

การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2552

ประกอบ มะหอม. (2552). การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:

อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ, รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีเพศและระดับชั้นต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้น
ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา
ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนโรงเรียนดาราสมุทรและนักเรียนฝรั่งเศสเซเวียร์ ระดับการ
ศึกษาช่วงชั้น 3 จำนวน 507 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นแบบทดสอบความสามารถใน
การวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎี
ย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบิร์ก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ
แบบสองทาง (Two – way MANOVA) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
โดยรวมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อแยกเป็นรายด้านได้ผลการวิจัยดังนี้ คือความสามารถใน
การคิดวิเคราะห์ด้านภาษาและด้านรูปภาพอยู่ในระดับดี ด้านปริมาณอยู่ในระดับปานกลางและด้าน
การแก้ปัญหามีอยู่ในระดับพอใช้

2. นักเรียนที่มีเพศต่างกัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิง
มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหามากกว่านักเรียนชาย ส่วนด้านภาษา ด้านรูปภาพ
และด้านปริมาณความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน มี
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน โดยนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ และด้านปริมาณสูงกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน

3. ไม่พบผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นที่มีผลต่อความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียน

A STUDY ON ANALYTICAL ABILITIES OF BASIC EDUCATIONAL
LEVEL 3 STUDENTS



Presentted in Partial Fulfillment of Requirement for the
Master of Education Degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2009

Prakob Mahom. (2009). *A Study on Analytical Abilities of Basic Educational Level 3 Students*. Master thesis, M.ED. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Mr. Chawalit Ruayajin, Assoc.Prof. Chusri Wongrattana.

The purpose of the study were to study and compare the Analytical Abilities of Basic Education level 3 Students difference among gender, class level and interactions between gender class level. The sample used in this research selected by purposive sampling were 507 students of Basic Educational level 3 in Darasamutr school and Saint Francis savier school. The instrument of researcher was Analytical Abilities Test in Analytical Verbal, Analytical Figural, Analytical Quantitative and Analytical Problem designed by Compnential Subtheory of Sterberg Triarchic Theory. The statistics use in data analyzed by Analysis of Variance Two – way MANOVA

The research findings were as follows:

1. The study Analytical Abilities of Basic Educational level 3 Students. The students possessed the middle level in all Analytical Abilities. Good level in Analytical Verbal and Analytical Figural, middle level in Analytical Quantitative and fairly in Analytical Problem of Analytical Abilities.
2. The students with the differences in gender possessed the difference Analytical Abilities, Female students has Analytical Abilities in Analytical Problem higher than male students. In Analytical Verbal, Analytical Figural and Analytical Quantitative not differences. The students with the differences in class level possessed the difference Analytical Abilities, Mathayomsuksa 3 had the Analytical Abilities in Analytical Verbal, Analytical Figural and Analytical Quantitative had higher than Mathayomsuksa 2 and Mathayomsuksa 1, In Analytical Problem not differences.
3. No result of the interaction under the differences between the gender and class level that affects of Analytical Abilities.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3

ของ

ประกอบ มะหอม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....พฤษภาคม พ.ศ.2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุวพร เข้มเฮง)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้เพราะผู้วิจัยได้รับความเมตตา ความกรุณา จากอาจารย์
ชวลิต รวยอาจิณ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ กรรมการ
ควบคุมปริญญานิพนธ์ตลอดมา และได้รับความกรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ช่วยศาสตราจารย์
ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ซึ่งเป็นประธาน และอาจารย์ ดร.สุพพร เต็มเฮง กรรมการสอบปริญญานิพนธ์
เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อ
การปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรงในการวัดมากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ได้
กรุณาให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่าอย่างยิ่งกับ
ผู้วิจัย และได้หล่อหลอมให้ศิษย์เป็นนักวัดผลที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณาจารย์ ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียน
ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษาทั้งในอดีตและปัจจุบันและครูโรงเรียนดาราสมุทรทุกท่าน
ที่กรุณาให้โอกาส และมีส่วนส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการแก่ผู้วิจัยโดยตลอดมา

ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนๆ ชาววัดผลร่วมรุ่นที่สำคัญยิ่งคุณธิดารัตน์ ธนะคำดีและคุณพิไลพร
แหม่มซ้อย ที่คอยเป็นกำลังใจให้คำแนะนำและคอยให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ ทุกคนในครอบครัว พี่ๆ น้องๆ และหลานๆ ที่คอยเป็นแรงใจให้
ตลอดเวลา คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ ห่วงใยในเรื่องสุขภาพและการศึกษาของผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ

คุณค่าแห่งการศึกษาและประโยชน์อันพึงมีจากการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่บิดา
มารดา และบูรพาคณาจารย์ทุกท่านของผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้อบรมสั่งสอนและปลูกฝัง
คุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย

ประกอบ มะหอม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
สมมุติฐานในการวิจัย.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวคิดและทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	9
ทักษะการคิด.....	9
ความหมายของการคิดวิเคราะห์.....	15
ความหมายของความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	19
ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์.....	22
การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	23
พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	26
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์.....	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	36
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	36
งานวิจัยในประเทศ.....	38
3 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย.....	42
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53

สารบัญ (ต่อ)

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	72
ความมุ่งหมายในการวิจัย สมมติฐาน และวิธีการดำเนินการวิจัย.....	72
สรุปผลการวิจัย.....	73
อภิปรายผล.....	75
ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	79
ภาคผนวก.....	85
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	110

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในภาพรวม จำแนกตามเพศและระดับชั้น.....	60
2 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถด้านภาษา จำแนกตามเพศและระดับชั้น.....	61
3 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถด้านรูปภาพ จำแนกตามเพศและระดับชั้น.....	63
4 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถปริมาณ จำแนกตามเพศและระดับชั้น.....	64
5 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถด้านการแก้ปัญหา จำแนกตามเพศและระดับชั้น.....	65
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two – way MANOVA) ของความสามารถในกาจิตติวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ และด้านการวิเคราะห์ปัญหาตามเพศและระดับชั้นของนักเรียน.....	67
7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียวของความสามารถใน การจิตติวิเคราะห์ ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและ ด้านการแก้ปัญหานักเรียนเมื่อจำแนกตามเพศ.....	68
8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียวของความสามารถใน การจิตติวิเคราะห์ ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและ ด้านการวิเคราะห์ปัญหานักเรียนเมื่อจำแนกตามเพศ.....	69
9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจิตติวิเคราะห์ ด้านภาษาจำแนกตามระดับชั้น.....	69
10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจิตติวิเคราะห์ ด้านรูปภาพจำแนกตามระดับชั้น.....	70
11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการจิตติวิเคราะห์ ด้านปริมาณจำแนกตามระดับชั้น.....	70

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ด้านภาษา.....	86
13 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ.....	87
14 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ.....	88
15 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา.....	89



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เขตการเรียนรู้.....	20
3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบด้านการคิด.....	34
4 รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้.....	36
5 ภาพประกอบแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์	45



สถานการณ์ด้านการศึกษาในปัจจุบัน ปรากฏผลการศึกษาจากหลายหน่วยงานระบุได้
ใกล้เคียงกันว่า ความรู้ความสามารถของเด็กไทยเฉลี่ยอ่อนลง ทั้งในด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์
สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา ความรู้ทางวิชาการ ๐๐๐๐๐๐๐ ๐๐๐ ๐๐๐๐
พึงประสงค์ (๐๐๐๐๐๐๐๐๐. 2544: 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนา
ผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพให้เป็นคนเก่ง ดี และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขความสามารถในการคิด
วิเคราะห์เป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่สำคัญ เพราะการคิดเป็นทักษะที่ทุกคนควรจะมีเพื่อใช้
การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2541: 316) ๐๐๐
เพื่อความเจริญก้าวหน้าของตนเอง เพื่อความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก คนไทยต้องคิดเปิด
สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถไตร่ตรอง มี๐๐๐๐๐๐ริเริ่ม สร้างสรรค์ (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช.
2544: 36)

ทักษะการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา โดยต้องอาศัยความรู้ การรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์ต่างๆ แล้วนำมาจัดระบบเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาชีวิต ดังนั้นบุคคลที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา บุคคลนั้นจะต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ตนเองรอดพ้นจากปัญหาอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว (อมรวิรัช นาคทรพรพ. 2539: 11) ฉะนั้น การคิดวิเคราะห์ จึงมีความสำคัญสำหรับบุคคลทุกคนที่อยู่ในสังคมนี้ โดยใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจกับข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆ ทำให้มุมมองโลกทัศน์กว้างยิ่งขึ้น สกินเนอร์ (Skinner. 1976: 152) กล่าวว่า สังคมประชาธิปไตยจำเป็นต้องพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้บุคคลนั้นสามารถค้นหาปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง จะเห็นว่าการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญที่จะช่วยให้คนเราคิดวิเคราะห์หาคำตอบ หรือลงสรุปเหตุการณ์ต่างๆ ที่ประสบในชีวิตประจำวัน ตลอดจนยอมรับหรือปฏิเสธข้อสรุปนั้นได้อย่างสมเหตุสมผล การคิดเป็นกลไกสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้และจำแนกสิ่งที่ดีและไม่ดีออกจากกัน ดังนั้นการส่งเสริมให้เด็กไทยรู้จักคิด จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะการคิดเป็นทักษะที่มีพระสรวงสวรรค์สามารถฝึกฝนได้ การส่งเสริมทักษะในการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญในการปลูกฝังกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อนและมีเป้าหมาย การนำการคิดไปใช้ประโยชน์ในอนาคต

จึงมุ่งพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถคิดวิเคราะห์ ปฏิบัติเป็น ใฝ่เรียนรู้ รู้จักท้องถิ่นของตนเอง และเป็นพลเมืองดีของ การศึกษาที่มีคุณภาพสามารถสร้างคนให้มีคุณภาพคือ คิดเป็น คิดริเริ่ม คิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ เรียนอย่างมีความสุข และมีปัญญา เพื่อให้เป็นกำลังสำคัญของชาติ ผู้การสร้างชาติที่มั่นคง อันเป็นความคาดหวังของคนทั้งแผ่นดิน การปฏิรูปการศึกษาต้องสามารถสร้าง “คน” คนที่คิดได้ คิดเป็น และประยุกต์เป็น สามารถคิดค้นในประเด็นใหม่ ๆ แข่งขันได้ รับสิ่งที่ดีที่สุด โดยใช้ยุทธศาสตร์อื่นๆ เพื่อให้การปฏิรูปการศึกษาเป็นไปอย่างมีรูปธรรม (เจริญวงศ์ศักดิ์. 2542: 35)

ดังนั้น จุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดศึกษาในยุคปัจจุบันคือ การมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดมากขึ้น เพราะความสามารถในการคิด จะทำให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537:1) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) พบว่าเด็กไทยทำข้อสอบที่เป็นอัตนัย และข้อสอบที่เป็นการอธิบายไม่ค่อยได้ สะท้อนให้เห็นว่าปัญหาการเรียนการสอนของไทยที่ส่วนใหญ่ยังเน้นการสอนเนื้อหาวิชาและการท่องจำมากกว่าการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรียบร้อย (รุ่ง แก้วแดง. 2541: 42) สอดคล้องกับข้อมูลจากโครงการ TIMSS (Third

การคิดวิเคราะห์นับเป็นการคิดในระดับพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับทุกคนและเป็น

พื้นฐานสำหรับการคิดในมิติอื่นๆ อีกไม่ว่าจะเป็นการคิดเชิงเปรียบเทียบ การคิดสร้างสรรค์

(เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2544: 1) ได้นำ

ไว้ในหนังสือ “การคิดเชิงวิเคราะห์” การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) จะช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้

ผลเบื้องต้นของสิ่งที่เกิดขึ้นเข้าใจความเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์

ประกอบอะไรบ้าง รู้ะไรเป็นอะไร ทำให้รู้ว่าข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานของความรู้ ที่จะนำไปใช้ประเมิน

ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง จากอดีตที่ผ่านมาการจัดการ

เรียนการสอนมักติดอยู่กับการที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นการท่องจำโดยผู้เรียนไม่ได้ฝึก

การคิดเท่าที่ควร ดังนั้นในยุคการปฏิรูปการศึกษาจึงมีการเปลี่ยนแปลง โดยจัดการเรียนการสอนให้

ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เน้นให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วย

(Self Directed Learning) หลาย เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ให้โอกาสผู้เรียนพัฒนานตนเองอย่างเต็มศักยภาพ

[illegible]

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความตระหนักและให้ความสำคัญกับการคิดวิเคราะห์ของเด็กนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ตามแนวทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985: ๑๑๑) ที่กล่าวถึงเขาวงกตปัญญาที่เป็นกระบวนการทางสมองที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการแก้ปัญหา แบ่งแยกย่อยออกเป็นส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติการ และส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ เพื่อผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ คือการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น วิเคราะห์เป็นและสร้างองค์ความรู้ได้ ซึ่งจะส่งผลให้บุคคลสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และเต็มตามศักยภาพแห่งตน เพื่อเป็นการตอบสนองกับเจตนารมณ์ของการศึกษาไทยในปัจจุบัน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ ๓ ตามแนวทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบิร์กโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา ของนักเรียนช่วงชั้น 3
2. คิดวิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้น 3
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้น ที่ส่งผลต่อความ
- วิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้น 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analytical Ability) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว ผลลัพธ์ ผลรวมหรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร และส่วนย่อยๆ ที่สำคัญนั้น แต่ละเหตุการณ์สัมพันธ์กันอย่างไร การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบอร์ก เป็นความสามารถของบุคคลที่จะเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่าง วิเคราะห์ ประเมินค่า วิเคราะห์ ตัดสินใจ

2. ทฤษฎีย่อยด้านการคิดที่สอดคล้องกับความสามารถทางการวิเคราะห์ (Analytical Ability) ของสเติร์นเบอร์ก หมายถึง กระบวนการทางสมองที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการใช้ความคิดขั้น การปฏิบัติการคิดและการแสวงหาความรู้ของบุคคล เพื่อการแก้ปัญหา สติปัญญา และ การประเมินค่า เป็นความสามารถทางการวิเคราะห์ (Analytical Abilities) จำแนกเป็น

2.1 การวิเคราะห์ทางภาษา (Analytical Verbal) การใช้ความสามารถ ในการให้ความหมายของคำที่ไม่มีความหมาย โดยให้พิจารณาจากบริบทของประโยคที่กำหนดให้ สามารถด้านความเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่วไป มีความสามารถในการอ่านเอาเรื่อง เข้าใจ ความหมายของคำ รู้ความสัมพันธ์ของคำและรู้ความหมายของคำศัพท์

2.2 การวิเคราะห์ทางปริมาณ (Analytical Quantitative) การใช้ความสามารถ ในการพิจารณาหรือการวิเคราะห์จากตัวเลขที่สัมพันธ์กันด้วยกฎอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วพิจารณา หรือตัวเลขตัวต่อไปจากอนุกรมตัวเลขที่กำหนดให้

2.3 การวิเคราะห์ทางรูปภาพ (Analytical Figural) การใช้ความสามารถในการ วิเคราะห์จากภาพที่สัมพันธ์กันหรือเปลี่ยนแปลงอย่างมีระบบ แล้วสามารถพิจารณาภาพต่อไปจาก ภาพที่กำหนดให้

2.4 การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา (Analytical Problem) การใช้ความสามารถ ในการวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย การแก้ปัญหาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ

3. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีคุณวุฒิทาง การวิจัย การสอน การวัด การประเมินผล การวิจัย หรือมีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้อง ของนิยามกับข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

□□□□□□□□□□□□

- 1.□□□□□□ที่มีเพศต่างกัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน
- 2.□□□□□□ที่มีระดับชั้นต่างกัน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน□□
- 3.□□□ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ

□□□□□□



1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 - 1.1        
 - 1.2  ความหมายของการคิดวิเคราะห์
 - 1.3 ความหมายของความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 - 1.4 ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
 - 1.5 การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 - 1.6 พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 - 1.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์
2.                                         

1.10000000

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาดี อาจคิดได้รวดเร็วลึกซึ้งกว่าเด็กทั่วไป แต่ไม่ได้หมายความว่านักเรียนคนนั้นจะคิดเก่ง คิดถูกต้อง หรือคิดดีเสมอไป ผู้ที่มีลักษณะเช่นนี้ บ่อยครั้งอาจมีลักษณะการคิดที่ขาดทักษะกระบวนการคิด หรือหลักการคิดที่ดี ขาดการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ขาดการคิดอย่างสร้างสรรค์ หรืออาจขาดวิจารณญาณ เนื่องจากคุณสมบัติทางการคิดเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ นักเรียนจะจำได้ดีที่สุดในเรื่องที่เขาใส่ใจที่สุด และนักเรียนจะเข้าใจเรื่องได้ดีที่สุด ไม่เพียงได้เรียนรู้เรื่องที่คิดเท่านั้น แต่ได้เรียนรู้วิธีการคิดเรื่องนั้นด้วย การเรียนรู้ใหม่จะต้องอยู่บนพื้นฐานการเรียนรู้เดิม นักเรียนจะต้องรู้วิธีจัดเรื่องเรียนรู้ใหม่ให้เหมาะสมลงตัวกับเรื่องที่ได้เรียนรู้แล้วอย่างมี

□□□□□ (อุษณีย์ โพธิสุข. 2543: 69; & Gunter, Estes; & Schwab. 2003: 45)

๓.๑) ทักษะการคิดพื้นฐาน หมายถึงทักษะการคิดที่เป็น
พื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับที่สูงขึ้น ได้แก่ การฟัง การจำ การอ่าน การรับรู้ การเก็บความรู้ การ
รู้ความเข้าใจ การทำได้ การใช้ความรู้ การอธิบาย การทำความเข้าใจ การบรรยายการพูด การเขียน
และการแสดงออก เพื่อสื่อความหมายที่บุคคลทุกคนจำเป็นต้องใช้ ในการสื่อสารความคิดของตน

2) การคิดที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการดำรงชีวิตและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสังเกต การสำรวจ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การจัดหมวดหมู่ การใช้เหตุผล การจำแนกความแตกต่าง การหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ต้องการ เป็นประโยชน์ประโยชน์ในการคิดค้นปัญหา และ 3) การมีความซับซ้อนและยากกว่าทักษะการคิดทั่วไป ได้แก่ การนิยาม การผสมผสาน การสร้าง การปรับโครงสร้าง การกำหนดเกณฑ์ การวิเคราะห์ การจัดระบบ การจัดโครงสร้าง การหาแบบแผน การทำนาย การทดสอบสมมติฐานและการพิสูจน์ เพื่อสรุปอย่างมีเหตุผล นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่และบูรณาการเป็นความรู้ใหม่ (โงวสินธุ์, 2530: 45; โงวสินธุ์, 2544: 104,107,119)

การคิดมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ด้าน (โงวสินธุ์, 2545: 36-37; โงวสินธุ์, 2545: 11-12) ได้แก่

1) ด้านข้อมูล หรือเนื้อหาที่ใช้ในความคิด นักเรียนไม่สามารถคิดได้ ข้อมูลที่ใช้ในการคิดมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ หากนักเรียนใช้ข้อมูลทั้ง 3 ส่วนอย่างผสมกลมกลืน เพื่อพิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหา นักเรียนมีความรู้ สามารถใช้ความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติ ได้ทั้งการพูดและการเขียน

2) ด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด เช่น ความเป็นผู้มีใจกว้างจะทำให้เปิดรับข้อมูลจากหลายฝ่าย ทำให้การคิดพิจารณารอบคอบขึ้น ผู้ใฝ่รู้ย่อมมีความกระตือรือร้นแสวงหาข้อมูลและคำ จะส่งเสริมให้การคิดมีคุณภาพมากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง วางแผนและสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายทั้งเรื่องส่วนตัวและวิชาชีพ มีความอดทน ซื่อสัตย์ รู้รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น และสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้

3) ด้านทักษะการคิด เช่น ความสามารถในการแยกแยะจัดกลุ่ม ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายอย่างผสมกัน เช่นการวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างอิสระ คิดอย่างสร้างสรรค์และจินตนาการ สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง สามารถประเมินตนเองตามความเป็นจริง สามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้

4) ด้านลักษณะการคิด เช่น คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดอย่างมีเหตุผล คิดลึกซึ้ง คิดกว้าง เป็นการคิดที่แสดงลักษณะชัดเจน นักเรียนสามารถสัมพันธ์ วิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการศึกษได้

ให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดของตนเองได้อย่างแม่นยำขึ้น และเป็นไปอย่างมีไหวพริบ ประเภทของคำจะสื่อถึงข้อมูลที่ได้รับมา และสื่อถึงความคิดของคนนั้นด้วย ส่งเสริมมาตรฐานการคิด โดยพยายามเสาะหาความรู้ที่ถูกต้อง ครบถ้วน ส่งเสริมให้นักเรียนให้ใช้ภาษาสื่อความคิดให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น การคิดเป็นความอยากรู้อยากเห็นและเต็มไปด้วยคำถาม ใจกว้างแล้รรวบรวมอย่างเป็นระบบ การถ่ายโยงความรู้จึงเป็นพื้นฐานการศึกษาที่นักเรียนจะสามารถถ่ายโยงสื่อนักเรียนได้รู้และเรียนรู้ไปประยุกต์ ใช้กับชีวิตประจำวันได้ โดยอาศัยความสามารถทางการคิด (Tishmam; Perkins; & Jay. 1995: 12-21, 50,156,161)

จายาสวาล (Jayaswal. 1974: 136) ได้แบ่งการคิดไว้ 4 ประเภท เริ่มจากการคิดแบบง่ายที่ไปจนถึงการคิดอย่างซับซ้อน

1. การคิดรับรู้ (Perceptual Thinking) เป็นการคิดในระดับง่ายที่สุด เช่น หิวตะกร้าเดินออกไปนอกบ้าน ก็โบกมือแทนการกล่าวลา
2. การคิดจินตนาการ (Imagination Thinking) และสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในอดีต นี้ทำให้คิดถึงเรื่องในอนาคตได้ โดยใช้ความเป็นพื้นฐาน
3. การคิดเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Thinking) เป็นกระบวนการคิดก่อนตัดสินใจโดยอาศัยการวิเคราะห์ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมในอดีตเป็นพื้นฐาน ในการโยงความคิดไปถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเกิดมโนภาพนั้นต้องอาศัยการคิดประเภทที่ 1 ร่วมกัน
4. การคิดตรรกะ (Logical Thinking) เป็นการคิดที่ซับซ้อนที่ทัศนหลาย ๆ มโนทัศน์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อนำไปสู่จุดหมายที่ตั้งไว้หรือนำไปสู่คำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น

นอกจากจะแบ่งการคิดออกเป็น 4 ประเภทแล้ว (Jayaswal.1974:138) ยังได้แบ่งการคิดออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

1. การคิดเชื่อมโยง เป็นการคิดแบบที่ไม่มีจุดมุ่งหมายหรือนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องแต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึกของแต่ละบุคคล ซึ่งได้แก่ การฝันในอดีต การฝันกลางวัน การฝันในเวลากลางคืน การคิดสร้างมโนภาพตามที่ เป็นต้น
2. การคิดโดยตรง เป็นการคิดที่มีเป้าหมายแน่นอน ซึ่งได้แก่ การคิดสร้างสรรค์หรือการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

