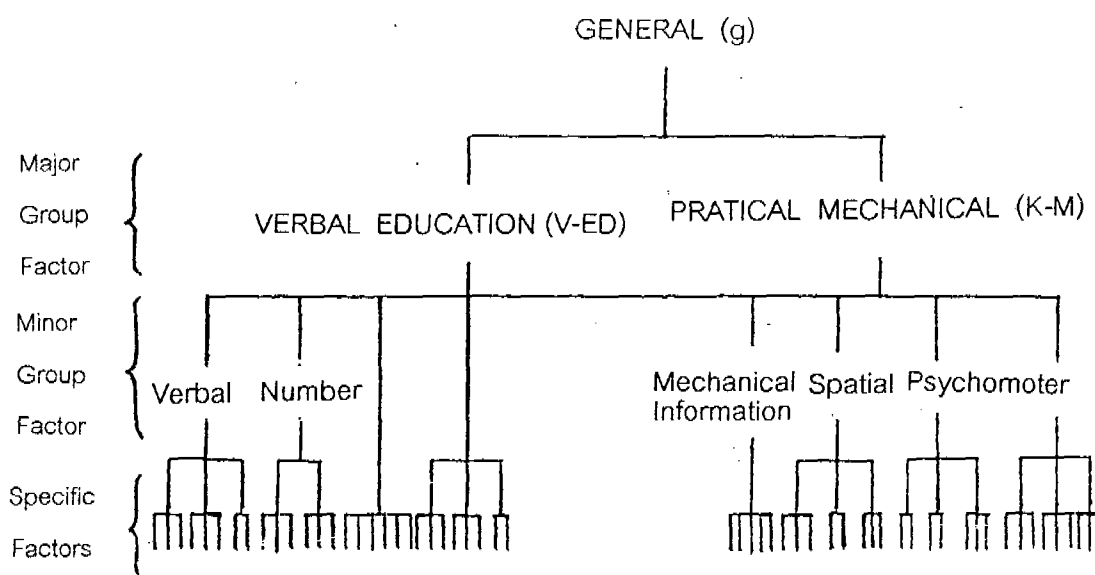
3.5 องค์ประกอบด้านความจำ (Associative Memory : M) เป็นความสามารถในด้านความทรงจำ การระลึกเรื่องราว เหตุการณ์และสิ่งของต่างๆ ได้รวดเร็วถูกต้องจนสามารถถ่ายทอดได้

3.6 องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perception Speed : P) เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียด ความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วและถูกต้อง

3.7 องค์ประกอบด้านเหตุผลทั่วไป (General Reasoning : R) เป็นองค์ประกอบที่ความหมายยังไม่กระจ่างชัดนัก เรอร์สโตนมองเห็นองค์ประกอบด้านนี้ในรูปของการให้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน (Induction and Deduction) ทฤษฎีนี้มีผู้ทำการ

ศึกษาแล้วเห็นว่า ความสามารถด้านนี้สามารถวัดได้ด้วยเหตุผลทางตรรกวิทยา (Syllogistic reasoning) นั่นคือ เหตุผลทั่วไปนี้จะวัดได้ดีต้องวัดด้วยแบบทดสอบเลขคณิตเหตุผล

4. ทฤษฎีไฮราคัล (Hierarchical Theory) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองที่คิดค้นโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษ คือเบิร์ท (Burt.1949) เวอร์นอน (Vernon. 1960) และ ฮัมเฟรย์ (Humphreys. 1962) ชาวอเมริกา โดยเฉพาะเวอร์นอน ได้เสนอโครงสร้างของสมองตามทฤษฎีสององค์ประกอบของชาร์ล สเปียร์แมน ทฤษฎีนี้เชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไป (General factor : G-factor) แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆ คือ Verbal-education (V-Ed) และ Practical-mechanical (K- M) ซึ่งองค์ประกอบใหญ่ทั้งสองรวมเรียกว่า Major group factors องค์ประกอบใหญ่ทั้งสองยังแบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อยๆดังนี้ Verbal education แบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อยด้านภาษา (Verbal) ด้านตัวเลข (Numerical) และอื่นๆอีก ส่วน Practical-mechanical แบ่งย่อยออกเป็นองค์ประกอบด้านความรู้เชิงจักรกล (Mechanical-information) มิติสัมพันธ์ (Spatial) ความสามารถในการใช้การประสานงานของกล้ามเนื้อ (Psychomotor abilities) องค์ประกอบในรูปแบบนี้ยังมี องค์ประกอบย่อยอื่นอีกรวมเรียกว่า Minor group factor และองค์ประกอบย่อยแต่ละองค์ประกอบยังแบ่งย่อยออกเป็นองค์ประกอบย่อยๆอีก ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบระดับต่ำสุดเรียกว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific factors) ดังรูป (Anatasi. 1982 : 370-371)



ภาพประกอบ 3 แบบจำลองการประกอบกันของความสามารถตามทฤษฎีไฮราคัล

ฮัมเฟรย์ให้ความเห็นว่าทฤษฎีนี้เป็นลักษณะการแพร่ขยายขององค์ประกอบจากส่วนใหญ่ มากกว่าที่จะเป็นองค์ประกอบย่อยเริ่มตั้งแต่ต้นดังทฤษฎีของเทอร์สโตน และยังเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบว่า ผู้สร้างควรที่จะเลือกระดับขั้นขององค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบนั้น

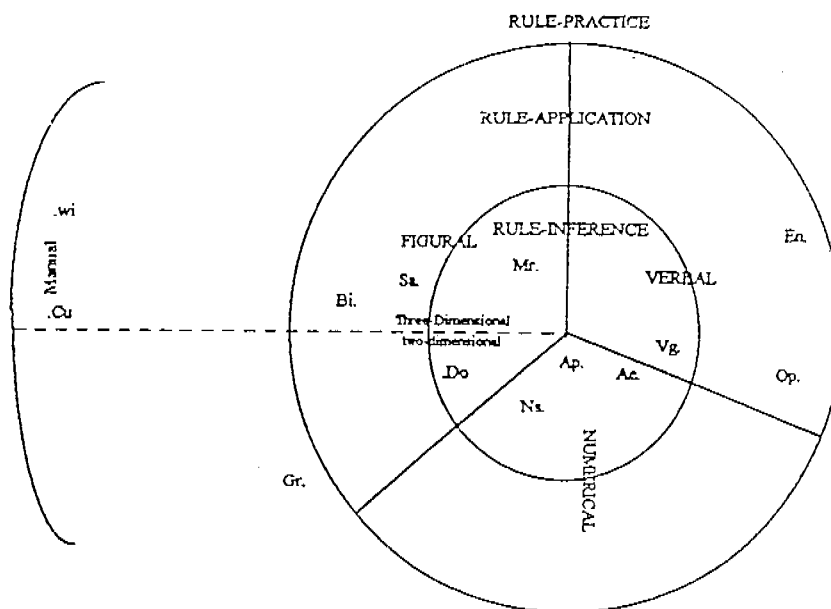
5. ทฤษฎีสติปัญญาของแคทเทลล์ (Cattell's Theory of Fluid and Crystallized Intelligence) ผู้คิดค้นทฤษฎีนี้คือ อาร์ บี แคทเทลล์ (R. B Cattell) ในปี 1963 เขาเชื่อว่าสติปัญญาเป็นพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ (Aiken. 1977:161-162)

ฟลูอิด อะบิลิตี้ (Fluid Ability) เป็นความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ หรือเป็นผลมาจากพันธุกรรม ความสามารถทางสมองส่วนนี้จะแทรกอยู่ในทุกอริยาบทของกิจกรรมทางสมอง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความคิด การแก้ปัญหา เช่น ความสามารถในการใช้เหตุผล การอุปมาน การอนุมาน การมองเห็นความสัมพันธ์ เข้าใจ การเปลี่ยนแปลงของอนุกรมภาพ

คริสตอลไลซ์ อะบิลิตี้ (Crystallized Ability) เป็นความสามารถทางสมองที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ผ่านเข้ามาในชีวิตของเรา เช่น ความสามารถที่จะเข้าใจตัวเลข ความเข้าใจในภาษาและ ความสามารถในการประเมินผลหรือประเมินค่า

6. ทฤษฎีแบบจำลองของโครงสร้างทางสมอง (The Radex Structure of Intelligence : A Replication) เอ็ดเลอร์ และกัทท์แมน (Adler and Guttman. 1982 : 739-747) เสนอว่าทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่แตกต่างไปจากทฤษฎีที่กล่าวมา ซึ่งแบบจำลองนี้ได้จากการนำแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองหรือสติปัญญา 13 ฉบับ คือ ฉบับอุปมาอุปไมยทางภาษา (Verbal Analogies : Va) ฉบับคำตรงข้าม (Opposites : Op) ฉบับภาษาอังกฤษ (English : En) ฉบับอนุกรมตัวเลข (Numerical Series : Ns) ฉบับปัญหาเลขคณิต (Arithmetic Problems : Ap) ฉบับการฝึกทางเลขคณิต (Arithmetic Exercise : Ae) ฉบับมิติสัมพันธ์เชิงตรรกวิทยา (Spatial Logical , Dounaierwsky : Do) ฉบับบล็อก (Block : Bl) ฉบับการแสดงด้วยเส้น (Graphics : Gr) ฉบับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial ability : Sa) ฉบับเหตุผลเชิงจักรกล (Mechanical Reason : Mr) ฉบับการตัด (Cutting : Cu) และฉบับการต่อเส้นลวด (Wire : Wi) ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 13 ฉบับสร้างขึ้นโดยใช้ภาษา ตัวเลขหรือจำนวนและภาพ การทำแบบทดสอบใช้วิธีเขียนตอบและการฝึกปฏิบัติด้วยมือ โดยเฉพาะแบบทดสอบที่เป็นภาพจะเป็นภาพที่มีสองมิติ หรือสามมิติ การตอบผู้ตอบจะต้องอาศัยกฎ สามอย่าง คือ การสรุปความ การประยุกต์ใช้ และการฝึกปฏิบัติ เมื่อนำแบบทดสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนเกรด 9 ของโรงเรียนในเยรูซาเล็ม

จำนวน 200 คน โดยศูนย์แนะแนวอาชีพอาเดสสาช (Hadassah Vocational Guidance Center) ผลการวิเคราะห์ปรากฏเป็นแบบจำลองของสมองดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 4 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง 13 ฉบับโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SSA-1 (Smallest of Space Analysis-1)

7. ทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (The Structure of Intellect Theory) กิลฟอร์ด นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้สร้างทฤษฎีนี้ขึ้นเมื่อ ค.ศ.1967 และมีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Three Face of Intellect Model หรือ Three Dimensional Model of The Structure of Intellect โดยค้นคว้าเกี่ยวกับทฤษฎีหลายตัวประกอบที่ทำให้สามารถอนุมานถึงโครงสร้างที่แสดงออกถึงความสามารถทางสมองของมนุษย์ (สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์. 2518 : 7-10) และได้วิจัยขยายทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณของเธอร์สโตน โดยใช้วิธีสหสัมพันธ์และวิเคราะห์ตัวประกอบ วิธีการของการศึกษาด้วยวิธีนี้คือ การใช้แบบทดสอบวัดสติปัญญาที่มีอยู่ในสมัยนั้นไปวัดผลวิธีการคิดของความคิดด้านต่าง ๆ ในมิติขบวนการคิด (operations) แบบทดสอบเหล่านั้นสร้างขึ้นตามคำนิยามของขบวนการคิดแต่ละอย่าง เช่น จะวัดความคิดเอนกนัยก็นิยามว่า ความคิดเอนกนัยคืออะไร แล้วสร้างข้อสอบตามนั้น แล้วใช้วิธีสหสัมพันธ์และการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปใหม่เป็นลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน และเสนอเป็นทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (Structure of Intellect Theory) เรียกย่อว่า SI อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์เป็นแบบจำลองมหภาคสามมิติ (Three Dimensional Model) ดังนี้ (Guilford and Ralph. 1971: 1-19)

มิติที่ 1 วิธีการคิด (Operations) หมายถึง ขบวนการปฏิบัติงาน หรือวิธีการคิดของสมองในแบบต่างๆ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

1. การรู้จักและเข้าใจ (Cognition) หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคลที่เห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้ เข้าใจในสิ่งนั้น และบอกได้ว่าส่วนนั้นคืออะไร เช่น เมื่อเห็นภาพแก้วก็บอกได้ว่านั่นคือแก้ว รวมทั้งการรู้จักและเข้าใจสิ่งที่แปลกได้ เช่น เมื่อเห็น  ก็สามารถบอกได้ว่าเป็นภาพหมู เป็นต้น

2. การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการเก็บสะสมรวบรวมความรู้ หรือข้อมูลต่างๆ ที่รู้จักไว้ได้และสามารถระลึกออกมาในรูปเดิม เมื่อได้รับสิ่งเร้า เช่น เมื่อได้เรียนรู้ว่า สุนัขคู่กับ ก ช้างคู่กับ 5 ต่อมาเมื่อถูกถามว่าสุนัขคู่กับอักษรอะไร บุคคลนั้นจะสามารถระลึกตอบได้ทันทีว่า ก

3. การคิดนอกเนกนัย (Divergent Production) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการตอบสิ่งเร้าได้หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไปหลายทิศทาง คิดหาคำตอบโดยไม่จำกัดจำนวน ทำให้ได้ความคิดที่แปลกใหม่จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น ให้บอกประโยชน์ของกระดาษให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าผู้ใดคิดได้มากและแปลกที่สุด มีเหตุผล ถือว่าผู้นั้นมีความสามารถในการคิดแบบออกเนกนัย

4. การคิดเอกนัย (Convergent Production) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถลงสรุป หรือตัดสินใจข้อมูลที่ดีที่สุด หาเกณฑ์เหมาะสมได้ดีที่สุด และถูกต้องที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้ดังนั้นคำตอบแบบนี้ต้องมีเพียงคำตอบเดียว เช่น ให้บอกตัวอักษรตัวถัดไปของ ก,ค,ง,ช,... คืออักษรใด ก็สามารถบอกได้ว่าคือ ญ

5. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่กำหนดให้ และสามารถลงสรุปได้ว่าข้อมูลอื่นใดบ้างที่มีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น เช่น ให้บอกว่า 55544332 มีลักษณะการจัดเรียงเหมือนกับ 99977665 หรือไม่ ก็สามารถบอกได้ว่า ไม่เหมือน

วิธีการคิดทั้ง 5 ด้านไม่ได้แยกออกจากกันโดยอิสระ นั่นคือการคิดขั้นต้นๆ จะเป็นพื้นฐานการคิดขั้นสูงตามลำดับ วิธีการคิดด้านต่างๆมีลำดับจากง่ายไปหายาก ตามลำดับขั้นที่กล่าวข้างต้น ดังนั้นการรู้จักเข้าใจเป็นวิธีการคิดพื้นฐาน หากขาดวิธีการคิดขั้นต้นนี้ก็ไม่สามารถจดจำสิ่งต่างๆได้ รวมทั้งไม่สามารถใช้วิธีการคิดด้านอื่นๆได้ด้วย

มิติที่ 2 เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าต่างๆ ที่ปรากฏต่อระบบประสาทสัมผัสทั้งหลาย และบุคคลแยกแยะเพื่อรับรู้ แบ่งออกได้เป็น 4 อย่างคือ

1. ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม หรือรูปแบบที่แน่นอนสามารถจับต้องได้ มีโครงสร้างที่แยกออกเป็นภาพและพื้น (Figural-Ground) สามารถที่จะรับรู้หรือระลึกออกมาได้ เช่น ภาพต่างๆ เสียงต่างๆ เป็นต้น

2. สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญญาณต่างๆ

3. ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่างๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารแต่ละกลุ่ม ส่วนใหญ่มองในด้านการคิด (Verbal Thinking) มากกว่าการเขียน แต่บางอย่างก็ไม่ได้อยู่ในรูปของถ้อยคำ เช่น ภาษาใบ้

4. พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่ไม่ใช่ภาษาแต่เป็นสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกรวมถึงทัศนคติของบุคคลอันเกิดจากความตั้งใจ การรับรู้ความคิด ความต้องการ ความปรารถนา ความรู้สึก อารมณ์ และการกระทำต่างๆของบุคคล

เนื้อหาด้านพฤติกรรมนี้ กิลฟอร์ดได้คิดเพิ่มเข้ามาในแบบจำลอง โดยใช้หลักเหตุผลความสามารถทางสมองแบบพฤติกรรมของบุคคลเป็นสติปัญญาทางสังคม (Social Intelligence) เพื่อจะได้อธิบายทฤษฎีให้สมบูรณ์มากขึ้น (สถาพร ทัพพะกุล. 2516 : 9)

มิติที่ 3 ผลผลิต (Products) หมายถึง ผลของกระบวนการจัดการกระทำของความคิดกับข้อมูลจากเนื้อหา ผลผลิตของความคิดแยกได้เป็นรูปร่างต่างๆกันซึ่งสามารถแบ่งออกตามลักษณะต่างๆ ได้ 6 แบบ คือ

1. หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว และแตกต่างไปจากสิ่งอื่น เช่น คน สุนัข แมว เป็นต้น

2. จำพวก (Classes) หมายถึง ชุดของหน่วยต่างๆซึ่งมีคุณลักษณะร่วมกันบางประการร่วมกัน เช่น กะทะ หม้อ จาน เป็นภาชนะเหมือนกัน

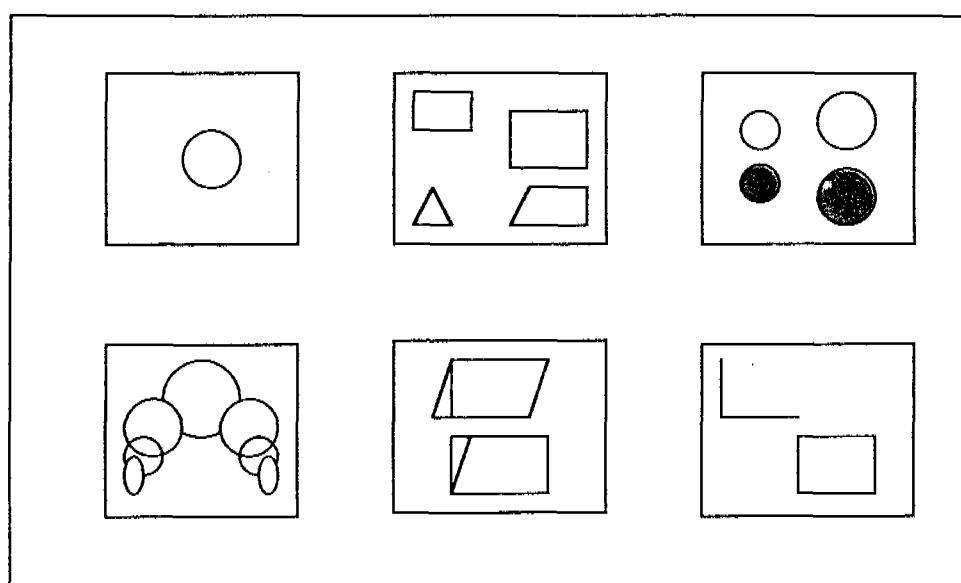
3. ความสัมพันธ์ (Relation) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดแบบต่างๆ 2 พวกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการ ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปหน่วยจำพวกกับจำพวก หรือระบบกับระบบ เช่น หม้อกับทัพพี กะทะกับตะหลิว จานกับช้อน เป็นต้น

4. ระบบ (System) หมายถึง การรวบรวมขึ้นเป็นองค์กร หรือจัดรวมโครงสร้างเข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่ง และเข้าใจระเบียบแบบแผนของสิ่งเร้าว่าอะไรมาก่อนหลัง เช่น เข้า สาย บ่าย เย็น ดึก เป็นระบบช่วงเวลาใน 1 วัน

5. การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนรูป การปรับปรุง การให้คำนิยามใหม่ การตีความ การขยายความ หรือการจัดองค์ประกอบของข้อมูลให้มีรูปร่างแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงอาจมองในรูปแบบของข้อมูล หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น เช่น กบ เป็น บก

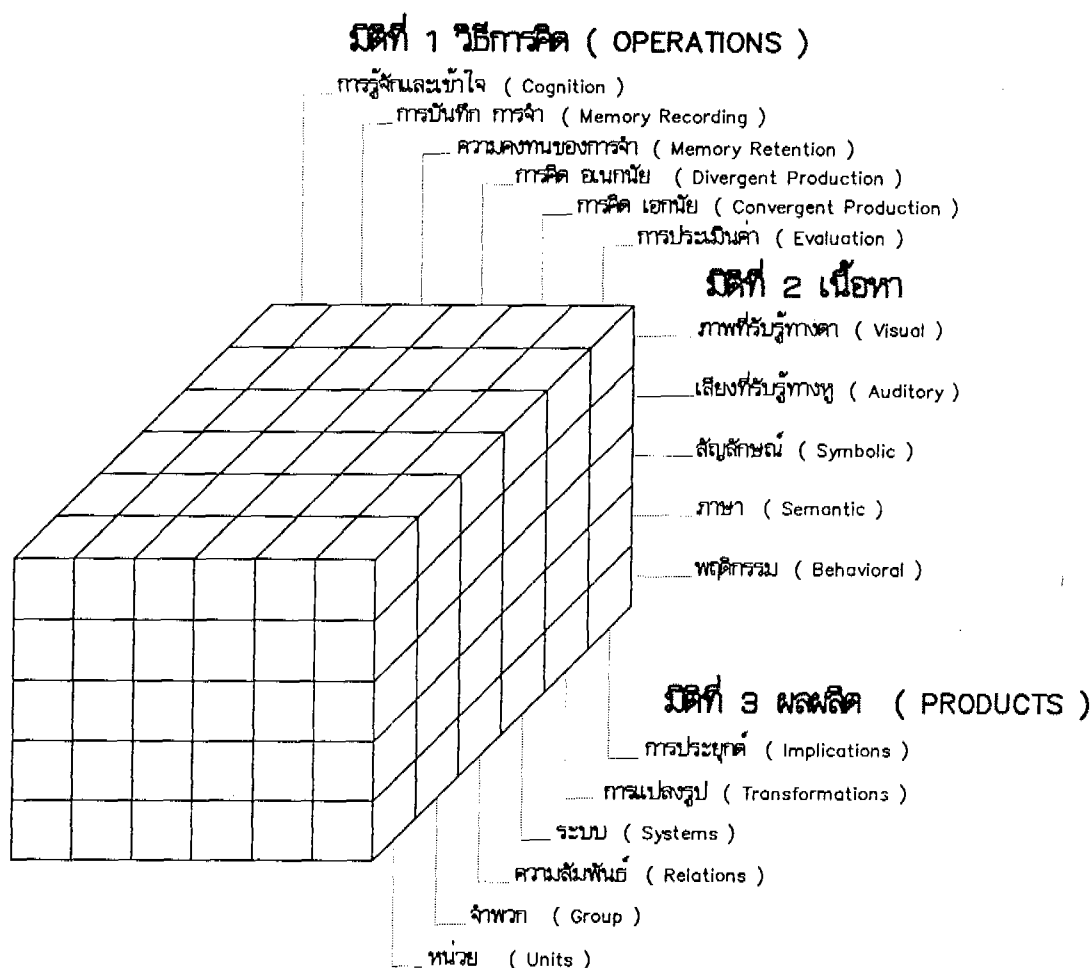
6. การประยุกต์ (Implication) หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการคาดหวัง คาดคะเน หรือพยากรณ์ จากข้อมูลที่กำหนดไว้ให้แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งเป็นการคาดคะเนโดยอาศัยเหตุและผล

ในผลผลิตแบบต่างๆ ทั้ง 6 แบบนี้ จัดเรียงตามลำดับของความสัมพันธ์จากส่วนย่อยที่สุดไปสู่ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนกว่า กล่าวคือ เรียงจากง่ายไปหายาก บางหน่วยเป็นผลผลิตพื้นฐานที่สุด และหน่วยจะมีส่วนเข้าไปสัมพันธ์กับจำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูปและการประยุกต์ ได้ทั้งหมด สำหรับผลผลิตทั้ง 6 แบบ มีลักษณะดังภาพประกอบ 5 (Guilford and Ralph. 1971 : 64)



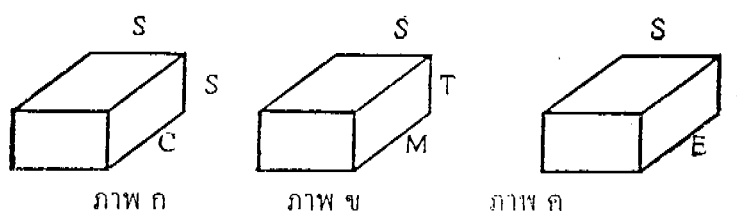
ภาพประกอบ 5 ผลการคิดหกแบบ โดยใช้เนื้อหาภาพเป็นตัวอย่าง

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) ดังนั้นแบบจำลองโครงสร้างสติปัญญาที่ปรับปรุงใหม่ จึงมีเนื้อหา 5 แบบ วิธีการคิด 6 แบบ และผลผลิต 6 แบบ ($6 \times 5 \times 6 = 180$ หน่วยลูกบาศก์) (Guilford. 1988 : 1-4) ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 แบบจำลองโครงสร้างทางสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของ
กิลฟอร์ดที่ปรับปรุงใหม่

แบบจำลองมหภาค (Macro Model) ที่แสดงโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด
แบ่งออกเป็น $5 \times 6 \times 6 = 180$ แบบ แบบจำลองจุลภาค (Micro Model) แต่ละแบบประกอบด้วย
หน่วยย่อย 3 มิติ ซึ่งเป็นตัวแทนของความสามารถทางสมอง ประกอบด้วย วิธีการคิด-
เนื้อหา-ผลผลิต (Operation-Contents-Products) ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ตัวอย่างแบบจำลองจุลภาคของโครงสร้างทางสมอง

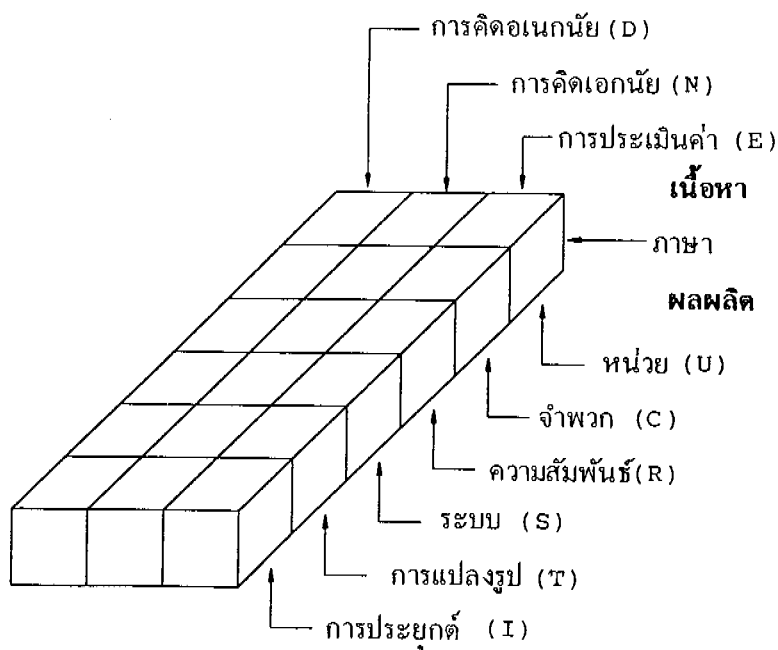
ภาพ ก. เป็นแบบจำลองจุลภาคด้านการรู้จักและเข้าใจทางสัญลักษณ์แบบระบบ
(Cognition-Symbolic-System ย่อว่า CSS)

ภาพ ข. เป็นแบบจำลองจุลภาคด้านการจำทางสัญลักษณ์แบบการแปลงรูป
(Memory-Symbolic-Transformation ย่อว่า MST)

ภาพ ค. เป็นแบบจำลองจุลภาคด้านการประเมินค่าทางสัญลักษณ์แบบการประยุกต์
(Evaluation-Semantic-Implication ย่อว่า ESI)

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบจำลองจุลภาคซึ่งใช้วิธีการคิด 3 แบบ คือ แบบเอกนัย อเนกนัย และประเมินค่า เนื้อหาด้านภาษาและผลผลิตทั้ง 6 แบบ คือ แบบ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ ดังแสดงในภาพประกอบ 8

วิธีการคิด



ภาพประกอบ 8 แบบจำลองจุลภาคที่ใช้ในการวิจัย

จากแบบจำลองจุลภาคในภาพประกอบ 9 ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ซึ่งจำแนกเป็น 3 แบบดังนี้

1. แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP)
2. แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP)
3. แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดเป็นกิจกรรมทางสมองที่ใช้สัญลักษณ์ เช่น คำพูด ท่าทาง หรือภาพเป็นสื่อสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาและไม่มีขอบเขตจำกัด ดังนั้นการที่จะปลูกฝังและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดหรือวิธีการคิดตามที่ต้องการ จะต้องพิจารณาว่ามีลักษณะหรือประเภทการคิดชนิดใดที่ควรส่งเสริม หรือไม่ควรส่งเสริม

ฮิลการ์ด (ซาลินี เอี่ยมศรี. 2536 : 10 ; อ้างอิงจาก Hilgard . 1962) ได้จำแนกประเภทของการคิดโดยทั่วไปเป็น 2 แบบ คือ

1. การคิดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบไม่ได้ตั้งใจที่จะคิด หรือไม่มีจุดมุ่งหมายในการคิด มีลักษณะคิดไปเรื่อย ๆ การคิดเช่นนี้มักไม่มีผลสรุปออกมา ได้แก่ การคิดแบบเสรี (Free Association) การฝันกลางวัน (Day Dreaming) การฝัน (Night Dreaming)

2. การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) เป็นการคิดเพื่อค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายโดยตรง ได้แก่ การคิดวิจาร์ณญาณ

(Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

การคิดอย่างมีทิศทางและมีจุดมุ่งหมายนี้ คลอสแซร์ และริปเปิล (สมเจตน์ ไวยากรณ์ 2530 : 14 ; อ้างอิงจาก Klauseir and Ripple. 1971) ให้ทัศนะว่า เป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของบุคคล ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้และการแก้ปัญหานั้นบุคคลจะต้องใช้การคิดแบบวิเคราะห์วิจารณ์ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อความจริงหรือปัญหานั้นๆ ในลักษณะต่างๆ และใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ในการค้นหาแนวทางใหม่ๆ ในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการคิดในลักษณะที่เป็นการขยายทัศนะของบุคคลให้กว้างไกลออกไป

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิจารณญาณเป็นคำกล่าวที่ใช้อยู่ทั่วไป เมื่อมีสถานการณ์ที่ต้องใช้ในการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างรอบคอบ ดังนั้นวิจารณญาณจึงเป็นการคิดชนิดหนึ่งที่ต้องอาศัยเหตุผลและข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ ซึ่งการคิดชนิดนี้จำเป็นสำหรับบุคคลเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหา เพื่อตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ถูกต้องและเหมาะสม

นักการศึกษา นักจิตวิทยา และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดหลายท่าน ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแง่ต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามแง่มุมในการพิจารณาของแต่ละบุคคล แต่ไม่มีคำนิยามใดที่จะสามารถอธิบายความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ครอบคลุมและสมบูรณ์มากที่สุด และเมื่อพิจารณากระบวนการคิดในแต่ละครั้งก็มักพบว่าต้องประกอบด้วย สิ่งที่จะคิด หรือข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่จะคิด วิธีการคิด และจุดมุ่งหมายของการคิดที่แตกต่างกัน (ชานาญ เอี่ยมสำอางค์ . 2539 : 51 ; อ้างอิงจาก Chuska. 1986) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้นักทฤษฎีสามารถจำแนกการคิดออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาความหมายของ “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ที่มีผู้เสนอไว้ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ปัญหาที่ต้องนำมาคิด จุดมุ่งหมายของการคิด และกระบวนการคิด ได้ 2 กลุ่ม ตามการจำแนกของ โบโน (Bono. 1976 : 29-32)

1. คำนิยามที่มีความหมายกว้าง ได้แก่ การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นกิจกรรมทางสมองที่เป็นกระบวนการคิดโดยทั่วไป (General Thinking Process) หรือเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา ตัวอย่างคำนิยามกลุ่มนี้ได้แก่

ดิวอี้ (Dewey. 1933 : 30) ที่เสนอว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงการคิดอย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ดิวอี้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

สกินเนอร์ (Arunee. 1980 : 48 ; อ้างอิงจาก Skinner. 1976) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยกระบวนการและความสามารถ กระบวนการหมายถึงวิธีแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ และทัศนคติในการแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถหมายถึงความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปเป็นกรณีทั่วไป การอนุมานการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมินผล รวมทั้งทักษะทางด้านความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964 : 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย ทัศนคติในการสืบเสาะความรู้ในการหาแหล่งข้อมูล อ้างอิง และทักษะในการใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าว

— รุสเซล (เพ็ญพิสุทธ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 134 ; อ้างอิงจาก Russell. 1965) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นกิจกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาเมื่อต้องการตรวจสอบสมมติฐานต่างๆ

2. คำนิยามในความหมายที่แคบ เป็นคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ เป็นการประเมินผลของความคิด โดยมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ ได้แก่

ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 12) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นความสามารถในการตัดสินใจความหรือปัญหาว่าสิ่งใดเป็นจริง สิ่งใดเป็นเหตุผลกัน

เอนนิส (Dembo. 1994: 130 ; Clitting Ennis. 1985 : 46) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจ ว่าสิ่งใดควรเชื่อ หรือสิ่งใดควรทำ ช่วยให้ตัดสินใจสภาพการณ์ได้ถูกต้อง

กูด (Good. 1973 : 680) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็น การคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้อง

ฮัดจินส์ (Hudgins. 1988 : 48) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐานเพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูล และตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

อันเดอร์สัน (วลัย อรุณี. 2531 : 34-39 ; อ้างอิงจาก Anderson. 1972) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการประเมินข้อมูลโดยใช้เหตุผลในเชิงตรรกวิทยา ที่มีเกณฑ์ ที่ได้รับการยอมรับ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธค่ากล่าวอ้างต่างๆ

โนวาค (ชาลิณี เอี่ยมศรี. 2536 : 12 ; อ้างอิงจาก Novack. 1960) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นวิธีการคิดที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพิจารณาหลักฐานข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง รวมทั้งความสัมพันธ์ของเหตุและผล

ฟาเซียน (Facience. 1984 : 253) กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็น กระบวนการหาข้อสรุปจากข้อความกลุ่มหนึ่งอย่างมีเหตุผลถูกต้องตามหลักตรรกวิทยา การอ้างเหตุผลเป็นการแสดงออกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคล และการอ้างเหตุผลสำหรับข้อสรุปใดๆ จะมีความน่าเชื่อถือหรือเหตุผลสมควร ตามข้ออ้าง หลักฐานที่ปรากฏ วิธีการคิดนี้ได้นำไปใช้ในวิชาการ เช่น สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ กฎหมาย แต่บางวิชาไม่จำเป็นต้องนำการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ เช่น วิชาศิลปะ วิชาที่เกี่ยวกับความงาม

จากการพิจารณาความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณา ใคร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเคลือ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐานและข้อมูลต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการตัดสินใจ

ความสามารถทางสมองกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางสมองอย่างหนึ่ง เป็นกระบวนการคิดที่ซับซ้อนและมีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคมข้อมูลข่าวสาร จากข้อมูลที่ปรากฏพบว่ามีบุคคลต่างๆ พยายามสังเกตและวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยมีคะแนนจากการวัดเป็นเครื่องมือบ่งชี้ โดยอาศัยทฤษฎีความสามารถทางสมองมาอธิบายลักษณะหรือองค์ประกอบ ทักษะเกี่ยวกับความสามารถทางสมองเป็นองค์ประกอบต่างๆที่เป็นที่ยอมรับและนำไปใช้กันมากคือ ทักษะของกิลฟอร์ด (Guilford) นักจิตวิทยาในกลุ่มจิตมิติ เชื่อว่าความสามารถทางสมองมีการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่า องค์ประกอบ และสามารถประเมินความสามารถนี้ในเชิงปริมาณ โดยใช้คะแนนจากการวัดเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิตของเขาวินิจฉัย กิลฟอร์ดได้อธิบายรูปแบบของการคิดแก้ปัญหาโดยทั่วไปว่า เป็นกระบวนการทางสมองด้านการจำ (Memory) การรับรู้และความเข้าใจ (Cognition) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation Thinking) ความสามารถทั้ง 5 ด้านนี้จะปฏิบัติการร่วมกัน ซึ่งพอสรุปขั้นตอนดังนี้ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537 : 19-20)

1. เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม (Input) ความสามารถของสมองในส่วนของการจำจะปฏิบัติการร่วมกับการรู้ (Cognition) และการคิด (Process) เพื่อทำการรู้จักสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูป (Transformation) ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่แล้วในส่วนของการจำซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูล แล้วนำเข้าไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเพิ่มขึ้น

2. ความสามารถของสมองในส่วนของการประเมินค่า เชื่อมโยงระหว่างศูนย์กลางของปฏิบัติการ คือส่วนของการรู้คิด และการคิด (แบบเอกนัยและแบบอเนกนัย) กับความจำ จะทำการประเมินปัญหาก่อน บางครั้งก็มีการกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกันกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ความสามารถของสมองส่วนของการประเมินค่านี้เป็นส่วนที่ค่อนข้างกระจาย เพื่อให้การตรวจสอบข้อมูลเป็นไปในทุกทิศทาง ปฏิบัติการของการประเมินค่าจะไม่มีผลกระทบต่อนหน่วยความจำ

3. บางครั้งบุคคลต้องรับข่าวสารอื่นจากสิ่งแวดล้อม (Input II , Input III) เข้าไว้ใน ส่วนของความจำโดยผ่านการรู้และการกลั่นกรองข่าวสารใหม่ แบบเดียวกับปัญหาเดิม

4. ทางออกของปัญหา เป็นการสิ้นสุดกระบวนการแก้ปัญหา ในปัญหาหนึ่งๆ อาจมี ทางออกหลายทาง ทางออกที่ 1 อาจถูกปฏิเสธ ทางออกที่ 2 เป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ แต่ ไม่ดี หรือเป็นทางออกของปัญหาที่เคยกระทำมาแล้วอาจพบทวนใหม่ และกลับไปสู่ขั้นหยุดพัก ทางออกที่ 3 เป็นทางแก้ปัญหาที่น่าพอใจ

5. ลักษณะสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหา คือ มีช่วงกว้าง และข้อมูลมีการย้อนกลับ แต่ละการรู้และการคิด มีวงจร (Loop) จากการรู้ (การคิด) ไปยังความจำ ไปสู่การประเมิน และการกลับมาที่การรู้ (การคิด) ใหม่ อาจทำซ้ำกันหลายๆครั้ง วงจรอาจกว้างมากโดย รวมเอาการรู้ การคิดคู่แรก คู่ที่ 2 คู่ที่ 3 คู่ที่ 4 และคู่อื่นๆ เข้าไว้ด้วย วงจรเหล่านี้จะยืดหยุ่น ตามลำดับของเหตุการณ์

6. ในกระบวนการแก้ปัญหา จะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัยสลับกันตาม ลักษณะของปัญหาที่ต้องการคำตอบแบบใด บางปัญหาจะต้องใช้การถ้อยแถลงเกี่ยวของกันทั้ง 2 แบบในการระลึกข้อมูล จุดสำคัญที่แตกต่างกันระหว่างความคิดทั้งสอง คือแบบของวิธีคิด คำตอบที่ต้องการความสมบูรณ์และเฉพาะเจาะจง จะใช้วิธีคิดแบบเอกนัย ถ้าต้องการคำตอบ ที่มีจำนวนมากก็ใช้วิธีคิดแบบอเนกนัย นอกเหนือจากวิธีคิดที่ต่างกันแล้วกระบวนการต่างๆ ในการแก้ปัญหาก็เป็นสิ่งเดียวกัน

การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจึงเป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติตาม แนวคิดของ Guilford ที่อธิบายว่า เมื่อบุคคลพบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อมบุคคลจะทำความรู้จัก กับสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูป ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ในส่วนของความจำซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลก่อน จากนั้นจะ ประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาทางออก ของปัญหา ซึ่งในปัญหาหนึ่งๆ อาจมีทางออกหลายทางโดยที่ในกระบวนการแก้ปัญหานั้นอาจ จะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัยสลับกัน ตามลักษณะของปัญหาว่าต้องการคำตอบ แบบใด ดังที่ Guilford ได้วิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการ คิดวิจารณ์ญาณนั้นแบ่งได้ 3 องค์ประกอบ คือ (1) องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (2) องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา แบ่งเป็นการคิดแบบเอกนัย และอเนกนัย (3) องค์ประกอบด้าน การประเมิน

ดังนั้นผู้วิจัยเชื่อว่า ความสามารถทางสมองมีลักษณะของการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ กำหนดให้ในลักษณะต่างๆที่เรียกว่าองค์ประกอบ สามารถประเมินได้ในเชิงปริมาณ โดยใช้ คะแนนจากการวัดด้วยแบบทดสอบ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ซึ่งที่เป็นผลผลิตของเขาวินิจฉัย และ ความสามารถทางสมองนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอาศัยข้อมูลเป็นตัวบ่อน แนวความคิด

ดังกล่าวจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำความเข้าใจถึงวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งในด้านองค์ประกอบ พัฒนาการ และกระบวนการปฏิบัติการของสมอง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อพิจารณาจากคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เสนอมາจะเห็นได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดนับตั้งแต่การเผชิญปัญหาจนถึงลงสรุป และประเมินเกี่ยวกับประเด็นปัญหา การพิจารณากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิด ที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วยองค์ประกอบอะไร มีนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึง แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคุณสมบัติของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ที่น่าสนใจดังนี้ คือ

แนวคิดของ เดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel and Mayhew. 1957 : 179-181)
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยความสามารถต่าง ๆ 5 ด้านคือ

1 ความสามารถในการนิยามปัญหา ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถในการตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การลงรู้ถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ ความสามารถในการระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 ความสามารถในการนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง และจำเป็นในการแก้ปัญหา สามารถนิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรม ให้เป็นรูปธรรม สามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาที่มีความซับซ้อนออกเป็นส่วนประกอบที่สามารถจัดกระทำได้ สามารถระบุองค์ประกอบที่สำคัญของปัญหา สามารถจัดองค์ประกอบของปัญหาให้เป็นลำดับขั้นตอน

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การหาคำตอบของปัญหา คือ สามารถตัดสินใจว่า ข้อมูลใดมีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหา ประกอบด้วย

2.1 ความสามารถในการจำแนกแหล่งข้อมูล

2.2 ความสามารถในการระบุว่าข้อมูลใดควรยอมรับหรือไม่

2.3 การเลือกตัวอย่างข้อมูลที่มีความเพียงพอและเชื่อถือได้

2.4 การจัดระบบ ระเบียบของข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย

3.1 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ผู้อ้างเหตุผลไม่ได้กล่าวไว้

3.2 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการอ้างเหตุผล

4. ความสามารถในการกำหนด และเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย

4.1 การค้นหา การชี้แนะต่อคำตอบของปัญหา

4.2 การกำหนดสมมติฐานต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น

4.3 การเลือกสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก

4.4 การตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างสมมติฐานกับข้อมูล และข้อตกลง

เบื้องต้น

4.5 การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูล

ที่จำเป็น

5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินความสมเหตุสมผล
ของการคิดหาเหตุผล ประกอบด้วย

5.1 ความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น
สมมติฐานและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างคำกับประพจน์ การระบุ
ถึงเงื่อนไขที่จำเป็น และเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และความ
สามารถในการระบุและกำหนดข้อสรุป

5.2 ความสามารถในการพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำ
ไปสู่ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม
ความพึงพอใจ และความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอน
กับการคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

5.3 ความสามารถในการประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ ได้แก่
การระบุเงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำ
ไปปฏิบัติได้ และการตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

แนวคิดของวัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964 : 10-15) ได้
กล่าวว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย ทักษะ ความรู้ และทักษะ ในเรื่องต่างๆ
ดังนี้

1 ทักษะในการสืบเสาะ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหา และ
ความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์เพื่อค้นหาข้อเท็จจริง

2 ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง และการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล

3 ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์

จากการศึกษาค้นคว้า การวิจัยต่างๆ วัดสันและเกลเซอร์ ได้ผลสรุปว่า การวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องวัดจากความสามารถย่อยๆ ซึ่งมีอยู่ 5 ด้าน คือ ความสามารถในการอ้างอิง (Inferences) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) ความสามารถในการอนุมาน (Deduction) ความสามารถในการตีความ (Interpretation) ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments)

แนวคิดของ นีดเลอร์ (Woolfolk. 1995 : 312 ; citing Kneedler. 1985 : 277) ได้กำหนดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 3 กลุ่ม คือ

1 การนิยาม และการทำความเข้าใจของปัญหา ซึ่งจำแนกเป็น 4 ความสามารถย่อย ได้แก่

1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา เป็นความสามารถในการระบุใจความสำคัญของเรื่องที่อ่าน การอ้างเหตุผล ภาพล้อทางการเมือง การใช้เหตุผลต่างๆ และข้อสรุปในการอ้างเหตุผล

1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างคน วัตถุ สิ่งของ ความคิด หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

1.3 การกำหนดว่าข้อมูลใดมีความเกี่ยวข้อง เป็นความสามารถในการจำแนกระหว่างข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้กับข้อมูลที่ไม่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้ รวมทั้งการจำแนกระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องราว

1.4 การกำหนดคำถามที่เหมาะสม เป็นความสามารถในการกำหนดคำถามซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2 การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา จำแนกเป็น 5 ความสามารถย่อย ได้แก่

2.1 การจำแนกหลักฐาน เป็นลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ซึ่งพิจารณาตัดสินโดยใช้เหตุผล เป็นความสามารถในการประยุกต์เกณฑ์ต่างๆ เพื่อการพิจารณาตัดสินลักษณะคุณภาพของการสังเกตและการคิดหาเหตุผล

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้อง เป็นความสามารถในการตัดสินว่าข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนด มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่

2.3 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ได้กล่าวอ้าง เป็นความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

2.4 การระบุภาพพจน์ ในการอ้างเหตุผล เป็นความสามารถของการระบุความคิดที่บุคคลยึดติด หรือความคิดตามประเพณีนิยม

2.5 การระบุความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยม และอุดมการณ์ เป็นความสามารถในการระบุความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์

3 การแก้ปัญหาหรือการลงข้อสรุป จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อย ได้แก่

3.1 ข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอทั้งด้านปริมาณและคุณภาพต่อการนำไปสู่ข้อสรุป การตัดสินใจ หรือการกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ ได้หรือไม่

3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ เป็นความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือชุดของเหตุการณ์ต่างๆ

แนวคิดของสเตอร์นเบิร์ก และบาร์อน (Sternberg and Baron. 1985 : 40-43) แบ่งความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1 การจัดการ (Metacomponents) เป็นกระบวนการในการจัดการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การวางแผนว่าจะทำอะไร การติดตามดูขณะที่กำลังดำเนินอยู่ และการประเมินผลจากที่ ดำเนินการเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว

การจัดการ (Metacomponents) รวมถึง

- การระลึกว่าปัญหาที่มีอยู่
- การกำหนดลักษณะของปัญหา
- การเลือกชุดขององค์ประกอบ หรือขั้นตอนในการดำเนินการ เพื่อแก้ปัญหา
- การรวมกระบวนการ หรือรวมขั้นตอนเข้าด้วยกันเป็นแผนการทั้งหมด
- การเลือกตัวแทนทางปัญญา ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ กับยุทธวิธีที่

สามารถปฏิบัติได้

- การติดตาม การกำกับ การแก้ปัญหา ในแต่ละขั้นตอน
- ความเข้าใจ และการใช้ข้อมูลย้อนกลับจากภายนอก

2 การปฏิบัติการ (Performance components) เป็นกระบวนการซึ่งปฏิบัติการตาม ข้อเสนอแนะของการจัดการ (Metacomponents) จัดเป็นกระบวนการแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น

- การวินิจฉัยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า
- การประยุกต์ใช้ความสัมพันธ์ที่ถูกวินิจฉัยแล้วกับสิ่งเร้าใหม่
- การจัดตั้งความสัมพันธ์ระดับสูงระหว่างความสัมพันธ์ด้วยกัน

3 การได้มาซึ่งความรู้ (Knowledge - Acquisition components) เป็นการนำ กระบวนการในลำดับที่ต่ำกว่านำมาใช้ เพื่อการเรียนรู้ว่า อะไรควรทำเป็นประการแรก ประกอบ ด้วย

- การเลือกสิ่งเร้าเข้ารหัส (Selective encoding) ทำหน้าที่เลือกสรรข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง กับจุดมุ่งหมายที่ต้องการของบุคคล
- การเลือกเข้าด้วยกัน (Selective combination) ทำหน้าที่รวมรหัสข้อมูลที่เลือกสรรเข้าด้วยกัน
- การเลือกเปรียบเทียบ (Selective comparison) ทำหน้าที่หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลใหม่และข้อมูลเก่า

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

- 1 การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์
- 2 การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือก และการพยากรณ์
- 3 การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล
- 4 การตีความเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
- 5 การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
- 6 การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล
- 7 การประยุกต์ใช้ หรือนำไปปฏิบัติ

ทฤษฎีของเอนนิส (Ennis' Theory) เอนนิสได้ให้นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1962 และได้ปรับขยายคำนิยามให้ครอบคลุมมากขึ้น ในปี ค.ศ. 1985 ต่อมาในปี ค.ศ. 1989 เขาได้เขียนหนังสือร่วมกับ นอร์ริส (Norris) ซึ่งมีชื่อว่า "Evaluating Critical Thinking" คำนิยามในหนังสือมีความหมายเช่นเดียวกับคำนิยามที่เขาได้ให้ไว้ คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล และคิดแบบไตร่ตรอง เพื่อการตัดสินใจก่อนที่จะเชื่อ หรือก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ (Ennis. 1985 : 45-48)

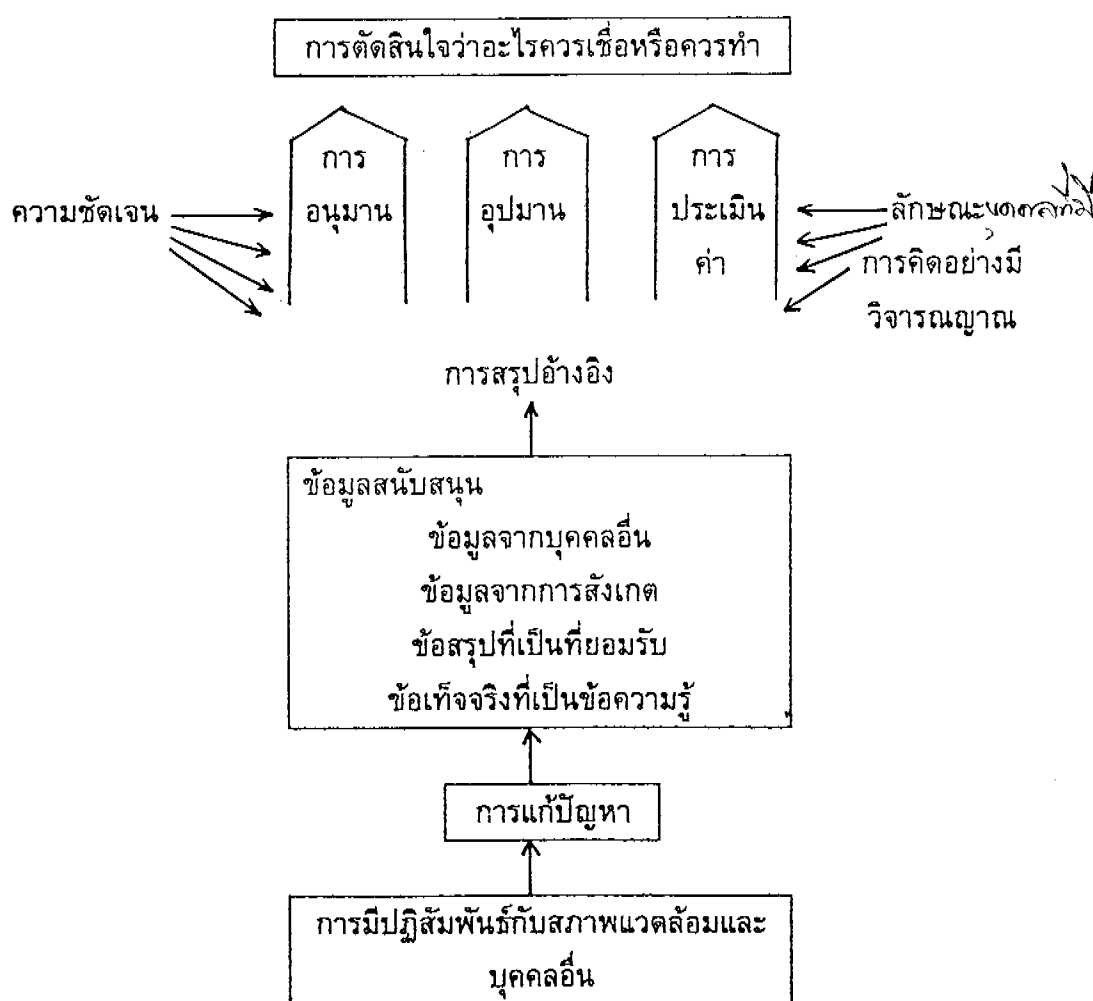
จากความหมายนี้มีประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- ประการแรก การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดที่ใช้เหตุผล นั่นคือเป็นความคิดที่ดี เหมาะสม มีเหตุผลที่ดียอมรับ
- ประการที่สอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดไตร่ตรอง ในการตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและของผู้อื่น

ประการที่สาม การคิดอย่างมีวิจารณญาณเน้นที่การคิดอย่างตั้งใจ มีสติ (Consciously) ในการค้นหาเหตุผลและเป็นเหตุผลที่ดี เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ประการที่สี่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เน้นที่การตัดสินใจว่า อะไรควรเชื่อ หรืออะไรควรทำ

จากลักษณะนี้ชี้ให้เห็นว่า เราสามารถใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการประเมินข้อความ หรือคำพูดว่าอะไรควรเชื่อ หรือประเมินว่าอะไรควรทำ และจากความหมายนี้สามารถแสดงได้ด้วยแผนภูมิดังนี้



ภาพประกอบ 10 แผนภูมิแสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ennis . 1985 : 47)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ หรืออะไรควรทำ โดยการตัดสินใจนี้ต้องใช้ข้อมูลจากเรื่องที่กำลังพิจารณา ใช้ความรู้พื้นฐาน และใช้ข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาประสานกับการสรุปอ้างอิง (Inference) เพื่อนำไปสู่เป้าหมายคือการตัดสินใจเชื่อหรือกระทำ

จากภาพให้ดูจากล่างขึ้นบนแต่ไม่หมายความว่าจะเป็นในแนวเส้นตรง แผนภูมินี้เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ทางตรรกศาสตร์ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถมีทิศทางได้หลายทิศทาง จะหยุด หรือเริ่มต้นใหม่ หรือทำซ้ำๆก็ได้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเริ่มต้นที่การใช้ข้อมูลพื้นฐาน (Basic support) ไปสิ้นสุดที่การตัดสินใจเชื่อหรือกระทำ ข้อมูลพื้นฐานนี้ได้มาจากผู้อื่น หรือได้มาจากการสังเกต หรือเป็นข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ หรืออาจเป็นข้อเท็จจริงที่เป็นความรู้ ในส่วนของการลงความเห็นมี 3 ประเภท คือ การอนุมาน (Deduction) การอุปมาน (Induction) และการตัดสินคุณค่า (Value Judging) ลูกศรตั้งชี้ให้เห็นทิศทางนำไปสู่การตัดสินใจ ลูกศรด้านขวาชี้ให้เห็นถึง การผสมผสานลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้าสู่กระบวนการคิด ส่วนความชัดเจน (clarity) ด้านซ้ายมือ แสดงให้เห็นว่า แต่ละส่วนในทุกขั้นตอน ต้องมีความชัดเจนการที่จะมีความชัดเจนได้ บุคคลต้องมีความสามารถในการแสดงความชัดเจน ได้แก่ การตั้งคำถามว่าข้อมูลนั้นมีอะไรมาสนับสนุน สมมติฐานเป็นอย่างไร และเป้าหมายการตัดสินใจคืออะไร