(2539: 287-288) ได้กล่าวว่าการคิดเพื่อแก้ปัญหาหรือมีใช้ก็ตาม ได้พัฒนามา

เป็นเวลานาน ตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 17 จนถึงสมัยของจอห์น ฌ็อง การคิดได้มีวิวัฒนาการตามลำดับ

1. **การคิดแบบจำแนกประเภท (Thinking by Classification)** ในสมัยอริสโตเติล ได้เริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับพืชและสัตว์กันมาก อริสโตเติลจึงแบ่งพืชออกเป็นประเภทต่าง ๆ เพื่อการมองเห็นได้ง่ายขึ้น และเข้าใจยิ่งขึ้นไม่ปนเปกัน เช่น แบ่งพืชเป็นพืชประเภทใบเลี้ยงเดี่ยว (Monocotyledon) และประเภทใบเลี้ยงคู่ (Decotyledon) เป็นต้น การรู้จักแบ่งกลุ่ม รู้จักแยกแยะเป็นชนิดและรู้จักแบ่งประเภทเหล่านี้ นับว่าเป็นการคิดที่สำคัญอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นคณิตศาสตร์หรือมนุษยวิทยาหรือประวัติศาสตร์ ย่อมจะให้การแบ่งชนิดหรือแบ่งประเภทหรือแบ่งสมัยอยู่เสมอ

2. **การคิดแบบขจัดสิ่งที่ไม่เป็น (Thinking by Elimination)** เป็นการคิดที่เห็นได้ชัดเจน ใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวันหรือในการสอบสวน

3. **การคิดแบบอุปนัย (Inductive Thinking)** เป็นการคิดจากส่วนรายละเอียดไปสู่ส่วน

4. **การคิดแบบนิรนัย (Deductive Thinking)** เป็นการคิดแบบตรงกันข้ามกับการคิดแบบ

5. **การคิดแบบไตร่ตรองหรือการคิดสะท้อน (Reflective Thinking)** เป็นวิธีการที่

- ตอนกำหนดปัญหา และพิจารณาปัญหา (location of problems)
- ตอนกำหนดสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหา (setting up of hypotheses)
- ตอนการทำทดลองสมมติฐานเหล่านั้น และการเก็บข้อมูลของการทดลอง

(experimenting and collecting of data)

- ตอนวิเคราะห์ข้อมูล (analyzing the data)
- การสรุปผลว่าแก้ปัญหาได้ประการใดหรือไม่ (conclusion)

และได้กล่าวถึงการคิดทั้ง 5 แบบดังกล่าวว่า 5 ประการนี้ถือเป็นขั้นตอนของการคิดแบบไตร่ตรอง เป็นทั้งความมุ่งหมายของการคิด และเป็นทั้งวิธีการของการศึกษา ที่ว่าเป็นความมุ่งหมายนั้น คือ มุ่งหมายให้ผู้เรียนคิดเป็น ซึ่งหมายความว่าต้องสอนวิธีการคิดดังกล่าวนี้ให้เป็นที่เข้าใจ และคล่องแคล่วทุกขั้นตอน อันเป็นการทำให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการนี้จนเป็นนิสัย เมื่อประสบกับปัญหาใดๆ ในชีวิตต่อไปข้างหน้า ก็จะไม่ตกใจจนเกินไป แต่รำลึกถึงวิธีแก้ปัญหานี้ได้

ไปใช้ในการแก้ปัญหาเหล่านั้นตามควรแก่กรณี กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ “คิดเป็น”

กาเย่ (สุภานันท์ เสถียรศรี. 2536: 15; อ้างอิง Gagne.1974: 283) ได้จำแนกความคิด เป็น 2 ประเภท

1. การคิดอย่างเลื่อนลอยหรือไม่มีทิศทาง คือการคิดจากสิ่งที่ประสบพบเห็นจาก ประสบการณ์ตรง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการคิดต่อเนื่อง จำแนกย่อยเป็น 5 ประเภท

1.1 การคิดถึงเหตุการณ์ที่ล่วงมาแล้ว เมื่อมีการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจำพวกคำพูดหรือ เหตุการณ์

1.2 การคิดโดยอาศัยคำสั่งเป็นแนว เช่น ผู้คิดอาจได้รับคำสั่งให้บอกคำที่อยู่ในพวก เดียวกันกับคำที่ตนได้ยินมา

1.3 การคิดที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันตนเอง หรือเพื่อให้เกิดความพอใจในตน ซึ่งเป็นการ ผันขนะที่ยังตื่นอยู่

1.4 การคิดผ่นเนื่องจากความคิดของตน หรือเป็นการคิดผ่นเนื่องจากการรับรู้หรือ ตอบสนองสิ่งเร้า

1.5 การคิดหาเหตุผลเข้าข้างตนเอง ซึ่งขึ้นอยู่กับความเชื่อหรืออารมณ์ของผู้คิด มากกว่าขึ้นอยู่กับลักษณะที่แท้จริงของการคิด

2. การคิดอย่างมีทิศทางหรือมีจุดมุ่งหมาย คือ การคิดที่บุคคลเริ่มใช้ความรู้พื้นฐาน กลับกรองการคิดที่เพื่อผ่น การคิดที่เลื่อนลอยไร้ความหมายให้เป็นการคิดที่มีทิศทางขึ้น โดยมุ่งไปสู่ จุดหมายหนึ่งและเป็นการคิดที่มีบทสรุปของการคิดหลังจากที่คิดเสร็จแล้ว 2 ประเภท

2.1 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดในลักษณะที่คิดได้หลาย (Divergent Thinking) ไม่ซ้ำกันหรือเป็นการคิดในลักษณะที่โยงสัมพันธ์ได้ คือ เมื่อระลึกถึงสิ่งใด ก็จะเป็นสะพานเชื่อมต่อให้ระลึกถึงสิ่งอื่น ๆ ได้ต่อไป โดยสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่

2.2 การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) การคิดอย่างมีเหตุผล (Reasoning Thinking) ซึ่งเป็นการคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาถึงสถานการณ์หรือ ข้อมูลต่างๆว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใดหรือไม่

ประเภท (Benton & others. 1974) แบ่ง การคิดออกเป็น 2 ประเภท

1) Associative Thinking) ซึ่งไม่ได้เป็นการคิดที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือ เป้าหมาย แต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึก (Sub-Conscious) ซึ่งแต่ละบุคคล ซึ่งแบ่งเป็นการ

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

บรูเนอร์ (Bruner, 1953: 51; อ้างอิงจาก Dewey, 1933: 30) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า การคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง ฝายขอบเขตของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยาก และสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

รัสเซลล์ (วิลโลว์รอน ปิปปกรณ์, 2535: 20; อ้างอิงจาก Russel, 1956: 281-282) ให้นิยามของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นการคิดแก้ปัญหาชนิดหนึ่ง โดยผู้คิดจะต้องใช้การพิจารณาเปรียบเทียบในเรื่องราวต่าง ๆ ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย การคิดวิเคราะห์จึงเป็นกระบวนการที่กระทำซ้ำ ๆ กันจนกว่าจะพบคำตอบที่พอใจหรือพบข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

บานนาร์และไมเคิลลิส (ลัวิน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539: 55-56; อ้างอิงจาก Hannah; & Michaelis, 1977) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของสิ่งต่างๆ เพื่อดูความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของความเป็นไป

ซูชแมน (Suchman, 1967: 2; อ้างอิงจาก Suchman, 1967: 1-3) ได้ให้ความหมายของการคิดแบบวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดแบบวิเคราะห์จะเป็นแบบการคิดที่สนับสนุนและเป็นรากฐานที่จะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากกว่าความคิดแบบอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นแบบการคิดที่ถูกต้องตามตรรกศาสตร์มากกว่าความคิดแบบอื่นอีกด้วย

วัตสันและเกลเซอร์ (Wattson; & Glaser, 1964: 11) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นสิ่งที่เกิดจากส่วนประกอบของทัศนคติ ทัศนคติที่ถูกต้องและทักษะที่ถูกต้องทัศนคติเป็นการแสดงออกทางจิตใจ ต้องการสืบค้นปัญหาที่มีอยู่ ความรู้จะเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลในการประเมินสถานการณ์ การสรุปความอย่างเที่ยงตรงและการเข้าใจในความเป็นนามธรรม ส่วนทักษะจะประกอบรวมอยู่ในทัศนคติและความรู้

บรูเนอร์ (Bruner, 1953: 53) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดที่มุ่งหาความจริง ความรู้ ที่ถูกต้องและสิ่งต่างๆ อย่างมีเหตุผลเพื่อสรุปได้อย่างถูกต้องก่อน

บรูเนอร์ (Bruner, 1953: 37) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่ซับซ้อน ซึ่งมีความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ การคิดวิเคราะห์จะเน้นที่การแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยๆ และพยายามมองว่าส่วนประกอบที่แยกย่อย มีความสัมพันธ์และจัดรวมกันอย่างไร

บรูเนอร์ (Bruner, 1953: 24) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับกลาง ที่ต้องได้รับการพัฒนาต่อจากทักษะการคิดพื้นฐาน มีการพัฒนาแ่งมุมของข้อมูลโดยรอบด้าน และมีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ

บรูเนอร์ (Bruner, 1954: 123-133) ได้กล่าวสรุปถึงการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า

1) เป็นบริเวณที่นักเรียนเป็นผู้รับความรู้ โดยไม่ต้องคิดวิเคราะห์ แก้ไข
ปัญหา เป็นผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และการสร้างสรรค์น้อย นักเรียนรู้ ไม่ต้องมี

3) เขตทำทลาย เป็นบริเวณที่นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้และสร้างสรรค์ด้วยตนเองด้วยการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ เพื่อนำมาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ☐☐☐☐☐☐
รู้สึกทำทลาย และเกิดความภูมิใจที่ได้เรียนรู้และสร้างสรรค์ ดังภาพประกอบ 2

เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่มาก

เกิดการเรียนรู้ใหม่บ้าง

เกิดการเรียนรู้น้อย

□□□ : □□□□□□□□□□□□□□□□□□ . (2544) . คู่มือการจัดการศึกษาเชิงสร้างสรรค์.

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะมากกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาการและการใช้สติปัญญา การคิดวิเคราะห์เป็นความคิดในเชิงลึก ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การตีความ การสืบค้น การหาความสัมพันธ์ เชื่อมโยงอย่างมีตรรกะที่ดี เพื่อค้นหาความเป็นมาเป็นไปของเรื่องนั้นว่า มีความเป็นมาอย่างไร หรือใครเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนั้น เมื่อเกิดสิ่งนี้ขึ้นแล้วจะเป็นเช่นไรต่อไป จึงจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถของสมองในการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง มิเช่นนั้นอาจตีความหาเหตุผลหรือประเมินสิ่งต่างๆ อย่างผิดพลาดได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546: 22)

กล่าวโดยสรุป การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาได้ ตั้งแต่วัยเด็กเล็กและคงทนจนถึงระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดได้ด้วยตนเอง และเกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นเรื่องของความรู้จักคิด ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดเป็น วิเคราะห์เป็น สามารถคาดคะเน ใช้เหตุผลตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ได้

1.3 ความหมายของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถทางสมองที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ศึกษาและให้นิยามไว้ดังนี้

Arcro.1995: 39-40, 61, 67; citing Boom:et al.197.Handbook on Formative & Summative Evaluation of Student Learning.) ได้จัดลำดับความสำคัญเป็น 6 ประการ ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานดั้งเดิมเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. ความเข้าใจข้อเท็จจริงในเรื่องนั้น
3. การนำข้อเท็จจริงนั้นไปแก้ไขปัญหามื่อนำไปใช้ในเรื่องอื่น
4. การวิเคราะห์ทดสอบข้อเท็จจริงในความสัมพันธ์หรือในสถานการณ์ที่แตกต่าง
5. การสังเคราะห์สิ่งใหม่หรือการสร้างความคิดใหม่ที่อยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจในข้อเท็จจริงนั้น
6. การประเมินคุณค่าของข้อมูล ความคิดหรือผลผลิต จึงเป็นเรื่องที่ดี ถ้านักเรียนมีความคาดหวังสูงกว่าความคาดหวังต่ำ และนำไปปฏิบัติให้เป็นจริง นักเรียนทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ร่วมกัน เพราะในแต่ละระดับ เมื่อนักเรียนเกิดความคล่องตัว จะเกิดการขจัดตัวขึ้นสู่ระดับที่สูงขึ้น นักเรียนจะมีความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น และสามารถคิดในระดับสูงได้ในที่สุด

ของบลูมในระดับการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่
 ผู้จะนักเรียนจะเข้าใจเหตุการณ์
 ต่างๆ อย่างชัดเจน ผ่านกระบวนการวิเคราะห์หน่วยย่อย การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์
 ประเด็นต่างๆ จากส่วนย่อยสู่ส่วนใหญ่ สัมพันธ์ของประเด็นต่างๆ เข้าด้วยกัน จนสามารถสรุปอย่างเป็นหลักการโดยมีเหตุผลรองรับ

เซฟเวอร์ (นิพล นาสมบุญ. 2536: 4-5; อ้างอิงมาจาก Shaver. 1997) ได้แบ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3

1. (Basic Skills) ได้แก่ สามารถในการทำความเข้าใจ
 การย่อความการสรุปเรื่องการเล่า เป็นความสามารถ
 ขั้นพื้นฐานของนักเรียนในการทำความเข้าใจเรื่องราว (Comprehensive)

2. (Reference) ซึ่งได้แก่

- (Classifying)
- (Grasping Princip)
- การตั้งข้อสันนิฐาน (Assumption)
- (Comparing)

3. ได้แก่

- (Criticizing)
- (Evaluating)
- (Making Judgement)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546: 2-30) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับ
 ความสามารถในการใช้เหตุผล เพราะสมองซีกซ้ายจะตีความข้อมูลที่ได้รับโดยวิเคราะห์เทียบกับ
 ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่แตกต่างกัน พยายามเชื่อมโยงเหตุและผลของเรื่องราวที่เกิดขึ้นเพื่อทำความเข้าใจใน
 สิ่งที่เกิดขึ้น สมองจะพยายามสืบค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างสิ่งที่ปรากฏกับความรู้ความ
 เข้าใจที่มีอยู่ และพยายามหาความน่าจะเป็นของสิ่งที่จะเกิดขึ้น เพื่อคาดการณ์อนาคตโดยเชื่อมโยง
 ข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ประเมินและตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและ
 ทันทีทันใด เป็นประโยชน์ต่อการประเมินและตัดสินใจว่าจะทำอะไรจึงจะคุ้มค่ามากกว่ากัน
 เปรียบเสมือนการเห็น “ผลลัพธ์” แต่ยังไม่ด่วนสรุปว่าผลลัพธ์นั้นเกิดจากสาเหตุ
 ใด มีองค์ประกอบใด มีความเป็นมาอย่างไร แต่พยายามหาข้อเท็จจริงที่ถูกต้องว่า ผลลัพธ์ที่เห็นนั้น
 เกิดจากสาเหตุที่แท้จริงคืออะไร อันที่จริงการคิดขั้นสูงนั้นย่อมมีที่ไปที่มา ย่อม

มีเหตุมีผลและมีองค์ประกอบย่อย ๆ ซ่อนอยู่ภายใน ซึ่งอาจจะสอดคล้องหรือตรงกันข้ามกับสิ่งที่
 การจะเข้าใจสภาพที่แท้จริงจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามว่า“
 นี่เป็นมาจากอะไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น” ก่อนที่จะสรุปความหรือตัดสินใจบางอย่าง
 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

1) ความสามารถในการตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่
 สิ่งที่ต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความ
 เข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่
 เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏบนพื้นฐานของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ เช่น ความรู้
 ประสบการณ์ ข้อเขียน

2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ หมายถึงความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น
 เพราะความรู้จะช่วยกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่า เรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับ
 องค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีทั้งหมดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็น
 สาเหตุก่อให้เกิดอะไร จะส่งผลให้การวิเคราะห์เรื่องนั้นสมเหตุสมผล

3) มุมข้างสังเกต ข้างสงสัยและข้างถาม หมายถึงความสามารถค้นพบความผิดปกติ
 ท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น โดยการสังเกต การสงสัยและการถาม
 นำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น สู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการ
 วิเคราะห์

4) ทักษะในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในการใช้เหตุผล
 แยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็น สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียด
 เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา
 ประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

วิชา เล่าเรียนดี (2547: 57) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง พฤติกรรม
 การปฏิบัติที่บ่งบอกถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่องราวต่างๆ อย่างละเอียดทุกแง่มุม โดยบอก อธิบาย
 เหตุผลประกอบเรื่องที่รู้ ระบุนิยามความคิดรวบยอด ระบุนิยาม ความเชื่อมโยงของความคิดรวบยอด
 ต่างๆ และรายละเอียดของเรื่องที่สามารถที่จะแจกแจง จำแนก แยกแยะส่วนประกอบต่างๆ
 รวบรวมข้อมูลที่เป็นหลักฐานสำคัญเพื่อนามาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจและประเมินผลเพื่อสรุปอย่าง
 ถูกต้อง

จากความหมายดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง
 ความสามารถในการสืบค้นข้อเท็จจริง สามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบนั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

1.4 ลักษณะและองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

ลาวัลย์ วิทยาทตมิกุล (2533: 23) ได้กล่าวสรุปว่า องค์ประกอบของการวิเคราะห์

1. การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย

- 1.1 ความสามารถในการจำและสรุปความรู้
- 1.2 ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐานได้
- 1.3 ความสามารถในการระบุข้อมูลสำคัญได้
- 1.4 ความสามารถในการอธิบายปัจจัยที่ทำให้บุคคลและกลุ่มต่างๆ แตกต่างกันไป
- 1.5 ความสามารถในการสรุปข้อความได้

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย

- 2.1 ความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ
- 2.2 ความสามารถในการตัดสินใจว่าข้อมูลนั้นสมเหตุสมผลหรือไม่
- 2.3 ความสามารถในการระบุได้ว่าข้อใดเป็น
- 2.4 ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของสมมติฐานที่อ่านพบได้
- 2.5 ความสามารถในการเชื่อมโยงเหตุผลในแต่ละสถานการณ์ได้
- 2.6 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความที่ขัดแย้งที่ปรากฏในเนื้อเรื่องได้

3. การคิดวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย

- 3.1
- 3.2

ถ่ายทอดของผู้เขียนได้

- 3.3 ความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการได้
- 3.4 ความสามารถในการเรียนรู้เทคนิค วิธีการที่ปรากฏในเนื้อเรื่องได้
- 3.5 ความสามารถในการแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง และอคติที่มีอยู่

คลาร์ก (Clark. 1970: 11-13) ได้แยกองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

1. การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความสามารถในการสรุปและการแยกแยะข้อมูล
2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีความ

สอดคล้องกันหรือไม่

3.วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวนั้นว่ายึดหลักการใด ๆ ใด ๆ หลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตัวอย่างคำถาม เช่น รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาของสเติร์นเบอร์ก ได้แยกกระบวนการของเชาวน์ปัญญาออกเป็น 3 ทฤษฎีย่อย คือ ทฤษฎีย่อยด้านการคิด (Componential Subtheory) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) และทฤษฎีย่อยด้านการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม (Contextual Subtheory) ซึ่งความแตกต่างระหว่างทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์และทฤษฎีย่อยด้านการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม จะให้ทฤษฎีย่อยด้านการคิดเป็นตัวเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กัน (Sternberg.1998:5) นอกจากนี้สเติร์นเบอร์กยังได้แบ่งแยกแนวความคิดเกี่ยวกับความสามารถของบุคคล ออกเป็น 3 ด้าน ตามทฤษฎีย่อยทั้ง 3 ทฤษฎี คือความสามารถทางการวิเคราะห์ (Analytical Abilities) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Abilities) และการคิดสร้างสรรค์ (Practical Abilities)

1. การวิเคราะห์ (Analytical Abilities) สเติร์นเบอร์ก กล่าวว่า (Sternberg. 1994a: 51) เป็นความสามารถของบุคคลในการวิเคราะห์ ความแตกต่าง วิเคราะห์ ประเมินค่า วิจักษ์ ตัดสินใจ และอธิบายโดยมีเหตุผลประกอบ ซึ่งความสามารถด้านนี้สอดคล้องกับ ทฤษฎีย่อยด้านการคิด (Componential Subtheory) และยังสามารถแบ่งความสามารถทางการวิเคราะห์ ออกเป็น (Sternberg.1994b: 44 - 45)

1.1 การวิเคราะห์ทางภาษา (Analytical Verbal) เป็นความสามารถในการให้ความหมายของคำใหม่ โดยพิจารณาจากบริบทของประโยคที่กำหนดให้

1.2 การวิเคราะห์ทางปริมาณ (Analytical Quantitative) เป็นความสามารถในการพิจารณาจำนวนหรือตัวเลขตัวต่อไป

1.3 การวิเคราะห์ทางรูปภาพ (Analytical Figural) หรือมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถในการพิจารณาภาพต่อไป จากภาพที่กำหนดให้

1.4 การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา (Analytical Problem) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของสิ่งที่กำหนดให้ พร้อมทั้งมีเหตุผลประกอบด้วย

2. ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ (Creative Abilities) สเติร์นเบอร์ก กล่าวว่า (Sternberg. 1994a: 51) เป็นความสามารถของบุคคลในการสร้างสรรค์ การประดิษฐ์ ซึ่งเป็นแนวความคิดที่แปลกใหม่ไปจากสิ่งเดิมที่มีอยู่ ทางความคิดสร้างสรรค์นี้สอดคล้องกับทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) ได้แบ่งความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์

2.1 ความคิดสร้างสรรค์ทางภาษา (Creative verbal) เป็นความสามารถเกี่ยวกับ
การอุปมาอุปไมยทางภาษาที่มีความแปลกใหม่ ไม่เป็นจริง เช่น เงินหล่นจากต้นไม้ โดยนักเรียนต้องมี
แนวทางหาความสัมพันธ์ของคำอุปมาอุปไมยเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง

2.2 ความคิดสร้างสรรค์ทางปริมาณ (Creative Quantitative) เป็นความสามารถ
ในการใช้สัญลักษณ์ที่แปลกใหม่ เช่น $* + 7 = 15$ และนักเรียนต้องใช้
สัญลักษณ์ใหม่ร่วมกับจำนวนที่มีอยู่เดิมได้อย่างถูกต้อง

2.3 ความคิดสร้างสรรค์ทางรูปภาพ (Creative Figural) เป็นความสามารถเกี่ยวกับ
การจินตนาการถึงภาพใหม่ที่จะเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงของภาพที่กำหนดให้ไว้

2.4 ความคิดสร้างสรรค์ทางการแก้ปัญหา (Creative Problem) เป็นความสามารถ
ในการคิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น เพื่อเปลี่ยนแปลงสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เช่น การคิดค้น
วิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

3. ความสามารถทางปฏิบัติ (Practical Abilities) สเติร์นเบิร์กกล่าวว่า (Sternberg, 1994 a : 51) เป็นความสามารถของบุคคลที่จะกำหนดแนวการปฏิบัติ เพื่อให้บุคคลสามารถประสบ
ความสำเร็จได้ในชีวิตประจำวัน ทั้งเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติตน การปฏิบัติตน
ในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม การเลือกสิ่งแวดล้อมใหม่และการปรับสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้
ความสามารถทางแนวการปฏิบัติสอดคล้องกับทฤษฎีย่อยด้านการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม
(Contextual Subtheory) (Sternberg, 1994 b: 45) และได้แบ่งความสามารถทางแนวการปฏิบัติ
ออกเป็น 4 ประเภท