ทฤษฎีของเอนนิสระบุว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย ลักษณะ (Disposition) และ ความสามารถ (Ability) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. สามารถตั้งคำถามหรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องที่ให้มา
2. การค้นหาเหตุผล
3. การแสดงออกอย่างมีเหตุผล
4. การอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
5. การทำความเข้าใจเรื่องราวในสถานการณ์ปัญหา
6. การบอกถึงใจความสำคัญ
7. การเก็บจำความรู้พื้นฐาน
8. การสร้างทางเลือก
9. การเปิดใจกว้าง
 - 9.1 ยอมรับ พิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 9.2 ใช้เหตุผลเป็นจุดเริ่มต้น และเป็นเหตุผลที่ได้รับการยอมรับ
 - 9.3 ตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลและเหตุผลอย่างเพียงพอ
10. มีจุดยืนและสามารถเปลี่ยนแปลงจุดยืนได้ถ้ามีหลักฐานและเหตุผลเพียงพอ
11. หาเหตุผลให้มากที่สุดเพื่อความถูกต้อง
12. ดำเนินการอย่างมีระเบียบในแต่ละส่วนของทั้งหมด
13. นำความสามารถ (Abilities) ทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาใช้
14. มีความรู้สึกไวต่อความเห็น เปิดใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สรุปหัวข้อการประเมินลักษณะ (Dispositions) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสามารถ (Abilities) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- ก. ความชัดเจนเบื้องต้น
 - ถามคำถามได้ตรงประเด็น
 - วิเคราะห์เรื่องราวได้
 - ถามคำถามและตอบคำถามได้ชัดเจน
- ข. ข้อมูลพื้นฐาน
 - พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล
 - มีการสังเกต
- ค. การสรุปอ้างอิง
 - การอนุมาน
 - การอุปมาน
 - การตัดสินคุณค่า
- ง. ความชัดเจนขั้นสูง
 - กำหนดปัญหาและอธิบายคำจำกัดความของคำในปัญหา
 - ตั้งสมมติฐาน
- จ. กลยุทธ์และกลวิธีการแก้ปัญหา
 - การตัดสินใจหรือลงมือกระทำ
 - ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

สรุปหัวข้อการประเมินความสามารถ (Ability) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(Norris & Ennis. 1989 : 14)

จากการสรุปหัวข้อที่ครอบคลุมการประเมิน ความสามารถทางการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ สามารถจำแนกได้เป็น 4 ด้าน และในแต่ละด้านจะประกอบด้วยความสามารถ
ย่อยต่างๆ ดังนี้ (Norris & Ennis. 1989 : 14)

ก. ความชัดเจนเบื้องต้น

1. สามารถบอกได้ชัดว่าประเด็นนั้นเป็นการอ้างเหตุผล , ปัญหา หรือ ข้อสรุป
 - 1.1 ระบุหรือกำหนดข้อคำถามที่เหมาะสม
 - 1.2 ระบุหรือกำหนดเกณฑ์ เพื่อตัดสินได้ว่าคำตอบใดเป็นคำตอบที่เป็นไปได้
 - 1.3 จัดจำสถานการณ์ไว้

2 สามารถวิเคราะห์การอ้างเหตุผลได้

- 2.1 หาข้อสรุป
- 2.2 บอกเหตุผลที่ปรากฏในเนื้อเรื่องได้
- 2.3 ระบุถึงเหตุผลที่ยังไม่ปรากฏในเนื้อเรื่องได้
- 2.4 แยกแยะความคล้ายคลึงและความแตกต่างได้
- 2.5 ระบุและจำแนกสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกได้
- 2.6 พิจารณาโครงสร้างของเนื้อเรื่อง
- 2.7 ลงสรุป

3 สามารถถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับการให้ความกระจ่าง ชัดเจน และ/หรือ ความถูกต้องได้ เช่น

- 3.1 ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
- 3.2 ใจความสำคัญคืออะไร
- 3.3 หมายความว่าอะไร
- 3.4 ยกตัวอย่างได้
- 3.5 อะไรที่ยกเป็นตัวอย่างไม่ได้ แต่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างที่ยกมา
- 3.6 จะนำลักษณะจากตัวอย่างมาประยุกต์ใช้อย่างไร
- 3.7 ความแตกต่างคืออะไร
- 3.8 ข้อเท็จจริงคืออะไร
- 3.9 แปลความได้ตรงกับที่ผู้เขียนต้องการหรือไม่
- 3.10 มีรายละเอียดอื่นเพิ่มเติมจากเนื้อเรื่อง หรือนอกเหนือจากใจความหลักหรือไม่

หรือไม่

ข. ข้อมูลพื้นฐาน

4. สามารถให้นิยาม วินิจฉัย ตัดสินคำนิยาม และจัดการกับถ้อยคำ หรือแนวคิดที่มีความหมายกำกวม ชวนให้สงสัยได้ และวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของที่มาของแนวคิด และเหตุผลต่างๆได้ โดยพิจารณาจาก

- 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ
- 4.2 ความขัดกันของข้อมูลและความน่าสนใจ
- 4.3 ความเห็นพ้องกันของข้อมูล
- 4.4 ความน่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล
- 4.5 พิจารณาความน่าเชื่อถือของสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเอง
- 4.6 ความไม่น่าเชื่อถือของผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล
- 4.7 การให้เหตุผลด้วยตนเอง

4.8 การมีนิสัยรอบคอบ

5. สามารถสังเกต และวินิจฉัยตัดสินรายงานการสังเกตได้ การสังเกตในที่นี้เป็นการสังเกตข้อความ หรือคำที่แสดงเงื่อนไข เช่น ถ้า _____ , ถ้าเพียงแต่ _____ , เฉพาะเท่านั้นที่ _____ ในการสังเกตนั้นควรจะ

5.1 ให้ความเห็นจากสิ่งที่สังเกตได้

5.2 ใช้เวลาไม่นานจากการสังเกตแล้วรายงาน

5.3 รายงานจากความคิดเห็นของผู้สังเกตเองไม่ใช่จากความคิดของผู้อื่น

5.4 ลักษณะทั่วไปของการบันทึกที่ดี

5.4.1 บันทึกหลังจากสังเกตแล้ว

5.4.2 การบันทึกทำโดยผู้สังเกต

5.4.3 การบันทึกทำโดยผู้รายงาน

5.4.4 ผู้รายงานเชื่อในสิ่งที่รายงานจากความคิดของผู้รายงานเองไม่ใช่จากความเชื่อเก่าๆที่คิดว่าถูก

5.5 สามารถยืนยันความคิดได้อย่างมีเหตุผล

5.6 สิ่งที่ยืนยันนั้นมีทางเป็นไปได้

5.7 ใช้เกณฑ์ที่ดีในการประเมิน

5.8 สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ได้และเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์

5.9 ใช้ค่าสถิติมาวิเคราะห์ ถ้าแหล่งข้อมูลในข้อ 4 มีความแตกต่างกัน

ค. การสรุปอ้างอิง

6. การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน เป็นการหาเหตุผลเพื่อที่จะลงข้อสรุปโดยหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย

6.1 แบ่งประเภทโดยใช้ตรรกศาสตร์

6.2 ใช้หลักเกณฑ์ทางตรรกศาสตร์

6.3 การตีความจากเนื้อเรื่อง

6.3.1 พิจารณาประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ

6.3.2 ใช้ข้อมูลที่เหมาะสมและมีเพียงพอ

6.3.3 พิจารณาความหมายคำสำคัญ เช่น เพียง , ถ้า , หรือ , บางส่วน , ไม่ , ไม่ทั้งสอง , ถ้าไม่

7. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน เป็นการหาเหตุผลเพื่อที่จะลงข้อสรุป โดยหาเหตุผลจากส่วนย่อยไปส่วนใหญ่

7.1 ด้านทั่วไป

7.1.1 จัดประเภทของตัวอย่าง

- 7.1.2 มีรายละเอียดย่อยของเนื้อหาครอบคลุมและมีเพียงพอ
- 7.1.3 มีการยกตัวอย่าง
- 7.1.4 มีตารางหรือแผนภูมิ
- 7.2 กำหนดข้อสันนิษฐานและอธิบายข้อสันนิษฐาน
 - 7.2.1 ใช้เหตุผลในการอธิบายสาเหตุ
 - 7.2.2 ใช้เฉพาะข้อความรู้ที่น่าเชื่อถือ
 - 7.2.3 เลือกข้อสรุปที่ไม่ดีออก
 - 7.2.4 พิจารณาเฉพาะที่มีความเป็นไปได้
- 8. ตัดสินคุณค่า ว่าสิ่งใดดี ไม่ดี สิ่งใดสำคัญ ไม่สำคัญ ดังนั้นในการตัดสินคุณค่าต้องมี
 - 8.1 มีข้อเท็จจริงสนับสนุน
 - 8.2 พิจารณาผลที่เกิดตามมาจากการตัดสินใจ
 - 8.3 ขึ้นกับหลักการที่เป็นที่ยอมรับ
 - 8.4 พิจารณาและชี้แจงน้ำหนักตัวเลือกหลายๆทาง

ง. ความชัดเจนขั้นสูง

- 9. สามารถกำหนดปัญหาและอธิบายคำจำกัดความของคำในปัญหา
 - 9.1 ความหมาย เช่น ประเภทของคำ ความคลุมเครือของความหมาย
 - 9.2 วิธีการให้ความหมาย
 - 9.2.1 กิจกรรม เช่น การรายงานการลงบันทึก อภิปราย
 - 9.2.2 กำหนดความชัดเจนให้กับเนื้อหาที่คลุมเครือ

ในการแปลความหมายของคำหรือข้อความในปัญหา จะต้องพิจารณาคุณสมบัติที่รวมกัน คำจำกัดความที่กล่าวถึงนั้น บางคำต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ และจำเป็นต้องมีคุณสมบัตินั้นทุกครั้งทีกล่าวถึงคำจำกัดความคำนั้น เช่น ในการวัดอุณหภูมิในร่างกาย ปกติที่ระดับ 38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิในร่างกายจะต้องสูง 38 องศาเซลเซียสด้วย แต่ในบางคำไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติครบทุกองค์ประกอบ เช่น ในการวินิจฉัยโรคไส้ติ่งอักเสบ ถ้ามีอาการปวดท้องข้างขวาและตรวจพบเม็ดโลหิตขาวขึ้นสูงกว่าระดับปกติ ก็น่าจะวินิจฉัยได้แล้วว่าเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบ ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวเป็นสิ่งที่สำคัญและต้องมีในโรคไส้ติ่งอักเสบ แต่โรคไส้ติ่งอักเสบในบางคนอาจจะมีอาการอื่นอีกมากกว่าก็ได้

จ. กลยุทธ์และกลวิธีแก้ปัญหา

- 10. สามารถตัดสินใจ ลงมือกระทำและกำหนดวิธีการแก้ปัญหา โดย
 - อธิบายปัญหา
 - เลือกเกณฑ์ที่เป็นไปได้ในการตัดสินใจ

- ตัดสินว่าอะไรควรทำ
- ทบทวนเรื่องราวในสถานการณ์ทั้งหมดในปัญหา

11. การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น คือการไว้วางใจความรู้สึก ระดับความรู้ และความเป็นผู้รู้ของบุคคลอื่น ใช้วิธีการทางการพูดที่เหมาะสมในการอภิปรายและเสนอความเห็นของตนเอง (ทั้งในการพูดและการเขียน) และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

เอนนิสและมิลล์แมน ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เมื่อประมาณปี ค.ศ. 1961 และได้พัฒนามาเป็นระยะ ซึ่งฉบับปรับปรุงล่าสุด คือ ปี ค.ศ. 1985 เอนนิสและมิลล์แมน ได้สร้างแบบสอบเป็น 2 ฉบับ ใช้วัดกับกลุ่มบุคคลต่างระดับ (ชาลีนี เอี่ยมศรี. 2536 : 27-28) ดังนี้

ก. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนล ระดับเอ็กซ์ (Cornell Critical Thinking Test , level X) เป็นแบบทดสอบที่ใช้กับนักเรียนเกรด 4-14 ลักษณะของแบบทดสอบมีทั้งหมด 71 ข้อ ให้เวลาประมาณ 50 นาที เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ อุปมาน (Induction) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of sources and observations) การอนุมาน (Deduction) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption identification) ซึ่งแบบทดสอบระดับนี้จะมีบริบทในรูปเนื้อเรื่องที่เกี่ยวกับคณะสำรวจของโลกชุดที่สอง เดินทางไปดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง มีชื่อว่า “นิโคมา” เพื่อค้นหาว่า คณะสำรวจชุดแรกที่ส่งไปศึกษาว่าดาวนี้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้หรือไม่ เมื่อสองปีก่อน มีสภาพเป็นอย่างไร ทำไมไม่ส่งข่าวกลับมายังโลก ผู้ตอบแบบสอบถูกระบุให้เป็นบุคคลหนึ่งในคณะสำรวจชุดที่สอง ซึ่งมีรายละเอียดของแบบสอบถามในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การอุปมาน (Induction) เป็นการพิจารณาเนื้อความของข้อมูลที่ได้ค้นพบ โดยคณะสำรวจกลุ่มย่อย ลักษณะของแบบทดสอบมีสถานการณ์มาให้ว่าตัวผู้ตอบและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขไปพบกระท่อมที่คณะสำรวจชุดแรกได้สร้างไว้แล้ว เจ้าหน้าที่สาธารณสุขตั้งข้อสังเกตว่า “บางทีคณะสำรวจชุดแรกอาจตายหมดแล้ว” จะมีข้อคำถามซึ่งเป็นเหตุการณ์หรือข้อมูลที่ค้นหา ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่า เหตุการณ์หรือข้อมูลนั้นเป็นเช่นไร จากตัวเลือก 3 ตัว คือ 1. สนับสนุนข้อสังเกต 2. ถัดค้านข้อสังเกต หรือ 3. ข้อมูลไม่เกี่ยวข้องข้อสังเกต จำนวน 23 ข้อ

ตอนที่ 2 ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of sources and observations) ข้อสอบแต่ละข้อ จะให้ประโยคที่เป็นคำพูดจากสมาชิกแต่ละคนพูดถึงสิ่งเดียวกันต่างมุมกัน หรือมุมเดียวกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่า ข้อความใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน หรือทั้งสองข้อความน่าเชื่อถือได้เท่าเทียมกัน จำนวน 24 ข้อ

ตอนที่ 3 การอนุมาน (Deduction) เป็นแบบทดสอบที่ผู้สำรวจให้เหตุผล ในเรื่องต้องกระทำอะไรบ้าง และควรยกเว้นเรื่องใดบ้าง ข้อสอบในแต่ละข้อผู้ตอบต้องพิจารณาทางเลือกสามทางที่ให้มาตัดสินว่าทางเลือกใด มีความเป็นไปได้ตามข้อมูลที่ให้มา จำนวน 14 ข้อ

ตอนที่ 4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption identification) ข้อสอบแต่ละข้อจะเป็นการรายงานของสมาชิกในคณะสำรวจ ผู้ตอบจะต้องพิจารณาว่าตัวเลือกใดที่เป็นเหตุผลที่ยอมรับว่าเป็นไปได้ของข้อความที่รายงาน จำนวน 10 ข้อ

ข. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์แนล ระดับแซด (Cornell Critical Thinking Test , level Z) เป็นแบบทดสอบที่ใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปริญญาเลิส นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย และวัยผู้ใหญ่ ลักษณะของแบบทดสอบ มีข้อสอบทั้งหมด 52 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 7 ตอน คือ การอุปนัย (Induction) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility of source) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง (Prediction and experimental planning) การอ้างเหตุผลผิดหลักตรรกะ (Fallacies) การนิรนัย (Deduction) การให้คำจำกัดความ (Definition) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption identification)

คุณภาพของแบบทดสอบ การประมาณค่าความเชื่อมั่น ในระดับเอ็กซ์ มีพิสัยอยู่ระหว่าง .67 ถึง .90 และระดับแซด พิสัยอยู่ระหว่าง .50 ถึง .77 ในเรื่องของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบได้พิจารณาขอบเขตของเนื้อหาของแบบทดสอบว่า มีความครอบคลุมบริบทการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานอื่นๆ

จากทฤษฎีและความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะเห็นว่านักทฤษฎีและนักการศึกษาแต่ละท่านให้นิยาม และความหมายไว้แตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวคิดของเอนนิส เนื่องจากเป็นแนวคิดที่ครอบคลุมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นคุณลักษณะที่สำคัญ และสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ จึงได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยในรูปแบบของวิธีการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณวิธีต่างๆเปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบปกติ ในลักษณะตัวแปรหนึ่งของการวิจัย ผลการศึกษาส่วนใหญ่พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของวิธีการสอนแบบต่างๆ สูงกว่าแบบปกติ ดังจะได้นำเสนอดังนี้

ผลงานวิจัยในต่างประเทศ

เฟลปส์ (Phelps. 1987 : บทคัดย่อ) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบไตร่ตรอง กับวิธีการสอนแบบประชุมปรึกษา ของนักศึกษาฝึกหัดครูในสหรัฐอเมริกา กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบให้คิดอย่างไตร่ตรอง ส่วนกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบประชุมปรึกษาระหว่างครูกับนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

วอลฟ์ (Wolf. 1987 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในวิชาสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ของนักเรียนเกรด 9 ผลการศึกษาพบว่าการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

ลัมพกิน (Lumpkin. 1991 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของทักษะการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นวิธีการสอนที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนของเนื้อหาในวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนเกรด 5 และ 6 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียน เกรด 6 ในกลุ่มทดลองซึ่งสอนด้วยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟรอส (Frost. 1991 : 359-366) ศึกษาผลการเรียนวิชาแนะแนวและการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ที่มีต่อการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาหญิงในระดับวิทยาลัยในอเมริกา ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาค้นคว้าเองโดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในด้านการอนุมาน และการกำหนดข้อสันนิษฐาน ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องพบอาจารย์สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ไม่พบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลอง

ริลีย์ (Riley. 1992 : 740) ศึกษาผลของประเภทคำถามของครูที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาเกรด 12 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยการใช้คำถามระดับสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้คำถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เฟอร์เรลล์ (Ferrell. 1992 : 3223-A) ศึกษาผลของคำถามของครูและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครู และปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามคำตอบของครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูใช้คำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณของครู และปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน และปริมาณคำถามคำตอบระหว่างครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยภายในประเทศส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยศึกษาวิธีการสอนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณวิธีต่างๆ เปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบปกติ ในลักษณะตัวแปรหนึ่งของการวิจัย ผลการศึกษาส่วนใหญ่พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของวิธีการสอนแบบต่างๆ สูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ เช่น

ทิพา เพชรดี (2515 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และความคิดขั้นกับสิ่งรอบข้างและไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวน มีคะแนนความคิดสืบสวนสอบสวนความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและความคิดขั้นกับสิ่งรอบข้าง ไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้างสูงกว่ากลุ่มที่มีการสอนแบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความคิดขั้นกับสิ่งรอบข้าง ไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดสืบสวนสอบสวน และความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พยอม ตันมณี (2524 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการสอนด้วยตำราเรียน วิชาจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหา กับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเรียนจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหา มีคะแนนความคิดวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้นมากกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยตำราวิชาจิตวิทยาศึกษารูปแบบทั่วไป

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

เบญจมาศ สันประเสริฐ (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการทดลองกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิไลวรรณ ปิยะกรณ์ (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอื้อญาติ ชูชื่น (2536 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสามารถทางการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ โดยใช้สถานการณ์ปัญหาทางการพยาบาลเป็นเนื้อหา กับการอ่านเอกสารทาง
 การพยาบาลด้วยตนเอง ของนักเรียนพยาบาลตำรวจชั้นปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึก
 การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูง
 กว่าก่อนได้รับการฝึกและสูงกว่ากลุ่มที่อ่านเอกสารทางการพยาบาลด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ

นิพล นาสมบูรณ์ (2536 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการสอนวิชาสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิตด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคิด
 วิเคราะห์วิจารณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณที่ใช้รูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กับกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณโดยวิธีการสอนแบบปกติ ของนักศึกษาครู ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่
 ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลัง
 ทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง และสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชานาญ เอี่ยมสำอางค์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนรู้และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชา
 สังคมศึกษา โดยการสอนแบบสืบสวน สอบสวนเชิงนิติศาสตร์ กับการสอนตามคู่มือครู
 ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวน
 เชิงนิติศาสตร์ และการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังที่กล่าวมาแล้วนั้น
 แสดงให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะที่สามารถสอนหรือพัฒนาได้เช่นเดียวกับ
 ทักษะอื่นๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษา
 และผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดแบบ อเนกนัย เอกนัยและประเมินค่าที่มีต่อความสามารถในการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของแบบฝึกและวิธีการสร้างแบบฝึก

หลักการสร้างแบบฝึก

หลักการสร้างแบบฝึกเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สร้างแบบฝึกเรียนรู้ เพราะแบบฝึกที่ดีจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดี จึงจำเป็นต้องสร้างให้มีคุณภาพ ได้มีนักการศึกษาเสนอหลักการสร้างแบบฝึกไว้หลายท่าน ดังนี้

ฮาร์เรส (Harress. n.d. : 93-94) กล่าวว่า การเขียนแบบฝึกจะต้องใช้ภาษาให้เหมาะสมกับนักเรียน และใช้หลักจิตวิทยาในการสร้าง ดังนี้

1. ให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการเรียนมาตอบในแบบฝึกให้ตรงตามเป้าหมาย
2. ใช้แบบฝึกหลายๆชนิด เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ
3. แบบฝึกที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องให้นักเรียนสามารถพิจารณาได้ว่า แต่ละแบบฝึกและแต่ละข้อต้องการให้ทำอะไร

4. กำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้นักเรียนตอบแบบฝึกแต่ละรูปแบบด้วยวิธีการอย่างไร
5. นักเรียนสามารถแสดงความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกได้

บัทส์ (นิตยา กิจโร. 2530 : 40 ; อ้างอิงจาก Butts. 1974) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. ก่อนสร้างแบบฝึกจำเป็นต้องกำหนดโครงร่างไว้ก่อนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร จะเขียนแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องที่ทำ
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นกิจกรรมย่อย โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม
6. กำหนดเวลาแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม
7. การประเมินผลจะประเมินผลอย่างไร

ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ (2514 : 1-2) ได้เสนอแนะวิธีการสร้างแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. ใช้แบบฝึกสั้นๆ แต่มีหลายแบบในการฝึกแต่ละทักษะ
2. แบบฝึกจะต้องสอดคล้องกับทักษะที่ต้องการวัด
3. ให้ฝึกในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น เกม ทำแบบฝึกหัด
4. มีการประเมินผลการสอนเป็นขั้นตอน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน

จากหลักการสร้างแบบฝึกที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสร้างแบบฝึกหลายวิธี และสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกได้ วิธีการสร้างแบบฝึก

ของบทสนั้นเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมวิธีหนึ่ง ผู้วิจัยจึงนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

เมื่อต้องการฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการ จำเป็นต้องอาศัยแบบฝึกที่มีคุณภาพและน่าสนใจ จึงจะบรรลุได้ตามจุดมุ่งหมาย ดังนั้นในการฝึกความสามารถสมองให้ได้ผลดี ลักษณะของแบบฝึกและวิธีการสร้างแบบฝึกจะต้องมีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ด้วย นักการศึกษาหลายท่านจึงได้เสนอลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ ดังนี้

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2517 : 72) ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนจะสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำแบบฝึกใดๆ แบบฝึกนั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. คิดได้เร็วและสนุก
2. สำนวนภาษาง่าย
3. ปลุกความสนใจ
4. ให้ความหมายต่อชีวิต
5. ใช้หลักจิตวิทยา
6. เหมาะกับวัยและความสามารถ
7. อาจศึกษาด้วยตนเอง

ไพรัตน์ สุวรรณแสน (2517 : 189-190) และนิตยา ฤทธิโยธี (2520 : 1) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

1. เหมาะสมกับวัย และระดับความสามารถของเด็ก
2. เป็นที่น่าสนใจ และท้าทายความสามารถ
3. มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่จะทำให้เด็กเข้าใจ คำชี้แจงหรือคำสั่งจะต้องกระชับรัด
4. ใช้เวลาเหมาะสม คือไม่ให้เวลานาน หรือเร็วเกินไป
5. เกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว

จากการศึกษาลักษณะของแบบฝึกดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกที่ดีควรเป็นเรื่องที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก น่าสนใจ ใช้เวลาเหมาะสมและมีคำชี้แจงที่เข้าใจง่าย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

สำหรับงานวิจัยที่ใช้แบบฝึกมีผู้ทำการวิจัย ดังนี้

รัชกร กอบุญช่วย (2522 : 32) ได้ศึกษาผลของเกมส์และปริศนาคณิตศาสตร์ที่มีต่อเจตคติวิชาคณิตศาสตร์และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1 ใช้เวลาในการฝึก 30 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และมีการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์หลังการทดลองดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับเพียว ทักษิณ (2523 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาโดยใช้แบบฝึกการเขียนอย่างสร้างสรรค์ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระกับครูเป็นผู้กำหนดเรื่อง พบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนในกลุ่มทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยสูง มีความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ภาษาไทยต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนสุเทพ จิตรชื่น (2525 : 38) ได้ศึกษาผลของการฝึกความสามารถด้านประธานวิสัยโดยใช้รูปภาพเป็นสื่อต่อความเข้าใจในการอ่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยรูปภาพที่ใช้เป็นสื่อนั้นมีลักษณะเหมือนแบบทดสอบวัดความถนัด ผลการทดลองพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกมีคะแนนความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2530 : 104) ได้ศึกษาเรื่องของการฝึกความสามารถทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการฝึกความสามารถทางสมองพื้นฐาน 4 ด้าน คือ การสังเกต การประยุกต์ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ทำการฝึกนาน 6 สัปดาห์ผลปรากฏว่า การฝึกความสามารถทางสมองมีผลต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านการพัฒนาคุณภาพการคิดระดับความจำ และสูงกว่าความจำ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอนตามปกติ นั่นคือ การฝึกความสามารถทางสมองจะช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน

ต่อมาสมาลี จันทรชลอ (2533 : 90) ทำการศึกษาผลของการฝึกทักษะการรู้คิดต่อการคิดรวบยอด โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำการทดลองประมาณ 6 สัปดาห์ ฝึกวันละ 15 นาที ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการรู้คิดจะช่วยให้ทางการเรียนมีความสามารถด้านการคิดรวบยอดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกก็ยิ่งมีความสามารถด้านการคิดรวบยอดมากขึ้น ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ความสามารถด้านความคิดรวบยอดจะเพิ่มไม่มากนัก

และเพ็ญศรี พูระหง (2533 : 79) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดหาเหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเพียเจท์ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกที่สร้างความคิดรวบยอดตามแนวของกาเย่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหุนวุกชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีอายุระหว่าง 12-16 ปี ใช้เวลาทดลองวันละ 20 นาที เป็นเวลา 2 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการคิดหาเหตุผลของกลุ่มทดลองหลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 และผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองหลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนจุติพร โพธิ์ศิริ (2534 : 72-73) ศึกษาการเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครูที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองและฝึกโดยครูมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิด 4 ด้าน คือ ด้านการรับรู้ การอุปมาอุปมัย การโยงความสัมพันธ์ และการจินตนาการ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดจะมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่ากับกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากบิดามารดาแบบประชาธิปไตย อัตตาธิปไตย หรือกับกลุ่มที่มีความอยากรู้อยากเห็น สูง ปานกลาง ต่ำ

สมพร ประยูรภิตติกุล (2535 : 52) ศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านเหตุผลที่มีต่อความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านเหตุผล มีความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านเหตุผลมีความสามารถในด้านเหตุผลสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จินดา กิจพูนวงศ์ (2537 : 87-89) ศึกษาผลการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึก ความคิดอเนกนัยและผลผลิตที่มีเนื้อหาต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึก ความคิดอเนกนัยและผลผลิตที่มีเนื้อหาต่างกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมศักดิ์ สมเสนาะ (2537 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าหลังจากที่มีการฝึกระดมพลังสมองและฝึกเป็นรายบุคคลแล้วนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกระดมพลังสมองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วาสนา เศษสว (2540 : 79-81) ศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตแบบ ESP กับ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณ ด้านเหตุผล ด้านการแก้โจทย์ปัญหา และรวมทุกด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบ ESP และ NSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณ และด้านเหตุผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบ NSP กับ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นความสามารถทางสมองสามารถฝึกให้เกิดขึ้นกับเด็กได้ และความสามารถทางสมองยังสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกด้วย แต่จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่ศึกษาว่าการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน คือวิธีคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่า มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือไม่อย่างไร

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ที่ใช้วิธีการคิดแตกต่างกันกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มโดยวิธีแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 เป็นชั้น (Strata) โดยนำผลสัมฤทธิ์ที่ได้มาแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือนักเรียนที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 ขึ้นไปถือว่าเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง นักเรียนที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 ถึง 67 ถือว่าเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่อยู่ในตำแหน่งต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 ถือว่าเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แล้วสุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 30 คน จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยที่กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 10 คน รวมแต่ละกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 คน ดังตาราง

ตาราง 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

วิธีการคิด	ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			รวม
	สูง	กลาง	ต่ำ	
คิดแบบอเนกนัย	10	10	10	30
คิดแบบเอกนัย	10	10	10	30
คิดแบบประเมินค่า	10	10	10	30
รวม	30	30	30	90

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็น ดังนี้

1. แบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต จำแนกเป็น 3 แบบ ดังนี้

1.1 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ดังนี้

1.1.1 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบหน่วย (Divergent Production of Semantic Units : DMU)

1.1.2. แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบจำพวก (Divergent Production of Semantic Classes : DMC)

1.1.3 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบความสัมพันธ์ (Divergent Production of Semantic Relations : DMR)

1.1.4 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบระบบ (Divergent Production of Semantic Systems : DMS)

1.1.5 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบแปลงรูป (Divergent Production of Semantic Transformations : DMT)

1.1.6 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษา แบบประยุกต์ (Divergent Production of Semantic Implications : DMI)

1.2 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ดังนี้

1.2.1 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบหน่วย (Convergent Production of Semantic Units : NMU)

1.2.2 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบจำพวก

(Convergent Production of Semantic Classes : NMC)

1.2.3 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบความสัมพันธ์

(Convergent Production of Semantic Relations : NMR)

1.2.4 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบระบบ

(Convergent Production of Semantic Systems : NMS)

1.2.5 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบแปลงรูป

(Convergent Production of Semantic Transformations : NMT)

1.2.6 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษา แบบประยุกต์

(Convergent Production of Semantic Implications : NMI)

1.3 แบบฝึกวิธีการคิดการประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ดังนี้

1.3.1 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบหน่วย

(Evaluation Production of Semantic Unit : EMU)

1.3.2 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบจำพวก

(Evaluation Production of Semantic Classes : EMC)

1.3.3 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบความสัมพันธ์

(Evaluation Production of Semantic Relations : EMR)

1.3.4 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบระบบ

(Evaluation Production of Semantic Systems : EMS)

1.3.5 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบแปลงรูป

(Evaluation Production of Semantic Transformations : EMT)

1.3.6 แบบฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา แบบประยุกต์

(Evaluation Production of Semantic Implications : EMI)

2. แบบทดสอบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งเป็น 4 ตอนคือ

ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and Observation)

ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการอนุมาน (Deduction)

ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการอุปมาน (Induction)

ตอนที่ 4 วัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification)

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างแบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบฝึกเพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกของบัทส์และฮาร์เวส และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองด้านภาษา และผลผลิตของกิลฟอร์ด

3. สร้างแบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด โดยคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน ใช้เวลากิจกรรมละ 20-30 นาที ทั้ง 3 แบบ คือแบบ DMP NMP และ EMP

3.1 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) จำนวน 18 กิจกรรม

3.2 แบบฝึกวิธีการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) จำนวน 18 กิจกรรม

3.3 แบบฝึกวิธีการคิดการประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) จำนวน 18 กิจกรรม

4. นำแบบฝึกที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของกิจกรรมจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แก่ ดร.สุพร เข้มแข็ง รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ ผศ.เชาวนา ขวลิตธำรง อาจารย์เกียรติสุดา ไชยสุ อาจารย์ศุภลักษณ์ สินธนา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบฝึกที่ปรับปรุงแล้วและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง ไปจัดพิมพ์และทดลองกับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลา ภาษา และความชัดเจนของแบบฝึก ผลปรากฏว่าเวลาที่กำหนดในแต่ละแบบฝึกมีความเหมาะสม อีกทั้งนักเรียนมีความเข้าใจ และสามารถตอบสนองต่อแบบฝึกได้ถูกต้อง

6. นำแบบฝึกที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 90 คน

วิธีสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีคุณภาพที่จะใช้ในการวิจัยตามแนวของ เอนนิส (Ennis, 1985) โดยกำหนดที่จะวัดความสามารถย่อยตามแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์แนล ระดับเอกซ์ ที่เอนนิสได้สร้างและพัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3. เขียนนิยามปฏิบัติการของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามที่นิยามไว้ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 4 ตอน ตอนละ 15 ข้อ คือ ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการอนุมาน

ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการอุปมาน

ตอนที่ 4 วัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แก่ รศ. นิภา ศรีไพโรจน์ ดร.บุญชู ชลัษเฐียร คุณชาลิณี เอี่ยมศรี อาจารย์บุษฎิ นฤมิตร อาจารย์ศศิธร จันทรหอม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างตามนิยามปฏิบัติการจากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า .6 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามนิยามของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6. นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองเกลือ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 143 คน ในวันที่ 11 ธันวาคม 2541 แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อทั้งตัวถูกตัวลวง โดยใช้เทคนิค 27 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ และใช้ตารางจุด เดฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 334) เปิดค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย ปรากฏว่าได้ค่าความยากระหว่าง 0.15 - 0.94 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง -0.25 - 0.56 จึงคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20 -.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .16 ขึ้นไปเอาไว้ตอนละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ ดังแสดงในภาคผนวกตาราง 17

7. นำแบบทดสอบในข้อ 6 ที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้ว จำนวน 40 ข้อไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 187 คน ของโรงเรียนวัดบ่อ (นนทวิทยา) อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ในวันที่ 22 ธันวาคม 2541 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 20 ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 ค่าความยากง่าย ระหว่าง .31- .80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .22-.58 ดังแสดงในภาคผนวกตารางที่ 18

8. จัดพิมพ์รูปเล่มเพื่อนำไปเก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบฝึกวิธีการคิดด้านภาษา และผลผลิตแบบ DMP ประกอบด้วย

1.1 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาแบบหน่วย (DMU)

ตัวอย่าง 0) จงบอกชื่อสิ่งของที่เป็น “ ภาชนะ ” ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ ถ้วย ชาม โถง กระละมัง จาน โถ

00) ให้นักเรียนเขียนคำที่อ่านออกเสียงสระเดียวกับคำที่กำหนดให้ และเป็นคำที่มีความหมาย ให้ได้มากที่สุด

“ น่อง ”

ตัวอย่างคำตอบ ทอง ของ มอง ท้อง ลอง

1.2 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบจำพวก (DMC)

ตัวอย่าง 0) จงบอกประโยชน์ของ “น้ำ” ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ อาบ ดื่ม ล้าง รดน้ำต้นไม้ ประกอบอาหาร

00) จงบอกประโยชน์ของ “ต้นไม้” ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ ผลิตออกซิเจน ให้ความสวยงาม ทำเป็นอาหาร ทำเป็นที่อยู่อาศัย

1.3 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (DMR)

ตัวอย่าง 0) จงบอกคำตรงข้ามหรือคำที่มีความหมายใกล้เคียงคำตรงข้ามกับคำว่า

“ ใหญ่ ” ให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ เล็ก น้อย จ้อย นิด หน้อย

00) จงบอกคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า “แข็ง” ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ แข็งแรง บึกบึน กำยำ มั่นคง หนักแน่น

1.4 แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาแบบระบบ (DMS)

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนเขียนเป็นวลี หรือประโยค โดยใช้คำที่กำหนดให้เป็นพยัญชนะต้น ให้ได้มากที่สุด โดยสามารถสลับที่พยัญชนะต้นกันได้

ห__ม__ป__ม__

ตัวอย่างคำตอบ หูมีป้านมาก เห็นมัวเป็นมด ห้ามมีป็นมา ให้มีปลามาก

1.5 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบแปลงรูป (DMT)

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนหาคำ 1 คำมาประสมกับคำ 3 คำ ที่กำหนดให้ แล้วเป็นคำที่มีความหมาย

ฝิ ลุก ขวา

ตัวอย่างคำตอบ มือ สัมพันธ์ดังนี้ ฝิมือ ลุกมือ ขวามือ

1.6 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบประยุกต์ (DMI)

ตัวอย่าง 0) นักเรียนนึกถึงสิ่งใดเมื่อกำหนดคำว่า สีเหลือง

ตัวอย่างคำตอบ กระดานดำ สมุด หนังสือ กล้อง กระดาษ โต๊ะ

2. แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ NMP ประกอบด้วย

2.1 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบหน่วย (NMU)

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนพิจารณาคำที่กำหนดให้ ว่าคำใดไม่เข้าพวก

ดีใจ รัก ห่วงใย คิดถึง ยินดี อาดูร ถวิล คำนิ่ง

คำตอบ อาดูร

2.2 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบจำพวก (NMC)

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำที่กำหนดให้ออกเป็น 2 กลุ่ม ให้เหมาะสม พร้อมทั้งบอกเหตุผล

ขาม ช้อน กะทะ หม้อ ตะเกียบ ทัพพี จาน ตะหลิว

คำตอบ ขาม จาน กะทะ หม้อ เป็นกลุ่มภาชนะใส่อาหาร
ตะเกียบ ทัพพี ช้อน ตะหลิว เป็นกลุ่มที่ตักอาหาร

00) วัว ควาย แมว สุนัข นก ปลา ช้าง

คำตอบ วัว ควาย ช้าง เป็นสัตว์เลี้ยงไว้ใช้งาน
แมว สุนัข นก ปลา เป็นสัตว์เลี้ยงไว้เพื่อความเพลิดเพลิน

2.3 แบบฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (NMR)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาคำตรงข้ามที่เหมาะสมที่สุด กับคำที่กำหนดให้

ดีใจ : _____ ตอบ เสียใจ

สะดวก : _____ ตอบ ลำบาก

2.4 แบบฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาแบบระบบ (NMS)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนเรียงคำที่กำหนดให้ให้เป็นระบบโดยใช้เกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่
เหมาะสมที่สุด

0) โยชน์ เส้น วา คอก เมตร

คำตอบ คอก เมตร วา เส้น โยชน์

00) เซนติเมตร กิโลเมตร เดซิเมตร มิลลิเมตร เมตร

คำตอบ มิลลิเมตร เซนติเมตร เดซิเมตร เมตร กิโลเมตร

2.5 แบบฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาแบบแปลงรูป (NMT)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาคำหรือสิ่งของที่สามารถใช้แทนคำที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด

ไม้ขีดไฟ - _____ ตอบ ไฟแช็ค

แก้วน้ำ - _____ ตอบ ถ้วย

2.6 แบบฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาแบบประยุกต์ (NMI)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำ จากคำที่กำหนดให้ ให้คำสุดท้ายของกลุ่มคำที่ 1 สัมพันธ์กับคำ
ที่ 1 ของกลุ่มคำต่อไป

0) เงิน ทอง ปลา น้ำ เหลือง

คำตอบ น้ำปลา ปลาเงิน เงินทอง ทองเหลือง

00) ดี น้ำ เต็น ใจ ชัด

คำตอบ น้ำใจ ใจดี ดีเด่น เต็นชัด

3. แบบฝึกวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบ EMP ประกอบด้วย

3.1 แบบฝึกวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาแบบหน่วย (EMU)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาคำที่มีคุณสมบัติตรงกับคุณลักษณะที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด

ผลไม้ที่มีเนื้อสีเหลืองและเปลือกมีหนามแหลมคม - คำตอบ ทุเรียน

อุปกรณ์ดอกเสาเข็มขนาดใหญ่ - คำตอบ ปั่นจั่น

3.2 แบบฝึกวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาแบบจำพวก (EMC)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันด้านใดมากที่สุด

0) แผลงวัน แผลงหัว แผลงสาบ ยุง มด

คำตอบ เป็นสัตว์ที่มี 6 ขา

00) ช้าง ปลา วาฬ แมว วัว ค้างคาว

คำตอบ เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

3.3 แบบฝึกหัดวิธีการคิดแบบประเมินคำด้านภาษาแบบความสัมพันธ์ (EMR)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาคำที่สัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้

0) เสือ : ขา → นก : _____

คำตอบ ปีก

00) แมว : จมูก → กบ : _____

คำตอบ ผิวหนัง

3.4 แบบฝึกหัดวิธีการคิดแบบประเมินคำด้านภาษาแบบระบบ (EMS)

ตัวอย่าง ให้นักเรียนหาคำที่สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับเติมลงในช่องว่าง

0) โรงเรียน เป็นแหล่ง ความรู้

_____ คือที่ พักอาศัย

วัด เป็นศูนย์ รวมจิตใจ

คำตอบ บ้าน

00) ครู สอนหนังสือ ในโรงเรียน

หมอ รักษาคนไข้ ในโรงพยาบาล

_____ ตัดสินคดี ในศาล

คำตอบ ผู้พิพากษา

3.5 แบบฝึกหัดวิธีการคิดแบบประเมินคำด้านภาษาแบบแปลงรูป (EMT)

ตัวอย่าง 0) จงพิจารณาคำที่กำหนดให้ว่าสามารถนำไปดัดแปลงเป็นสิ่งใดเหมาะสมที่สุด
หนังสือพิมพ์ และ กาว

คำตอบ ถุงกระดาษ เพราะสามารถนำไปขายได้

ตัวอย่าง 00) ให้นักเรียนหาคำที่ตรงกับคุณลักษณะ หรือเกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ทั้ง 2 คำ
วิธีประกอบอาหาร - การหลอกหลวงผู้อื่น

คำตอบ ต้มตุ๋น

3.6 แบบฝึกหัดวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาแบบประยุกต์ (EMI)

ตัวอย่าง 0) ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่จำเป็นสำหรับข้อความที่กำหนดให้

“การเตรียมตัวก่อนสอบ”

คำตอบ อ่านหนังสือเตรียมสอบ เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ เช่น ปากกา ดินสอ ยางลบ
ไม้บรรทัด พักผ่อนให้เพียงพอ รักษาสุขภาพให้แข็งแรง

00) ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วสรุปให้สมเหตุสมผล

“ยาเสพติดเป็นพิษต่อร่างกาย สุราเป็นยาเสพติด”

สรุปได้ว่า _____

คำตอบ สุราเป็นพิษต่อร่างกาย

2. ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกเป็น 4
ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการ
สังเกต

คำชี้แจง กำหนดข้อความมาให้ ให้นักเรียนพิจารณาดัดสินว่ารายงานหรือคำพูดใด มีความน่า
เชื่อถือมากกว่ากัน หรือน่าเชื่อถือพอกัน หรือไม่น่าเชื่อถือเลย

ตัวอย่าง เจ้าของบ้านให้การกับตำรวจว่า “ขโมยถือโอกาสช่วงที่เขาลับสนิทเข้าขโมยทรัพย์สินมีค่า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหมดบ้านในเวลาอันรวดเร็ว” ตำรวจคาดว่า คนร้ายต้องมีจำนวน
มากกว่า 1 คน เพราะมีรอยนิ้วมือแปลกปลอมมากกว่า 1 รอย แต่เพื่อนบ้านให้ข้อสังเกตว่า
“ไม่น่าเป็นไปได้ เพราะคนร้ายทำอย่างเงิบเขยิบ และมีรองเท้าของคนร้ายตกอยู่เพียงข้าง
เดียว” คำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

ก. คำพูดของตำรวจ

ข. คำพูดของเพื่อนบ้าน

ค. น่าเชื่อถือพอกัน

ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้ง 2 คน

คำตอบ ข้อ ก. เพราะตำรวจต้องศึกษา และตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียดตามหลักการ
พิจารณาคดีความทั้งหมดก่อน โดยตรวจพบรอยนิ้วมือแปลกปลอมที่อยู่บนสิ่งของเครื่องใช้
แล้วจึงสันนิษฐานความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ ดังนั้นคำพูดของตำรวจจึงน่าเชื่อถือกว่า

ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการอนุมาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้ แล้วหาข้อสรุป โดยให้อยู่ในขอบเขตของข้อความที่กำหนดให้

ตัวอย่าง “ถ้าคนไทยทั้งสี่สกลปรกลงในแม่น้ำ จะทำให้น้ำในแม่น้ำเน่าเสียไม่สามารถนำมาบริโภคได้ ปัจจุบันพบว่าน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดนนทบุรีลงไม่สามารถนำมาอุปโภคบริโภคได้แล้ว” สรุปได้ว่า

- ก. คนไทยทุกคนทิ้งขยะลงแม่น้ำเจ้าพระยา
- ข. น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดนนทบุรีลงมาเน่าเสียแล้ว
- ค. ปัจจุบันน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่สามารถนำมาอุปโภค บริโภคได้แล้ว
- ง. น้ำในแม่น้ำส่วนใหญ่เน่าเสียหมดแล้ว

คำตอบ ข้อ ข.

ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการอุปมาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่มีบุคคลหนึ่งตั้งข้อสังเกตไว้ แล้วพิจารณาว่าข้อเท็จจริงนั้นเป็นข้อมูลที่สนับสนุน หรือคัดค้าน หรือไม่เกี่ยวข้อง กับข้อสังเกตนั้น

ตัวอย่าง สมศรีกล่าวว่า “ ปลาคงตายหมดแล้ว ” ในขณะที่สมศรีและเพื่อนเดินเข้าใกล้หนองน้ำแห่งหนึ่ง และได้กลิ่นเหม็นของน้ำอย่างรุนแรง

- ก. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุน คำกล่าวของสมศรี
- ข. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้าน คำกล่าวของสมศรี
- ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้อง กับคำกล่าวของสมศรี
- ง. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่สนับสนุน หรือ ไม่คัดค้าน กับคำกล่าวของสมศรี

คำตอบ ข้อ ก. เพราะปลาไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่เน่าเสียเพราะไม่มีออกซิเจนสำหรับการหายใจ

ตอนที่ 4 วัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาว่าข้อความในข้อใดเป็นข้อความที่ จำเป็นต้องเกิดขึ้นก่อนสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อให้สถานการณ์นั้นสมเหตุสมผล

ตัวอย่าง กรมอนามัยประกาศว่า “ควรรับประทานอาหารที่สุกแล้วทุกครั้ง”

- ก. เป็นสิ่งที่คนทั่วไปนิยมปฏิบัติ
- ข. เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดี
- ค. อาหารที่สุกๆดิบๆจะมีเชื้อโรคและพยาธิอยู่
- ง. เป็นข้อบังคับที่ทุกคนควรปฏิบัติตาม

คำตอบ ข้อ ค. เพราะการรับประทานอาหารที่ไม่สุกอาจทำให้ได้รับเชื้อโรค หรือพยาธิเข้าสู่ร่างกาย

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. แบบแผนการทดลอง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Factorial Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536 : 222) โดยศึกษาการฝึกรูปแบบการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่า กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลักษณะดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง Factorial Design

A \ B	B	b ₁	b ₂	b ₃
a ₁				
a ₂				
a ₃				

จากตารางการทดลอง กำหนดสัญลักษณ์ ดังนี้

A คือ วิธีฝึก แบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

- a₁ วิธีฝึกอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP)
- a₂ วิธีฝึกเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP)
- a₃ วิธีฝึกประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

B คือ ระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- b_1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
- b_2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
- b_3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. การดำเนินการทดลอง ในการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

เป็นชั้น โดยนำมาแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วแบ่งออกเป็น 3 ระดับ สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 30 คน รวม 90 คน

2.2 สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง โดยแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้กลุ่มทดลอง ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 10 คน รวมจำนวนกลุ่มทดลองละ 30 คน

2.3 กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกวิธีการคิดเอนกนัยด้านภาษา และผลผลิต
(DMP)

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกวิธีการคิดเอนกนัยด้านภาษา และผลผลิต
(NMP)

กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการฝึกวิธีการคิดประเมินค่าด้านภาษา และผลผลิต
(EMP)

โดยใช้ผู้ดำเนินการฝึก 3 คนควบคุมการฝึกกลุ่มละ 1 คน และ ฝึกในเวลา 14.00 น. ถึง 14.30 น. ของวันจันทร์ - ศุกร์ โดยที่แต่ละกลุ่มจะได้รับการฝึกวันละ 1 แบบฝึก จนครบกลุ่มละ 18 ครั้ง

2.4 ขั้นตอนในการฝึกสมรรถภาพทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบฝึกการคิดแต่ละแบบฝึก ให้
นักเรียนทราบ

ขั้นที่ 2 แบ่งนักเรียนกลุ่มทดลอง ออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 10 คน ตาม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แจกแบบฝึกให้กับนักเรียนทุกคน

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับรายละเอียดและขั้นตอนในการทำแบบฝึกที่นักเรียนได้รับ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง ให้นักเรียนซักถามจนทุกคนเข้าใจ แล้วให้ลงมือปฏิบัติใช้เวลาประมาณ 10 นาที

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของแต่ละคนในกลุ่ม ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ขั้นที่ 5 ผู้วิจัยและนักเรียนกลุ่มทดลองทั้งหมด ร่วมกันอภิปรายผลและสรุปผลคำตอบของแบบฝึก ใช้เวลาประมาณ 5 นาที และเก็บแบบฝึกคืนทุกครั้งภายหลังการฝึก

3. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังจากดำเนินการฝึกจนครบทุกกิจกรรมแล้ว นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไปสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในวันและเวลาเดียวกัน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 59,64)

1.1 คะแนนเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูล

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนข้อมูล

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน.20 (KR-20)
(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 168)

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_n	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two Way Anova) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

4. ทดสอบนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ย โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) ด้วยวิธีการ Newman-Keuls Test (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.2540: 318-321)

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน.20 (KR-20)
(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 168)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_u	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two Way Anova) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

4. ทดสอบนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ย โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison) ด้วยวิธีการ Newman-Keuls Test (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.2540: 318-321)

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ของอักษรย่อต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
MS	แทน	คะแนนความแปรปรวน
F	แทน	ค่าที่พิจารณาในการแจกแจง F
A	แทน	วิธีฝึก
a_1	แทน	วิธีการฝึกการคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP)
a_2	แทน	วิธีการฝึกการคิดเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP)
a_3	แทน	วิธีการฝึกการคิดประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)
B	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
b_1	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
b_2	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง
b_3	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่ม
ตัวอย่าง จำแนกตามวิธีฝึกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีฝึก (A)	ผล สัมฤทธิ์ (B)	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ									
		ด้านการ พิจารณาความ น่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล		ด้านการ อนุมาน		ด้านการ อุปมาน		ด้านการระบุข้อ ตกลงเบื้องต้น		รวม	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
DMP	สูง	5.20	1.03	5.80	0.92	8.40	1.43	7.90	0.88	27.30	1.34
	ปานกลาง	4.90	1.10	3.60	0.84	5.40	1.43	5.90	2.28	19.80	2.90
	ต่ำ	4.30	1.05	3.50	2.27	3.40	1.51	3.60	1.07	14.80	3.19
	รวม	4.80	1.06	4.30	1.34	5.73	1.46	5.80	1.41	20.63	2.48
NMP	สูง	6.80	1.40	7.70	1.95	8.60	1.65	8.80	1.23	31.90	2.88
	ปานกลาง	4.80	1.69	5.70	1.89	5.80	1.81	6.20	2.53	22.50	3.98
	ต่ำ	3.70	1.57	4.00	1.63	3.10	1.52	3.40	2.35	14.20	2.44
	รวม	5.10	1.55	5.80	1.82	5.83	1.66	6.13	2.04	22.86	3.10
EMP	สูง	6.80	1.40	7.80	1.67	9.00	1.05	8.60	1.17	32.20	1.75
	ปานกลาง	4.50	1.78	6.60	2.21	7.20	1.93	5.80	2.15	24.10	2.69
	ต่ำ	4.80	1.32	3.10	1.52	3.10	1.97	4.60	2.27	15.60	4.48
	รวม	5.37	1.50	5.83	1.80	6.43	1.65	6.33	1.86	23.97	2.97

จากตาราง 3 ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการ
คิดต่างกัน ปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมิน
ค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูง
สุดคือ 23.97 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.97 รองลงมาคือนักเรียนที่ได้รับการฝึกความ
สามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ
22.86 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.10 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมอง
ด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณต่ำสุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.63 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.48

และเมื่อพิจารณาคะแนนในกลุ่มของผู้ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึก
ความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) จะมีความ
สามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงสุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 32.20 ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 1.75 รองลงมาคือนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิด

แบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่ากับ 31.90 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.88 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำสุดคือ 27.30 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.34 และคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) มีค่าสูงสุดคือ 24.10 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.69 รองลงมาก็คือนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและ (NMP) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.50 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 19.80 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.90 ส่วนคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP) มีค่าสูงสุดคือ 15.60 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.48 รองลงมาก็คือนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.80 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.19 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 14.20 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.44

2. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนแต่ละด้านและผลรวมทั้ง 4 ด้านของแต่ละกลุ่มที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน มาทำการเปรียบเทียบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง ดังตาราง 4

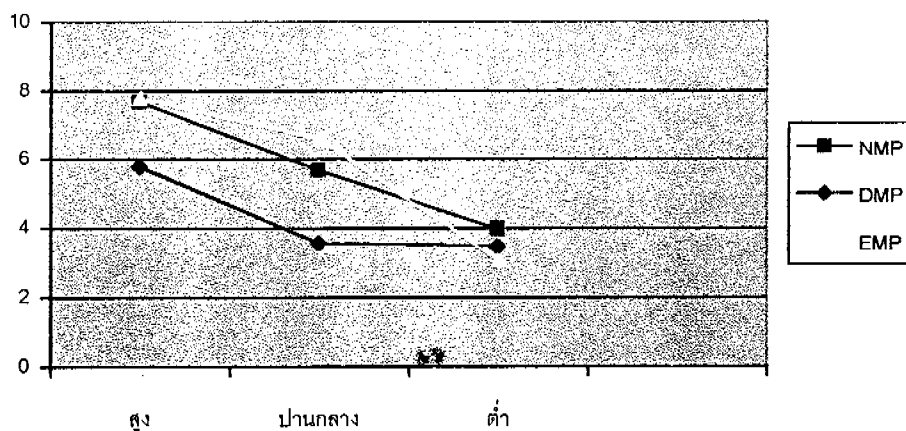
ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
ตอนที่ 1 ด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล					
วิธีฝึก (A)	4.82	2	2.41	1.239	0.30
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	65.69	2	32.84	16.881	0.00
ปฏิสัมพันธ์ (AxB)	19.18	4	4.79	2.464	0.52
ความคลาดเคลื่อน MS_w	157.60	81	<u>1.95</u>		
รวม	247.29	89	2.78		
ตอนที่ 2 ด้านการอนุมาน					
วิธีฝึก (A)	46.02	2	23.01	7.85	0.00
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	190.82	2	95.01	32.527	0.00
ปฏิสัมพันธ์ (AxB)	30.84	4	7.71	2.63	0.04
ความคลาดเคลื่อน MS_w	237.60	81	<u>2.93</u>		
รวม	505.29	89	5.68		
ตอนที่ 3 ด้านการอุปมาน					
วิธีฝึก (A)	8.60	2	4.30	1.65	0.20
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	449.07	2	224.533	86.36	0.00
ปฏิสัมพันธ์ (AxB)	11.73	4	2.933	1.13	0.35
ความคลาดเคลื่อน MS_w	210.60	81	<u>2.60</u>		
รวม	680.00	89	7.64		
ตอนที่ 4 ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น					
วิธีฝึก (A)	4.36	2	2.18	0.70	0.50
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	313.49	2	156.74	50.342	0.00
ปฏิสัมพันธ์ (AxB)	9.24	4	2.31	0.74	0.56
ความคลาดเคลื่อน MS_w	252.20	81	<u>3.11</u>		
รวม	579.29	89	6.51		
รวมทุกด้าน					
วิธีฝึก (A)	173.08	2	<u>86.54</u>	9.640	0.00
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	3656.08	2	1828.04	203.62	0.00
ปฏิสัมพันธ์ (AxB)	82.11	4	20.53	2.287	0.07
ความคลาดเคลื่อน MS_w	727.20	81	<u>8.98</u>		
รวม	4638.49	89	52.12		