3.1 ความสามารถทางปฏิบัติทางภาษา (Practical Verbal) เป็นความสามารถในการใช้เหตุผล
ในการแก้ปัญหา รวมทั้งการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

3.2 ความสามารถทางปฏิบัติทางปริมาณ (Practical Quantitative) เป็นความสามารถในการใช้
ความรู้ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องราวในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อตั๋ว การประมาณส่วนผสมใน
การทำขนมเค้ก

3.3 ความสามารถทางปฏิบัติทางรูปภาพ (Practical Figural) เป็นความสามารถในการใช้
เส้นทางของสถานที่ที่มีอยู่ในแผนที่หรือแผนผัง เช่น การเดินทางไปยังจุดหมายที่ต้องการในแผนที่นั้น

3.4 แนวปฏิบัติในการแก้ปัญหา (Practical Problem) เป็นความสามารถในการกา
ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน และสามารถอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาได้

แบบทดสอบวัดความสามารถตามทฤษฎีเชาว์ปัญญาของสเติร์นเบิร์ก ได้แบ่งการวัดตามกระบวนการออกเป็น 3 กระบวนการคือ การวิเคราะห์ (Analytical) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative) ปฏิบัติ (Practical) โดยที่แต่ละกระบวนการยังได้แบ่งย่อยออกเป็นเนื้อหา 4 ด้าน ด้านคำพูด (Verbal) ด้านจำนวน (Quantitative) ด้านรูปภาพ (Figural) และด้านการแก้ปัญหา (Problem) ทำให้ได้แบบทดสอบทั้งหมด 12 ลักษณะที่แบ่งตามกระบวนการและเนื้อหา ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะใช้ทฤษฎีย่อยด้านการคิดวิเคราะห์ของสเติร์นเบิร์ก เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับการศึกษาช่วงชั้น 3

1.6 พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์นับเป็นการคิดในระดับพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน หากนักเรียนต้องการให้จังหวะก้าวของการเรียนรู้จักชีวิตสิ่งต่างๆ รอบตัวเป็นไปด้วยดีอีกทั้ง วินิจฉัย การประเมิน การตัดสินใจ การวางแผนและการคาดการณ์อนาคตต่างๆ เป็นไปอย่างราบรื่นลดโอกาสความล้มเหลวจากการตัดสินใจที่ผิดพลาด เราจำเป็นต้องพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไว้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546:26-30) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมในการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. มีความสามารถในการตีความ เราจะไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไรด้วยการตีความ

การตีความ (interpretation) การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้นเป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรง คือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรงแต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจในการตีความย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคล เช่น

การตีความจากความรู้ เช่น หากคนที่มีความรู้ด้านกาตัวเลขสถิติการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของคนในองค์กร เขาจะสามารถตีความจากสถิติข้อมูลเหล่านี้ได้ไม่ยาก

การตีความจากประสบการณ์ เช่น คนใส่ผ้าขาววันและสกปรก เรา

ตัวต่อสิ่งแวดลอม (Contextual Subtheory) เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเชาวันปัญญากับสิ่งแวดลอม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดลอมที่เผชิญอยู่ (Adaptation) การเลือกสิ่งแวดลอมใหม่ที่ดีที่สุด (Selection) และการปรับสภาพแวดลอมเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อทักษะความสนใจและให้มีคุณค่ามากที่สุด (Shaping) (Sternberg.1985)

ทฤษฎีย่อยด้านการคิด (Componential Subtheory)

ทฤษฎีย่อยด้านการคิด ที่เป็นกระบวนการทางสมองที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการแก้ปัญหา ซึ่งสเติร์นเบิร์ก (Sternberg.1985: 97-107) ได้พบว่า ทฤษฎีย่อยด้านการคิดเป็นกระบวนการในการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นของสมอง กระทำต่อโครงสร้างของสิ่งของต่าง ๆ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยที่ทฤษฎีย่อยด้านการคิดจะเป็นตัวส่งผ่านข้อมูล (Translate) จากสิ่งที่ได้รับรู้เข้ามา ไปเป็นมโนทัศน์ทางสมอง จากมโนทัศน์ทางสมองหนึ่งไปสู่มโนทัศน์ทางสมองอื่น และเป็นการส่งผ่านจากมโนทัศน์ทางสมองไปสู่การแสดงออก ซึ่งขึ้นอยู่กับความประสงค์ โครงสร้างทางสมองอาจเป็นรูปภาพ ชุดของประพจน์ สมการพีชคณิตและอื่นๆ ในทฤษฎีย่อยด้านการคิดสามารถแบ่งรูปแบบตามหน้าที่พื้นฐานได้ 3 ลักษณะ คือ ส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponent) ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance component) และส่วนประกอบด้านองค์ความรู้ (Knowledge acquisition components) แต่ละส่วนประกอบมีหน้าที่ ดังนี้

1. ส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponent) เป็นส่วนประกอบที่ถือได้ว่า เป็นภาระกิจทางปัญญาระดับสูง (Higher-Order Functioning) ซึ่งมีหน้าที่ในการวางแผน (Planning) ตรวจสอบ (Monitoring) การตัดสินใจ (Decision making) ส่วนประกอบด้านการคิดอื่นๆ ว่าต้องทำอะไร ในขณะที่เดียวกันก็เป็นส่วนรับข้อมูลย้อนกลับ จากส่วนประกอบด้านการคิดต่าง ๆ ว่ามีปัญหาในการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

2. ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance components) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการใช้กลวิธีต่างๆ ในการลงมือแก้ปัญหา เป็นผลต่อเนื่องมาจากส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง ที่ทำหน้าที่เป็นตัวตัดสินใจว่าต้องทำอะไร ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติเป็นการลงมือกระทำจริง และต้องกระทำควบคู่กันไปด้วย เพราะส่วนประกอบด้านกา...สูงเพียงอย่างเดียว นั้น ไม่เพียงพอในการแก้ปัญหา เพราะว่าเป็นเพียงแต่การตัดสินใจแต่ยังไม่เป็นการลงมือปฏิบัติ และส่วนประกอบด้านการปฏิบัติเพียงอย่างเดียวก็ไม่เพียงพอในการแก้ปัญหา เพราะเป็นส่วนของการใช้กลวิธีเพื่อการแก้ปัญหา แต่ไม่ได้ตัดสินใจว่าจะใช้กลวิธีใด ซึ่งส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ นั้น มีส่วนประกอบย่อยๆ ที่สำคัญ คือ

- 2.1 การเข้ารหัส (Encoding component) เป็นกระบวนการของการรับรู้แลบันทึกข้อมูลที่ได้รับใหม่ ...คุณภาพและปริมาณของการเข้ารหัส เป็นปัจจัย...

ของการพัฒนาสติปัญญา โดยพบว่าคุณภาพและปริมาณของการเข้ารหัสจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น

2.2 การรวมและเปรียบเทียบข้อมูล (Combination and comparison component)

ส่วนประกอบนี้จะเป็นการรวมและการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับมาและนำมาเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา

2.3 การตอบสนอง (Response component) เป็นกระบวนการที่แสดงถึงประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากค่าเวลาในการตอบสนอง (Response Component Latency)

3. ส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge acquisition component) เป็นส่วนที่จะแยกแยะว่าข้อมูลใดเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ถ้าเห็นว่าข้อมูลใดมีส่วนสัมพันธ์กับปัญหาหรือมีคุณค่า ก็จะได้รับข้อมูลนั้นไว้เพื่อบูรณาการกับข้อมูลอื่นๆ ส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ เป็นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อเตรียมนำไปใช้ต่อไป ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบย่อย

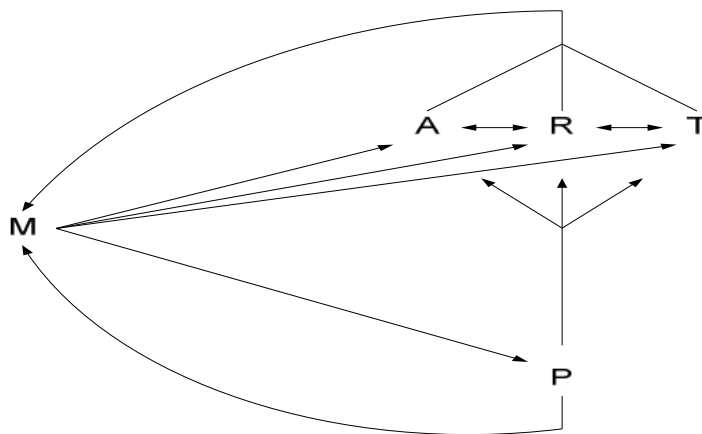
3.1 การเลือกเข้ารหัส (Selective Encoding) เป็นการเลือกรับและบันทึกข้อมูลที่เข้ามาใหม่ เฉพาะข้อมูลที่ตรงประเด็นในการแก้ปัญหา

3.2 การเลือกรวมพจน์ (Selective combination) เป็นกระบวนการในการ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเข้ารหัสแล้ว ในวิธีทางที่ทำให้เกิดภาพรวมที่ยอมรับได้

3.3 การเลือกเปรียบเทียบพจน์ (Selective Comparison) เป็นกระบวนการนำข้อมูลใหม่ที่ได้รับมาไปเกี่ยวข้องกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่

ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบด้านการคิด

ส่วนประกอบด้านการคิดทั้ง 3 ส่วน มีความสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 3 (Sternberg.1985:109)



รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบด้านการคิด

M หมายถึง ส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponent)

A หมายถึง ความรู้ที่อยู่ในระบบความจำ (Acquisition)

R หมายถึง การดึงความรู้จากระบบความจำ (Retrieval)

T หมายถึง การถ่ายโยงความรู้ (Transfer)

A, R และ T อยู่ในส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition Component)

P เป็นส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance Component)

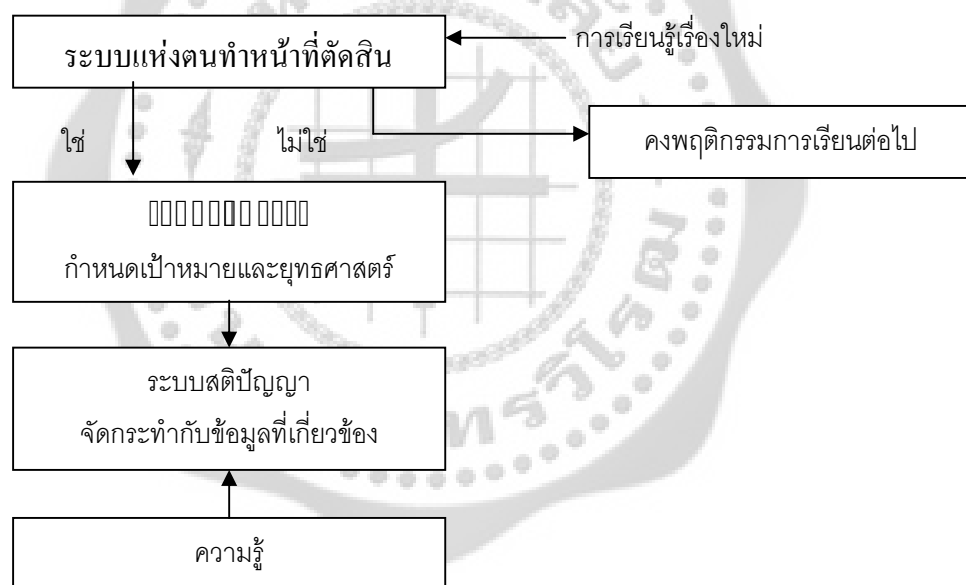
จากระบบความสัมพันธ์ของส่วนประกอบด้านการคิด จะพบว่ามีเพียงส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (M) เท่านั้น ที่ให้ผลกระตุ้นทางตรงและรับผลย้อนกลับทางตรงจากส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (A, R และ T) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการควบคุมทั้งหมดจะผ่านส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูงไปยังระบบข้อมูล และส่วนประกอบด้านการคิดอื่น ๆ สามารถกระตุ้นกันโดยทางอ้อม

ส่วนในทฤษฎีย่อยด้านการคิด คือส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง ส่วนประกอบด้านการปฏิบัติ และส่วนประกอบด้านการแสวงหาความรู้ จะต้องทำงานประสานกัน (Anderson, 1983: 122) อย่างไรก็ตาม สเติร์นเบิร์กมีความเชื่อว่า หัวใจสำคัญของกิจกรรมทั้งหมดนี้อยู่ที่ส่วนประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponent) มากกว่า ส่วนอื่น เพราะจะเป็นส่วนที่ต้องริเริ่ม กระบวนการทั้งหมดนี้ และควบคุมการดำเนินการทั้งหมดนี้ วัฏจักรการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากประสิทธิภาพของการตัดสินใจ และวิธีการต่าง ๆ ที่เกิดจากกระบวนการส่วนนี้ บางคนเปรียบเทียบว่ากระบวนการจัดการดังกล่าวเทียบได้

g-factor) สเปียร์แมน เพราะเป็นความสามารถที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทุกประเภท

ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy)

มาร์ซาโน (Marzano. 2001: 11-12) อธิบายว่ารูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบแห่งตน ระบบบูรณาการ และระบบสติปัญญา ระบบแห่งตนตัดสินใจยอมรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ เมื่อระบบแห่งตนรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ระบบบูรณาการจะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้นั้น โดยการออกแบบกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อการบรรลุเป้าหมายแห่งการเรียนรู้ และระบบสติปัญญาจะทำหน้าที่จัดกระทำกับข้อมูล ในลักษณะของการวิเคราะห์ ดังนั้น ปริมาณความรู้ของนักเรียนแต่ละคน จึงมีผลต่อความสำเร็จอย่างสูงในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งความรู้ใหม่สามารถต่อยอดจากความรู้เดิมได้อย่างกว้างขวาง ดังแสดงตามภาพประกอบที่ 4



ภาพประกอบ 4 รูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้

ที่มา: Marzano, Robert J. (2001). Designing a New Taxonomy of Education Objective. p.11.

ภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่า การกระบวนการถ่ายเทของข้อมูลเริ่มจากระบบแห่งตนต่อเนื่องมาสู่ระบบสติปัญญาและสิ้นสุดที่ความรู้ ระบบแต่ละระบบจะส่งผล

สะท้อนต่ออีกระบบที่ตามมาอย่างต่อเนื่อง ถ้าระบบแห่งตนไม่เชื่อว่าการเรียนรู้เรื่องใหม่เป็นเรื่องสำคัญ แรงจูงใจในการเรียนรู้จะต่ำ หรือถ้าระบบบูรณาการกำหนดเป้าหมายไม่ชัดเจน การเรียนรู้จะไม่มีประสิทธิภาพ การกำหนดเป้าหมายชัดเจน และกำกับตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพ แต่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลในระบบสติปัญญาปฏิบัติการไม่มีประสิทธิภาพ การเรียนรู้จะไม่ประสบผลสำเร็จ ระบบที่ 3 จึงเป็นระบบที่มีการจัดลำดับถูกต้องในกระบวนการถ่ายทอดข้อมูล

แบบจำลองการจำแนกชั้นของบลูม (Bloom's Taxonomy)

บลูม (Bloom, 1956: 6-9, 201-207) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Bloom's Taxonomy of Educational objectives) เป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรู้คิด ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะ โดยของบุคคลส่งผลต่อความสามารถทางการคิดที่บลูมจำแนกไว้เป็น 6 ระดับ คำถามในแต่ละระดับมีความซับซ้อนแตกต่างกัน ได้แก่

- ระดับความรู้ความจำ แยกเป็นความรู้ในเนื้อหา เช่น รู้ในศัพท์ที่ใช้ และรู้ในข้อเท็จจริงเฉพาะ ความรู้ในวิธีดำเนินการ เช่น ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น ความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนกประเภท ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ต่างๆ และความรู้เกี่ยวกับวิธีการ ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง
- ระดับความเข้าใจ แยกเป็น การแปล การสรุป การเปรียบเทียบ การอนุมาน การให้เหตุผล การวิเคราะห์
- ระดับการนำเอาไปใช้ แยกเป็น การประยุกต์ การวิเคราะห์
- ระดับการวิเคราะห์ แยกเป็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การสังเคราะห์
- ระดับการสังเคราะห์ แยกเป็น การสังเคราะห์การสื่อความหมาย การสังเคราะห์การสังเคราะห์ความสัมพันธ์และระดับที่ 6 ระดับการประเมินค่า แยกเป็น การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน และการประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก การที่บุคคลจะมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ บุคคลนั้นจะต้องสามารถวิเคราะห์และเข้าใจสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใดหรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ เช่น จุดมุ่งหมายการเรียนรู้เป็นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลเศรษฐกิจเสนอในรูปแบบกราฟ เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจในข้อมูลดังกล่าว อาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ส่วนย่อย และความสัมพันธ์เพื่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิเคราะห์ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผล และเป็นการเรียนรู้ที่คงทนของแต่ละบุคคล แม้จะจำรายละเอียดความรู้ไม่ได้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์และภายใต้สภาวะที่ต้องนำความสามารถด้านการ

วิเคราะห์มาใช้ ดังนั้น การประเมินผลเป็นระยะจะนำไปสู่การปรับปรุงทั้ง 3 ด้าน คือ การสร้างหลักสูตร การสอน และการเรียนรู้ เพื่อพยายามหาวิธีการลดผลกระทบเชิงลบ เพิ่มวิธีการบรรลุมิติคุณประโยชน์ของการศึกษามีคุณค่า (Bloom; et al.1971: 38,40, 118, 178)

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ลัมพกิน (Lumpkin.1991: Abstract) ได้ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาพบว่า เมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนเกรด 5 และ 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนเกรด 5 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนเกรด 6 ที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

วอลลาช (Wallach.1956: 106) ได้กล่าวถึงผลการศึกษาติดตามผลในระยะยาวของเฟลส์ (Fals) ซึ่งพบว่าผู้ชายที่ใช้การคิดแบบวิเคราะห์สูงจะเป็นพวกที่มีสติปัญญาสูงกว่า ผู้ชายที่ใช้การคิดแบบต่ำและผู้ชายที่คิดแบบอิงความสัมพันธ์มาก ๆ จะเป็นพวกที่ช่วยตัวเองไม่ได้ ส่วนผู้หญิงไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

เนลสัน (Nelson.1970: Abstract) ได้ทำการศึกษาโดยใช้ครูสองคนที่ใช้วิธีสอน 2 แบบ คือ แบบกระตุ้นให้คิด และแบบไม่กระตุ้นให้คิด ส่วนอีกห้องหนึ่งสอนโดยวิธีไม่กระตุ้นให้คิด โดยสอนสัปดาห์ละ 3 ครั้ง 36 คาบเรียน จากนั้นทั้งสองชั้นได้รับการนำเข้าสู่การทดลองด้วยวิธีการที่เหมือนกัน แต่ในตอนอภิปรายหลังการทดลองห้องที่สอนโดยไม่กระตุ้นให้คิด ครูจะใช้คำถามระดับต่ำ เช่นคำถามความรู้ความจำ ส่วนห้องที่สอนโดยวิธีกระตุ้นให้คิด ครูใช้คำถามระดับสูง เช่น คำถามเกี่ยวกับการสรุป อ้างอิงและการพิสูจน์ หลังจากนั้นจึงทำการวัด 1) ทักษะด้านความรู้ของนักเรียน โดยการวัดทักษะการเสาะแสวงหาความรู้ของนักเรียนซึ่งมีการสังเกต การสรุป อ้างอิง การพิสูจน์ และการจำแนก 2) ความรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ ผลพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบไม่กระตุ้นให้คิด มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบกระตุ้นให้คิด ส่วนนักเรียนที่สอนโดยวิธีกระตุ้นให้คิด มีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพด้านการสังเกต และการสรุปอ้างอิงดีกว่าพวกที่สอนด้วยวิธีไม่กระตุ้นให้คิด

สเตอร์นเบิร์กและคลิงเคนเบิร์ต (Sternberg; & Clinkenbeard.1995: 255-260) ได้ใช้ทฤษฎีของสเตอร์นเบิร์กศึกษาความสามารถของเด็กปัญญาเลิศโดยวัดใน 3 ด้าน คือความสามารถในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ (Memory analytic) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ (Creative-synthetic) และความสามารถในการปฏิบัติตามสภาพสิ่งแวดล้อม (Practical-contextual) 3 ด้าน คือ ด้านภาษา (Verbal) ด้านปริมาณ (Quantitative) และด้านรูปภาพ (Figural) โดยใช้วิธีแบบทดสอบ 2 แบบ แบบเขียน (Essay) 9 แบบ การศึกษาพบว่า แบบทดสอบนี้สามารถใช้คัดเลือก ใช้สอนและประเมินผลเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลี, คาแกน และ ราบสัน (Lee, Kagan & Rabson. 1963: 422-433) ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 30 คน โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม จากการสอบแบบทดสอบวัดเกณฑ์ภาคเชอร์ เจลีย์ของทั้งสองกลุ่มอยู่ระหว่าง 105-134 ผู้วิจัยเรียกกลุ่มที่คิดแบบวิเคราะห์และแบบไม่วิเคราะห์ (Analytical and Nonanalytical) ตามเกณฑ์ที่ได้จากการทำข้อสอบ ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำงาน 6 ชิ้น เป็นงานที่ต้องใช้การวิเคราะห์ 2 ชิ้น แบบโยงความสัมพันธ์ 2 ชิ้น และงานอีก 2 ชิ้น ปรากฏว่ากลุ่มที่คิดแบบวิเคราะห์ทำงานที่ต้องใช้การคิดแบบวิเคราะห์ได้ดีกว่างานอีกสองชนิด ในทำนองเดียวกันกลุ่มที่คิดแบบไม่วิเคราะห์ก็ทำงานที่อาศัยการคิด แบบโยงความสัมพันธ์ได้ดีกว่า

โรสแมน (Rosman.1966: 2126-B) ได้ศึกษาการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์มากกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และยังพบต่อไปอีกว่า การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชลเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) ในฉบับเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) (Picture Arrangement) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เกี่ยวกับภาษา (Verbal test) นอกจากนั้นการคิดแบบวิเคราะห์ยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามอายุ และมีความสัมพันธ์กับความพร้อม การเรียนรู้และแรงจูงใจอีกด้วย

เรย์ (Ray.1979: 3220-A) ได้วิจัยเปรียบเทียบอิทธิพลของการใช้การคิดอย่างมีเหตุผล (Abstract Reasoning and Critical Thinking) 2 กลุ่ม กลุ่มละ 54 คน โดยจัดสภาพแวดล้อมให้เหมือนกันหมด กลุ่มที่ 1 สอนด้วยคำถามระดับต่ำ กลุ่มที่ 2 สอนด้วยคำถามระดับระดับสูง ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับสูง สามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบในเรื่องของความคิดอย่างมีเหตุผลได้มากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