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกวิธีการคิดต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และเมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตอนที่ 1 ด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ตอนที่ 3 ด้านความสามารถในการอุปมาและตอนที่ 4 ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกวิธีการคิดต่างกัน มีความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการอนุมาน และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการอนุมาน และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และเมื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตอนที่ 2 ด้านความสามารถในการอนุมาน ปรากฏว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกวิธีการคิดต่างกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 แสดงปฏิสัมพันธ์ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมาน ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังตาราง 4 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยวิธี Newman-Keul และทดสอบผลทดลองหลักอย่างง่าย (Simple main effects) เมื่อมีปฏิสัมพันธ์ของวิธีการฝึกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิเคราะห์ความแปรปรวนในแต่ละระดับของวิธีการฝึกและผลสัมฤทธิ์ ในแต่ละด้านและรวมทุกด้านของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังตาราง 5-15

2.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตอนที่ 1 ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

ตาราง 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน				
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	4.27	4.73	6.27
ต่ำ	4.27	-	0.40	2.00*
ปานกลาง	4.73		-	1.54*
สูง	6.27			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตอนที่ 2 ด้านการอนุมาน ในแต่ละวิธีฝึกและแต่ละระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตอนที่ 2 ด้านการอนุมาน ในแต่ละระดับของวิธีฝึกและแต่ละระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	F-Prob.
วิธีฝึก	46.02	2	23.01	7.85	0.00
A ที่ b_1	25.40	2	12.70	4.33	0.02
A ที่ b_2	47.40	2	23.70	8.08	0.00
A ที่ b_3	1.04	2	2.03	0.69	0.50
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	190.82	2	95.41	32.527	0.00
B ที่ a_1	33.80	2	33.80	5.76	0.01
B ที่ a_2	68.60	2	68.60	11.69	0.00
B ที่ a_3	119.27	2	119.27	20.33	0.00
ปฏิสัมพันธ์	30.84	4	7.711	2.63	0.04
ความคลาดเคลื่อน	237.60	81	2.933		
รวม	505.29	89			

จากตาราง 6 พบว่า

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (b_1) เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง (b_2) เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (b_3) เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (a_1) และมีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ปรากฏว่ามีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (a_2) และมีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ปรากฏว่ามีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (a_3) และมีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ปรากฏว่ามีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้างต้น จึงเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความ สามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานด้วยวิธีของ Newman-Kuel ดังตาราง 7 – 12

ตาราง 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน

วิธีฝึก		DMP	NMP	EMP
	$\bar{X}$	5.80	7.70	7.80
DMP	5.80	-	1.9*	2.00*
NMP	7.70			0.10
EMP	7.80			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย (DMP) กับแบบเอกนัย (NMP) และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย (DMP) กับ แบบประเมินค่า (EMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน

วิธีฝึก		DMP	NMP	EMP
	$\bar{X}$	3.60	5.70	6.60
DMP	3.60	-	2.10*	3.00**
NMP	5.70		-	0.90
EMP	6.60			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย (DMP) กับ แบบเอกนัย (NMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย (DMP) กับ แบบประเมินค่า (EMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย ด้านภาษาและผลผลิต (DMP)

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	3.50	3.60	5.80
ต่ำ	3.50	-	0.10	2.30*
ปานกลาง	3.60		-	2.20*
สูง	5.80			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย ด้านภาษาและผลผลิต (NMP)

ระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	4.00	5.70	7.70
ต่ำ	4.00	-	1.70*	3.70**
ปานกลาง	5.70		-	2.00*
สูง	7.70			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่า ด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	3.10	6.60	7.80
ต่ำ	3.10	-	3.50**	4.70**
ปานกลาง	6.60		-	1.20
สูง	7.80			-

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ด้านการอุปมานของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

ตาราง 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ด้านการอุปมาน ของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	3.20	6.13	8.67
ต่ำ	3.20	-	2.93*	5.47*
ปานกลาง	6.13		-	2.54*
สูง	8.67			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่าทุกระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันมีความสามารถ
ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมานแตกต่างกันโดย นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ
ญาณด้านการอุปมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ต่างกัน

ตาราง 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนต่างกัน

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน				
		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	3.87	5.97	8.43
ต่ำ	3.87	-	2.10*	4.56*
ปานกลาง	5.97		-	2.46*
สูง	8.43			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่าทุกระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันมีความสามารถ
 ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นแตกต่างกันโดย นักเรียนที่มีผล
 สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผล
 สัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผล
 สัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการ
 คิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05

2.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณรวมทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบ
 อเนกนัย (DMP) ,แบบเอกนัย (NMP) และแบบประเมินค่า (EMP) ด้านภาษาและผลผลิต

ตาราง 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวม
 ทุกด้านของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย
 (DMP) ,แบบเอกนัย (NMP) และแบบประเมินค่า (EMP) ด้านภาษาและผลผลิต

วิธีฝึก		DMP	NMP	EMP
	$\bar{X}$	20.63	22.86	23.97
DMP	20.63	-	2.23	3.34
NMP	22.86		-	1.11
EMP	23.97			-

จากตาราง 14 ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยวิธีที่ต่างกัน

ตาราง 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุก
 ด้านของนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

ระดับของผล สัมฤทธิ์ทาง การเรียน		ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	$\bar{X}$	14.87	22.13	30.47
ต่ำ	14.87	-	7.26*	15.6*
กลาง	22.13		-	8.34*
สูง	30.47			-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่าทุกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันโดย นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มี

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ที่ใช้วิธีการคิดต่างกันที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างนักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ที่ใช้วิธีการคิดต่างกันที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต ที่ใช้วิธีการคิดแตกต่างกันกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 120 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 90 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยนำผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้งหมด 120 คนมาแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ แล้วจึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างระดับละ 30 คน จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับของผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 10 คน รวมแต่ละกลุ่มทดลองกลุ่มละ 30 คนเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต
2. แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบฝึกความสามารถทางสมองโดยใช้วิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตทั้ง 6 แบบคือ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ แปลงรูป และประยุกต์ นั้น แบ่งออกเป็นวิธีละ 18 กิจกรรม

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.31-0.80 มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.60 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.58 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนชลประทานสงเคราะห์ โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และ ต่ำ แล้วสุ่มออกมาระดับละ 30 คน หลังจากนั้นจึงสุ่มออกมาระดับละ 10 คน ทั้ง 3 ระดับ รวมเข้าเป็นกลุ่ม ได้กลุ่มทดลองทั้งสิ้น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน
2. กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกัน ดังนี้
 - กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิต (DMP)
 - กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิต (NMP)
 - กลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (EMP)

โดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกในเวลา 14.00-14.30 น. ใช้ผู้ดำเนินการฝึก 3 คน ควบคุมการฝึกกลุ่มละ 1 คน แต่ละกลุ่มฝึกวันละ 1 กิจกรรมจนครบกลุ่มละ 18 ครั้ง เริ่มทดลองตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2542 ถึง วันที่ 27 มกราคม 2542

3. ภายหลังจากดำเนินการฝึกจนครบทุกกิจกรรมแล้ว นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในวันและเวลาเดียวกัน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยต่อไป

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่ใช้วิธีการคิดต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผล ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองโดยใช้วิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (DMP, NMP, EMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองโดยใช้วิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (DMP, NMP, EMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยรายคู่ระหว่างวิธีฝึก ไม่พบความแตกต่างระหว่างวิธีการฝึกทั้ง 3 วิธี

2. นักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่ามากกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำตามลำดับ ส่วนด้านความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พบว่านักเรียนที่มีระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ ปานกลาง

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกและระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ด้านการอุปมาน ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และรวมทุกด้าน แต่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกและระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมาน ซึ่งพบว่า

3.1 เมื่อพิจารณาวิธีการฝึก 3 วิธี

3.1.1 นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถสมองด้านอเนกนัย ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยด้านการอนุมานสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำตามลำดับ

3.1.2 นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถสมองด้านเอกนัย ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยด้านการอนุมานสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำตามลำดับ

3.1.3 นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถสมองด้านประเมินค่า ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยด้านการอนุมานสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางและต่ำตามลำดับ

3.1 เมื่อพิจารณาระดับของผลสัมฤทธิ์ 3 ระดับ

3.2.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการฝึกด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยกับแบบเอกนัย และแบบอเนกนัยกับแบบประเมินค่า มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อได้รับการฝึกด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบเอกนัย และอเนกนัย ตามลำดับ

3.2.2 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับการฝึกด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัยกับแบบเอกนัย มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย และแบบประเมินค่ามีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเมื่อได้รับการฝึกด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าแบบเอกนัย และอเนกนัย ตามลำดับ

3.2.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกด้วยวิธีการคิดแบบประเมินค่ากับแบบเอกนัย กับอเนกนัย นัย มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลของการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองโดยใช้วิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิต (DMP,NMP,EMP) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยรายคู่แล้วไม่พบความแตกต่างระหว่างวิธีการฝึกทั้ง 3 วิธี ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้อาจเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกและระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในด้านการอนุมาน เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นลักษณะการปฏิบัติการทางสมองที่ประกอบด้วย การระลึก การแปลความ การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน และการใช้เหตุผล เป็นต้น (Eayer. 1983 : 44-49) ซึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่าง การคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของปัญหาว่าต้องการคำตอบแบบใด (Watson and Glaser. 1964 ; 10 อ้างอิงจาก Guilford. 1956,1960)

2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย อาจเป็นเพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ละเอียดรอบคอบ จึงทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นคนที่มีความสามารถในการหาเหตุผลมาอ้างอิง และมีความละเอียดรอบคอบดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และในการทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตอบสนองในเวลาอันจำกัด จึงทำให้นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกว่าตอบสนองได้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ วาสนา เศษสว (2540) ซึ่งศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อได้รับการฝึกความสามารถด้วยวิธีการคิดแบบอเนกนัย เอกนัย และประเมินค่าด้านสัญลักษณ์และผลผลิตแล้วจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นอกจากนี้ จินดา กิจพูนวงศ์ (2537) ศึกษาพบว่า เมื่อฝึกความคิดแบบอเนกนัยกับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันแล้วจะมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกความสามารถทางสมองกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้าน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมทุกด้านของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกความสามารถสมอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวาสนา เศษสว(2540) ที่พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นการฝึกแต่ละวิธีสามารถใช้กับนักเรียนได้ทุกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการฝึกกับระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอุปมานเป็นการคิดที่ใช้วิธีการคิดเดียวกับการฝึกความสามารถทางสมองแบบเอกนัย และคล้ายกับการฝึกความสามารถทางสมองแบบการประเมินค่า ซึ่งเป็นการฝึกคิดให้หาข้อสรุปที่ถูกต้องและมีเหตุผล จึงทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและปานกลางที่ได้รับการฝึก

ความสามารถทางสมองแบบประเมินค่าและแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานดีกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบเอกนัย แต่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเมื่อได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบประเมินค่า มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการอนุมานต่ำกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบเอกนัย อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบประเมินค่ามีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเพื่อลงสรุป และมีความละเอียดรอบคอบในการคิดหาเหตุผลต่ำ ต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบเอกนัยที่ได้รับการฝึกวิคิดคล้ายกับการคิดแบบอนุมานโดยตรง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนควรฝึกความสามารถทางสมอง เพื่อเสริมทักษะในการคิด พัฒนาความสามารถทางสมองของนักเรียนในหลายๆด้าน เพราะจากงานวิจัยพบว่านักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำแบบฝึก และการใช้แบบฝึกนั้นเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ มีเสรีภาพในการแสดงออก ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณค่า ซึ่งภาวะดังกล่าวนี้ โรเจอร์ (Roger. 1970 : 140) ได้ศึกษาพบว่า เป็นภาวะที่ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิดอย่างสร้างสรรค์

2. การสร้างแบบฝึกความสามารถทางสมอง ควรตั้งคำถามให้เหมาะสมกับวัย สติปัญญา ความสนใจของนักเรียน และควรคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการฝึกด้วย เพราะการฝึกความสามารถทางสมองบางด้านและบางแบบใช้เวลาในการฝึกไม่เท่ากัน หรือถ้าแบบฝึกยากเกินไปอาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย

จากการวิจัยพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเกิดจากการผสมผสานกับระหว่างความสามารถทางสมองแบบเอกนัย อเนกนัย และประเมินค่า ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ ดังนี้

1. ควรทำการศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองด้านอเนกนัย เอกนัยและประเมินค่าที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อจะได้ทราบว่าเมื่อฝึกกับนักเรียนระดับใดได้ผลอย่างไร

2. ควรทำการศึกษาว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองแบบ อเนกนัย เอกนัยและประเมินค่า รวมทั้ง 3 แบบ จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นอย่างไร

3. ควรทำการทดลองใช้วิธีการอื่นๆในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่นักเรียน เช่น การให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์. (2514). “แนวการสอนภาษาไทย,” *คู่มือภาษาไทย*. เอกสารการนิเทศการศึกษา กรมการฝึกหัดครู.

จินดา กิจพูนวงศ์. (2537). *ผลการฝึกความคิดเอนกนัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นศึกษาปีที่ 3*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.(วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.

จุติพร โพธิ์ศิริ. (2534). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยตนเองกับการฝึกโดยครูที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดพรหมโลก อำเภอพรหมคีรีจังหวัดนครศรีธรรมราช*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.

✓ ชาลิณี เอี่ยมศรี. (2536). *การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

ชำนาญ เอี่ยมสำอางค์. (2539). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวนเชิงนิติศาสตร์ กับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.

✓ เชิดศักดิ์ ไชวสินธุ์. (2530). *การศึกษาสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.

ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์. (2535). *จิตวิทยาพัฒนาการเด็ก*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา

✓ ดิลก ดิลกานนท์. (2534). การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์.

ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนเา.

ทองหล่อ วิภาวีน. (2524). การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์.

✓ ทิพา เพชรดี. (2515). การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดสอบสวนสืบสวน ความคิดวิจารณ์ญาณ และความคิดขึ้นกับสิ่งรอบข้างไม่ขึ้นกับสิ่งรอบข้าง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนเา.

นิตยา กิจโร. (2530). การศึกษาผลการศึกษาฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนเา.

นิตยา ฤทธิ์โยธี. (2520). การทำและการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ. เอกสารเผยแพร่ความรู้ การเรียนภาษาไทย หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. อุดลำนเา.

นิพล นาสมบูรณ์. (2536). ผลการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดลำนเา.

บุญชู ชลัษเฐียร. (2539). การพัฒนาความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและการวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนเา

✓ เบญจมาศ สันประเสริฐ. (2533). การศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนเา.

ประดิษฐ์ อุปรณัย. (2520). จิตวิทยาเกี่ยวกับผู้เรียนในระบบการเรียนการสอน, วิทยาการ
สอนเล่ม 1. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์.

✓ พยอม ตันมณี. (2524). การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของการสอนด้วยตำราเรียน
วิชาจิตวิทยาในรูปแบบเชิงปัญหา กับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด.
(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

พเยาว์ ทักษิณ. (2523). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกเขียนอย่างสร้างสรรค์ที่นักเรียนเขียนได้อย่างอิสระ
กับครูเป็นผู้กำหนดเนื้อหา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา

✓ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนัก
ศึกษาคู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

เพ็ญศรี พูระหง. (2533). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดหาเหตุผลตามหลักการ
อนุรักษตามทฤษฎีของเพียเจต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็ก
หูหนวกชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีเตรียมความพร้อมและไม่เตรียมความพร้อมด้วย
แบบสร้างความคิดรวบยอดตามแนวของกาเย่. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยา-
พัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. อัดสำเนา.

ไพรัตน์ สุวรรณแสน. (2517). “การทำและการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ,” คู่มือครู แนวคิด
และทรรศนะบางประการเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนเด็กเริ่มเรียนที่พูดสองภาษา.
สำนักงานศึกษาธิการเขต 11.

ยาใจ อินทวิชัยและทิพย์สุดา สุขเมธเสนีย์. (2537 : กุมภาพันธ์-มีนาคม). วารสารการ
ศึกษาแห่งชาติ ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี.
28(3).

รัชทร กอบุญช่วย. (2522). การศึกษาผลของเกมและปริศนาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อทัศนคติต่อ
วิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2525). หลักการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด. พิมพ์
ครั้งที่ 3 ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

_____ (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

_____ (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :
ชมรมเด็ก.

_____ (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 .
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วนิดา ย่องหาญ. (2538). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทย และการคิด
วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการสอนโดยใช้กลุ่มอภิปราย
และการฝึกอ่าน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การสอนภาษาไทย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

วลัย อรุณี. (2531, ตุลาคม-ธันวาคม). บทบาทของครูสังคมศึกษาในการพัฒนาทักษะ
ความคิดวิเคราะห์ วิจารณ์. จดหมายข่าวครูสังคมศึกษา. 1 : 809.

วาสนา เศษสว. (2540). ผลการฝึกสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการ
คิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถในการแก้
ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ-
ประสานมิตร. อัดสำเนา.

ศึกษาริการ กระทรวง กรมวิชาการ. (2525). แนวการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977).

✓ วิไลวรรณ ปิยะกรณ. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

✓ วีระ เมืองช้าง. (2525). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณ กับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดจันทร์-ประดิษฐารามกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.

ศศิธร สุทธิแพทย. (2517). แบบฝึกหัดสำหรับสอนเรื่องวลีในภาษาไทย ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

ศึกษาริการ กระทรวง กรมวิชาการ. (2534). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา-ลาดพร้าว.

_____. (2534). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

_____. (2534). หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

สถาพร ทัพพะกุล. (2516). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การสอนคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2535). *ประมวลพระราชดำรัสและพระบรมราโชวาทที่พระราชทานในโอกาสต่างๆ ปีพุทธศักราช 2534*. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์กรุงเทพ (1984) จำกัด.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. (2518). *การวัดความถนัด*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สมพร ประยูรภักดีกุล. (2535). *ผลการฝึกสมรรถภาพสมองด้านเหตุผลที่มีต่อความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สมศักดิ์ สมเสนาะ. (2537). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกกระดมพลังสมองและการฝึกคิดเป็นรายบุคคลที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สมเจตน์ ไวยากรณ์. (2530). *รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สุมาลี จันทร์ชลอ. (2533). *ผลการฝึกทักษะการรู้คิดต่อความคิดรวบยอด*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

สุเทพ จิตรชื่น. (2525). *ผลการฝึกสมรรถภาพด้านประธานวิสัย โดยใช้รูปภาพเป็นสื่อต่อความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

เอื้อญาติ ชูชื่น (2536). ผลการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต
เอช. เอนนิสที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล
ตำรวจ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

Adler, Nurit and Ruth Guttman. (1982, Autumn). "The Radex Structure of Intelligence
: A Replication," *Educational and Psychological Measurement*. 42 : 739-747.

Aiken, Lewis R. (1977). *Psychological Testing and Assessment*. 2nd ed. Boston,
Allyn and Bacon.

Anatasi, Anne. (1982). *Psychological Testing*. 5th ed. Newyork : Mc Millan Publishing
Co., Inc.

Anderson, D.D. (1992, October). *Using Feature Films as Tools for Analysis in a
Psychology and law Course*. 19(3) : 155-158.

Arunee Walai. (1980). *Critical Thinking Techniques of Social Study Education in
Thailand*. Doctor's Thesis. Pennsylvania State University.

Bayer, B.K. (1983, November). Commom Sense About Teaching Thinking Skills.
Educational Leadership. 41(3):44-49.

Bodi, E. (1988, July). "Critical Thinking and Bibliographic Instruction : the
Relationship ," *The Journal of Academic Librarianship*. 14(3) : 150-153.

Bono, E. (1976). *Teaching Thinking*. London : Temple Smith.

Brell.C.J. (1990, Winter). "Critical Thinking as Transfer : The Reconstructive
Integration of Otherwise Discrete Interpretations of Experience," *Education
Theory*. 40(1) : 53-68.

Decaroli, J. (1973, January). "What Research Say to Classroom Teacher : Critical Thinking," *Social Education*. 37(1) : 67-69.

Dembo, Myron H. (1994). *Applying Education Psychology*. 5th. ed., Longman Publishing Group.

Dewey, J. (1933). *How We Think*. Boston : D.C. Health Company.

Dressel, P.L. and L.B. Mayhew. (1957). *General Education : Explorations in Evaluation*. 2nd. ed., Washington D.C. : American Council on Education.

Ennis, R.H. (1985, October). "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skill," *Education Leadership*. 43(2) : 44-48.

Faciencia A. Peter (1984, Fall). "Toward A Theory of Critical Thinking," *Liberal Education*. 70 (3) 253-236.

Ferrell, Susan Daugtry. (1992, March) "Critical Thinking as a Function of Teacher Reaction," *Dissertation Abstracts International*. 52 (9) : 3223-A.

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). *Dictionary of Education*. 3rd. ed., New York : Mc Graw - Hill Book Company.

Griffitts. DC. (1987, November). The Effect of Activity- Oriented Science Instruction on the Development of Critical Thinking Skill and Achievement. *Dissertation Abstracts International*. 40(3) : 1102-A.

Guilford, J.C. and Ralph Hoepfner. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York Mc Graw Hill.

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," *A Hand 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 Thinking," *Journal of Education Research*. 81(5) : 262 - 273.

✓ Lumpkin, Cynthia Rolan. (1991, May). "Effect of Teaching Critical Thinking skill on the Critical Thinking Ability, Achievement, and Retention of Social Studies content by Fifth and Sixth-graders," *Dissertation Abstracts International*. 51(11) : 3694-A.

Norris' (1985, May). "Synthesis of Research on Critical Thinking," *Educational Leadership*. 42(8) 40-45.

Norris, S.P. and R.H. Ennis. (1989). *Evaluation Critical Thinking*. California : Midwest Publications.

✓ Phelps, P.H. (1987, March). "the Effect of Participation in Reflective Thinking on Preservice Teacher' Critical Thinking," *Dissertation Abstracts International*. 48(9) : 2317-A.

✓ Riley, Vera maxine. (1992, September). "Teacher's Questioning for Improvement of Critical Thinking Skill," *Dissertation Abstracts International* . 53(03) : 740.

Roger, G.P. (1970). "Towards a Theory of Creative," in *Creativity*. Harmondsworth, Penguin Books Ltd. 5:146-149.

Sternberg, R.J. and Baron, J.B. (1985, October). A Statewide Approach to Measuring Critical Thinking Skills," *Educational Leadership*. 43(2) : 10-13.

Watson, G. and Glaser, E.M. (1964). *Watson - Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*, New York : Harcourt Brace and World.

✓ Wolf, T.P. (1987). *A Direct Approach to Teaching Critical Thinking Skill in Secondary Social Studies*. Ph.D. Georgia State University.

Woolfolk, Anita E. (1995). *Educational Psychology*. 6th ed. Boston : Allyn and Bacon A Simon & Schuster Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตาราง 16 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่ 1

ข้อที่	p	R	Δ	อันดับข้อที่ จัดใหม่	ข้อที่	p	r	Δ	อันดับข้อที่ จัดใหม่
1	.49	.05	13.04		31	.46	.32	13.50	21
2	.64	.37	11.49	1	32	.44	.36	13.64	22
3	.15	.11	6.84		33	.27	-.11	15.46	
4	.80	.25	9.63	2	34	.61	.42	11.86	23
5	.32	.41	11.64	3	35	.52	.53	12.71	24
6	.21	.16	16.29	4	36	.48	.39	13.22	25
7	.32	.41	19.39	5	37	.52	.26	12.71	
8	.86	.24	8.64	6	38	.50	.10	12.96	
9	.69	.17	10.95	7	39	.55	.49	12.50	26
10	.38	.03	14.29		40	.49	.39	13.04	27
11	.56	.31	12.36	8	41	.55	.37	12.43	28
12	.52	.04	12.71		42	.54	.36	12.57	29
13	.32	.18	14.97	9	43	.44	.48	13.64	30
14	.20	.00	16.37		44	.28	.20	15.37	
15	.35	.25	15.48	10	45	.32	.20	14.82	
16	.42	.30	13.85	11	46	.48	.25	13.29	31
17	.43	.16	13.71	12	47	.52	.22	12.71	
18	.60	.34	11.93	13	48	.73	.36	10.54	32
19	.42	.25	13.78	14	49	.17	-.25	16.89	
20	.25	.10	15.80		50	.79	.34	9.73	
21	.62	.15	11.79	15	51	.33	.13	14.81	
22	.15	-.09	17.39		52	.62	.52	11.79	33
23	.39	.11	14.14		53	.73	.56	10.54	34
24	.31	.18	15.05	16	54	.62	.59	11.79	35
25	.72	.23	10.46	17	55	.44	.50	13.64	36
26	.31	.06	15.63		56	.64	.50	11.49	37
27	.45	.32	13.57	18	57	.51	.43	12.96	38
28	.78	.44	9.83	19	58	.29	.32	15.21	39
29	.40	.35	14.07	20	59	.65	.51	11.42	40
30	.38	.20	17.29		60	.65	.37	11.42	

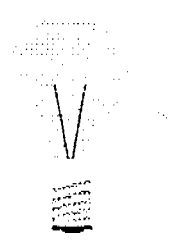
ตาราง 17 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากมาตรฐาน (Δ)
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่ 2

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.67	.30	11.16	21	.60	.41	11.90
2	.75	.31	10.14	22	.72	.27	12.50
3	.52	.32	12.66	23	.55	.30	10.14
4	.45	.32	13.55	24	.72	.46	10.67
5	.31	.33	15.02	25	.55	.28	12.61
6	.61	.31	11.79	26	.79	.46	9.79
7	.65	.24	11.39	27	.72	.37	10.61
8	.58	.29	12.07	28	.66	.41	11.28
9	.46	.25	13.44	29	.52	.36	12.77
10	.47	.22	13.28	30	.56	.31	12.34
11	.55	.29	12.50	31	.63	.38	11.68
12	.31	.28	15.02	32	.67	.29	11.22
13	.64	.32	11.51	33	.72	.35	10.61
14	.48	.22	13.28	34	.80	.38	9.56
15	.57	.36	12.29	35	.67	.48	11.16
16	.39	.34	14.21	36	.46	.31	13.44
17	.79	.37	9.71	37	.74	.49	10.35
18	.56	.28	12.40	38	.74	.27	10.41
19	.80	.42	9.56	39	.44	.34	13.60
20	.42	.23	13.82	40	.78	.37	9.93

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



โดย นางสาวจิรพา จันทะเวียง
เอกวิทย์ผลทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำแนะนำในการตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณชุดนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ตอน รวม 40 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอนุมาน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอุปมาน จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น จำนวน 10 ข้อ

2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ซึ่งตรงกับตัวอักษรที่เป็นคำตอบลงในกระดาษคำตอบ เช่น

ในข้อ 1. ต้องการเลือกข้อ ข. เป็นคำตอบ ก็ให้ทำเครื่องหมายดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1		X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดเส้นทับรอยกากบาทเดิมเสียก่อน แล้วจึงขีดใหม่ เช่น ในข้อ 1. ต้องการเปลี่ยนจากข้อ ข. เป็นข้อ ก. ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1	X	X		