Suchman (1967: 5) ได้ศึกษาเรื่องกระบวนการคิดแบบ วิเคราะห์เป็นแบบการคิดที่มีทิศทางตรงข้ามกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ คือมีความสัมพันธ์กัน ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภทไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบใดเลย พบว่าแบบการคิดของบุคคลยังเกี่ยวข้องกับ ปัญญาและความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

ราสเซฟก้า และเบอร์ชีน่า (Rascevskaja & Berzina, 2002) ได้ศึกษาความแตกต่างระหว่าง เพศกับความสามารถทางการปฏิบัติตามทฤษฎีปัญญาแห่งความสำเร็จของสเตอร์นเบอร์ก วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่าง (Development) (Dynamic) กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนอายุ 16-18 ปี ในเมืองริกา จำนวน 490 คน เป็นชาย 245 คน เป็นหญิง 245 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม การประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่อการปรับตัวในชีวิตประจำวัน จำนวน 76 ข้อ โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคอร์ต์ ผลการวิจัยปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างเพศกับความสามารถ การพัฒนา โดยเพศหญิงมีความสามารถทางการปฏิบัติระดับการพัฒนาสูงกว่าเพศชาย แต่ไม่ ความแตกต่างระหว่างเพศกับความสามารถ

ภัทราภรณ์ พิทักษ์ธรรม (2543: 110) สามารถด้านการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโน้ตกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโน้ตกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 ขึ้นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโน้ตมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

(2545: 50 - 51) ได้ศึกษาผลการฝึกต่างกัน ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ได้รับการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีเนื้อหาเป็นรูปภาพกับภาษา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดอเนกนัยที่มีเนื้อหาเป็นสัญลักษณ์กับรูปภาพ และเนื้อหาเป็นสัญลักษณ์กับภาษา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับนักเรียน

สามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกคู่
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกความคิดอเนกนัยในเนื้อหาต่างกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผล
ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กนิษฐา พวงไพบูลย์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวความคิดของสเติร์นเบอร์ก มีค่าเฉลี่ยของ
ความสามารถในการคิดสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์กมีค่าเฉลี่ยของความสามารถ
ในการคิดสูงก่อนได้รับการสอนทุกด้าน คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิด
ประยุกต์ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ระพีพร ฉายวิมล (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาความสามารถ
ทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านภาษา ตามแนวทฤษฎีของสเติร์นเบอร์ก โดยใช้กลุ่ม
ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 84 คน และดำเนินการทดลองโดยแบ่งกลุ่มนักเรียน
เป็น 4 กลุ่ม เพื่อทำการฝึกตามรูปแบบ คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกส่วนประกอบความรู้คิด กลุ่มที่ 2 ฝึก
ส่วนประกอบความคิดแสวงหาความรู้ และส่วนประกอบการคิด กลุ่มที่ 3 ฝึกส่วนประกอบความคิด
และกลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้เวลาในการฝึกสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา
8 สัปดาห์ การฝึก จะฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยที่กลุ่มควบคุมให้ฝึกใช้เครื่อง
คอมพิวเตอร์ด้วยการเล่น เป็นเวลาเท่ากับกลุ่มทดลอง ใช้ในการวิจัย วัดความสามารถทางการคิดอย่างมี
เหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านรูปภาพ ใช้วัดก่อนการทดลอง
แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านภาษาใช้วัดหลังการ
ฝึกแต่ละคนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมี
เหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมยด้านรูปภาพ เป็นตัวแปรร่วม ผลจากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึก
ด้วยรูปแบบการฝึกทั้ง 3 รูปแบบ และกลุ่มควบคุมมีความสามารถทางการคิดอย่างมีเหตุผลเชิง
อุปมา-อุปไมยด้านภาษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่ได้รับการฝึก
คือฝึกส่วนประกอบความรู้คิด 3 ส่วนประกอบ มีความคล่องในการคิดดีกว่า
นักเรียนที่ได้รับการฝึกตามรูปแบบที่ 3 คือฝึกส่วนประกอบความรู้คิด 1 ส่วน นักเรียนที่ได้รับการฝึก
ส่วนประกอบของการคิดตามรูปแบบที่ 2 คือฝึกการคิด 2 ส่วน มีความคล่องในการคิดดีกว่านักเรียนที่
ได้รับการฝึกส่วนประกอบคิดเพียง 1 ส่วน และนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีความคล่องในการคิดดีกว่า
นักเรียนที่ได้รับการฝึกส่วนประกอบของการคิดเพียง 1 ส่วน

ศุภพงศ์ อยู่ทอง (2531: 46) ได้ศึกษาอิทธิพลของคำถามชั้นวิเคราะห์ที่ส่งผลต่อกระบวนการคิดแบบคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้คำถามชั้นวิเคราะห์โดยมีคำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ กับการใช้คำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ที่มีผลต่อพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ในวิชาสังคมศึกษา กลุ่มเป็นแนวทางในการสร้างคำถาม กับกลุ่มตัวอย่างเป็นมัธยมศึกษาปีที่ 3 “การคิดวิเคราะห์” ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสุ่มแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ทำการทดสอบก่อนสอนกับทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ในวิชาสังคมศึกษา และทำการสอนโดยกลุ่มทดลองสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้คำถามชั้นวิเคราะห์ และกลุ่มควบคุมสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้คำถามไม่ถึงชั้นวิเคราะห์ ทำการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มอีกครั้งหนึ่งด้วยแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ที่สุ่มก่อนสอน วิเคราะห์ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Independent t-test ศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2530: 104) ได้ศึกษาการฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการฝึกสมอง 4 ด้าน คือ การสังเกต การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมินค่า ฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลที่ได้พบว่า การฝึกสมองมีผลต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านกฎเกณฑ์ การฝึกสมองจะช่วยให้การรับรู้ของนักเรียน

คร้ามมี (2544: 80) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนแบบแก้ปัญหา มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วยชนิดข้อคำถาม 2 ชนิดได้แก่ ชนิดข้อคำถามแบบการคิดวิเคราะห์ คำอธิบาย และชนิดข้อคำถามแบบเหตุผลเชิงตรรกะ

วิไลวรรณ ปิยะปกรณ (2535: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและสุ่มแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ภาคที่ 3

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยใช้นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ซึ่งเป็นนักเรียนของโรงเรียน
วัดป่าสัก 384 คนและนักเรียนของโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสเซเวียร์ กรุงเทพมหานคร 123 คน
รวมเป็นนักเรียนทั้งหมด 507 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 254 คน นักเรียนหญิง 253
คน ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 165 คน เป็นนักเรียนชาย 78 คน นักเรียนหญิง
87 คน นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 144 คน เป็นนักเรียนชาย 78 คน นักเรียนหญิง
66 คน และนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 198 คน เป็นนักเรียนชาย 98 คน
นักเรียนหญิง 100 คน

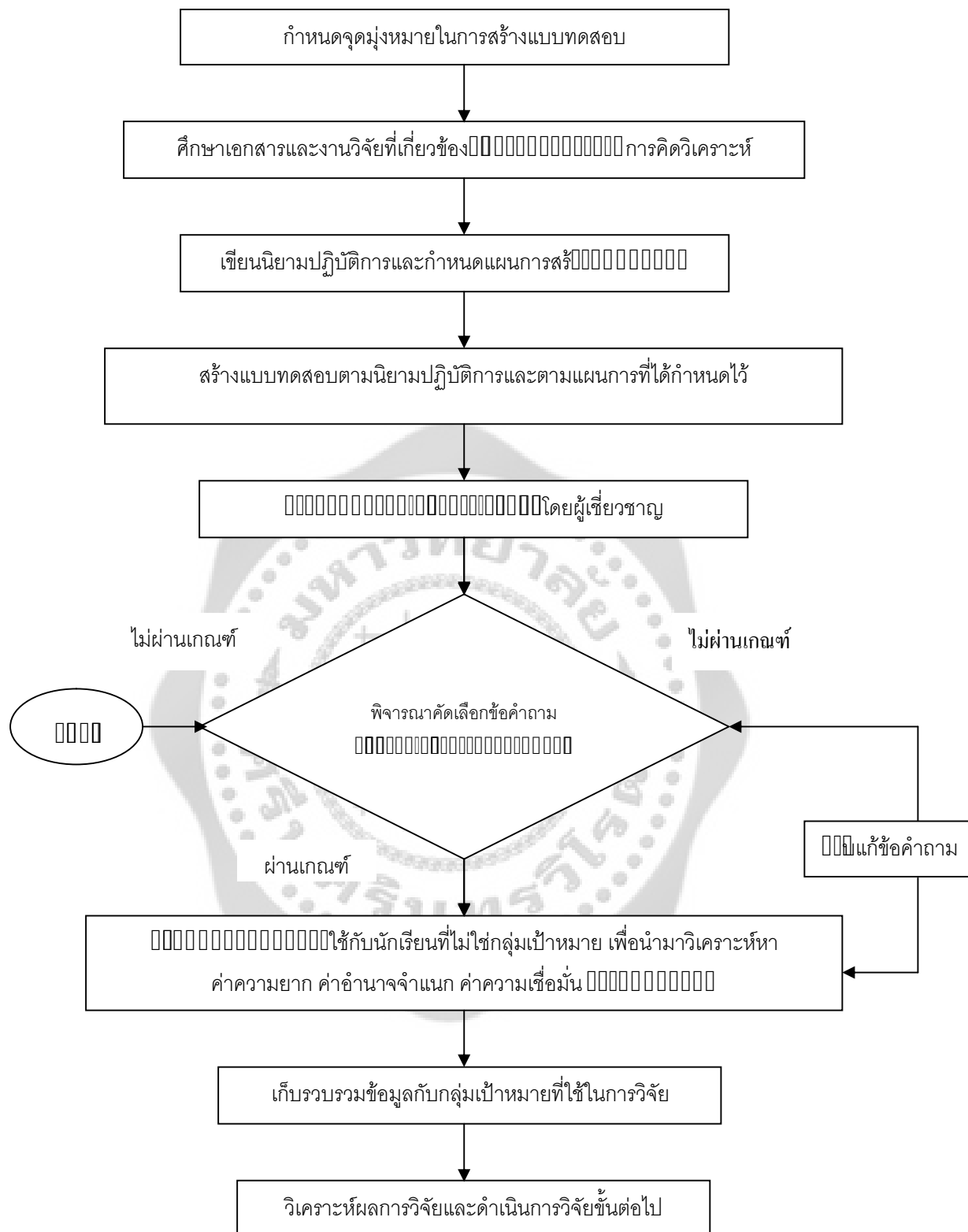
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ตามทฤษฎีด้านการคิดของสเติร์นเบิร์ก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 ข้อ

1. การวิเคราะห์ข้อเท็จจริง
2. การวิเคราะห์ทางรูปภาพ
3. การวิเคราะห์ข้อสรุป
4. การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา

วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตามทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบิร์ก (Triarchic Theory)

ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีย่อยด้าน
การคิดของสเติร์นเบิร์ก ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบจำนวน 5



แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จากภาพประกอบข้างต้น สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ๔ ด้าน คือการวิเคราะห์ด้านภาษา การวิเคราะห์ด้านรูปภาพ การวิเคราะห์ด้านปริมาณ และการวิเคราะห์ ด้านการแก้ปัญหา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

3. ารศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนำมาเขียนนิยามคุณลักษณะที่ต้องการตามแนวทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบอร์ก

4. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบอร์ก โดยสร้างครอบคลุมโครงสร้างนิยามปฏิบัติการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่การวิเคราะห์ด้านภาษา การวิเคราะห์ด้านรูปภาพ การวิเคราะห์ด้านปริมาณ ด้านการแก้ปัญหา

5. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ด้าน (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ประเมินแบบวัดโดยพิจารณาตรวจต้องเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหา ตลอดจนการใช้ภาษาในการเขียนข้อคำถาม แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60

6. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่คัดเลือกแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ในระดับชั้นมัธยมศึกษาช่วงชั้นที่ 3 142 แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยคัดเลือกข้อสอบที่ได้เกณฑ์ คือมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 0.80

6.1 การวิเคราะห์ด้านภาษา จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.37 – 0.95 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.12 – 0.44 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 7 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง 0.37 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 -0.44

6.2 แบบทดสอบการวิเคราะห์ด้านรูปภาพ 20 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง 0.39 – 0.89 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22 – 0.75 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 14 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง 0.49 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24 -0.75

6.3 แบบทดสอบการวิเคราะห์ด้านปริมาณ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.11 – 0.85 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.06 -0.40 คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ 11 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากระหว่าง 0.22 – 0.34 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.41

6.4 ข้อสอบด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 2 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.38 - 0.40 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.65 - 0.66 เลือกไว้ทั้งสองข้อ

7. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายแล้วนำมาตรวจสอบข้อผิดพลาด

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีย่อยด้านการคิดของสเติร์นเบอร์ก มีดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ทางภาษา (Analytical Verbal) มีจำนวนข้อสอบ 7 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ข้อ มีตัวถูกข้อละ 1 ข้อ นักเรียนตอบถูกได้ 1 ข้อ ตอบผิดได้ 0 ข้อ

2. การวิเคราะห์ทางปริมาณ (Analytical Quantitative) ข้อสอบ 11 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ข้อ มีตัวถูกข้อละ 1 ข้อ นักเรียนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 ข้อ

3. การวิเคราะห์ทางรูปภาพ (Analytical Figural) มีจำนวนข้อสอบ 14 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ข้อ มีตัวถูกข้อละ 1 ตัวเลือก นักเรียนตอบถูกได้ 1 ข้อ ตอบผิดได้ 0 ข้อ

4. การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา มีจำนวนข้อสอบ 2 ข้อ เป็นสถานการณ์ที่ต้องการให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบ การให้คะแนนมีน้ำหนักตั้งแต่ 0 - 4 ข้อ

คะแนนด้านรูปภาพ 14 คะแนน

คะแนนเต็ม 14

คะแนนเต็ม 14

11.20 – 14.00	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดีมาก
9.80 – 11.19	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดี
8.40 – 9.79	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปานกลาง
7.00 – 8.39	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับพอใช้
0 – 6.99	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปรับปรุง

คะแนนด้านปริมาณ 11 คะแนน

คะแนนเต็ม 11

คะแนนเต็ม 11

8.80 – 11.00	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดีมาก
7.70 – 8.79	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดี
6.60 – 7.69	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปานกลาง
5.50 – 6.59	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับพอใช้
0 – 5.49	คะแนน	คะแนนเต็ม	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปรับปรุง

ด้านการแก้ปัญหา 8 คะแนน

คะแนนเต็ม 8

คะแนนเต็ม 8

6.40 – 8.00	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดีมาก
5.60 – 6.39	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับดี
4.80 – 5.59	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปานกลาง
4.00 – 4.79	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับพอใช้
0 – 3.99	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระดับปรับปรุง

2. ข้อสอบประเภทวิเคราะห์ทางปริมาณ (Analytical Quantitative)

ข้อสอบ แบบทดสอบในแต่ละข้อจะประกอบด้วยชุดของจำนวน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันด้วยกฎอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้นักเรียนหากฎนั้นแล้วพิจารณาว่า จำนวนต่อไปควรจะเป็นจำนวนใด

ตัวอย่างคำถาม

ข้อ (0) 2 4 8 16 32 ? 128

□. 34

□. 46

□. 64

□. 86

□. 108

□. 64

ข้อ (00) 17 22 27 ? 37 42

□. 54

□. 49

□. 39

□. 32

□. 12

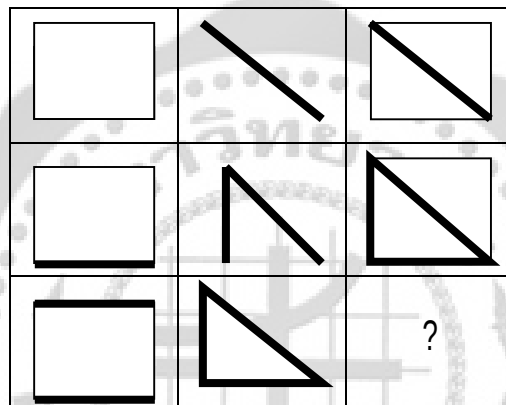
□. 32

3. การวิเคราะห์ทางรูปภาพ (Analytical Figural)

แบบทดสอบแต่ละข้อจะกำหนดรูปภาพมาให้ ซึ่งจะมีทั้งตารางแบบ 4 ช่อง และตาราง 9 ช่อง ให้นักเรียนพิจารณารูปภาพที่กำหนดให้ รูปภาพจะมีลักษณะความสัมพันธ์ในแนวตั้ง หรือแนวนอน หรือทั้งสองลักษณะ ให้นักเรียนพิจารณาว่ารูปภาพใน ? ควรจะมีลักษณะเช่นใด

ตัวอย่างคำถาม

ข้อ (0)



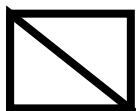
ก.



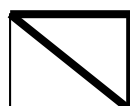
ข.



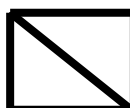
ค.



ด.

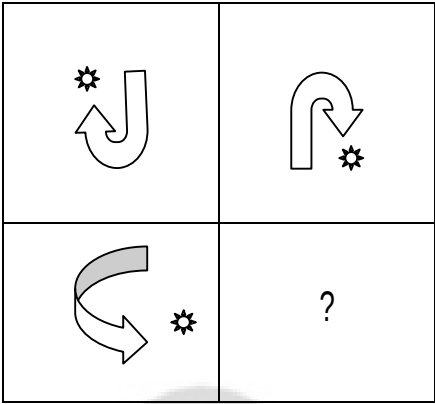


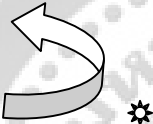
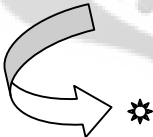
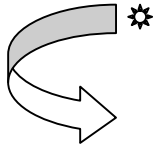
ง.



เลือก ก.

ข้อ (00)



- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 
- จ. 

เลือก 1 ข้อ.

4. การวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา (Analytical Problem)

แบบทดสอบที่กำหนดให้เป็นสถานการณ์ที่ต้องการให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย พร้อม
โดยให้นักเรียนตอบให้มากที่สุด

ตัวอย่าง (0) ทางโรงเรียนไม่อนุญาตให้ผู้ปกครองขึ้นไปพบนักเรียนบนอาคารเรียน
ถ้าจะพบนักเรียนต้องแจ้งทางฝ่ายปกครองของโรงเรียนก่อนและทางโรงเรียนจะประกาศให้นักเรียนมา
พบผู้ปกครอง

วิเคราะห์ข้อดี

1. ทำให้นักเรียนได้รับความปลอดภัย เพราะถ้าให้ผู้ปกครองขึ้นไปพบนักเรียนบนอาคารเรียน อาจเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ผู้ปกครองของนักเรียนจริง นักเรียนอาจได้รับอันตรายได้
2. ป้องกันขโมย เพราะถ้าให้ผู้ปกครองขึ้นไปพบนักเรียนบนอาคารเรียน อาจเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ผู้ปกครองของนักเรียนจริง ก็อาจจะมารื้อค้นของภายในห้องพัสดุหรือห้องเรียนต่าง ๆ เพื่อนำของมีค่าไป

วิเคราะห์ข้อเสีย

1. เสียเวลาของผู้ปกครอง เนื่องจากบางครั้งผู้ปกครองต้องรีบไปทำธุระ ต้องรอให้ทางฝ่ายปกครองอนุญาตและต้องนั่งคอยนักเรียนอีก
2. เพราะการให้ฝ่ายปกครองประกาศ ทำให้มีเสียงรบกวน อาจทำให้ต้องหยุดทำการเรียนการสอน เสียงประกาศทำให้นักเรียนเสียสมาธิในการเรียนได้

เกณฑ์การให้คะแนน

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 4 ข้อขึ้นไปให้	4	00000
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 3 ข้อให้	3	00000
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 2 ข้อให้	2	00000
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 1 ข้อให้	1	00000
วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียแต่ไม่มีเหตุผลประกอบหรือไม่ตรงประเด็นให้	0	00000

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดอนเมือง อนุมัติการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย
2. ขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อนัดหมาย วัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบไปสอบ
3. เตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบในแต่ละครั้ง วางแผนการดำเนินการ
4. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 4 ด้าน ไปสอบกับกลุ่มเป้าหมายในเดือนเมษายน ก่อนทำแบบทดสอบผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริงและทำการทดสอบ
5. ตรวจให้คะแนน โดยแบบทดสอบตอนที่ 1-3 ใช้เกณฑ์ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ตอนที่ 4 ให้คะแนนตามค่าน้ำหนัก คือ 0 - 4 คะแนน
6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาหาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้มีวิธีการจัดกระทำข้อมูล และการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ
 - 1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพิสัย โดยการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Consistency:IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (ล้วน สายยศ และ บุญชู บุญชู, 2539:249)

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

IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.5 หาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบอัตนัย โดยใช้วิธีการคำนวณของวิทนีและซาเบอร์ส (Whitney and Sabers) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 201)

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

ค่า	D	แทน	ดัชนีค่าอำนาจจำแนก
	S_U	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	ค่า	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

1.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัค (Cronbach α Coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536:171)

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

ค่า	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	ค่า	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	S_i^2	ค่า	ผลรวมกำลังสองของแต่ละข้อเป็นรายข้อ
	S_t^2	ค่า	ผลรวมกำลังสองของผลรวมทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในกา

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่า

2.2 ทดสอบสมมติฐานข้อ 1-3 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบ (Two-way MANOVA) (Marascuilo, 1983:357-371)

2.2.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านการวิเคราะห์ทางภาษา ด้านการวิเคราะห์ทางรูปภาพ ด้านการวิเคราะห์ทางปริมาณและด้านการวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน (Main effect) ด้วยสถิติทดสอบ F

$$F = \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_A^{1/b}}{\Lambda_A^{1/b}} \right)$$

$$\Lambda_A = \prod_{p=1}^S \frac{1}{1 + \lambda_p}$$

$$v_1 = v_A P$$

$$v_2 = ab - \left(\frac{1}{2} v_A P \right) + 1$$

$$v_A = I - 1$$

$$v_{Res} = v_R = N - IJ$$

$$a = v_R + v_A - \frac{1}{2} (P - v_R + 1)$$

$$b = \sqrt{\frac{v_A^2 P^2 - 4}{v_A^2 + P^2 - 5}}$$

$$S = \min[v_A, P]$$

P ค่า

I ค่า

J ค่า

ค่า $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_S$ เป็นค่าไอเกนของสมการ $|(SS_w)^{-1}(SS_B) - \lambda I| = 0$

2.2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านการวิเคราะห์ทางภาษา ด้านการวิเคราะห์ทางรูปภาพ ด้านการวิเคราะห์ทางปริมาณและด้านการวิเคราะห์ทางการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน (Main effect) ด้วยสถิติทดสอบ F

$$F = \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_B^{1/b}}{\Lambda_B^{1/b}} \right)$$

สูตร

$$\Lambda_B = \prod_{p=1}^S \frac{1}{1 + \lambda_p}$$

$$v_1 = v_B P$$

$$v_2 = ab - \left(\frac{1}{2} v_B P \right) + 1$$

$$v_B = J - 1$$

$$v_{Res} = v_R = N - IJ$$

$$a = v_R + v_B - \frac{1}{2} (P - v_R + 1)$$

$$b = \sqrt{\frac{v_B^2 P^2 - 4}{v_B^2 + P^2 - 5}}$$

$$S = \min[v_B, P]$$

2.2.3 ศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศกับระดับชั้นที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา โดยรวมของ (Interaction Effect in a two – factor MANOVA)

$$F = \frac{v_2}{v_1} \left(\frac{1 - \Lambda_{AB}^{1/b}}{\Lambda_{AB}^{1/b}} \right)$$