4. โปรดระมัดระวังในการอ่าน คำชี้แจง และ ตัวอย่าง ในแต่ละตอน ให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
5. อย่า ขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด

* ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบทดสอบฉบับนี้เป็นอย่างดี *

ตอนที่ 1 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือ ของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบตอนที่ 1 มี 10 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 1-10
2. ในแต่ละข้อ ได้กำหนดสถานการณ์ ในรูปข้อความที่เป็นรายงานหรือคำพูดมาให้ 2 ข้อความ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ดังกล่าวแล้ว พิจารณาดัดสินว่ารายงานหรือคำพูดใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากัน หรือ นำปฏิบัติตามมากกว่า หรือ สังเกตได้ละเอียดมากกว่า

ตัวอย่าง

0. เจ้าของบ้านให้การกับตำรวจว่า “ขโมยถือโอกาสช่วงที่เขาลับสนิท เข้าขโมยทรัพย์สินมีค่า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหมดบ้านในเวลาอันรวดเร็ว” ตำรวจคาดว่า คนร้ายต้องมีจำนวนมากกว่า 1 คน เพราะมีรอยนิ้วมือแปลกปลอมมากกว่า 1 รอย แต่เพื่อนบ้านให้ข้อสังเกตว่า “ไม่น่าเป็นไปได้เพราะคนร้ายทำอย่างเงียบเชียบ และมีรองเท้าของคนร้ายตกอยู่เพียงข้างเดียว” คำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของตำรวจ
- ข. คำพูดของเพื่อนบ้าน
- ค. น่าเชื่อถือพอกัน
- ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้งสองคน

คำตอบคือ ข้อ ก. เพราะตำรวจต้องศึกษาและตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียดตามหลักการพิจารณาคดีความทั้งหมดเสียก่อน โดยตรวจพบรอยนิ้วมือแปลกปลอมที่อยู่บนสิ่งของเครื่องใช้ แล้วจึงสันนิษฐานความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ ดังนั้นคำพูดของตำรวจจึงน่าเชื่อถือกว่า

1. ในวิชา สลน. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้นักเรียนรายงานวิธีการทำความสะอาดเสื้อผ้าหน้าชั้นเรียน

กลุ่มที่ 1 รายงานว่า “การซักผ้าควรทำเป็นขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 หากมีผ้าขาวและผ้าสีไม่ตก ที่สามารถซักรวมกันนำลงไปแช่ในอ่างน้ำ ขั้นที่ 2 ใส่ผงซักฟอกลงไปและขยี้ ขั้นที่ 3 นำผ้าที่ขยี้แล้วไปซักในน้ำเปล่า 2-3 ครั้ง ขั้นที่ 4 นำไปตากในที่ที่มีแสงแดด”

กลุ่มที่ 2 รายงานดังนี้ “ควรแยกผ้าสีออกจากผ้าขาวเพื่อไม่ให้สีเปรอะเบื้อนกัน แล้วนำผ้าไปซักในน้ำเปล่าก่อนที่จะนำไปซักในน้ำผสมผงซักฟอก หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดประมาณ 2-3 น้ำ แล้วจึงตากในที่ที่มีแสงแดด แต่ไม่ควรตากผ้าสีในที่ที่มีแดดจัด”

นักเรียนคิดว่า รายงานของกลุ่มใดมีข้อมูลน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. รายงานกลุ่มที่ 1
- ข. รายงานกลุ่มที่ 2
- ค. รายงานทั้ง 2 กลุ่มน่าเชื่อถือพอๆกัน
- ง. รายงานของทั้ง 2 กลุ่มไม่น่าเชื่อถือพอๆกัน

2. แก้ว ชวนหนึ่งและโจ้ ไปตลาดเพื่อหาซื้อผักสดไปให้แม่ทำอาหารเย็น หนึ่งให้คำแนะนำว่า “ควรเลือกซื้อผักที่สด สะอาด สวยงาม เพราะจะดูน่ารับประทาน และได้ปริมาณมาก” แต่โจ้ค้านว่า “ควรเลือกซื้อผักที่ใบมีร่องรอยแมลงกัดกิน เพราะแสดงว่าเป็นผักที่ปราศจากยาฆ่าแมลง หรือมียาฆ่าแมลงน้อย”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครมีข้อมูลน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. โจ้
- ข. หนึ่ง
- ค. น่าเชื่อถือพอๆกัน
- ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้ง 2 คน

3. อูราและอารี ได้รับมอบหมายจากคุณครูให้รายงานถึงวัดที่ได้ไปทัศนศึกษามา ว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง อูรา รายงานว่า “วัดนี้มีภิกษุ 18 รูป เณร 6 รูป มีกุฏิ 12 หลัง โบสถ์และพื้นที่รอบวัดได้รับการตกแต่งอย่างสวยงาม ฝาผนังภายในโบสถ์มีภาพจิตรกรรมฝาผนังที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติพระพุทธเจ้า” อารี รายงานว่า “วัดนี้เป็นวัดที่สวยงาม มีผู้คนไปเที่ยวชมอย่างหนาแน่น มีโบสถ์ขนาดใหญ่ และที่หน้าวัดมีชาวบ้านพายเรือมาขายของเต็มไปหมด”

นักเรียนคิดว่ารายงานของใครสังเกตลักษณะของวัดได้ละเอียดกว่ากัน

- ก. รายงานของอูรา
- ข. รายงานของอารี
- ค. รายงานของทั้งสองคนสังเกตได้ละเอียดพอๆกัน
- ง. รายงานของทั้งสองคนสังเกตไม่ละเอียดพอๆกัน

4. นักวิจัยจากสถาบันเวชศาสตร์ป้องกันแห่งหนึ่งให้สัมภาษณ์แก่นักข่าวว่า “ผลการวิจัยพบว่าผู้ที่ดื่มเหล้าไวน์ประมาณ 1-2 แก้วต่อสัปดาห์เป็นประจำ จะทำให้รอดพ้นจากการเป็นโรคอัมพาตได้” แต่นักข่าวคนหนึ่งกล่าวว่า “ไม่น่าเป็นไปได้ เพราะไวน์ก็เป็นเหล้าชนิดหนึ่งแม้จะมีปริมาณของแอลกอฮอล์ต่ำก็ตาม ก็น่าจะทำให้เป็นโรคตับแข็งและมะเร็งที่ตับซึ่งอาจทำให้เป็นอัมพาตได้”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน

- ก. คำพูดของนักวิจัย
- ข. คำพูดของนักข่าว
- ค. คำพูดของทั้งสองคนน่าเชื่อถือพอๆกัน
- ง. คำพูดของทั้งสองคนไม่น่าเชื่อถือพอๆกัน

5. จากการประชุมเรื่อง “มีอะไรบนดาวอังคาร” นักวิทยาศาสตร์คนที่ 1 กล่าวว่า “จากภาพถ่ายจากยานอวกาศสำรวจดาวอังคาร มองเห็นคราบน้ำแข็งเป็นบริเวณกว้าง แต่คาดว่าจะมีน้อยกว่าบนพื้นโลก” แต่นักวิทยาศาสตร์คนที่ 2 กล่าวว่า “ไม่น่าเป็นเช่นนั้น เพราะดูจากภาพถ่ายแล้วคาดว่าน่าจะมีคราบน้ำแข็งมากกว่าบนพื้นโลกหลายเท่า”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของนักวิทยาศาสตร์คนที่ 1
- ข. คำพูดของนักวิทยาศาสตร์คนที่ 2
- ค. คำพูดของทั้งสองคนน่าเชื่อถือพอๆกัน
- ง. คำพูดของทั้งสองคนไม่น่าเชื่อถือพอๆกัน

6. ในการสัมมนาความก้าวหน้าทางด้านการแพทย์ แพทย์ท่านหนึ่งกล่าวว่า “การสูบบุหรี่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพมากจะทำให้เป็นโรคถุงลมโป่งพองและมะเร็งที่ปอด” แต่ผู้เข้าร่วมสัมมนาชายคนหนึ่งกล่าวค้านว่า “การสูบบุหรี่เพียงเล็กน้อยต่อวันจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากกว่าเพราะสามารถทำให้คลายเครียดได้ ผมสูบบุหรี่มาสิบกว่าปี และตรวจร่างกายเป็นประจำทุกปี ก็ยังไม่พบว่าเป็นโรคอะไรเลย”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของแพทย์
- ข. คำพูดของผู้เข้าร่วมสัมมนาชาย
- ค. คำพูดของทั้งสองคนน่าเชื่อถือพอๆกัน
- ง. คำพูดของทั้งสองคนไม่น่าเชื่อถือพอๆกัน

7. นักพฤกษศาสตร์กล่าวถึงต้นมะละกอที่ออกลูกมามีรูปร่างคล้ายเปิดว่า “เป็นเรื่องธรรมชาติทั่วไปเพราะอาจเกิดจากความผิดปกติของพันธุกรรมได้” แต่ป้าสมใจและเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงช่วยกันกล่าวค้านว่า “มะละกอมีลักษณะเป็นเช่นนี้เพราะมีกุมารทองอาศัยอยู่ที่ต้นมะละกอจึงออกลูกมาคล้ายเปิด เพื่อให้โชคลาภแก่ผู้ที่มากราบไหว้บูชา เพราะป้าและเพื่อนบ้านอีกหลายคนฝันเห็นกุมารทองมาให้เลขเด็ด 6-7 ครั้งแล้วก็ถูกรางวัลทุกครั้ง”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของนักพฤกษศาสตร์
- ข. คำพูดของป้าสมใจ
- ค. คำพูดของทั้งสองคนน่าเชื่อถือพอกัน
- ง. คำพูดของทั้งสองคนไม่น่าเชื่อถือพอกัน

อ่านสถานการณ์ต่อไปแล้วตอบคำถามข้อ 8-9

“สมชาย สมศักดิ์ และเพื่อน ๆ เดินทางท่องเที่ยวเข้าไปในป่าแห่งหนึ่ง”

ในข้อสอบแต่ละข้อเป็นคำพูดหรือสถานการณ์ต่าง ๆ

8. ขณะที่สมชายและสมศักดิ์กำลังพยายามหาทางออกจากป่าอยู่นั้น เขารู้สึกหิว จึงพยายามหาผลไม้แต่พบผลไม้ที่เขาไม่รู้จัก สมชายจึงพูดขึ้นว่า “ผมสงสัยว่าผลไม้ลูกนี้คงจะกินไม่ได้” แต่สมศักดิ์แย้งว่า “เรายังสรุปไม่ได้หรอกว่าผลไม้ไม่สามารถกินได้หรือไม่”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของสมชาย
- ข. คำพูดของสมศักดิ์
- ค. คำพูดของทั้ง 2 คน น่าเชื่อถือพอกัน
- ง. คำพูดของทั้ง 2 คน ไม่น่าเชื่อถือพอกัน

9. สมศักดิ์และสมชายเดินทางต่อไปถึงชายป่าแห่งหนึ่ง ทั้งสองคนคิดว่าเขาคงปลอดภัยแล้ว เพราะมองเห็นคนกลุ่มหนึ่งกำลังจับกลุ่มทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง สมชายจึงพูดขึ้นว่า “ผมคิดว่าคนกลุ่มนี้น่าจะมีอยู่ประมาณ 10 คน” แต่สมศักดิ์นิ่งไปชั่วครู่แล้วพูดขึ้นว่า “ไม่ใช่หรอก ผมคาดว่าน่าจะมีประมาณ 12 คน”

นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครสังเกตได้ละเอียดกว่ากัน

- ก. คำพูดของสมชาย
- ข. คำพูดของสมศักดิ์
- ค. คำพูดของทั้ง 2 คน สังเกตได้ละเอียดพอกัน
- ง. คำพูดของทั้ง 2 คน สังเกตไม่ละเอียดพอกัน

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 10

วิไล และพยอม ช่วยกันเลี้ยงปลาหางนกยูงในตู้ปลา จำนวน 13 ตัว โดยให้อาหารปลาตรา ไชโย จำนวน 2 ซ้อนชา ทุกวัน วันละ 1 ครั้ง เมื่อเวลาผ่านไป 10 วัน ปลาตายหมดทั้ง ตู้

10. จากสถานการณ์ดังกล่าว พยอมสังเกตเห็นว่า “ก่อนปลาตาย 2-3 วัน ปลามีสีซีด ครีบและหางเริ่มเปื่อย กินอาหารน้อยลง ตามีสีขุ่น” วิไลสังเกตเห็นว่า “ก่อนปลาตายปลาเริ่มว่ายน้ำช้าลง กลัวคนมากขึ้น และน้ำในอ่างเลี้ยงปลาขุ่นมากขึ้นด้วย”

นักเรียนคิดว่ารายงานของใครสังเกตลักษณะของปลาได้ละเอียดกว่ากัน

- ก. รายงานของวิไล
- ข. รายงานของพยอม
- ค. รายงานของทั้ง 2 คน สังเกตได้ละเอียดพอกัน
- ง. รายงานของทั้ง 2 คน สังเกตไม่ละเอียดพอกัน

ตอนที่ 2 ความสามารถในการอนุมาน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบตอนที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ ตั้งแต่ข้อที่ 11-20
2. ในแต่ละข้อ จะมีข้อความ 2-3 ข้อความมาให้ แล้วให้นักเรียนหาข้อสรุป โดยให้อยู่ในขอบเขตของข้อความที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

00. “ถ้าคนไทยทิ้งขยะลงแม่น้ำ จะทำให้น้ำเน่าเสียไม่สามารถนำน้ำมากินได้
ปัจจุบันน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาดั้งแต่จังหวัดนนทบุรีลงมาไม่สามารถนำมากินได้แล้ว” สรุปได้ว่า

- ก. คนไทยทุกคนทิ้งขยะลงแม่น้ำเจ้าพระยา
- ข. น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาดั้งแต่จังหวัดนนทบุรีลงมาเน่าเสียแล้ว
- ค. ปัจจุบันน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่สามารถนำมากินได้แล้ว
- ง. น้ำในแม่น้ำส่วนใหญ่เน่าเสียหมดแล้ว

เฉลย คือข้อ ข. เพราะน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาดั้งแต่จังหวัดนนทบุรีลงมาไม่สามารถนำมากินได้แล้วแสดงว่าเน่าเสียแล้ว ซึ่งยืนยันได้ในประโยคที่ 2 ของข้อความในบรรทัดแรก

11. คนทำความดีทุกคนเป็นคนดี

คนดีทุกคนมีความสุข

แต่มาลีไม่มีความสุข

ดังนั้นสรุปได้ว่า

- ก. มาลีเป็นคนดี
- ข. มาลีทำความดี
- ค. มาลีไม่ได้ทำความดี
- ง. มาลีอาจจะมีความสุขหรือไม่มีความสุขก็ได้

12. นักเรียนทุกคนที่ตั้งใจเรียนมักจะเรียนเก่ง

นิภาเป็นคนตั้งใจเรียน

ดังนั้นสรุปได้ว่า

- ก. นิภาเรียนเก่ง
- ข. นิภาเป็นคนขยัน
- ค. นิภาเป็นคนมีความพยายาม
- ง. ยังบอกไม่ได้ว่านิภาเรียนเก่ง

13. นักเรียนทุกคนในโรงเรียนวรศิลป์ศึกษา กำลังไปกินข้าวที่โรงอาหาร
จินดาเป็นนักเรียนของโรงเรียนวรศิลป์ศึกษา
ดังนั้นสรุปได้ว่า
- ก. จินดาอาจไปกินข้าวที่ใดต้นไม้
 - ข. จินดาไม่ได้ไปกินข้าวที่โรงอาหาร
 - ค. จินดากำลังไปกินข้าวที่โรงอาหาร
 - ง. จินดาอาจจะไปหรือไม่ไปกินข้าวที่โรงอาหาร
14. คนที่ข้ามถนนโดยไม่ใช้สะพานลอยมีความผิด
วิชัยข้ามถนนโดยไม่ใช้สะพานลอย
ดังนั้นสรุปได้ว่า
- ก. วิชัยมีความผิด
 - ข. วิชัยไม่มีความผิด
 - ค. วิชัยข้ามถนนบนทางม้าลาย
 - ง. สรุปไม่ได้ว่าวิชัยมีความผิดหรือไม่
15. เด็กไทยทุกคนเมื่ออายุครบ 7 ขวบ จะต้องเรียนหนังสือ
รักดีเป็นเด็กไทยที่ไม่ได้เรียนหนังสือ
สรุปได้ว่า
- ก. รักดีอายุเกิน 7 ขวบ
 - ข. รักดีอายุไม่ถึง 7 ขวบ
 - ค. รักดีไม่มีเงินเรียนหนังสือ
 - ง. ไม่มีใครสนับสนุนให้รักดีเรียนหนังสือ
16. คนไทยทุกคนรับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก
เบิร์ตไม่รับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก
ดังนั้นสรุปได้ว่า
- ก. เบิร์ตไม่ใช่คนไทย
 - ข. เบิร์ตไม่ชอบรับประทานข้าว
 - ค. เบิร์ตชอบรับประทานขนมปัง
 - ง. เบิร์ตไม่มีเงินซื้อข้าวกินเป็นอาหารหลัก

17. คนออกกำลังกายทุกคน สุขภาพแข็งแรง
 ทหารทุกคนออกกำลังกาย
 ดังนั้นสรุปได้ว่า
- ก. ทหารทุกคนสุขภาพแข็งแรง
 - ข. ทหารบางคนสุขภาพไม่แข็งแรง
 - ค. คนออกกำลังกายทุกคนเป็นทหาร
 - ง. คนสุขภาพแข็งแรงทุกคนเป็นทหาร
18. คุณครูจะรักนักเรียนทุกคนที่เป็นคนดี
 สุคนธ์เป็นนักเรียนที่ครูไม่รัก
 ดังนั้นสรุปได้ว่า
- ก. สุคนธ์เป็นคนไม่ดี
 - ข. สุคนธ์เป็นเด็กเกเร
 - ค. สุคนธ์ก็ไม่รักครูเช่นกัน
 - ง. สุคนธ์เป็นคนชอบพูดโกหก
19. คนไทยทุกคนต้องช่วยกันประหยัดในยุค IMF
 สินจัยเป็นคนไทยในยุค IMF
 สรุปได้ว่า
- ก. สินจัยต้งงาน
 - ข. สินจัยยากจน
 - ค. สินจัยต้องประหยัด
 - ง. สินจัยมีหนี้สินมากมาย
20. ถ้าคนส่วนใหญ่ทิ้งขยะไม่เลือกที่แล้วจะทำให้บ้านเมืองสกปรก
 กรุงเทพฯได้ชื่อว่าเป็นเมืองที่สกปรกติดอันดับโลก
 สรุปได้ว่า
- ก. คนไทยเป็นคนสกปรก
 - ข. คนไทยทิ้งขยะไม่เลือกที่
 - ค. คนส่วนใหญ่ในกรุงเทพทิ้งขยะไม่เลือกที่
 - ง. คนส่วนใหญ่ในกรุงเทพไม่ช่วยกันทำความสะอาด

ตอนที่ 3 ความสามารถในการอุปมาน

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้

ตอนบ่ายวันหนึ่งหลังพักกลางวัน สมใจบอกคุณครูว่าลืมเงินไว้ในกระเป๋านักเรียนตอนพักกลางวัน แต่เมื่อนึกขึ้นได้ในตอนบ่ายจึงรีบค้นหาลังอย่างละเอียด แต่ก็ไม่เจอเงินแล้ว จึงคิดว่าต้องโดนขโมยไปแล้วแน่ๆ

คุณครูจึงถามว่า “เธอคิดว่าใครเป็นคนขโมยเงินของเธอ”

สมใจตอบว่า “หนูสงสัยว่า สุคนธ์ต้องเป็นคนขโมยเงินของหนูแน่เลย”

คุณครูต้องการพิสูจน์ว่า ความคิดของสมใจถูกหรือผิด จึงพยายามหาข้อมูลจากเพื่อนๆ

ให้นักเรียนพิจารณาข้อเท็จจริงในแต่ละข้อ ตั้งแต่ข้อ 21-25 แล้วตัดสินใจว่า ข้อเท็จจริงนั้น “สนับสนุน” หรือ “คัดค้าน” หรือ “ไม่เกี่ยวข้องกัน” ความคิดของสมใจที่ว่า “หนูสงสัยว่าสุคนธ์ต้องเป็นคนขโมยเงินของหนูแน่เลย” โดยเลือกคำตอบที่กำหนดให้ดังนี้

- ก. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุน ความคิดของสมใจ
- ข. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้าน ความคิดของสมใจ
- ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกัน ความคิดของสมใจ

ตัวอย่าง

00. วิชัยบอกกับคุณครูว่า ได้ยินสุคนธ์บอกกับเพื่อนว่าเมื่อวานนี้เขาไปเตะบอลกับเพื่อนๆที่วัดมา

เฉลย คือข้อ ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกันความคิดของสมใจ

- 21. มีเพื่อนของสมใจบางคนเห็นว่าตอนที่ทุกคนลงไปทานข้าวกลางวันกันหมด สุคนธ์หลบอยู่ในห้องคนเดียว
- 22. เพื่อนหลายคนกล่าวว่า “สุคนธ์เป็นคนเรียบร้อย และนิสัยดี จึงไม่น่าเป็นคนขโมย
- 23. มนตรีบอกว่า “เมื่อเช้านี้สุคนธ์มาโรงเรียนสาย”
- 24. วิรุณบอกว่า “ขณะที่กลับขึ้นมานห้องกับเพื่อนอีก 4- 5 คน เพื่อมาเอาหนังสือไปอ่าน ได้ดันไม้เห็นสุคนธ์กำลังค้นกระเป๋าของเพื่อนๆ”
- 25. วันดีพูดว่า “เมื่อตอนบ่ายหนูเห็นสุคนธ์นั่งหลับในห้องเรียน”

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้

ครอบครัวหนึ่งประกอบด้วย คุณพ่อ คุณแม่ และลูกสาว 1 คน วันหนึ่งขณะที่ทั้ง 3 คน กลับเข้าบ้านหลังจากทำธุระเสร็จในตอนบ่าย เมื่อไขกุญแจเข้าบ้าน ลูกสาวสังเกตเห็นอะไรบางอย่าง จึงพูดขึ้นว่า “คุณพ่อ คุณแม่คะ น้ำท่วมเต็มพื้นบ้านเลยคะ”
คุณแม่จึงพูดขึ้นว่า “สงสัยเมื่อตอนกลางวันฝนตกหนัก และสาตเข้าบ้านทางหน้าต่างแน่เลย”
คุณพ่อต้องการพิสูจน์ว่า ความคิดของคุณแม่ถูกหรือผิด

ให้นักเรียนพิจารณาข้อเท็จจริงในแต่ละข้อ ตั้งแต่ข้อ 26-30 แล้วตัดสินใจว่า ข้อเท็จจริงนั้น “สนับสนุน” หรือ “คัดค้าน” หรือ “ไม่เกี่ยวข้องกับ” กับความคิดของคุณแม่ที่ว่า “สงสัยเมื่อตอนกลางวันฝนตกหนักแล้วสาตเข้าทางหน้าต่างแน่เลย” โดยเลือกจากคำตอบที่กำหนดให้ดังนี้

- ก. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุน ความคิดของคุณแม่
- ข. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้าน ความคิดของคุณแม่
- ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับ ความคิดของคุณแม่

- 26. เพื่อนบ้านบอกคุณพ่อว่ากลางวันฝนตกแรงมาก
- 27. คุณพ่อเดินดูสนามหญ้าหน้าบ้าน และบริเวณรอบๆบ้านพบพื้นสนามและถนนยังเปียกอยู่
- 28. คุณพ่อเดินไปสำรวจหน้าต่างรอบบ้าน พบว่าหน้าต่างปิดสนิททุกบาน
- 29. คุณพ่อสำรวจบริเวณกรอบ และบานหน้าต่างภายในบ้าน พบว่าไม่มีร่องรอยความชื้นหรือหยดน้ำเกาะอยู่เลย
- 30. คุณพ่อสำรวจก๊อกน้ำตามบริเวณต่างๆของบ้านก็พบว่าปิดสนิทหมด

ตอนที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบตอนที่ 4 มี 10 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 31-40
2. ในแต่ละข้อกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วให้นักเรียนพิจารณาตัดสินว่า ข้อความใด จาก ข้อก. ข. ค. และง. เป็นข้อความที่จำเป็นต้องเกิดขึ้น ก่อนสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อให้สถานการณ์นั้นสมเหตุสมผล

ตัวอย่าง

0000. กรมอนามัยประกาศว่า “ควรรับประทานอาหารที่สุกแล้วทุกครั้ง”

- ก. เป็นสิ่งที่คนทั่วไปนิยมปฏิบัติ
- ข. เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดี
- ค. อาหารที่ยังไม่สุกจะมีเชื้อโรคและพยาธิอยู่
- ง. เป็นข้อบังคับที่ให้ทุกคนปฏิบัติตาม

(เฉลย) ข้อ ค. เพราะการรับประทานอาหารที่ไม่สุกอาจทำให้ได้รับเชื้อโรค หรือพยาธิเข้าสู่ร่างกาย

31. “นี่เธอ เราควรจะเข้าแถวขึ้นรถเมล์ให้เป็นระเบียบนะ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. การเข้าแถวทำให้เกิดความเรียบร้อย สวยงาม
- ข. การแย่งกันขึ้นรถเมล์จะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และขึ้นได้ช้าลง
- ค. พนักงานเก็บเงินจะได้ทราบจำนวนผู้โดยสารและเก็บเงินให้ถูกต้อง
- ง. การเข้าแถวจะทำให้ผู้โดยสารมองเห็นที่ว่างและสามารถเลือกที่นั่งหรือยืนได้สะดวกมากขึ้น

32. “นี่เธอ ดูซิ เดี่ยวนี่คนขับมอเตอร์ไซด์ใส่หมวกกันน็อกกันแทบทุกคนเลย” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. เป็นแฟชั่นที่ได้รับจากต่างประเทศ
- ข. เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นจะทำให้ได้รับบาดเจ็บน้อยลง
- ค. เมื่อใส่หมวกกันน็อกแล้วจะทำให้เกิดอุบัติเหตุลดลง
- ง. หมวกกันน็อกสามารถป้องกันเศษวัสดุ หิน หรือทรายกระเด็นเข้าตาซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

33. “สมชายเป็นคนที่ว่าดูรูปได้ดี เพราะเขาชอบเรียนศิลปะ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. ผู้ชายส่วนใหญ่ชอบวาดรูป
- ข. ครูสอนศิลปะส่วนใหญ่ใจดี เด็กก็มักจะชอบ
- ค. ถ้าใครชอบเรียนวิชาใดแล้ว ก็มักจะตั้งใจทำสิ่งที่ตนชอบ
- ง. ครูสอนศิลปะมักต้องให้นักเรียนทำงานมากๆ เพื่อให้ผลงานดีขึ้น

34. “นี่อวยพรเมื่อวานฉันเห็นในโทรทัศน์โฆษณาณรงค์ไม่ให้คนเมาขับรถ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. เมื่อเมาแล้วอาจจำเส้นทางไม่ได้
- ข. คนเมาขับรถแล้วมักจะทำให้เกิดอุบัติเหตุ
- ค. อาจถูกตำรวจจับในข้อหาเมาสุราแล้วขับรถ
- ง. คนเมาเหล้ามักจะขับรถเร็วเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด

35. “เราควรซื้อของที่ผลิตภายในประเทศ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. ของที่ผลิตภายในประเทศมีคุณภาพดีกว่าและถูกกว่า
- ข. การซื้อของที่ผลิตภายในประเทศจะทำให้คนไทยมีฐานะดีขึ้น
- ค. ของที่ซื้อจากต่างประเทศ ถ้าชำรุดแล้วจะทำให้หาอุปกรณ์ในการซ่อมยาก
- ง. การซื้อของต่างประเทศจะทำให้ประเทศไทยสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศและทำให้เสียดุลการค้า

36. “นักเรียนควรตั้งใจเรียนและทบทวนตำราทุกวัน” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. ข้อสอบส่วนใหญ่มาจากเนื้อหาที่ครูสอน
- ข. ครูมักชอบคนที่ตั้งใจเรียนและหมั่นทบทวนหนังสือ
- ค. การตั้งใจเรียนและทบทวนหนังสือจะทำให้เข้าใจและจำบทเรียนได้ง่ายขึ้น
- ง. การทบทวนบทเรียนจะทำให้สามารถคาดเดาเนื้อหาที่ครูจะนำไปเป็นข้อสอบได้ถูกต้องมากขึ้น

37. “ดูกตา ถ้าไม่สบายก็ควรไปหาหมอ ไม่ควรซื้อยากินเองนะ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. เมื่อไปพบแพทย์จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง
- ข. แพทย์สามารถให้คำแนะนำที่ถูกต้องมากกว่า
- ค. การซื้อยาจากร้านขายยาจะมีราคาแพงกว่าซื้อยาจากโรงพยาบาล
- ง. การไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลจะได้รับการตรวจรักษาที่รวดเร็วกว่า

38. “โยธิน เมื่ออยู่ในห้องสมุดไม่ควรส่งเสียงดังนะจ๊ะ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. เป็นกฎ ระเบียบที่ปฏิบัติ สืบต่อกันมา
- ข. ผู้ที่เข้ามาในห้องสมุดต้องการความสงบในการอ่านหนังสือ
- ค. การส่งเสียงดังจะรบกวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ต้องใช้สมาธิมาก
- ง. การอ่านหนังสือในห้องสมุดต้องใช้สมาธิมากกว่าการอ่านหนังสือในบริเวณอื่น

39. “เราควรแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. เพื่อลดปริมาณขยะให้มีจำนวนน้อยลง
- ข. เพื่อความสะอาดและเป็นระเบียบของบ้านเมือง
- ค. เพื่อความสะดวกของเจ้าหน้าที่ในการจัดเก็บขยะ
- ง. เพื่อความสะดวกในการทำลาย หรือนำกลับมาใช้ใหม่

40. “ตุ้ม อย่างนี้ดูโทรทัศน์ใกล้จอมากนักชิลูก ขยับออกมาอีกหน่อย” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือ และเป็นไปได้ ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับได้

- ก. การนั่งดูโทรทัศน์ใกล้ๆ จอโทรทัศน์อาจทำให้สายตาเสียได้
- ข. การนั่งดูโทรทัศน์ใกล้ๆ จอโทรทัศน์จะทำให้ได้ยินเสียงดังเกินไป อาจทำให้หูหนวกได้
- ค. การนั่งดูโทรทัศน์ใกล้ๆ จอโทรทัศน์จะทำให้ได้รับคลื่นแม่เหล็ก อาจทำให้เป็นมะเร็งได้
- ง. การนั่งดูโทรทัศน์ใกล้ๆ จอโทรทัศน์จะทำให้ได้รับแสงสว่างมากเกินไป อาจทำให้เด็กเกิดอาการเบื่ออาหาร

ภาคผนวก ค.

แบบฝึกความสามารถสมองด้านภาษาและผลผลิต

แบบฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกัน

ความคิดรวบยอด

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถทางการคิดที่เป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนา และเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษาและการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ความรู้และวิทยาการใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การดำเนินชีวิตมีความหลากหลายมากขึ้น บุคคลจะมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุขจะต้องมีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ ตลอดจนมีทักษะการคิดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในแต่ละสถานการณ์ จากการศึกษาของนักวิจัยพบว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบ่งได้เป็น 3 องค์ประกอบคือ 1. การคิดแบบอเนกนัย 2. การคิดแบบเอกนัย 3. การคิดแบบประเมินค่า รวมทั้งมีการศึกษาหลายเรื่องยืนยันว่าครูสามารถฝึกสอนนักเรียนให้เกิดนิสัยในการคิดตามที่ครูต้องการได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงจัดให้มีการฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิต 3 แบบ ดังนี้

1. การฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ DMP หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดหลายลักษณะ คิดหาคำตอบโดยไม่จำกัดจำนวน ทำให้ได้ความคิดแปลกใหม่จากภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้

2. การฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ NMP หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดในการลงสรุป หรือตัดสินข้อมูลที่ถูกต้องที่สุดจากภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้

3. การฝึกวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบ EMP หมายถึง การฝึกให้นักเรียนใช้วิธีการคิดอย่างมีเหตุผลกับข้อมูลที่กำหนดให้ และสามารถลงสรุปได้ว่าข้อมูลใดมีลักษณะสอดคล้อง กับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นจากภาษาและผลผลิตที่กำหนดให้

จุดประสงค์

เพื่อทดลองฝึกความสามารถทางสมองด้านภาษาและผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด โดยจำแนกการฝึกเป็น 3 แบบ คือ การฝึกวิธีการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ DMP การฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ NMP และการฝึกวิธีการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบ EMP กับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ว่าจะมีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ระยะเวลาที่ใช้

วันละ 1 แบบฝึก แบบฝึกละ 30 นาที กลุ่มละ 18 แบบฝึก จำนวน 3 กลุ่ม
รวมทั้งสิ้น 18 วัน 54 แบบฝึก

สื่อการเรียนการสอน

1. แบบฝึกการคิดแบบอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ DMP 18 แบบฝึก
2. แบบฝึกการคิดแบบเอกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ NMP 18 แบบฝึก
3. แบบฝึกการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบ EMP 18 แบบฝึก

กิจกรรม

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ครูอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบฝึกความสามารถทางสมอง แต่ละแบบฝึก

ให้นักเรียนทราบ

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นฝึก

1. ครูชี้แจงรายละเอียด และขั้นตอนการทำแบบฝึกที่นักเรียนได้รับ พร้อมทั้งยก
ตัวอย่างให้นักเรียนซักถามจนทุกคนเข้าใจ

2. ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติเป็นรายบุคคล ประมาณ 10-15 นาที

3. ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของแต่ละคน

ในกลุ่ม ประมาณ 5 นาที

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนทั้งหมดร่วมกันอภิปรายในแง่มุมที่แตกต่างกันออกไป และสรุปผล
ประมาณ 10 นาที

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมและความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
2. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้นักเรียนทำแล้วนำ
ผลมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติตามจุดมุ่งหมายต่อไป

คำแนะนำในการใช้แบบฝึก

1. ให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นในการตอบอย่างอิสระโดยครูไม่จำเป็นต้อง
บังคับ
2. ไม่ควรเข้มงวดกับคำตอบของนักเรียนจนเกินไป
3. สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เป็นกันเอง โดยไม่ยึดมั่นในระเบียบวินัยมากนัก
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี และฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ชุดที่ 1

แบบฝึกวิธีการคิดอเนกนัยด้านภาษาและผลผลิตแบบ DMP

จำนวน 18 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 (1) DMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่อสิ่งต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด
ตัวอย่าง ภาชนะ

ตอบ ถ้วย ชาม โอ่ง ไห จาน กระละมัง โถ แก้ว ฯลฯ

1. สัตว์มีปีก

.....
.....
.....

2. ผลไม้ที่มีสีเหลือง

.....
.....
.....

3. กีฬาที่ใช้ลูกบอลในการเล่น

.....
.....
.....

4. เครื่องใช้ไฟฟ้า

.....
.....
.....

5. อุปกรณ์การเรียน

.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 2 (1) DMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำที่อ่านออกเสียงสระเดียวกับคำที่กำหนดให้ และเป็นคำที่มีความหมาย ให้มากที่สุด

ตัวอย่าง นื่อง

ตอบ ทอง ของ ท้อง คลอง ลอง ช้อง กอง มอง ฯลฯ

1. ดม

.....

.....

.....

2. ขอบ

.....

.....

.....

3. พุด

.....

.....

.....

4. เจียบ

.....

.....

.....

5. เลี้ยว

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 3 (1) DMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำ 1 พยางค์ ที่มีตัวสะกดตามคำที่กำหนดให้ และเป็นคำที่มีความหมายให้มากที่สุด

ตัวอย่าง บ เป็นตัวสะกด

ตอบ กบ กลบ จบ ชอบ หอบ ดอบ เกรียบ ฯลฯ

ง เป็นตัวสะกด

.....

.....

.....

ก เป็นตัวสะกด

.....

.....

.....

น เป็นตัวสะกด

.....

.....

.....

ย เป็นตัวสะกด

.....

.....

.....

ด เป็นตัวสะกด

.....

.....

.....

- กลุ่มที่ 11 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 12 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 13 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 14 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 15 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 16 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 17 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 18 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 19 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....
- กลุ่มที่ 20 ได้แก่.....
ลักษณะรวมคือ.....

กิจกรรมที่ 5 (1) DMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของคำที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด
ตัวอย่าง น้ำ

ตอบ อาบ ดื่ม กิน ประุงอาหาร ล้าง รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาด ฯลฯ

1. ผ้าขาวม้า

.....
.....
.....

2. ต้นไม้

.....
.....
.....

3. น้ำมัน

.....
.....
.....

4. ไฟฟ้า

.....
.....
.....

5. แม่ค้า

.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 6 (1) DMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มของคำที่กำหนดให้ โดยจัดให้ได้จำนวนกลุ่มมากที่สุด พร้อมทั้งบอกหลักในการจัดด้วย

สำลี มะยม สับปะรด เมตตา กลอง แผลกปลอม สะพาน
ปี กรุณา เจตนา กรับ หลอกหลวง ปราณ ปริมาณ
ตะโพน จริงใจ ภาพถ่าย กรอบรูป น้ำหนัก กลิ้งกลอก

ตัวอย่าง กลุ่มที่ 0 ได้แก่ กลอง ปี กรับ ตะโพน
ลักษณะร่วมกัน คือ เป็นเครื่องดนตรี

- กลุ่มที่ 1 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 2 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 3 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 4 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 5 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 6 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 7 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 8 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 9 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....
- กลุ่มที่ 10 ได้แก่.....
ลักษณะร่วมกัน คือ.....

กลุ่มที่ 11 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 12 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 13 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 14 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 15 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 16 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 17 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 18 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 19 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กลุ่มที่ 20 ได้แก่.....

ลักษณะร่วมคือ.....

กิจกรรมที่ 7 (1) DMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตรงข้าม หรือคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำตรงข้าม กับคำที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่าง ใหญ่

ตอบ เล็ก น้อย จ้อย หน้อย นิด ฯลฯ

1. ข้ำ

.....

.....

.....

2. เกลียด

.....

.....

.....

3. เล็ก

.....

.....

.....

4. ดี

.....

.....

.....

5. เสียใจ

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 8 (1) DMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีความหมายเหมือนหรือใกล้เคียงกับคำที่กำหนดให้
ให้มากที่สุด
ตัวอย่าง แข็ง

ตอบ แข็งแรง บึกบึน กำยำ มั่นคง หนักแน่น ฯลฯ

1. ผู้หญิง

.....
.....
.....

2. นก

.....
.....
.....

3. เก่ง

.....
.....
.....

4. เร็ว

.....
.....
.....

5. อ่อน

.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 9 (1) DMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีความหมายสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกับสิ่งที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

ตัวอย่าง รถยนต์ : ถนน , รถไฟ : ราง

ตอบ เครื่องบิน : รันเวย์ , เรือ : น้ำ , รถราง : ราง ฯลฯ

1. ครู : นักเรียน , หมอ : คนไข้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. คน : บ้าน , นก : รัง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ใหญ่ : เล็ก , แข็งแรง : อ่อนแอ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 10 (1) DMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้คำที่กำหนดให้มาเรียงให้เป็นประโยค ให้มากที่สุด

ตัวอย่าง น้อง ดี ชอบ จันทร์ อากาศ วัน เป็น คน พี่

ตอบ พี่ชอบวันจันทร์ วันจันทร์อากาศดี จันทร์เป็นน้อง พี่เป็นคนดี

พี่ชอบน้อง น้องชอบคนดี พี่ชอบอากาศวันจันทร์ ฯลฯ

1. ฉัน ครู ไป ใจ รัก สวย ดี โรงเรียน ของ มี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กระดาษ ปากกา ขาว พี่ สี ใหญ่ เขียน มาก เห็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. เสื้อ แดง ฉัน มี ให้ ใส่ พี่ ตัว สี สอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 11 (1) DMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเป็นวลีหรือประโยค โดยใช้คำที่กำหนดให้เป็นพยัญชนะต้น
ให้ได้มากที่สุด โดยสามารถสลับที่พยัญชนะต้นกันได้
ตัวอย่าง ห...ม...ป...ม...

ตอบ เห็นม้าเป็นมด เป็นม้ามีหู มีปลาให้แมว ฯลฯ

1. ก.....ข.....ด.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. น.....บ.....ส.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ง.....ล.....ป.....ม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 12 (1) DMS

คำชี้แจง จงเขียนคำที่มี 2 พยางค์ ที่มีความหมายให้มากที่สุด
ตัวอย่าง ไบไม้ หน้าบ้าน

.....

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง จงเขียนคำที่มี 3 พยางค์ ที่มีความหมายให้มากที่สุด
ตัวอย่าง ตู้กับข้าว ไบมัดโกน

.....

.....

.....

.....

.....

คำชี้แจง จงเขียนคำที่ขึ้นต้นด้วย ก ให้ได้มากที่สุด
ตัวอย่าง กุหลาบ กล้าหาญ

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 13 (1) DMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำ 1 คำ ที่สามารถนำมาประสมกับคำ 3 คำที่กำหนดให้ แล้วมีความหมาย

ตัวอย่าง ดอก..... เท้า ดัน.....

ตอบ ดอกไม้ ไม้เท้า ดันไม้

.....ฟ้า ไหม้ ดอกไม้.....

สาย..... ตก ตา

ไฟ..... ท้อง..... สี.....

.....น้ำ ตา ลูก.....

.....น้ำ ปาก..... ดิน.....

.....กาย มีด แหลม.....

ไฟ..... ตา บ้าน

.....ตา มา..... สมร

สาย..... หวาน ยาย

.....แต่ ตก..... ตุ้ม

.....ฝัน ใจ..... เลว

ระ..... นั้น มือ

กิจกรรมที่ 14 (1) DMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนตั้งชื่อเรื่องบทกลอนที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

หนูเอ๋ยหนูอ้วนหนา	แม่หนูมาหาลูกหนู
คอยเฝ้าและเอ็นดู	อยู่กับลูกทุกทุกวัน
รักลูกตั้งชีวิต	ด้วยดวงจิตแม่มอบให้
ความรักไม่หายไป	ด้วยดวงใจจากแม่เอ๋ย

ด.ญ. วีรยา จิระคำแก้ว

ชื่อเรื่อง

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

กิจกรรมที่ 15 (1) DMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกลักษณะร่วมของสิ่งที่กำหนดให้
ตัวอย่าง ส้ม กับ ลูกบอล ลักษณะร่วมคือ เป็นทรงกลม

ไก่ กับ นก ลักษณะร่วมคือ

ประตู กับ หน้าต่าง ลักษณะร่วมคือ

ไฟฟ้า กับ แสงแดด ลักษณะร่วมคือ

ดวงอาทิตย์ กับ ดวงจันทร์ ลักษณะร่วมคือ

ผ้าห่ม กับ เสื้อผ้า ลักษณะร่วมคือ

เต่า กับ จระเข้ ลักษณะร่วมคือ

โทรทัศน์ กับ วิทยุ ลักษณะร่วมคือ

ดวงอาทิตย์ กับ ไฟ ลักษณะร่วมคือ

ใบไม้ กับ ห้องครัว ลักษณะร่วมคือ

ลูก กับ เล้า ลักษณะร่วมคือ

บ้าน กับ รั้ว ลักษณะร่วมคือ

กิจกรรมที่ 16 (1) DMI

คำชี้แจง นักเรียนนึกถึงสิ่งใด เมื่อกำหนดคำเหล่านี้ให้

มีด

ตัวอย่าง เขียง ผู้ร้าย.....
.....
.....
.....
.....
.....

ดวงอาทิตย์

ตัวอย่าง ความร้อน กลม.....
.....
.....
.....
.....
.....

หนังสือ

ตัวอย่าง เรียน ครู.....
.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 17 (1) DMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ ให้ได้มากที่สุด

เข็มฉีดยา

ตัวอย่าง หมอ เจ็บ.....
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นไม้

ตัวอย่าง เขียว ร่มรื่น.....
.....
.....
.....
.....
.....

ภูเขา

ตัวอย่าง สูง แข็งแรง.....
.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 18 (1) DMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเรียงความจากคำที่กำหนดให้

สามัคคี

[illegible]

วัฒนธรรมชาติ

[illegible]

ชุดที่ 2

แบบฝึกวิธีการคิดแบบเอกนัยและผลผลิตแบบ NMP

จำนวน 18 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 (2) NMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำที่กำหนดให้ว่าคำใดไม่เข้าพวก

ตัวอย่าง ดีใจ รัก ห่วงใย คิดถึง ยินดี อาดูร ถวิล คำนี้

ตอบ

อาดูร

1. มะพร้าว อ้อย กล้วย ข้าวโพด มะม่วง
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
2. วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตบอล รักบี้ แบดมินตัน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
3. จาน ชาม ถ้วย กระละมัง ช้อน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
4. แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเล
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
5. ปี่ แตร ขลุ่ย แซกโซโฟน เปียโน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
6. ตา จมูก ปาก หู ขา
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
7. กรง เล้า คอก รั้ว รั
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
8. จิ้งจก ตุ๊กแก จิ้งเหลน กิ้งก่า จระเข้
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
9. เขียง มีด เต้า ตูกับข้าว ตู้เสื้อผ้า
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
10. กล้องจุลทรรศน์ กล้องโทรทรรศน์ กล้องส่องทางไกล กล้องถ่ายรูป กล้องดูนก
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ

กิจกรรมที่ 2 (2) NMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่กำหนดให้คำใดไม่เข้าพวก

1. หวาน ขม เปรี้ยว หอม เค็ม
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
2. น้ำส้ม น้ำปลา น้ำตาล น้ำหวาน นำนม
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
3. ข้าวสาร ข้าวสุก ข้าวสวย ข้าวต้ม ข้าวผัด
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
4. ปู่ ตา ลุง น้า พี่ชาย
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
5. ส้อม ตะหลิว ทัพพี ช้อน กระบวย
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
6. พัด ตู้เย็น โทรทัศน์ วิทยุ วีดีโอ
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
7. บ้าน โรงเรียน สถาบัน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
8. กระทรง กรม ทบวง กอง บริษัท
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
9. คฤหาสน์ กุฏิ วัง คอนโดมิเนียม บ้าน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
10. รัก บูชา เคารพ เรียบร้อย นับถือ
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ

กิจกรรมที่ 3 (2) NMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำที่กำหนดให้ ว่าคำใดไม่เข้าพวก

1. ชา กาแฟ โอวัลติน โกโก้ ปาร์ม
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
2. ส้มเขียวหวาน ส้มโอ ส้มเซ้ง ส้มตำ ส้มซ่า
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
3. นกกระजิบ นกกระจอก นกเขา นกกระจอกเทศ นกกางเขน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
4. เสื่อ โสร่ง กระโปรง กางเกง ผ้าถุง
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
5. ห้องครัว ห้องเรียน ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ห้องนอน
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
6. ตะเกียง ไฟฉาย หลอดไฟ แสงแดด สปอตไลท์
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
7. รวด รอง รด ริน ไหล
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
8. กรุงเทพฯ สมุทรปราการ นนทบุรี อัญญา เชียงใหม่
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
9. มีด ขวาน ฆ้อน ดาบ หอก
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ
10. กุ้ง ปู ปลา หมู หอย
- คำที่ไม่เข้าพวกคือ

กิจกรรมที่ 4 (2) NMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำที่กำหนดให้ออกเป็น 2 กลุ่ม ให้เหมาะสม

ตัวอย่าง ชาม ช้อน กะทะ หม้อ ตะเกียบ ทัพพี จาน ตะหลิว

ตอบ ชาม จาน กะทะ หม้อ (เป็นกลุ่มภาชนะใส่อาหาร)

ช้อน ตะเกียบ ทัพพี ตะหลิว (เป็นกลุ่มภาชนะตักอาหาร)

1. มะไฟ มะม่วง ขนุน ลำไย ลองกอง ทุเรียน

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

2. โทรศัพท์ วิทยุ ตู้เย็น พัดลม แอร์ หนังสือพิมพ์

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

3. ขวด โถง กระละมัง แก้ว ตุ่ม เขียว

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

4. เหนื่อย อืด เปื่อย อืด ทน เพลีย

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

5. ข้า ชุบ ผอม ลำ นาน แห้ง

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

6. วินัย ฝ่าฝืน ระเบียบ ดื้อดึง กฎ รื่น

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

7. สูง ต้น เตี้ย สั้น ยาว ลึก

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

8. สับสน สนุกสนาน วุ่นวาย รื่นเริง ชุลมุน ครึกครื้น

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

9. เห็นใจ สงสาร คิดถึง ห่วงใย เวทนา ระลึก

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

กิจกรรมที่ 5 (2) NMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำที่กำหนดให้ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งให้เหมาะสมที่สุด

1. ไม้บรรทัด ดินสอ หนังสือ ปากกา
สายวัด สมุด ขอล็อก

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

2. ร่มง่าม ตะหลิว จาน ช้อน
อีดอาด ทัพพี ชาม

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

3. หนังสือพิมพ์ บันเทิง พีลัม สารคดี
วิดีโอ วารสาร สไลด์

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

4. หิว เพลีย ปวด กระหาย
เมื่อย เหนื่อย ล้า

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

5. กีตาร์ ฉิ่ง พิณ ตะโพน
กรับ กลอง ระนาด

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

6. น้ำปลา จืด น้ำตาล หวาน หิว
เค็ม อิ่ม

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

7. ลำตัด ภาพยนตร์ โทรทัศน์ โขน
วิทยุละคร ลิเก

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

8. แก้ว ห้องนอน ดอกไม้ ห้องน้ำ
ม้านั่ง ห้องครัว แจกัน

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

9. สุนัข นก จระเข้ ควาย
แมว เต่า วัว

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

10. บ้าน วัด ศาลา โรงเรียน คอนโด
กุฏิ ห้องเรียน

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

กิจกรรมที่ 6 (2) NMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำที่กำหนดให้ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คำและ 4 คำ โดยใช้เกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งให้เหมาะสม

1. สมุด ปากกา ดินสอ หนังสือ ขอล็ก กระดานดำ กระดานชนวน

กลุ่มที่ 1 คือ

กลุ่มที่ 2 คือ

2. มะม่วง มะพร้าว กล้วย อ้อย ขนุน มะยม ฝรั่ง

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ

3. โอเลี้ยง หวาน ขม เปรี้ยว กาแฟ ชาเย็น จืด

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

4. นกยูง นกขุนทอง นกกระเจือกเทศ นกอินทรี ไก่ เป็ด นกกระเจือก

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

5. รถกระบะ เครื่องบิน รถไฟ รถไถ เครื่องร่อน เฮลิคอปเตอร์ จักรยานยนต์

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ

6. เป้ สร้อย กำไล ย่าม แหวน กระเป๋า ถุง

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

7. ถัง ลิตร เซนติเมตร ลูกบาศก์ วา สอก ไมล์

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

8. ไทย ลาว กรุงเทพฯ เขมร เวียงจันทน์ พนมเปญ พม่า

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

9. ยาสีฟัน ไนลอน สบู่ ผ้าย ไหม ผงซักฟอก ป่าน

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

10. เต้า ปลา กุ้ง จระเข้ หอย ตะพานน้ำ ปลาหมึก

กลุ่มที่ 1 คือ.....

กลุ่มที่ 2 คือ.....

กิจกรรมที่ 7 (2) NMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตรงข้ามที่เหมาะสมกับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง ดีใจ ตรงข้ามกับ เสียใจ

ใจดี	ตรงข้ามกับ	.....
สะอาด	ตรงข้ามกับ	.....
ซื่อสัตย์	ตรงข้ามกับ	.....
หนา	ตรงข้ามกับ	.....
เข้ม	ตรงข้ามกับ	.....
เผด็จการ	ตรงข้ามกับ	.....
คม	ตรงข้ามกับ	.....
แหลม	ตรงข้ามกับ	.....
เข้มแข็ง	ตรงข้ามกับ	.....
ก้าวร้าว	ตรงข้ามกับ	.....
ชนะ	ตรงข้ามกับ	.....
เข้มขัน	ตรงข้ามกับ	.....
บอบบาง	ตรงข้ามกับ	.....
โง่	ตรงข้ามกับ	.....

กิจกรรมที่ 8 (2) NMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตรงข้ามที่เหมาะสมกับคำที่กำหนดให้
ตัวอย่าง ดีใจ ตรงข้ามกับ เสียใจ

สูง	ตรงข้ามกับ	.....
ใหญ่	ตรงข้ามกับ	.....
หัว	ตรงข้ามกับ	.....
ใจกว้าง	ตรงข้ามกับ	.....
ดี	ตรงข้ามกับ	.....
สมหวัง	ตรงข้ามกับ	.....
สวยงาม	ตรงข้ามกับ	.....
น่ารัก	ตรงข้ามกับ	.....
เปียก	ตรงข้ามกับ	.....
กระฉับกระเฉง	ตรงข้ามกับ	.....
ว่องไว	ตรงข้ามกับ	.....
ถอยหลัง	ตรงข้ามกับ	.....
หวาน	ตรงข้ามกับ	.....
คับ	ตรงข้ามกับ	.....
ข่มขื่น	ตรงข้ามกับ	.....

กิจกรรม 9 (2) NMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำตรงข้ามที่เหมาะสมกับคำที่กำหนดให้
ตัวอย่าง ดีใจ ตรงข้ามกับ เสียใจ

หิว	ตรงข้ามกับ	.....
เหม็น	ตรงข้ามกับ	.....
ล่ำ	ตรงข้ามกับ	.....
ใจเย็น	ตรงข้ามกับ	.....
สงสัย	ตรงข้ามกับ	.....
ไกล	ตรงข้ามกับ	.....
ใส	ตรงข้ามกับ	.....
ตำรวจ	ตรงข้ามกับ	.....
เพิ่มขึ้น	ตรงข้ามกับ	.....
กลืน	ตรงข้ามกับ	.....
อ้า	ตรงข้ามกับ	.....
ยึด	ตรงข้ามกับ	.....
เปิด	ตรงข้ามกับ	.....
ดำ	ตรงข้ามกับ	.....

กิจกรรมที่ 10 (2) NMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนเรียงลำดับข้อความที่กำหนดให้ตามลำดับก่อนหลัง ให้ถูกต้อง และเหมาะสมที่สุด

ตัวอย่าง 1. เขาขับรถออกไป 2. เขาเดินไปที่รถ 3. เขาติดเครื่องยนต์
 ตอบ 2. เขาเดินไปที่รถ 3. เขาติดเครื่องยนต์ 1. เขาขับรถออกไป

1.

1. นั่งอ่านหนังสือพิมพ์ 2. พุดรายงานข่าวหน้าชั้นเรียน 3. เลือกข่าวที่น่าสนใจ
2.

1. เดินไปเปิดพัดลม 2. มีเหงื่อออกเต็มใบหน้า 3. เขารู้สึกร้อน
3.

1. เสียงผู้ชมไชโย 2. นักกีฬาฝ่ายตนเองชนะ 3. สัญญาณหมดเวลาดัง
4.

1. มองซ้ายมองขวา 2. เดินข้ามถนน 3. เขาต้องการข้ามถนน
5.

1. สัญญาณหวีดดัง 2. ทุกคนกำลังอบอุ่นร่างกาย 3. นักกีฬาเดินเข้าสู่สนาม
6.

1. ตำรวจเดินเข้ามาใกล้แล้วตักเตือน 2. เขาทิ้งขยะบนพื้นถนน 3. เขาเสียค่าปรับ
7.

1. เขาได้รับรางวัล 2. เขาสอบได้ที่หนึ่ง 3. เขาดูหนังสืออย่างหนัก
8.

1. ค่าเงินบาทลอยตัว 2. รัฐบาลเร่งแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ 3. เศรษฐกิจไทยเริ่มดีขึ้น
9.

1. หมอฉีดยาให้คนไข้ 2. คนไข้ขอบคุณหมอ 3. หมอซักถามอาการ

กิจกรรมที่ 11 (2) NMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนเรียงลำดับคำที่กำหนดให้ตามลำดับก่อนหลัง ให้ถูกต้องและเหมาะสม
ตัวอย่าง โยชน์ เส้น วา สอก เมตร

ตอบ สอก เมตร วา เส้น โยชน์

1. 1. เคารพธงชาติ 2. เข้าแถว 3. ไปโรงเรียน 4. สัญญาดัง

.....