สูตร

$$\Lambda_{AB} = \prod_{p=1}^S \frac{1}{1 + \lambda_p}$$

$$v_1 = v_{AB} P$$

$$v_2 = ab - \left(\frac{1}{2} v_{AB} P \right) + 1$$

$$v_{AB} = (I - 1)(J - 1)$$

$$a = v_R + v_{AB} - \frac{1}{2}(P - v_R + 1)$$

$$b = \sqrt{\frac{v_{AB}^2 P^2 - 4}{v_{AB}^2 + P^2 - 5}}$$

$$S = \min[v_{AB}, P]$$

2.3 ทดสอบนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยโดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ ด้วยวิธีการ LSD (Fisher) (Fisher, 1935:75-76 ; อ้างอิงจาก Fisher, 1935) (Fisher, 1935)

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, \alpha} \sqrt{MS_{error} \left[\frac{(c_j)^2}{n_j} + \left(\frac{c_j}{n_j} \right)^2 \right]}$$

LSD	ค่าความแตกต่างวิกฤตของการเปรียบเทียบแต่ละคู่ ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน
$t_{\frac{\alpha}{2}, \alpha}$	ค่าอัตราส่วนที่ระดับความคลาดเคลื่อน α
MS_{error}	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (V) เท่ากับค่าความเป็นอิสระ ของ MS_{error} ซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ ความแปรปรวนส่วนที่เป็นเทอมของความคลาดเคลื่อนของ F ซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ ความแปรปรวนส่วนที่เป็นเทอมของความคลาดเคลื่อนของ F ซึ่งในกรณีการวิเคราะห์
c_j	สัมประสิทธิ์ของค่าเฉลี่ยคู่ที่นำมาเปรียบเทียบ ในกรณีนี้จะ มีค่า 1 -1
n_j	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของคู่ที่นำค่าเฉลี่ยมา เปรียบเทียบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	ค่าเฉลี่ย
S	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
SS	ผลบวกกำลังสองของค่าความแตกต่างระหว่างข้อมูลและค่าเฉลี่ย
MS	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลรวมกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน
F	ค่าสถิติ
$SSCP$	เมทริกซ์ผลบวกของกำลังสองและของผลคูณระหว่างกลุ่มข้อมูล (Sum of Square and Cross Products)
$Wilks' \Lambda$	ค่าสถิติทดสอบ แลมบ์ด้า (Λ) ของ วิลคส์ Wilks

ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้น ๒๓-๒๔ ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ทางภาษา ด้านการวิเคราะห์ทางรูปภาพ ด้านการวิเคราะห์ทางปริมาณ ด้านการวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา

ส่วนนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กระจายในภาพรวมอยู่ใน

ส่วนของพบว่า ปีที่ 1 2 สามารถในการคิดวิเคราะห์ในภาพรวม 4 ด้านอยู่ในระดับ ส่วนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กระจายในภาพรวม 4 ด้านอยู่ในระดับดี

เมื่อแยกพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ทั้ง 4 ด้านคือด้าน วิเคราะห์ด้านภาษา การคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ การคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ และการคิดวิเคราะห์ ด้านการแก้ปัญหา ปรากฏผลดังตาราง 2-5

2 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา

กลุ่มนักเรียน	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์			
	ด้านภาษา			
	n	$\bar{X}$	S	
มัธยมศึกษาปีที่ 1				
ชาย	78	4.92	1.70	
หญิง	87	4.70	1.40	
รวม	165	4.81	1.55	
มัธยมศึกษาปีที่ 2				
ชาย	78	4.67	1.35	
หญิง	66	4.72	1.43	
รวม	144	4.69	1.38	
มัธยมศึกษาปีที่ 3				
ชาย	98	5.22	1.74	
หญิง	100	5.43	1.31	
รวม	198	5.32	1.53	

3 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ
 3.1 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ

กลุ่มนักเรียน	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์			
	ด้านรูปภาพ			
	n	$\bar{X}$	S	
มัธยมศึกษาปีที่ 1				
ชาย	78	9.87	2.58	
หญิง	87	10.19	2.26	
รวม	165	10.04	2.41	
มัธยมศึกษาปีที่ 2				
ชาย	78	10.36	2.46	
หญิง	66	10.64	2.44	
รวม	144	10.49	2.45	
มัธยมศึกษาปีที่ 3				
ชาย	98	11.64	2.41	
หญิง	100	11.82	1.92	
รวม	198	11.73	2.18	
รวมทั้งหมด	254	10.70	2.59	
รวมทั้งหมด	253	10.95	2.29	
รวมทั้งหมด	507	10.83	2.45	

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ
 3.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี
 3.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพอยู่ในระดับดี
 3.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพอยู่ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาในส่วนของผู้ตอบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
วิเคราะห์ด้านรูปภาพอยู่ในมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ด้านรูปภาพอยู่ในระดับดี

4 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ
ข้อมูล

กลุ่มนักเรียน	ข้อมูลในการคิดวิเคราะห์			
	ด้านปริมาณ			
	n	$\bar{x}$	S	
มัธยมศึกษาปีที่ 1				
	78	6.31	1.54	พอใช้
	87	6.59	1.46	พอใช้
	165	6.45	1.50	พอใช้
มัธยมศึกษาปีที่ 2				
	78	6.92	1.47	
	66	6.67	1.29	
	144	6.80	1.39	
มัธยมศึกษาปีที่ 3				
	98	8.04	1.98	
	100	7.94	1.65	
	198	7.99	1.82	
	245	7.16	1.85	
	253	7.14	1.63	
	507	7.15	1.73	

4 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า นักเรียนชาย คิดวิเคราะห์ด้านปริมาณโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ศึกษาปีที่ 1 ได้วิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับพอใช้
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้วิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับ
 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่

เมื่อพิจารณาในส่วนของผู้พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้วิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้วิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้วิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ใน

5 ค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา

กลุ่มนักเรียน	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา			
	n	$\bar{x}$	S	
มัธยมศึกษาปีที่ 1				
ชาย	78	3.87	1.35	
หญิง	87	4.25	1.67	พอใช้
รวม	165	4.07	1.54	พอใช้
มัธยมศึกษาปีที่ 2				
ชาย	78	3.93	1.51	
หญิง	66	4.54	1.55	พอใช้
รวม	144	4.21	1.55	พอใช้
มัธยมศึกษาปีที่ 3				
ชาย	98	3.87	1.51	
หญิง	100	4.55	1.59	พอใช้
รวม	198	4.21	1.59	พอใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มนักเรียน	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์			
	ด้านการแก้ปัญหา			
	n	$\bar{X}$	S	ค่าเฉลี่ย
ชาย	254	3.89	1.46	3.89
หญิง	253	4.45	1.61	4.45
รวม	507	4.17	1.56	4.17

ตารางที่ 5 เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า ผลการวิเคราะห์การคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ผลการวิเคราะห์การคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับพอใช้ โดยนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหายุ่งยากในระดับพอใช้ ส่วนนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหายุ่งยากในระดับปรับปรุง

เมื่อพิจารณาในส่วนของการแก้ปัญหาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหายุ่งยากในระดับพอใช้

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ และด้านการวิเคราะห์ปัญหา ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน ผลการวิเคราะห์การคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการวิเคราะห์ปัญหา ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน ผลการวิเคราะห์การคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - way MANOVA) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการวิเคราะห์ปัญหาของนักเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher) ผลการวิเคราะห์การคิดวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – way MANOVA) การคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา

Sum of Square and Cross Product (SSCP)							
แหล่งความแปรปรวน	df	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์				Wilks' Λ	F
		ด้านภาษา	ด้านภาพ	ด้านปริมาณ	ด้านปัญหา		
รวม	1	.027	.474	8.353	-.048	-.845	.085
		1.020	17.962	-1.817	38.624	.96	4.67**
ระหว่างกลุ่ม	2	39.963	97.417	281.007	91.567	258.970	239.178
		2.772	17.649	15.298	2.917	.80	14.88**
ปฏิสัมพันธ์	2	4.166	-1.364	.511	-4.054	.964	5.986
		2.976	-.937	-3.105	2.147	.99	0.73

**ค่าวิกฤตที่ระดับความเชื่อมั่น .01

พบว่าผลการทดสอบในตัวแปรเพศ ได้ค่า Wilks' Lambda = .96 และเมื่อเปลี่ยนเป็นค่าสถิติเอฟ ได้ค่า $F = 4.67$ ซึ่งมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน ซึ่งจะไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ส่วนผลการทดสอบระดับชั้น ได้ค่า Wilks' Lambda = .80 และเมื่อเปลี่ยนเป็นค่าสถิติเอฟ ได้ค่า $F = 14.88$

0.01 คือ นักเรียนที่มีระดับชั้นแตกต่างกันจะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ส่วนผลการทดสอบปฏิสัมพันธ์ของเพศและระดับชั้น พบว่าได้ค่า Wilks' Lambda = .99 และเมื่อเปลี่ยนเป็นค่าสถิติเอฟ ได้ค่า $F = 0.73$ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

จากผลการทดสอบความแปรปรวนแบบสองทางดังกล่าว จึงต้องตรวจสอบต่อไปว่านักเรียนเพศและระดับชั้นต่างกันนั้น จะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา แตกต่างหรือไม่ ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 7-8

7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหาของนักเรียน

คิดวิเคราะห์	SS	df	MS	F
ด้านภาษา	0.027	1	0.027	0.012
ด้านรูปภาพ	8.353	1	8.353	1.527
ด้านปริมาณ	0.085	1	0.085	0.033
ด้านการแก้ปัญหา	38.625	1	38.624	16.285**

**0.01

7 พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง 5 แสดงว่านักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนชาย

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการวิเคราะห์ปัญหา

การคิดวิเคราะห์	SS	df	MS	F
ด้านภาษา	39.963	2	19.982	8.845**
ด้านรูปภาพ	281.007	2	140.504	25.682**
ด้านปริมาณ	239.178	2	119.589	46.395**
ด้านการแก้ปัญหา	2.917	2	1.459	.615

** ค่าวิกฤต (Critical Value) > ค่าที่คำนวณได้ (Calculated Value) .01

พบว่า นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ และด้านปริมาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .01$ ค่าเฉลี่ยของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านภาษา ด้านรูปภาพและด้านปริมาณสูงกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่วนด้านการแก้ปัญหาไม่พบความแตกต่างระหว่างระดับชั้นที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จากความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธี LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher) เพื่อค้นหว่านักเรียนระดับชั้นใดบ้าง ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แต่ละด้านแตกต่างกัน ปรากฏผลดังตาราง 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

ด้านภาษา	$\bar{X}$	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
		4.80	4.69	5.32
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	4.80	-		0.52*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	4.69		-	0.63*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	5.32			-

*ค่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษามากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

ด้านรูปภาพ	$\bar{X}$	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
		10.04	10.49	11.73
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	10.04	-		1.68*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	10.49		-	1.24*
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	11.73			-

*ค่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 10 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพมากกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ
 0.05

ด้าน	$\bar{x}$	ศึกษาปีที่ 1	ศึกษาปีที่ 2	ศึกษาปีที่ 3
		6.45	6.80	7.99
ศึกษาปีที่ 1	6.45	-		1.53*
ศึกษาปีที่ 2	6.80		-	1.18*
ศึกษาปีที่ 3	7.99			-

*0.05

11 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 ด้านปริมาณดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมี
 0.05

1. ความมุ่งหมายในการวิจัย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย
2.
3.
4. ข้อเสนอแนะ

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 ๐๐ 4 ด้านให้นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 ๐๐๐3 ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย๐๐ ๐๐๐
 คัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์และนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยผู้วิจัย๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐

วิเคราะห์ในภาพรวมของกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด และจำแนกตามเพศและระดับชั้นของกลุ่มเป้าหมาย การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและตัวแปรระดับชั้น ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – way MANOVA) ในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ และด้านการแก้ปัญหา ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัว (Univariate Test) ภายหลังจากด้วยวิธีการ LSD ของฟิชเชอร์ (Fisher)

ผลการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในภาพรวมและในแต่ละด้าน คือด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการวิเคราะห์ปัญหา โดยจำแนกตามเพศและระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า

1.1 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในภาพรวม 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ตามเพศพบว่า นักเรียนชายมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ และด้านการวิเคราะห์ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง จากการจำแนกนักเรียนเป็นระดับชั้นพบว่า นักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในระดับดี

1.2 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา อยู่ในระดับดี ตามเพศพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษาของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง อยู่ในระดับดี จากการจำแนกนักเรียนเป็นระดับชั้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษาอยู่ในระดับดี

1.3 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ อยู่ในระดับดี ตามเพศพบว่า นักเรียนชายมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ อยู่ในระดับดี และจากการจำแนกนักเรียนเป็นระดับชั้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปภาพ อยู่ในระดับดี ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดีมาก

1.4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ อยู่ในระดับดี ตามเพศพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณของนักเรียนชาย

อยู่ในระดับชั้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณอยู่ในระดับพอใช้

1.5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ จากการสำรวจพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหานักเรียนอยู่ในระดับพอใช้ จากการสำรวจพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปัญหาอยู่ในระดับพอใช้

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหานักเรียนที่มีเพศต่างกัน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหานักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกัน และศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและตัวแปรระดับชั้นที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two – way MANOVA) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหานักเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (Univariate Test) และทดสอบภายหลังด้วยวิธี LSD ของ ฟิชเชอร์ (Fisher) สรุปได้ดังนี้

2.1 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหานักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหามากกว่านักเรียนชาย ส่วนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เปรียบเทียบเป็นรายคู่ในระดับชั้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ และด้านปริมาณมากกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระดับชั้นมีปฏิสัมพันธ์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ตัวแปรเพศและตัวแปรระดับชั้นไม่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์

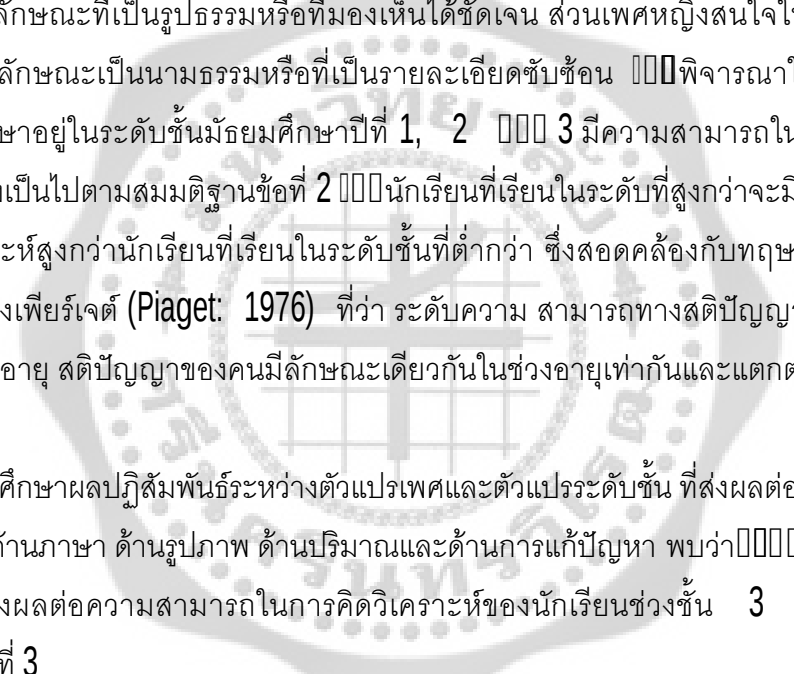
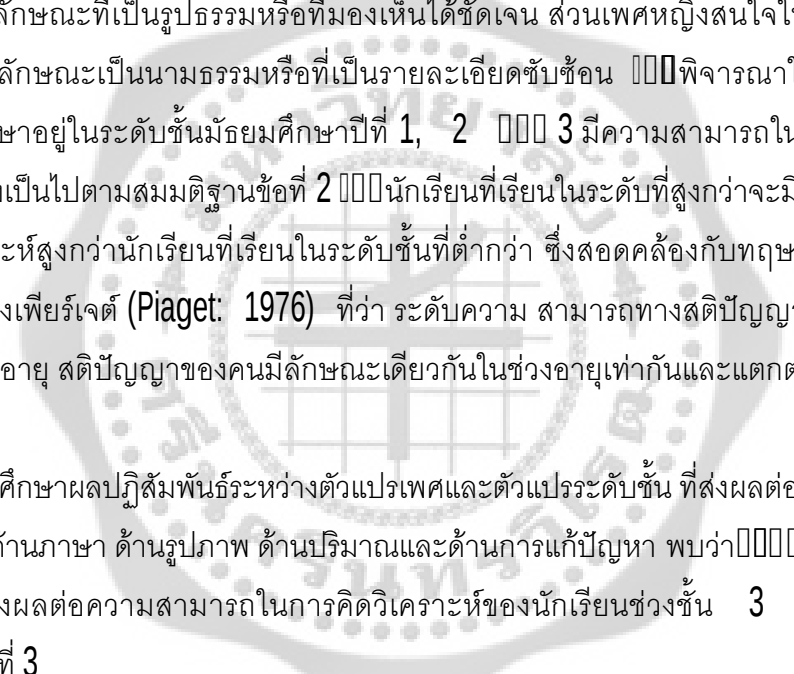
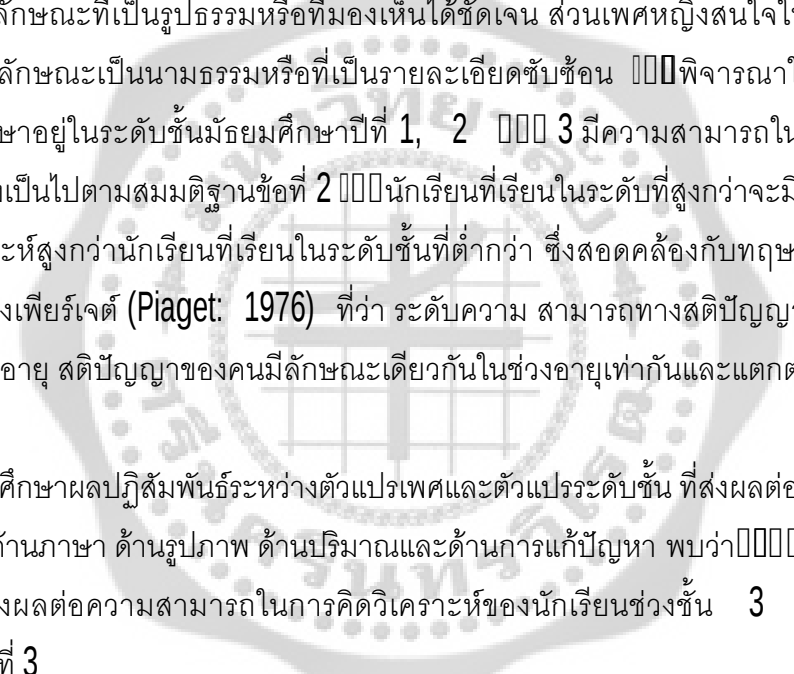
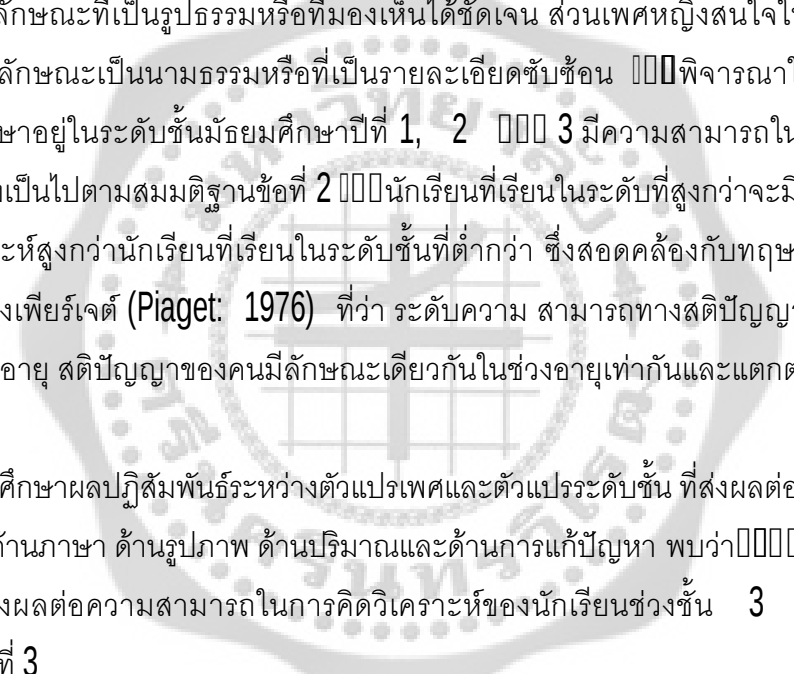
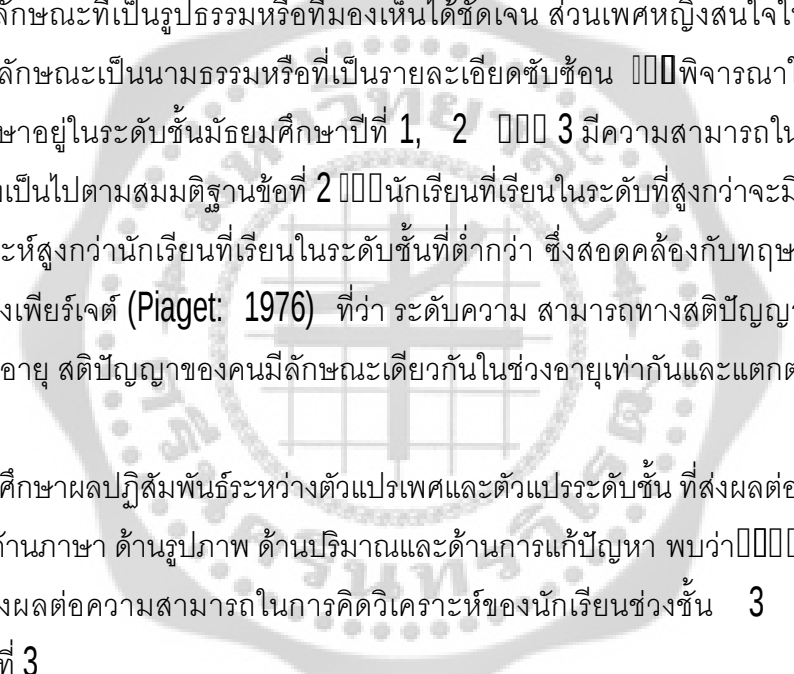
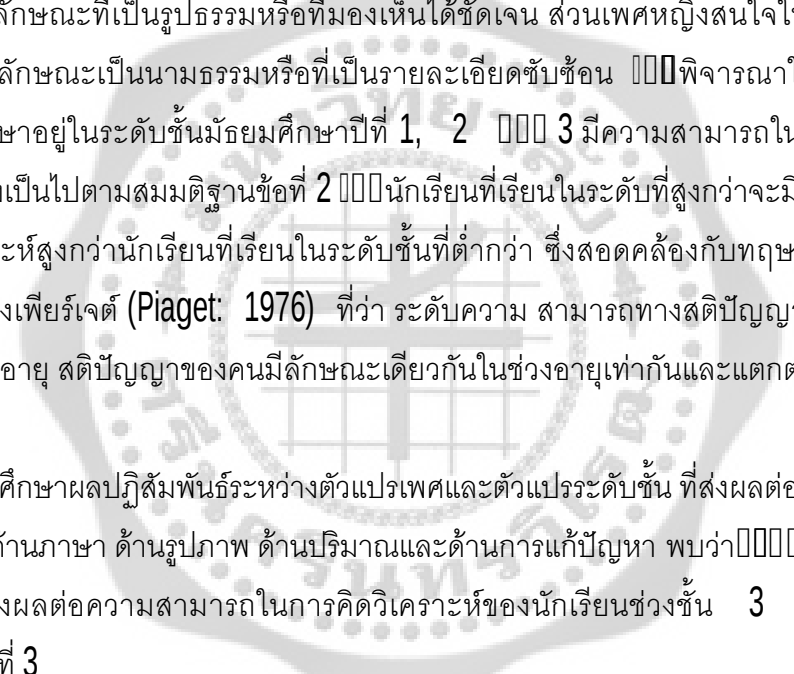
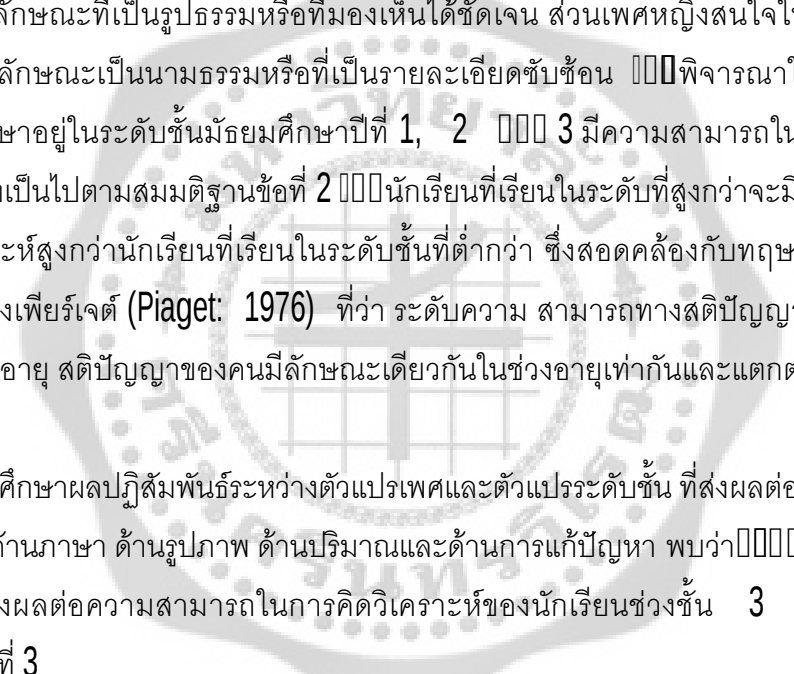
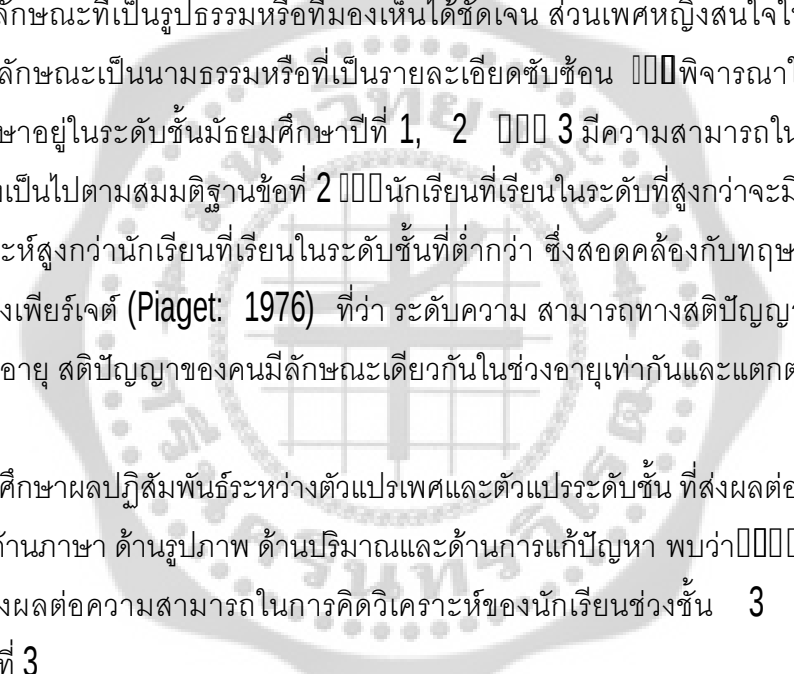
2.2 ผลการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้านของนักเรียนในระดับชั้นต่างกัน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปร (Univariate Test) แล้วทดสอบภายหลังด้วยสถิติ LSD ฟิชเชอร์ (Fisher) พบว่า นักเรียนที่มีผลต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนชาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

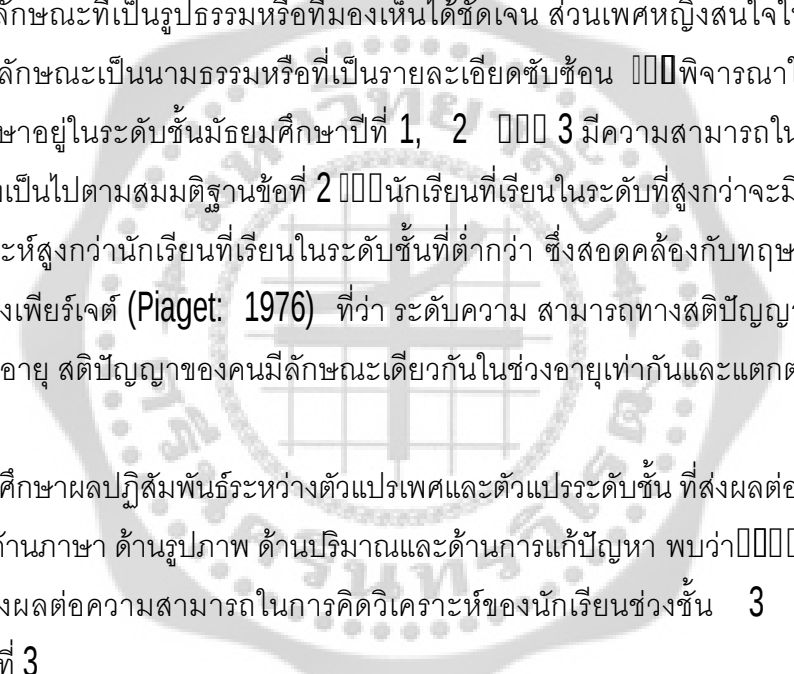
3. เพศและระดับชั้นส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างไม่มีนัยสำคัญคือไม่พบว่ามีผลปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างเพศและระดับชั้นที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์

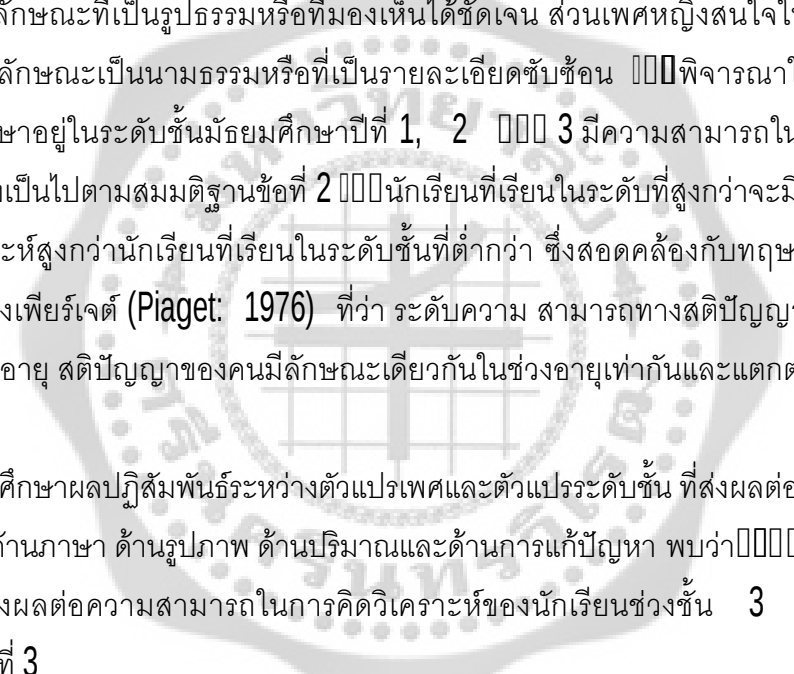
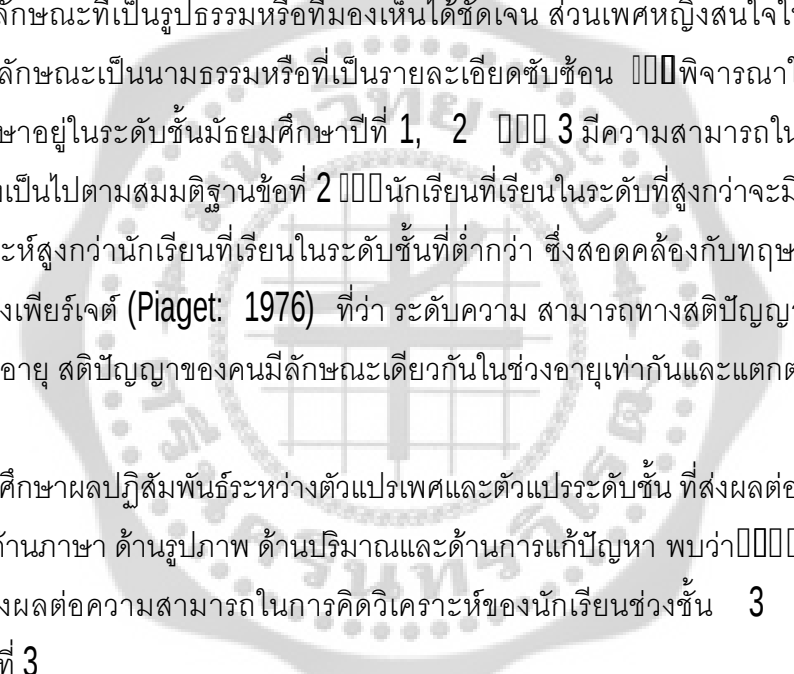
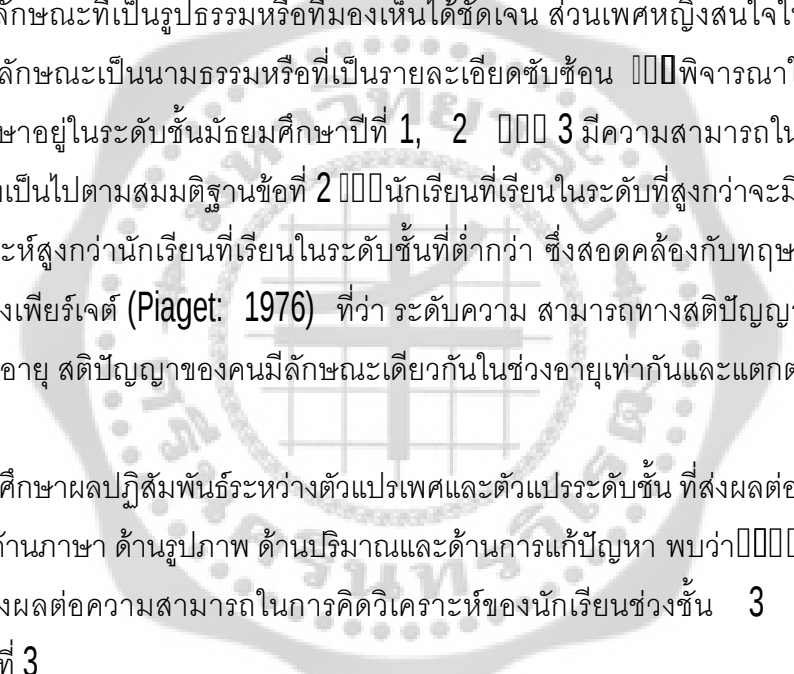
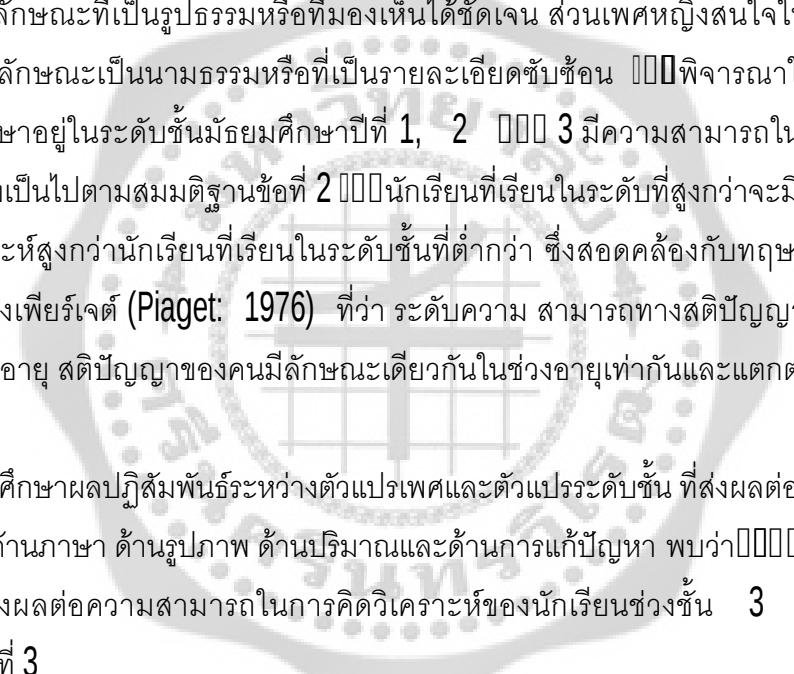
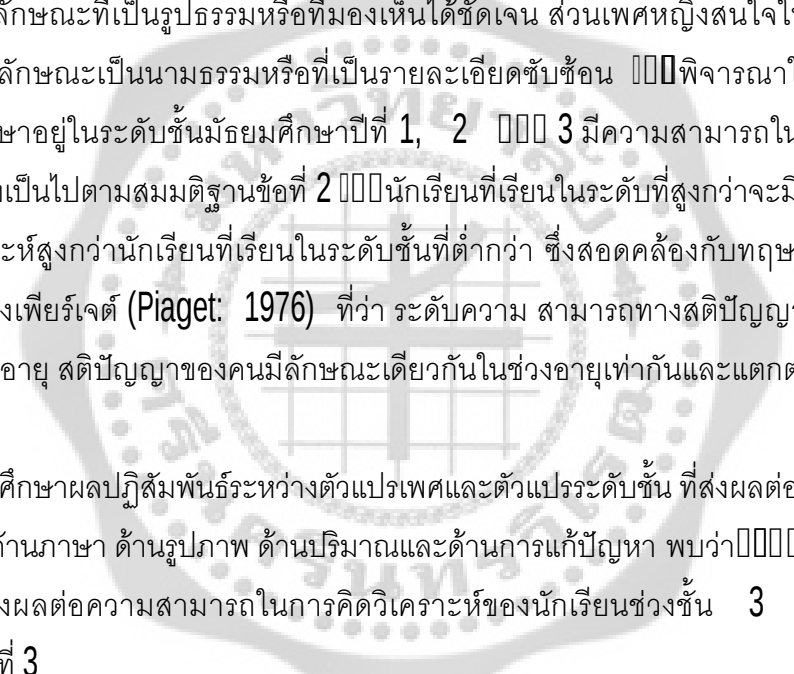
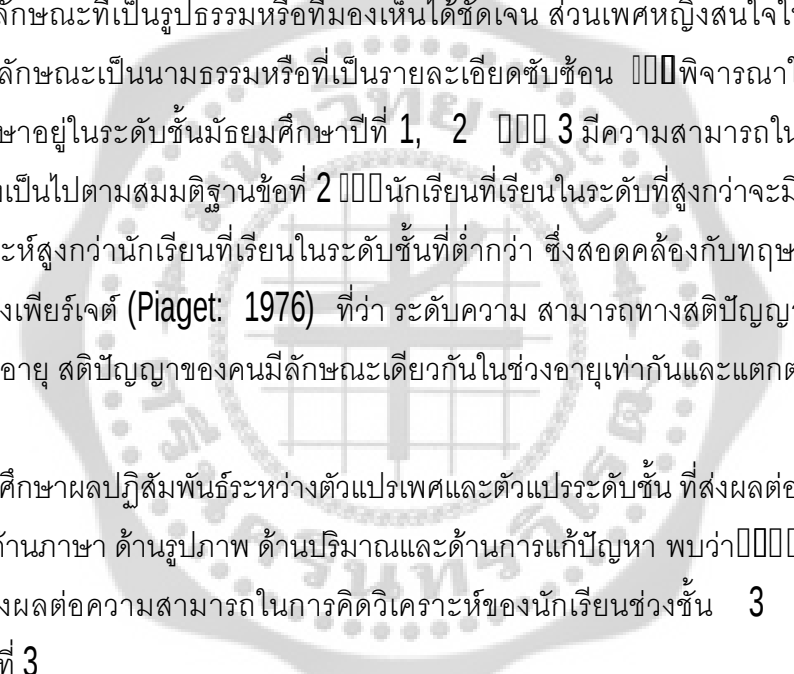
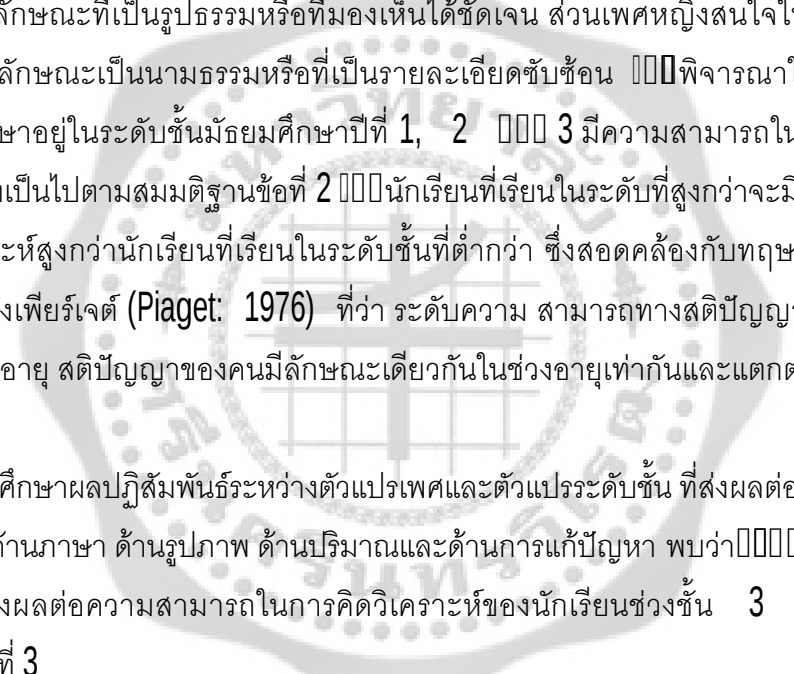
บทสรุป

1. ผลการคิดวิเคราะห์ในภาพรวมของกลุ่มเป้าหมายสามารถในการคิดวิเคราะห์ในภาพรวม 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง หากพิจารณานักเรียนโดยจำแนกตามเพศแล้วพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชาย (26.72) สูงกว่านักเรียนหญิง (27.53) อยู่ในระดับปานกลาง และจะเห็นได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่านักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเบนเนตต์ และโคห์น (Bennett; & Cohen.1959) ที่ว่า เพศชายและเพศหญิงนั้นมีความแตกต่างกันในด้านของการคิด และการใช้เหตุผล ผลการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งที่เกี่ยวกับสังคมโดยรวม ส่วนเพศชายมีความคิดล่วงหน้าที่เป็นผลของความเหมาะสมและไม่เหมาะสม อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 สามารถในการคิดวิเคราะห์ 25.37, 26.20 และ 29.26 เห็นได้ว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโบว์แมน (Bowman.1964) ที่พบว่าการศึกษาในระดับชั้นที่สูงขึ้นจะมีผลต่อระดับการคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะทำให้มุมมองของคน ที่มีระดับความรู้ที่สูงกว่านั้นส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อัตมโนทัศน์ สามารถในการสร้างจินตนาการต่างๆ ให้มีมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นแล้วในการศึกษาในแต่ละระดับในปัจจุบันจะต้องสร้างแนวคิดหรือองค์

ความรู้จากง่ายไปหายากให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับชั้นที่สูงส่วนมากจะสามารถรับรู้ และคิดวิเคราะห์ สิ่งต่างๆ ได้มากกว่าผู้เรียนที่อยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า

2.  คิดวิเคราะห์ของนักเรียน ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณ  ด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ในด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา ของนักเรียนที่มีระดับชั้นต่าง  พบว่า  ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแล้ว พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1  ที่แตกต่างกันไปคนละด้าน ซึ่งเพ็ญแข ประจวบจันทน์ (2536) กล่าวไว้ว่า เพศชายสนใจการคิดและแก้ปัญหาในลักษณะที่เป็นรูปธรรมหรือที่มองเห็นได้ชัดเจน ส่วนเพศหญิงสนใจในการคิดและการแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมหรือที่เป็นรายละเอียดซับซ้อน  พิจารณาในระดับชั้นพบว่า นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2  3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2  นักเรียนที่เรียนในระดับที่สูงกว่าจะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียร์เจต์ (Piaget: 1976) ที่ว่า ระดับความสามารถทางสติปัญญาของเด็กก็เป็นไปตามลำดับชั้นอายุ สติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากันและแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน

3. ศึกษาผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศและตัวแปรระดับชั้น ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านภาษา ด้านรูปภาพ ด้านปริมาณและด้านการแก้ปัญหา พบว่า  ระดับชั้นไม่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้น 3 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่แล้วพบว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  การคิดวิเคราะห์ด้านภาษา ด้านรูปภาพและด้านปริมาณดีกว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาไม่พบความแตกต่างระหว่างระดับ  ส่งผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์  ในระดับชั้นต่างกันมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน  ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3  การคิดวิเคราะห์ที่อยู่ในระดับพอใช้ ส่วนนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3  วิเคราะห์อยู่ในระดับปรับปรุง อาจเป็นผลมาจากการที่นักเรียนไม่คุ้นเคยหรือไม่ชอบที่จะคิดหาคำตอบด้วยตนเองจึงไม่พยายามที่จะตอบ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

() พบว่า เด็กไทยทำข้อสอบที่เป็นอัตนัยข้อสอบที่เป็นการอธิบาย ที่ต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ยกเหตุผลประกอบหรือเขียนข้อความยาวๆไม่ค่อยได้ ซึ่งเป็นผลมาจากคุณภาพในการเรียนการสอนของครู เพราะครูส่วนใหญ่ยังคงสอนแบบท่องจำ ทำให้นักเรียนเก่งในการทำข้อสอบแบบใช้ความจำมากกว่าข้อสอบที่ต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล

ผลจากการศึกษาวิจัย สามารถอธิบายได้ว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์, 2539) ได้กล่าวว่าปัญหาของระบบการศึกษาของ อยู่ที่ว่าวิธีการสอนของครูในห้องเรียนที่เอาตนเองเป็นศูนย์กลาง ครูทำหน้าที่ผูกขาดการถ่ายทอดความรู้ ไม่ค่อยสนใจให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ตาม แบนด์ (Brand, 1983 , อ้างถึงในเชิดศักดิ์ โสวาสินธุ์, 2540) ได้ให้ทัศนะว่า เด็กจะเป็นนักคิดที่ดีได้ถ้าครูรู้จักใช้คำถามที่กระตุ้นให้เด็กได้รู้จักคิด รู้จักทำความเข้าใจกับแนวคำตอบของตน ดังนั้นครูผู้ สอนควรตระหนักและให้ความสำคัญกับ การสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ จัดประสบการณ์ให้ได้ปฏิบัติจริงเพื่อให้สามารถเผชิญปัญหาและตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่าง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ข้อควรพิจารณาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านภาษาอยู่ในระดับดี ด้านรูปภาพอยู่ในระดับดี ด้านปริมาณอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการแก้ปัญหาอยู่ในระดับพอใช้ สามารถอธิบายได้ว่า สามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดพื้นฐานสำหรับนักเรียนทุกคน ครูผู้สอนควรเน้นและฝึกให้นักเรียนได้มีการคิดวิเคราะห์ให้มากกว่าการท่องจำ ควรให้นักเรียนได้มีการฝึกเขียนตอบมากขึ้น เป็นส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกความสามารถในการเขียนตอบแบบบรรยายประกอบการใช้เหตุผล เป็นกระตุ้นให้เด็กรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักการเยาะเย้ย คิดแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างมี การคิดวิเคราะห์จึงมีความสำคัญสำหรับทุกคนเพราะใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจกับข้อมูล ข่าวสารต่างๆที่เกิดขึ้น ทำให้มีมุมมองที่กว้างขึ้น

1.2. ครูและหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรม และฝึกให้นักเรียนได้มีการโต้ตอบเพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปราย และสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมที่กระทำทั้งภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองในระดับชั้นอื่นๆ บ้าง และ
หรือมีการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นที่แตกต่างกัน หรือนักเรียนที่เรียน
.....
.....

2. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
เช่น ล.....
.....
.....เป็นแนวทางในการส่งเสริมหรือแก้ไขพฤติกรรมของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น







เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2541, ๐๐๐๐๐ - ๐๐๐๐๐๐๐). สอนอย่างไรให้ “คิดเป็น”

วิทยาจารย์. 97(3-5):77-79.

_____. (2546). การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์ พับลิชชิ่ง.

[illegible]

สอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก. วิทยานิพนธ์ กศ.ป. ๐๐๐๐๐๐: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2541.

จรัญญ์ ตั้งละมัย. (2545). ผลการฝึกความคิดจนกนัยในเนื้อหาดังกันที่มีต่อความสามารถในการ

□ วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริมาณนิพนธ์ □□.□. (□□□□□□)

[illegible]

จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. การส่งเสริมให้คนไทยคิด จากอดีตสู่ปัจจุบันและอนาคต ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐. 4(1):

11, 00000000, 2544.

[illegible]

วิจารณ์งานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สืบสวนสอบสวนเชิงนิติศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ๒๒๒ ๒ นานพณ์ กศ.ป. (๒๒๒

๐๐๐๐๐๐๐๐). ๐๐๐๐๐๐๐: ๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐ . ถ่ายเอกสาร.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. (2530). การฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. ๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐.

በፊ.ወ. (የፌዴራል ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ). የሚገኝበት: የፊደል ማረጋገጫ

๐๑๖๓๒๕๔๙๘๗๖๕๔๓๒๑๐, ถ้าย่๐๐๐๐.

ดร.ณิ พงศ์เดชา. (2542). ความสัมพันธ์ของแบบการคิดกับความสามารถในการคิดแบบวิจารณ์ญาณ

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, ปริณวนาธิพนธ์ กศ.ป., ๐๐๐๐๑ : ๐๐๐๐๒๐๐๐๐๐๐๓.

ถ่ายเอกสาร

ทองสุข แสงกล้า. (2545). สร้างคุณภาพคนเริ่มต้นที่กระบวนการคิด. [กรุงเทพฯ]: [ไม่ระบุชื่อ].

๐๐๐๐๐๐๐๐สงขลานครินทร์. 25(3); กุมภาพันธ์ - ๐๐๐๐๐๐. ถ่ายเอกสาร

๐๐๐๐ ๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐ ๐. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. ๐๐๐๐๐๐: สำนักพิมพ์๐๐๐๐๐๐

มาสเตอร์กรุป แมนเนจเม้นท์ จำกัด.

_____. (2546, 000000 - 000000). 000000 000000000000: 00000000000000000000

□□□□□ □□□□□□. 28 (1): 38-54.

- อรรถกถา อรรถกถา. (2539). การสัมมนาด้านการคิดและสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและ... อรรถกถา: ... เทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2543 ,...). ... 3(31):68-69.
- ... (2543). ... การคิดวิเคราะห์
เชิงวิจารณ์ญาณและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการ
สอนด้วยการใช้ประสบการณ์กับคู่มือครู. ปรินญาพนธ์ (.....).
.....: ถ่ายเอกสาร
- Bloom , Benjarmin S. (1956). Taxonomy of Education Objectives Hand Book I: Cognitive Domain. New York: David Mac Kay Company, Ince.
- Clark , Barbara. (1997). Growing Up Gifted:Developing the Potential of Children at Home and at School. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Dewey, J. (1933). How We Think. New York: D.C. Health and Company.
- Good , Carter V. (1973). Dictionnary of Education. 3th ed., New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Gunter ,Mary Alice ; Estes, Thomas H. ; & Schwab, Jan. (2003). Instruction: A Models Approach. 4th ed. Boston:Pearson Education, Inc.
- Jayaswal , Sitaram. (1974). Foundations of Educational Psychology. 2nd rev & enlarged ed.
- Levin, Tamer. (1980). Instruction Which Enable Student to Develop Higher Mental Process. Evaluation in Education. Vol.3: 174-220.
- Lumkin, Cynthia Rolan. (1991,May).Effects of Teaching Critical Thinking Skills on the Critical Thinking Ability, Achievement . and Ratention of Social Studies Content by Fifth and Sixth Graders,Dissertation Abstracts International. 51 (11): 3694-A.
- Marzano, Robert J. (1992). A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning. Virginia: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, Robert J. (2001). Designing a New Taxonomy of Educational Objectives. Californai: Corwin Press.Inc.
- Nelson , Miles Anthony.(1970, November). The Effects of Two Post-Laboratory Discussion Strategies on Urban and Suburban Sixth Grade Children's Learning of Selected

- Cognitive Skills and Science Principles. Dissertation Abstracts International.31 (5): 2262-A. Retrieved December 31, 2003, from <http://wwwlib.Umi.com/dissertations/fullcit/7022864>.
- Ray, Charles Lear. (1979, April). A Comparative Laboratory Study of the Effects of Lower Level and Higher Level Question On students: Abstract Reasoning and Critical Thinking in two-Non-Directive High School Chemistry Classroom. Dissertation Abstracts International.40 (6): 3220-A.
- Rosman, Bernice L. (1966, December). Analytic Cognitive Style in Children. Dissertation Abstracts International.27 (6): 2126-B. Retrieved December 31, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/6612882>
- Russel, Alan M. (1956). The Biotrchnology revolution: an international Perspective, Brighton, Sussex : Wheat sheat.
- Shaver, James P. (1977). "Social Studies: The need for Redefinition" in Social Education.31: 389.
- Sternberg, R.J. (1985). Beyond I.Q.: A triarchic theory of human intelligence. New York : Cambridge University Press.
- _____. (1993). Sternberg Triarchic Abilities Test. Department of Psychology Yale University.Unpublished test.
- _____. (1994.a.). "Diversiifyng Instruction and Assessment," The Educational Forum. (59): 47-52;Fall.
- _____. (1994.b.). "A Triarchic Model for Teaching and Assessing Students in General Phychology," The General Psychologist. 30(2) : 42-48;Summer.
- Suchman, J.R.& Spaulding , R. (1967). "Cognitive Style: Theory, Observation, and Measurement," Theory and process in Elementary Education.
- Tishman, Shari ; Perkins, David ; & Jay, Eileen. (1995).The Thinking Classroom: Learning and Teaching in a Culture of Thinking. Boston: Alyn and Bacon.
- Wallach, Michale A; & Kogan, Mothan.(1965).Modes of Thinling in Young Children. Holt, Rinchart and Winston.





๐๐๐๐๐๐๐ ๐
๐๐๐๐๐๐๐ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัด

วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางด้านภาษา

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ
1	0.87	0.24	11	0.85	0.22	
2	0.85	0.26	12	0.89	0.26	
3	0.94	0.21	13	0.83	0.24	
4	0.95	0.12	14	0.56	0.33	ใช้ได้
5	0.75	0.27	15	0.87	0.30	
6	0.56	0.39	16	0.89	0.28	
7	0.81	0.26	17	0.37	0.39	ใช้ได้
8	0.60	0.37	18	0.72	0.41	ใช้ได้
9	0.82	0.42	19	0.89	0.26	
10	0.63	0.14	20	0.58	0.44	ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ทางด้านภาษา มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37 - 0.95 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.12 - 0.44
ข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.37 - 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 -
0.44 ได้ 7 ข้อ

ตารางที่ 13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปเรขาคณิต

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r	ข้อ
1	0.78	0.35	11	0.61	0.62	11
2	0.89	0.22	12	0.76	0.50	12
3	0.82	0.43	13	0.87	0.35	13
4	0.89	0.27	14	0.60	0.75	14
5	0.67	0.60	15	0.84	0.35	15
6	0.76	0.30	16	0.72	0.44	16
7	0.39	0.24	17	0.74	0.43	17
8	0.68	0.47	18	0.75	0.29	18
9	0.87	0.29	19	0.75	0.46	19
10	0.68	0.51	20	0.49	0.44	20

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านรูปเรขาคณิต มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.39 - 0.89 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.75 ข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.49 - 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.75 ได้ 14 ข้อ

ตารางที่ 14 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) ของข้อสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ

	p	r	ข้อสอบ		p	r	ข้อสอบ
1	0.85	0.06	ข้อสอบ	11	0.15	0.32	ข้อสอบ
2	0.34	0.36	ใช้ได้	12	0.22	0.16	ข้อสอบ
3	0.11	0.22	ข้อสอบ	13	0.16	0.18	ข้อสอบ
4	0.31	0.20	ข้อสอบ	14	0.18	0.32	ข้อสอบ
5	0.30	0.30	ใช้ได้	15	0.26	0.29	ใช้ได้
6	0.29	0.32	ใช้ได้	16	0.24	0.29	ใช้ได้
7	0.22	0.37	ใช้ได้	17	0.20	0.04	ข้อสอบ
8	0.27	0.40	ใช้ได้	18	0.32	0.33	ใช้ได้
9	0.15	0.11	ข้อสอบ	19	0.30	0.00	ใช้ได้
10	0.30	0.41	ใช้ได้	20	0.23	0.37	ใช้ได้

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านปริมาณ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.11 - 0.85 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.04 - 0.37 ข้อสอบข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.32 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22- 0.37 ได้ 11 ข้อ

□□□□ 15 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก(D) □□□□□□□□□□□□□□□□

□ในการคิดวิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา

ข้อ	P	D	□□ □□
1	0.37	0.65	ใช้ได้
2	0.40	0.66	ใช้ได้

□□□□□□ 15 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบ□□□□□□□□□□□□□□□□
วิเคราะห์ด้านการแก้ปัญหา มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37 – 0.40 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง
0.65 – 0.66





การวิเคราะห์ทางภาษา (Analytical Verbal)

ข้อ 1

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ข้อ

2. ข้อสอบแต่ละข้อจะกำหนดข้อความมาให้ ในข้อความมีคำศัพท์ที่ไม่มีความหมาย

ขีดเส้นใต้รวมอยู่ด้วย ให้นักเรียนอ่านข้อความให้เข้าใจแล้วพิจารณาว่าคำศัพท์ในตัวเลือกใดมี

ความหมายเหมือนกับคำที่ขีดเส้นใต้ โดยพิจารณาจากข้อความที่กำหนดให้

3. การตอบคำถามให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (x) ใน

ช่องสี่เหลี่ยมที่เห็นว่าถูกต้อง ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดเครื่องหมาย (=) ในช่องสี่เหลี่ยม

แล้วทำเครื่องหมายกากบาทใหม่ในช่องสี่เหลี่ยมที่เห็นว่าถูกต้อง

4. ห้ามนักเรียน และส่งแบบทดสอบ

คืนด้วย

ตัวอย่างคำถาม

ข้อ 0. ถ้าทุกคนรู้จักหน้าที่ของตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน มี

ข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4

ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 8 ข้อ 9

1. ความอบอุ่น

2. ความสะอาด

3. อุดมสมบูรณ์

4. การอยู่เย็นเป็นสุข

5. ความสงบเรียบร้อย

1. 2. 3. 4. 5.

ข้อ 0.

--	--	--	--	--

1. ๐๐ เป็นสัตว์ที่ไม่มีหูและเสียง แต่สามารถส่งข่าวถึงกันได้ โดยภาษาร่างกายและข่าวสารเคมีออกมา
จากต่อมพิเศษ ๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐ ?

- ☐ ๐๐
- ☐ ๐๐
- ☐ ต่อ
- ☐ ๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐

2. ปูยูนุม เป็นสัญลักษณ์ของธรรมชาติ แสดงให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่า เป็นต้นน้ำที่ไหล
จากเขาสูงสู่ด้านล่าง ปูยูนุม ๐๐๐๐๐๐๐๐ ?

- ☐ ๐๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐
- ☐ น้ำค้าง
- ☐ ๐๐๐๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐๐๐

3. ๐๐๐ เป็นที่ชุมนุมชั่วคราวที่มีการนัดหมายให้ผู้ซื้อและผู้ขายมาแลกเปลี่ยนสิ่งของกัน ประมาณ
สัปดาห์ละครั้งหรือครั้งเดือนต่อครั้งตามแต่จะตกลงกัน

๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐ ?

- ☐ ๐๐๐๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐๐๐
- ☐ ร้านอาหาร
- ☐ โรงภาพยนตร์
- ☐ ห้างสรรพสินค้า

4. ในสวนสัตว์จะมีสัตว์อยู่มากมาย แต่มีสัตว์อยู่ชนิดหนึ่งที่เรียกว่า ๐๐๐๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐ ๐๐๐๐
เหลือดำ เป็นสัตว์ที่มีขายาวกว่าตัวอื่นๆ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐

- ☐ น้า
- ☐ ช้าง
- ☐ ๐๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐
- ☐ ๐๐๐๐๐๐

5. ในสมัยก่อน ๐๐๐ เป็นทุกสิ่งทุกอย่างของคนไทย มีความเกี่ยวพันกันอย่างลึกซึ้งตลอดมา เป็นโรงเรียนอบรมสั่งสอนเด็ก เป็นศาลไกลเกลี่ยข้อขัดแย้งของผู้ใหญ่

๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐

๐. ๐๐

๐. บ้าน

๐. ๐๐๐

๐. ๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐

6. เมื่อเงยหน้าขึ้นบนเพดานบ้าน ฉันเห็นสายใยสายรังสีขาวสีดำเต็มไปหมด โดยเฉพาะตามมุมต่างๆ

๐๐๐๐ ง่อนน เป็นผู้สร้าง

ง่อนน ๐๐๐๐๐๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐

๐. แมงป่อง

๐. ๐๐๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐๐

7. ๐๐๐๐๐๐ ยืนชั้นเดินตากฝนกลับบ้าน เมื่อถึงบ้านฉันอาบน้ำและกินยา พอตอนดึกฉันปวดหัวและมีไข้ ตอนเช้าฉันไปหาหมอ หมอบอกว่าฉันเป็น ๐๐๐๐๐

๐๐๐๐๐ ๐๐๐๐๐๐๐๐๐ ?

๐. ๐๐๐๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐๐๐

๐. ๐๐๐๐๐๐๐๐

๐. โรคไข้หวัดใหญ่

๐. โรคไข้เลือดออก

□ □ □ □ □ □

- ตัวอย่างคำถาม

☐ 15
☐ 16
☐ 17
☐ 18
☐ 19

ตัวอย่างกระดาษคำตอบ

ข้อ 0.

--	--	--	--	--

1. 212 326 4312 5420 ..?..

- ☐ 5630
- ☐ 5813
- ☐ 6318
- ☐ 6530
- ☐ 7512

2. 79 68 59 52 47 ..?..

- ☐ 14
- ☐ 24
- ☐ 34
- ☐ 44
- ☐ 54

3. 34 68 105 145 ..?..

- ☐ 184
- ☐ 188
- ☐ 190
- ☐ 195
- ☐ 250

4. 18 29 41 54 68 ..?..

- ☐ 81
- ☐ 82
- ☐ 83
- ☐ 84
- ☐ 85

5. 456 441 411 376 366..?..

- ☐ 241
- ☐ 291
- ☐ 311
- ☐ 672
- ☐ 712

6. 2 6 12 20 30 ..?..

- ☐ 80
- ☐ 62
- ☐ 50
- ☐ 42
- ☐ 38

7. 3 4 5 12 21 38 ..?

- ☐ 55
- ☐ 59
- ☐ 67
- ☐ 71
- ☐ 84

8. 896 841 791 746 706 ..?..

- ☐ 771
- ☐ 671
- ☐ 571
- ☐ 471
- ☐ 371

9. 256 512 128 256 ..?..

□. 24

□. 34

□. 44

□. 54

□. 64

11. 46 55 74 103 142 ..?..

□. 131

□. 151

□. 171

□. 191

□. 201

10. 490 391 302 223 154 ..?..

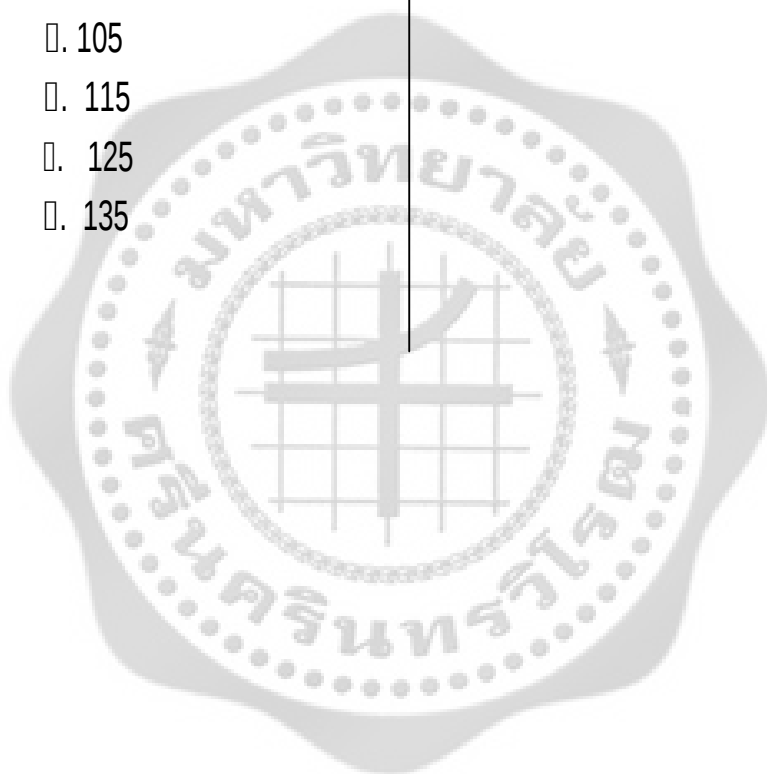
□. 95

□. 105

□. 115

□. 125

□. 135



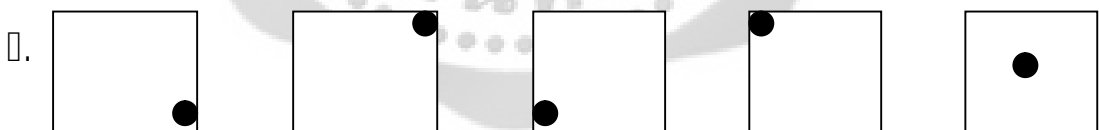
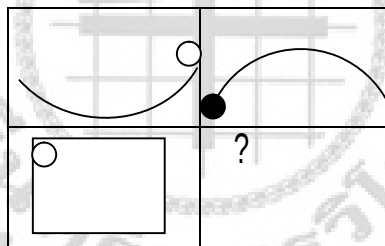
การวิเคราะห์ทางภาพ (Analytical Figural)

ข้อ 0.

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบ 5 ข้อ
2. แบบทดสอบแต่ละข้อจะกำหนดรูปภาพมาให้ ซึ่งจะมีตารางแบบ 4 ช่อง และตารางแบบ 9 ช่อง ให้นักเรียนพิจารณารูปภาพที่กำหนดให้ รูปภาพจะมีลักษณะความสัมพันธ์กันในแนวนอน หรือทั้งสองลักษณะ ให้นักเรียนพิจารณาว่ารูปภาพในช่อง [?] ควรมีลักษณะเป็นเช่นใด
3. การตอบคำถามให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (x) ในช่องสี่เหลี่ยมที่เห็นว่าถูกต้อง ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดเครื่องหมาย (=) แล้วทำเครื่องหมายกากบาทใหม่ในช่องสี่เหลี่ยมที่เห็นว่าถูกต้อง
4. ห้ามนักเรียนขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายอื่น ๆ และส่งแบบทดสอบคืนด้วย

ตัวอย่างคำถาม

ข้อ 0.



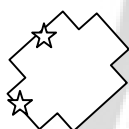
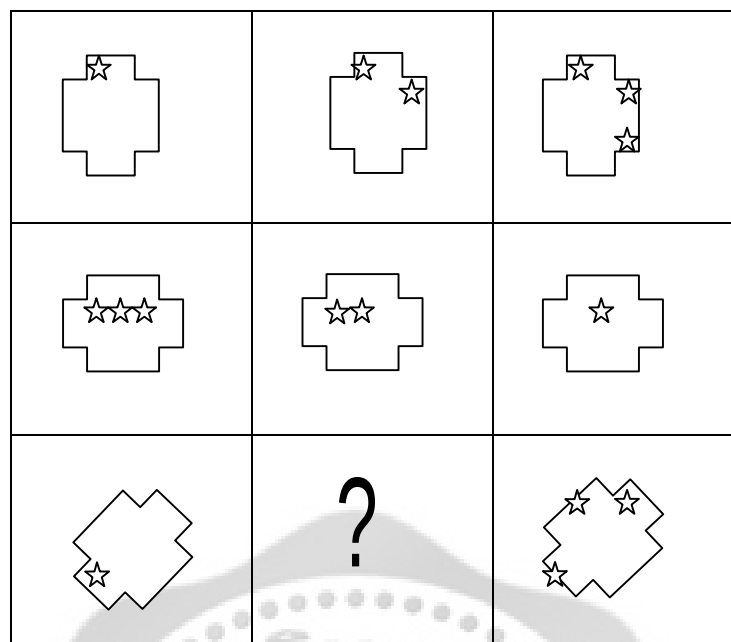
ตัวอย่างกระดาษคำตอบ

□. □. □. □. □.

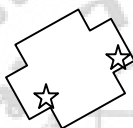
ข้อ 0.

--	--	--	--	--

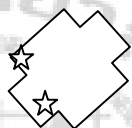
1.