2. 1. อาบน้ำ 2. ตื่นนอน 3. แต่งตัว 4. กินข้าว

.....

3. 1. เกียวข้าว 2. โถนา 3. นวดข้าว 4. ดำนา

.....

4. 1. ปลูกร 2. กลบดิน 3. รดน้ำ 4. ขุดหลุม

.....

5. 1. ถูสบู่ 2. แต่งตัว 3. เช็ดตัว 4. ราดน้ำ

.....

6. 1. ผู้ใหญ่ 2. ทารก 3. วัยรุ่น 4. เด็ก

.....

7. 1. เก็บ 2. ไปตลาด 3. ล้าง 4. ชื้อ

.....

8. 1. เป็นหวัด 2. กินยา 3. เปียกฝน 4. นอนพัก

.....

9. 1. หลับ 2. ง่วง 3. นอน 4. ตื่น

.....

กิจกรรมที่ 12 (2) NMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนเรียงคำที่กำหนดให้ ให้เป็นระบบตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
ให้เหมาะสม

ตัวอย่าง เซนติเมตร กิโลเมตร เดซิเมตร มิลลิเมตร เมตร

ตอบ มิลลิเมตร เซนติเมตร เดซิเมตร เมตร กิโลเมตร

1. ปู่ ลูก หลาน พ่อ ลุง

.....

2. มิถุนายน ธันวาคม กุมภาพันธ์ กันยายน มีนาคม

.....

3. นายอำเภอ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ว่าราชการจังหวัด ประชาชน

.....

4. มะโรง ชวด จอ ระกา วอก

.....

5. ปริญญาตรี มัธยม ประถม อนุบาล ปวส.

.....

6. จังหวัด ตำบล หมู่บ้าน ประเทศ อำเภอ

.....

7. ท้อง ปาก ขา จมูก ผม

.....

8. พัน แสน ร้อย โทฏ หหมื่น

.....

9. กลาง ก้อย โป่ง นาง ชี

.....

กิจกรรมที่13 (2) NMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำหรือสิ่งของที่สามารถใช้แทนคำที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด
ตัวอย่าง ไฟแช็ค สิ่งที่สามารถใช้แทนได้คือ ไม้ขีดไฟ

- ผงซักฟอก -
- หลอดไฟ -
- เสื้อกันหนาว -
- เสื้อกันฝน -
- ชอล์ก -
- ถ่าน -
- กระดาษทิชชู -
- น้ำส้วมสายชู -
- แอร์ -
- ถุงหิ้วพลาสติก-
- รถยนต์ส่วนตัว -
- ยาสีฟัน -
- น้ำปลา -

กิจกรรมที่ 14 (2) NMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำหรือสิ่งของที่สามารถดัดแปลงไปใช้ได้แทนสิ่งที่กำหนดให้
ที่เหมาะสมที่สุด

ตัวอย่าง อะไรที่สามารถนำไปใช้แทนแก้วน้ำได้
ตอบ ถ้วย

1. อะไรที่สามารถนำไปใช้แทนรอกได้ดีที่สุด

.....

2. อะไรที่สามารถนำมาใช้กรรไกรสำหรับตัดกระดาษได้ดีที่สุด

.....

3. อะไรที่สามารถนำมาใช้มุงหลังคาแทนกระเบื้องได้และประหยัดที่สุด

.....

4. นักเรียนสามารถนำสิ่งใดมาดัดแปลงเป็นไม้ตีป้องกันได้ดีที่สุด

.....

5. อุปกรณ์กีฬาชนิดใดที่สามารถนำมาใช้เล่นกีฬาแทนลูกฟุตบอลได้ดีที่สุด

.....

6. อะไรที่สามารถนำมาสานตะกร้าแทนหวายได้ดีที่สุด

.....

7. พืชที่สามารถนำมาใช้แทนสีสังเคราะห์สีม่วงสำหรับผสมอาหารได้ดีที่สุด

.....

8. อุปกรณ์การเขียนชนิดใดที่สามารถนำมาใช้แทนไม้บรรทัดได้ดีที่สุด

.....

9. อะไรที่สามารถใช้ขึ้นที่สูงได้สะดวกและเร็วกว่าบันได

กิจกรรมที่ 15 (NMT)

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรหน้าคำที่มีคุณสมบัติคล้ายกัน หรือสามารถใช้แทนกันได้

ตัวอย่าง 0..... 0. ควาย

0. รถไถ

..... 1. หมวก

ก. เต้าไฟฟ้า

..... 2. จดหมาย

ข. พยาบาล

..... 3. กระดาษทิชชู

ค. ชาม

..... 4. ข้าว

ง. ลูกคิด

..... 5. เหยียบบาท

จ. ดัลป์เมตร

..... 6. เต้าแก๊ส

ฉ. ร่ม

..... 7. กว๊ายเดี่ยว

ช. ไปรษณียบัตร

..... 8. หมอ

ญ. ผ้าเช็ดหน้า

..... 9. ครก

ฎ. เครื่องปั้น

..... 10. สะพานลอย

ฐ. บะหมี่

..... 11. ตะหลิว

ฒ. บัตรโทรศัพท์

..... 12. เครื่องคิดเลข

ณ. ขนมบึง

..... 13. สายวัด

ด. ทางม้าลาย

..... 14. จาน

ต. ทัฟฟี่

กิจกรรมที่ 16 (2) NMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้มาสร้างเป็นกลุ่มคำ โดยให้คำสุดท้ายของกลุ่มคำที่ 1 สัมพันธ์กับคำที่ 1 ของคำถัดไป

ตัวอย่าง ทอง เงิน เหลือง ปลา น้ำ

ตอบ น้ำปลา ปลาเงิน เงินทอง ทองเหลือง



1. โอ น้ำ แก้ว เลี้ยง สัม

2. ใจ ร้าว กระ แตก หาย

3. เวียน ใจ สัก หั้ว ดี

4. บ้าน ส่ง สร้าง เรือน เสริม

5. หมาย ตลาด เหตุ นิด การณ์

6. แปลง เหล็ก กรรม ดัด กาย

7. ไชย หอม กลิ่น ลม พัด

8. พัก ผัน หยุด ผวน ผ่อน

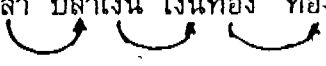
9. ดี โจม กลอง ยาว จู้

กิจกรรมที่ 17 (2) NMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้มาสร้างเป็นกลุ่มคำ โดยให้คำสุดท้ายของกลุ่มคำที่ 1 สัมพันธ์กับคำที่ 1 ของคำถัดไป

ตัวอย่าง ทอง เงิน เหลือง ปลา น้ำ

ตอบ น้ำปลา ปลาเงิน เงินทอง ทองเหลือง



1. ข้อ หมายถึง เหตุ หัว ความ

2. ใจ ห่วง ร้อน ไย ดี

3. ให้ ไฟ ร้อง ดูง ฟ้า

4. ใจ ต่าง ดวง หู แดก

5. ล้าง กวาด จาน ไม้ ใบ

6. เสาะ กา ใจ ผัง ผาก

7. วัน สี แผลง เกียน ทา

8. เสื่อ ญาติ ห่ม ผ้า ผี

9. พ่อ กรอง น้ำ แม่ กลับ

กิจกรรมที่ 18 (2) NMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้มาสร้างเป็นกลุ่มคำ โดยให้คำสุดท้ายของกลุ่มคำที่ 1 สัมพันธ์กับคำที่ 1 ของคำถัดไป

ตัวอย่าง ทอง เงิน เหลือง ปลา น้ำ

ตอบ น้ำปลา ปลาเงิน เงินทอง ทองเหลือง



1. คม คลอด ตา คาย ลูก

2. ฝ่า หมอ มือ ปลา พัน

3. จำ ใหม่ หลาบ ปี กุ

4. กระ ดก ใจ หาย คำ

5. กล้าม ฝี เลื้อย หนังสือ

6. เต๋น กระ ชัด โดด เจน

7. ยอด สูง เยียน เยี่ยม สุด

8. แก้ว หวาน นก ตา รัง

9. คำ ของ สิ้น ขาย ทรัพย์

ชุดที่ 3

แบบฝึกการคิดแบบประเมินค่าด้านภาษาและผลผลิตแบบ EMP

จำนวน 18 กิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 (3) EMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีคุณสมบัติตรงกับคุณลักษณะที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด
ตัวอย่าง 0) เป็นภาชนะชนิดหนึ่ง สำหรับดื่มน้ำ

ตอบ น้ำ

1. ดอกไม้ขนาดใหญ่สีเหลือง เมล็ดสามารถนำไปรับประทานและผลิตน้ำมันได้

ตอบ

2. อุปกรณ์สี่เหลี่ยม ใช้ไฟฟ้า สำหรับเก็บรักษาอาหารให้สามารถอยู่ได้นาน

ตอบ

3. เป็นพาหนะขนาดใหญ่ที่สามารถรับผู้โดยสารได้เป็นจำนวนมาก และวิ่งบนราง

ตอบ

4. เป็นสัตว์ 4 เท้า มีหลายพันธุ์ นิยมเลี้ยงไว้เฝ้าบ้านและดูเล่น

ตอบ

5. เป็นอาชีพที่มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของประชาชน

ตอบ

6. ใช้ประกอบจังหวะในดนตรีไทย ทำจากไม้

ตอบ

7. เป็นพืชชนิดหนึ่งมีหัวสีเหลือง ใช้ประกอบอาหารหรือทำยาได้

ตอบ

8. เป็นแมลงมีพิษ ที่สามารถให้น้ำหวานได้

ตอบ

9. เป็นของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ มีไว้สำหรับทำความสะอาดร่างกาย

ตอบ

กิจกรรมที่ 2 (3) EMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีคุณสมบัติตรงกับคุณลักษณะที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด
ตัวอย่าง 0) เป็นภาษาชนิดหนึ่ง สำหรับดื่ม

ตอบ แก้ว

1. ผลไม้เปลือกสีเขียว ข้างในสีแดง

ตอบ

2. แหล่งน้ำจืดบนดินขนาดใหญ่ที่สุด ที่เกิดจากธรรมชาติ

ตอบ

3. ได้จากมะพร้าว มีรสหวาน ใช้ปรุงอาหาร

ตอบ

4. เป็นอาหารที่ทำจากแป้ง มีลักษณะเป็นเส้นยาว สีขาว เชื่อกันว่ามีต้นกำเนิดจากจีน

ตอบ

5. อุปกรณ์การสื่อสารที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด

ตอบ

6. เป็นอวัยวะสีขาว ที่แข็งที่สุดในร่างกาย

ตอบ

7. เป็นแร่ธาตุที่แข็งที่สุด คนนิยมนำมาทำเป็นเครื่องประดับ มีราคาแพง

ตอบ

8. เป็นวัชดุธรรมชาติ สมัยก่อนนิยมนำมาทำเป็นพระไตรปิฎก

ตอบ

9. เป็นสัตว์ 8 ขา ที่สามารถสร้างใยได้

ตอบ

กิจกรรมที่ 3 (3) EMU

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่มีคุณสมบัติตรงกับคุณลักษณะที่กำหนดให้ ให้เหมาะสมที่สุด
ตัวอย่าง 0) เป็นภาชนะชนิดหนึ่ง สำหรับตักน้ำ

ตอบ แก้ว

1. ไขบอแก้ว เดือน ปี ทั้งอดีต ปัจจุบัน และอนาคต

ตอบ

2. เป็นพืชที่นำเมล็ดมาใช้รับประทาน เป็นอาหารหลักของคนไทย

ตอบ

3. รถยนต์สาธารณะสำหรับบริการประชาชนทั่วไป

ตอบ

4. ประเทศเพื่อนบ้าน ที่ได้ชื่อว่าเป็นเมืองพี่เมืองน้องของไทย

ตอบ

5. เป็นพืชที่คนไทยนำเมล็ดมาทำเป็นอาหารหลักของคนไทย

ตอบ

6. พืชน้ำ ใบมีขนาดใหญ่ นิยมใช้ดอกบูชาพระ

ตอบ

7. สัตว์สี่เท้า มีเขาสวยงาม

ตอบ

8. เป็นสถานที่ส่วนรวม คนนิยมไปพักผ่อน หรือ ออกกำลังกาย

ตอบ

9. ผลไม้สีเหลือง เปลือกมีหนามแหลมคม

ตอบ

กิจกรรมที่ 4 (3) EMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันในแง่ใดมากที่สุด
ตัวอย่าง 0) ช้าง ปลาวาฬ แมว วัว ค้างคาว

ตอบ เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

1. ไม้กวาด เครื่องดูดฝุ่น ผ้าขี้ริ้ว ไม้ชนไก่

ตอบ

2. เข็ม กรรไกร ด้าย สายวัด

ตอบ

3. น้ำมัน ถ่านหิน แก๊ส แอลกอฮอล์

ตอบ

4. บันได บันไดเลื่อน ลิฟต์ บันไดลิง

ตอบ

5. ปลา ปลาหมึก กุ้ง หอย

ตอบ

6. พระอภัยมณี ผีเสื้อสมุทร สุดสาคร นางเงือก

ตอบ

7. ดอกทานตะวัน กล้วย ขมิ้น มะม่วง

ตอบ

8. มือ แขน เท้า ศรีษะ

ตอบ

9. ดินสอ ปากกา ยางลบ ไม้บรรทัด

ตอบ

กิจกรรมที่ 5 (3) EMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันในแง่ใดมากที่สุด
ตัวอย่าง 0) ช้าง ปลาวาฬ แมว วัว ค้างคาว

ตอบ เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

1. บ้าน กระต่อม กุฎิ ดึก

ตอบ

2. ตะโพน ม้อง กลอง ระนาด

ตอบ

3. มีด ดาบ หอก ง้าว

ตอบ

4. จอบ พลั่ว เสียม ส้อมพรวนดิน

ตอบ

5. ดวงอาทิตย์ หลอดไฟ ตะเกียง ไฟฉาย

ตอบ

6. น้ำปลา เกลือ ซีอิ๊ว ซีอิ๊วเหลือง

ตอบ

7. ปลาหมอ ปลาดุก ปลาตะเพียน ปลาช่อน

ตอบ

8. เสือ สิงโต แรด กระต๊อง

ตอบ

9. หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร จุลสาร

ตอบ

กิจกรรมที่ 6 (3) EMC

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันในแง่ใดมากที่สุด
ตัวอย่าง 0) ช้าง ปลา วาฬ แว วัว ค้างคาว

ตอบ เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

1. แตน ต่อ ผึ้ง

ตอบ

2. ขลุ่ย ปี่ แตร ทรัมเปต

ตอบ

3. ซอ ไวโอลิน กีตาร์ จะเข้

ตอบ

4. ฟ้า คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง

ตอบ

5. เพทาย มรกต บุษราคัม นิล

ตอบ

6. ดอลลาร์ หยวน กีบ บาท

ตอบ

7. ช้อน ตะหลิว ทัพพี ส้อม

ตอบ

8. รัง ถ้ำ รู บ้าน คอก เล้า

ตอบ

9. ลินิน ฝ้าย ไหม ป่าน

ตอบ

กิจกรรมที่ 7 (3) EMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่สัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง เสื้อ : ขา → ปลา :

ตอบ หาง

งู : รู → นก :

นก : ปอด → ปลา :

ระยะทาง : กิโลเมตร → น้ำหนัก :

คน : บ้าน → พระ :

กะทะ : ทอด → หม้อ :

ร้อน : พัดลม → หนาว :

หิว : อาหาร → กระจาย :

ปฏิทิน : วัน → นาฬิกา :

ผงชักฟอก : เสื้อผ้า → สบู่ :

รถ : ถนน → รถไฟ :

เรือ : พาย → รถ :

ง่วง : นอน → ดิ้น :

กิจกรรมที่ 8 (3) EMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่สัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง เสือ : ขา → ปลา :

ตอบ หาง

ตา : ยาย → ปู่ :

กะทะ : ตะหลิว → หม้อ :

ไทย : บาท → สหรัฐฯ :

ครู : โรงเรียน → หมอ :

ครู : นักเรียน → หมอ :

หมา : กระดุก → แมว :

อเมริกา : นกอินทรี → ไทย :

เอเชีย : เอเชียนเกมส์ → โลก :

เนื้อ : หม่า → ใต้ :

กลางวัน : แสงแดด → กลางคืน :

กิจกรรมที่ 9 (3) EMR

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่สัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง เสื่อ : ขา → ปลา :

ตอบ หาง

ฝน : ร่ม → แสงแดด :

เด็กชาย : กางเกง → เด็กหญิง :

วิทยุ : เสียง → โทรศัพท์ :

ผ้าห่ม : ความเย็น → ตู้เย็น :

ข้าว : จาน → น้ำ :

หู : เสียง → ตา :

คริสต์ : พระเยซู → พุทธ :

ดินสอ : สมุด → ชอล์ก :

ครู : ไม่เรียว → หมอ :

กบ : ลูกอ๊อด → ยุง :

ห้องครัว : เตา → ห้องนอน :

เสื่อ : กรง → นักโทษ :

กิจกรรมที่ 10 (3) EMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดให้ให้เหมาะสมที่สุด สำหรับเติมลงในช่องว่าง

ตัวอย่าง 0) โรงเรียน เป็นแหล่ง ความรู้
..... คือที่ พักอาศัย
วัด เป็นศูนย์ รวมจิตใจ
ตอบ บ้าน

ครู สอนหนังสือ นักเรียน
หมอ รักษา คนไข้
..... ปราม โจรผู้ร้าย

เครื่องบิน บิน ในอากาศ
รถ วิ่ง บนถนน
เรือ ในน้ำ

นก สร้าง รัง
หมู อยู่ใน
วัว อยู่ใน คอก

นก บิน หาเหยื่อ
..... เลื้อย บนต้นไม้
ควาย เดิน ในทุ่งนา

คณิตศาสตร์ ศึกษาเกี่ยวกับ การคำนวณ
วิทยาศาสตร์ สัมพันธ์กับ สิ่งต่างๆในธรรมชาติ
..... เกี่ยวข้องกับ ความสวยงาม

ชาวสวน ปลูก ต้นไม้
ชาวนา นา
ชาวประมง หา ปลา

ดารา ภาพยนตร์
นักร้อง ร้อง เพลง
พิธีกร พูด บนเวที

เขาใช้ สบู่ ขำระเหงื่อไคล
และใช้ ยาสีฟัน แปรงฟัน
หลังจากนั้นใช้ โรยตัว

กิจกรรมที่ 11 (3) EMS

คำชี้แจงให้นักเรียนหาคำที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเติมลงในช่องว่าง

ตัวอย่าง 0) โรงเรียน เป็นแหล่ง ความรู้

..... คือที่ พักอาศัย

วัด เป็นศูนย์ รวมจิตใจ

ตอบ บ้าน

สมชาย หัวเราะ เสียงดัง

นิภา โศกเศร้า

ดวงใจ ร่าเริง พุดคุย

เสื้อผ้า สกปรก ต้องซัก

สิ่งของ ไม่สะอาด ต้องล้าง

พื้นบ้าน เลอะเทอะ

เงิน อยู่ใน

หนังสือ อยู่ใน ตู้

ขนม อยู่ใน ถ้วย

ร้อน เปิด พัดลม

หนาว ใส่

ฝนตก กาง ร่ม

วินัย ฝากเงินที่

สุนัย ส่งจดหมายที่ ไปรษณีย์

มาลี ไปหาหมอที่ โรงพยาบาล

ปากกา สำหรับ เขียน

ดินสอ สำหรับ วาด

สี สำหรับ

ปู่ คือพ่อ ของพ่อ

น้า คือน้อง ของแม่

ป้า ของพ่อ

ตา มองเห็น

หู ไวฟัง เสียง

ปาก สำหรับกิน อาหาร

กิจกรรมที่ 12 (3) EMS

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่เหมาะสมที่สุด สำหรับเติมลงในช่องว่าง

ตัวอย่าง 0) โรงเรียน เป็นแหล่ง ความรู้

..... คือที่ พักอาศัย

วัด เป็นศูนย์ รวมจิตใจ

ตอบ บ้าน

จิราโร รถเมล์ที่

วันดี รอรถไฟที่ สถานีรถไฟ

วิชา รอเรือข้ามฟากที่ ท่าเรือ

เขารู้สึก จึ้นนอน

เขารู้สึก เมื่อ ย จึ้นนั่ง

เขารู้สึก กระฉับกระเฉง จึ้นเดิน

แม่ซื้อ ผัก ไปทำกับข้าว

ฉันชอบ ผลไม้ รสเปรี้ยว

พี่ปรง ไปถวายพระ

นักฟุตบอล ลูกเข้าประตู

นักกรีฑา วิ่ง เข้าเส้นชัย

นักบาสเกตบอล โยน ลูกเข้าห่วง

มนุษย์ อยู่บน โลก

เทวดา อยู่บน สวรรค์

คนชั่ว อยู่ใน

เมื่อวานนี้ ฝนตก หนักมาก

วันนี้ ฝนตก น้อยกว่าเมื่อวาน

..... คงจะมี ฝนน้อยกว่าวันนี้

ควนบุหรี เป็น พืช

..... เป็น ของมีนเมา

ซาเลพติด เป็น อันตราย

เขานอน อยู่บน เติง

เธอนั่ง อยู่บน

ฉันยืน อยู่บน พื้น

กิจกรรมที่ 13 (3) EMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่คำที่กำหนดให้ โดยพิจารณาว่าสิ่งที่กำหนดให้สามารถนำไป
ดัดแปลงเป็นสิ่งใดได้เหมาะสมที่สุด

ตัวอย่าง 0..... 0) หนังสือพิมพ์ กาว กรรไกร 0) ถุงกระดาษ

- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1. ใบลาน เชือก เข็ม | ก. หมอน |
| 2. ดอกหญ้า เชือก ไม้รวก | ข. กระดานชนวน |
| 3. ยางรถยนต์ ดิน | ค. ขนมบั้ง |
| 4. ไม้ไผ่ เส้นเอ็น ปากเบิด | ง. ปุ๋ย |
| 5. ไม้ไผ่ กระดาษแก้ว กาว เชือก | จ. กระดาษปลุกต้นไม้ |
| 6. ผ้า ด้าย เข็ม นุ่น | ฉ. ไม้กวาด |
| 7. กาบมะพร้าว มูลสัตว์ แกลบ | ช. กระทง |
| 8. แป้งมัน น้ำ | ญ. ว่าว |
| 9. ใบตอง ไม้กลัด | ฎ. แป้งเปียก |
| 10. ทางมะพร้าว มีด | ฐ. พัด |
| | ท. คันเบ็ด |
| | ฌ. กาว |
| | ณ. ไม้กลัด |
| | ด. ไม้ปักฝู่น |

กิจกรรมที่ 14 (3) EMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่ตรงกับคุณลักษณะหรือเกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ทั้งสองคำ
ตัวอย่าง 0) วิธีประกอบอาหาร - การหลอกหลวงผู้อื่น

ตอบ ต้มตุ๋น

1. หิว - อิ่ม

ตอบ

2. ตา - รสชาติ

ตอบ

3. แห - กระทะ

ตอบ

4. อวัยวะ - ดาบ

ตอบ

5. คราบงู - การบ้าน

ตอบ

6. เชือกหรือโลหะสำหรับคล้องสิ่งของ - คัดถึง, กังวล

ตอบ

7. เกลือ - ชี้นิ้ว

ตอบ

8. แห - อวัยวะ

ตอบ

9. เพลง - พุดจา

ตอบ

กิจกรรมที่ 15 (3) EMT

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำที่ตรงกับคุณลักษณะหรือเกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ทั้งสองคำ
ตัวอย่าง 0) วิธีประกอบอาหาร - การหลอกลวงผู้อื่น

ตอบ ต้มตุ๋น

1. ภาชนะ - ตลก , ขำ

ตอบ

2. ช้าง - มัด

ตอบ

3. สัตว์ปีก - ภาชนะ

ตอบ

4. ฤดู - อารมณ์

ตอบ

5. เครื่องดื่ม - อาการไม่ปกติของร่างกาย

ตอบ

6. อวัยวะ - เครื่องดื่ม

ตอบ

7. ไม่เหนียว - ขอบเขต

ตอบ

8. เครื่องเขียน - อวัยวะสัตว์ปีก

ตอบ

9. บุคคลเด่นดัง - ห้องฟ้า

ตอบ

กิจกรรมที่ 16 (3) EMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสิ่งที่จำเป็นสำหรับข้อความที่กำหนดให้

ตัวอย่าง การเตรียมตัวก่อนสอบ

ตอบ อ่านหนังสือ เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ พักผ่อนให้เพียงพอ
รักษาสุขภาพให้แข็งแรง ฯลฯ

การเตรียมตัวไปเที่ยวชายทะเล

.....

.....

.....

.....

.....

การเตรียมตัวก่อนไปโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

การเตรียมตัวทำกับข้าว

.....

.....

.....

.....

.....

การเตรียมตัวก่อนเดินทางไกลของลูกเสือ

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 17 (3) EMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้ไขปัญา หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

1. ถ้านักเรียนหลงเข้าไปในป่าและหิวน้ำ แต่ไม่มีอุปกรณ์ใส่น้ำ นักเรียนควรจะทำอย่างไร
เมื่อนักเรียนมีอุปกรณ์ติดตัวเพียง มีด ไม้ขีด และเข็มทิศ

[illegible]

2. ถ้านักเรียนเป็นคนที่เรียนเก่งอยู่แล้ว นักเรียนมีวิธีช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำแก่เพื่อนให้เรียนเก่งขึ้นอย่างไร

[illegible]

กิจกรรมที่ 18 (3) EMI

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ แล้วสรุปให้สมเหตุสมผล

ตัวอย่าง 0) ยาเสพติดเป็นพิษต่อร่างกาย สุราเป็นยาเสพติด สรุปได้ว่า.....

ตอบ สุราเป็นพิษต่อร่างกาย

1. “วินัยมาโรงเรียนแต่เช้า แต่ยังช้ากว่าปัญญา แต่สมศรีมาก่อนใคร” ดังนั้นใครมาช้าที่สุด

ตอบ

2. “สมศรีเป็นน้องของสมชาย แต่เป็นพี่ของสมศักดิ์” ดังนั้นใครเป็นน้องคนสุดท้อง

ตอบ

3. “นักเรียนทำผิดทุกคนต้องโดนครูทำโทษ มานะโดนครูทำโทษ” ดังนั้นสรุปได้ว่า.....

ตอบ

4. “ถ้าตื่นสายจะไปโรงเรียนไม่ทัน วันนี้มาตื่นสาย” ดังนั้นสรุปได้ว่า.....

ตอบ

5. “ครูบางคนรักเด็ก คนรักเด็กทุกคนเป็นคนใจดี” ดังนั้นสรุปได้ว่า.....

ตอบ

6. “เมื่อทุกคนไม่สบายต้องกินยา วิไลไม่สบาย” ดังนั้นสรุปได้ว่า.....

ตอบ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบฝึกและแบบทดสอบ

ดร. สุวพร เข้มเฮง	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รศ. นิภา ศรีไพโรจน์	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผศ. เขาวนา ขวลิตรำรง	ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ดร. บุญชู ชลัษเฐียร	สำนักทดสอบทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
อาจารย์เกียรติสุตา ไชยวสุ	ภาควิชาวัดผลทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์ศุภลักษณ์ สินธนา	สถาบันราชภัฏยะลา
อาจารย์ บุญวิ นฤมิตร	โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
อาจารย์ ศศิธร จันทรหอม	โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
คุณชาลินี เอี่ยมศรี	กระทรวงสาธารณสุข

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวจิรพา จันทะเวียง
เกิดวันที่	22 สิงหาคม 2513
สถานที่เกิด	อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	123/49 หมู่บ้านริเวอร์โฮม ต.ปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดสว่างอารมณ์ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2528	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนมารีวิทยา จังหวัดปราจีนบุรี
พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนปราชญ์ราษฎรอำรุง จังหวัดปราจีนบุรี
พ.ศ. 2535	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2542	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกการวัดผลการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