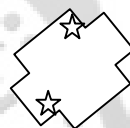
□.



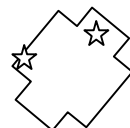
□.



□.

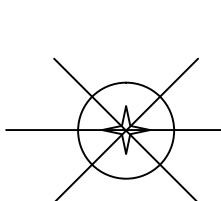
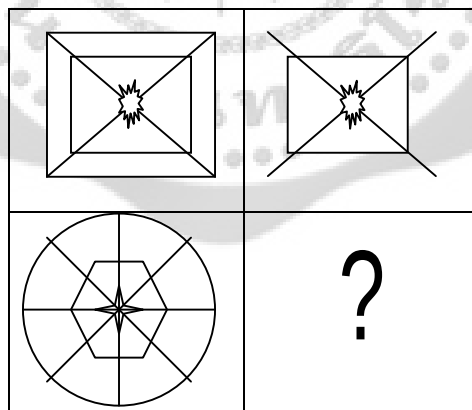


□.

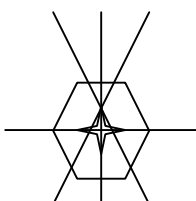


□.

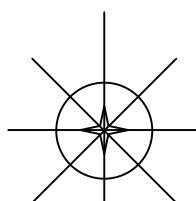
2.



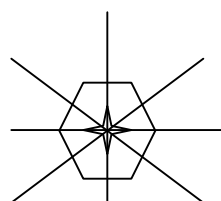
□.



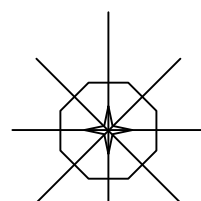
□.



□.

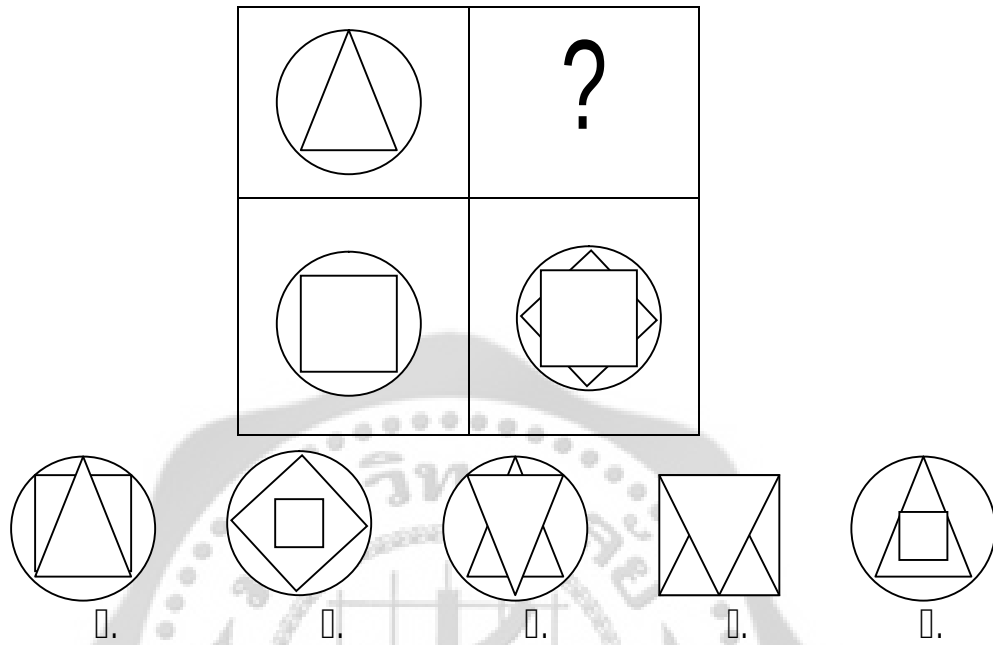


□.

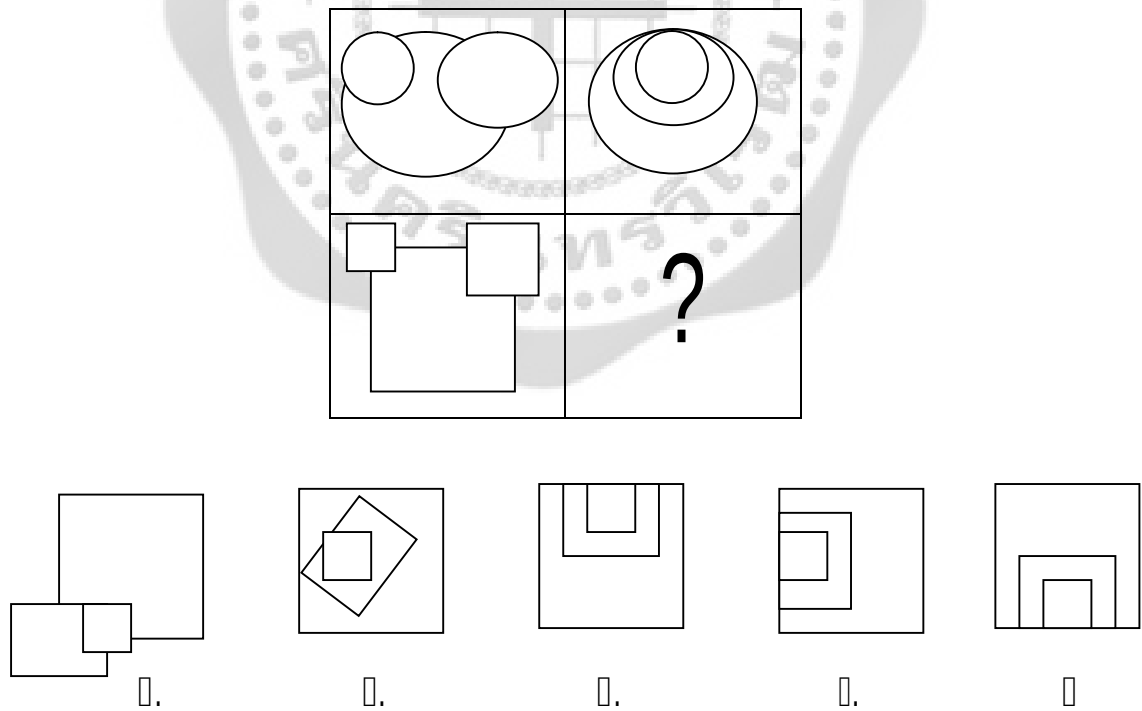


□.

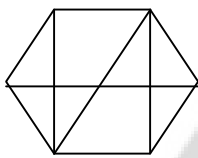
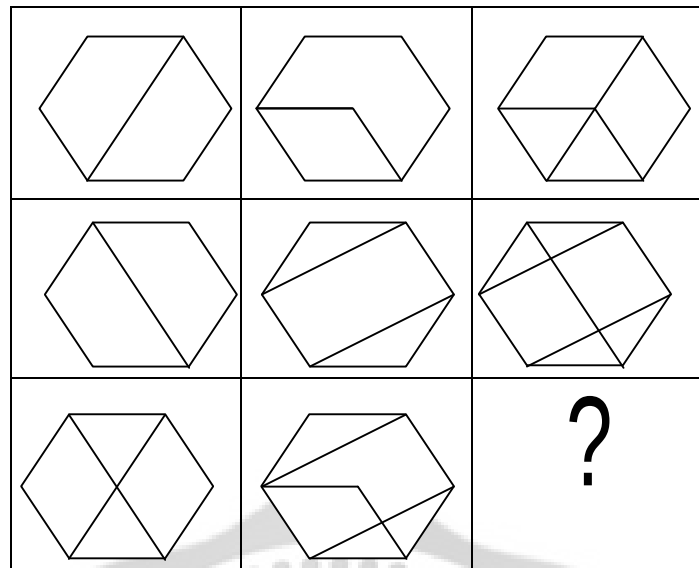
3.



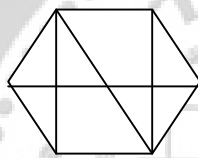
4.



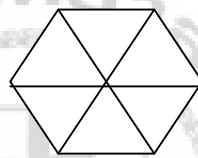
5.



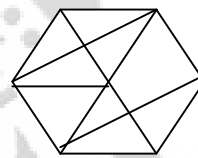
□.



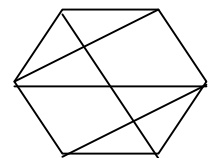
□.



□.

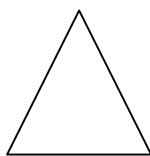
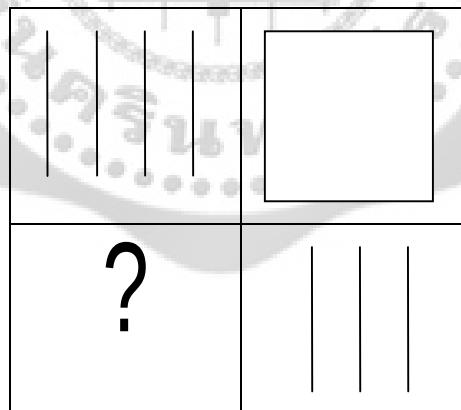


□.

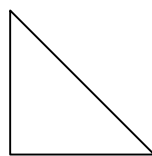


□.

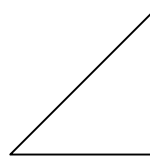
6.



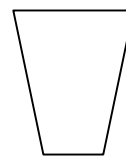
□.



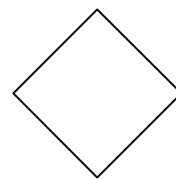
□.



□.

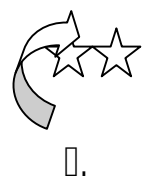
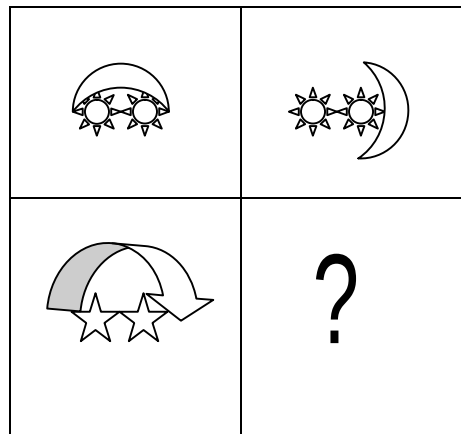


□.

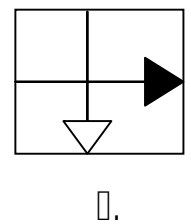
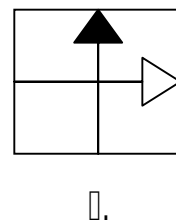
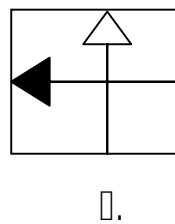
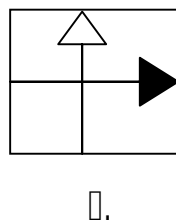
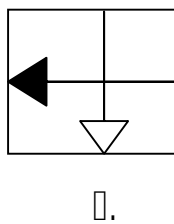
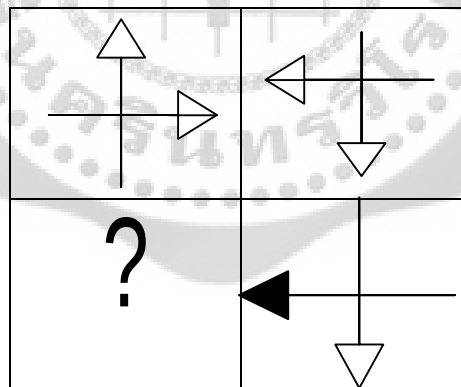


□.

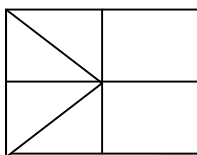
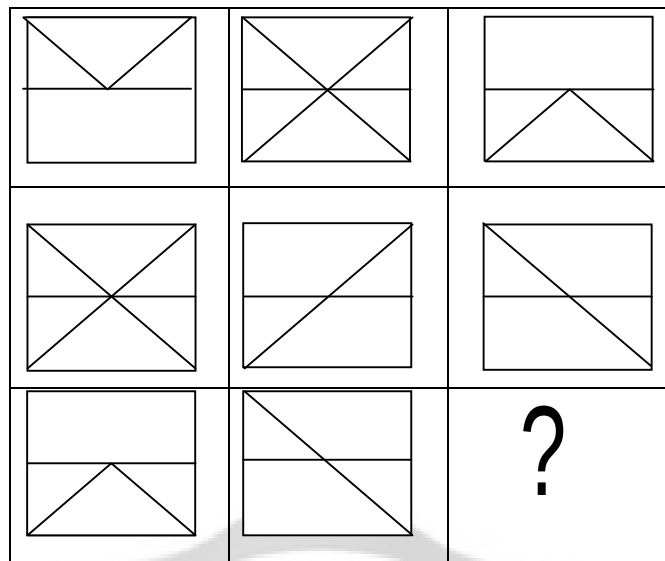
7.



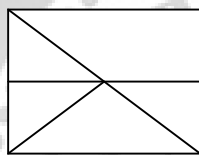
8.



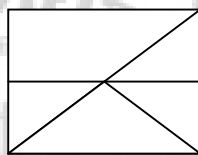
9.



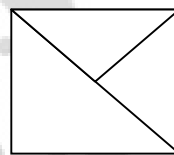
□.



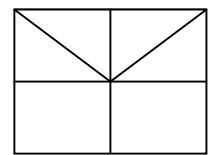
□.



□.

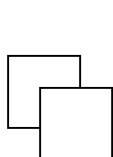
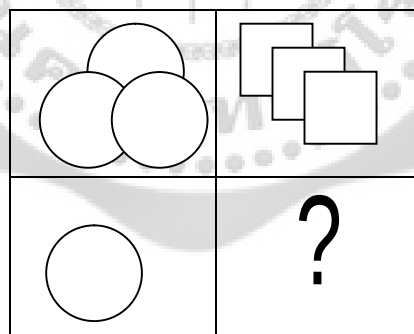


□.

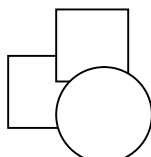


□.

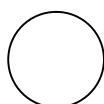
10.



□.



□.



□.

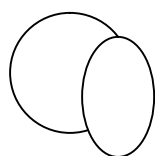
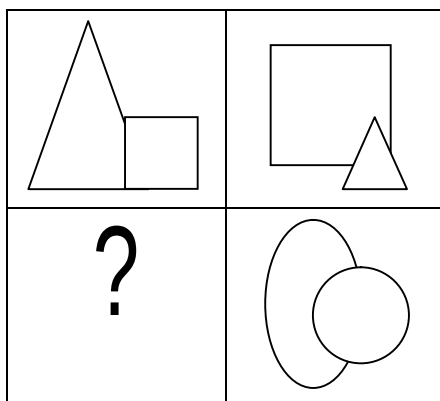


□.

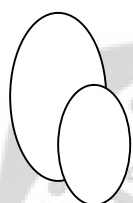


□.

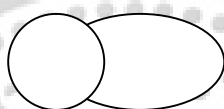
11.



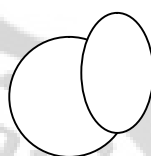
□.



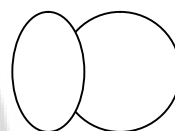
□.



□.

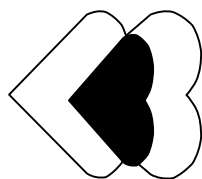
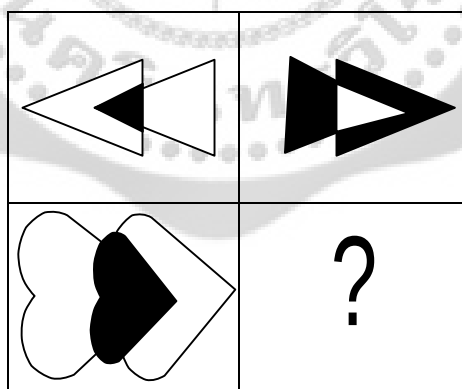


□.

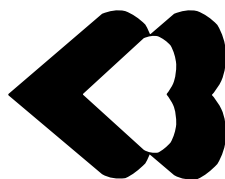


□.

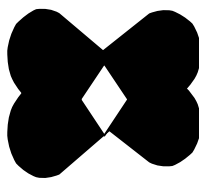
18.



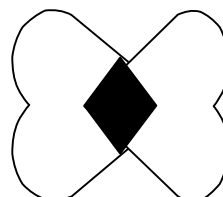
□.



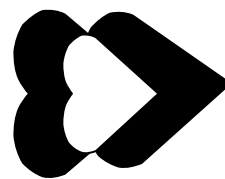
□.



□.

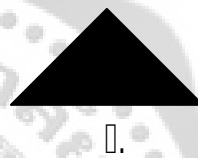
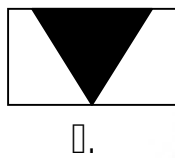
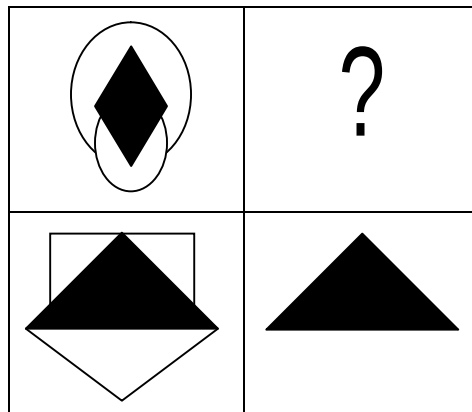


□.

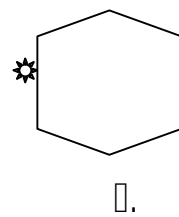
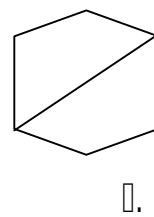
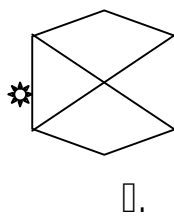
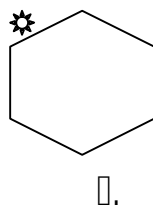
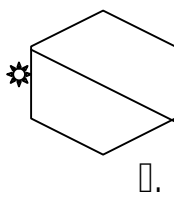
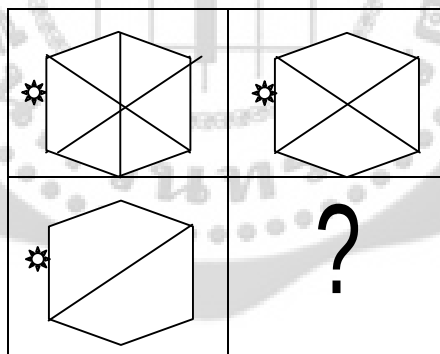


□.

13.



14.



— 10 —

1. แบบทดสอบที่กำหนดให้ เป็นสถานการณ์ที่ต้องกรวให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย พร้อม
 2. ให้นักเรียนเขียนตอบให้มากที่สุด นักเรียนสามารถเขียนคำตอบได้มากกว่า
 1 เพื่อจะให้นักเรียนได้ โดยที่นักเรียนวิเคราะห์ข้อดีหรือข้อเสียแล้วต้องมีเหตุผล
 ประกอบด้วย นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ทั้งข้อดีเพียงอย่างเดียว ข้อเสียเพียง
 อย่างเดียว หรือทั้งข้อดีและข้อเสียก็ได้

ข้อ 0. ทางโรงเรียนไม่อนุญาตให้ผู้ปกครองขึ้นไปพบนักเรียนบนอาคารเรียน ถ้าจะพบนักเรียน
ต้องแจ้งทางฝ่ายปกครองของโรงเรียนก่อนและทางโรงเรียนจะประกาศให้นักเรียนมาพบผู้ปกครอง
วิเคราะห์ข้อดี

1. ทำให้นักเรียนได้รับความปลอดภัย เพราะถ้าให้ผู้ปกครองขึ้นมาพบนักเรียนบนอาคารเรียน อาจเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ผู้ปกครองของนักเรียนจริง นักเรียนอาจได้รับอันตรายได้
2. ป้องกันขโมย เพราะถ้าให้ผู้ปกครองขึ้นมาพบนักเรียนบนอาคารเรียน อาจเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ผู้ปกครองของนักเรียนจริง ก็อาจจะมาล้วงคั่นของภายในห้องพัสดุหรือห้องเรียนต่าง ๆ เพื่อนำของมีค่าไป

1. เสียเวลาของผู้ปกครอง เนื่องจากบางครั้งผู้ปกครองต้องรีบไปทำธุระ ต้องรอให้ทางฝ่ายปกครองอนุญาตและต้องนั่งคอยนักเรียนอีก

2. รบกวนการเรียนรู้ของนักเรียนคนอื่น เพราะการให้ฝ่ายปกครองประกาศ
ทำให้มีเสียงรบกวน ๒๒๒ ทำให้ต้องหยุดทำการเรียนการสอน ๒เสียงประกาศทำให้นักเรียนเสียสมาธิใน
การเรียนรู้ได้

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 4 ข้อขึ้นไปให้

4 □□□□□

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 3 ข้อให้

3 □□□□□

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 2 ข้อให้

2 □□□□□

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียพร้อมมีเหตุผลประกอบได้ 1 ข้อให้

1 □ □ □ □ □

วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียแต่ไม่มีเหตุผลประกอบหรือไม่ตรงประเด็นให้

0 00000

ข้อคำถามแบบทดสอบตอนที่ 4

1. ในวิชาสังคมศึกษาครูได้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ช่วยกันทำรายงาน ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อดีหรือข้อเสียของการทำงานกลุ่ม พร้อมให้เหตุผลประกอบด้วย โดยให้นักเรียนเขียนตอบให้มากที่สุดจึงจะได้คะแนน

2. คอมพิวเตอร์ปัจจุบันเทคโนโลยีล้ำหน้ามาก คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมาก
คอมพิวเตอร์มากกว่าติดพ่อแม่ ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อดีหรือข้อเสียของการปล่อยให้เด็กอยู่กับคอมพิวเตอร์นานๆ พร้อมให้เหตุผลประกอบด้วย โดยให้นักเรียนเขียนตอบให้มากที่สุดจึงจะได้
คะแนน





รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เช่า

- | | |
|--------------------|---|
| 1. นางสาว พงษ์ศิริ | ผู้รับใบอนุญาตโรงเรียนดาราจรัส
นางสาวพวงมาลัย |
| 2. ศิริโรตนาภย | ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนดาราจรัส
นางสาวอรุณรัตน์ |
| 3. นายอรรถพร | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริหารหลักสูตร
นายอรรถพร |
| 4. นายอรรษิ | ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดดอนเมือง
นายอรรษิ |
| 5. นางสาวนิตยา | นางสาวนิตยา 138
นางสาวนิตยา |





ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล

นายสมชาย ใจดี

นามสกุล

27 มกราคม 2508

ชื่อเดิม

นายสมชาย ใจดี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

15 / 81 หมู่ 6 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัด...

โทรศัพท์

ชื่อเดิม

นายสมชาย ใจดี

ชื่อเดิม

ชื่อเดิม

อ.อ. 2527

นายสมชาย ใจดี

อ.อ. 2537

นายสมชาย ใจดี

อ.อ. 2552

อ.อ. (นายสมชาย ใจดี)

นายสมชาย ใจดี

ราชภัฏราชนครินทร์ (นายสมชาย ใจดี) นายสมชาย ใจดี





ประวัติย่อผู้วิจัย

