

15๘ ๘
ค.ศ. ๓๓
๐๐ ๕

✓
การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพ
กับคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน

ปริญญาบัตร

ของ

ม.ส. คมสัน วรวิชัย

๕-๔ พ.ค 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2530

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178096

การ เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา
กับคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

ม.ด.คมสัน วรวิธิ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน 2530

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบค่าความยากและค่าความเชื่อมั่น ระหว่างรูปแบบ 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน และเปรียบเทียบค่าความยากและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบเหมือนกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดราชบุรี จำนวน 620 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบธรรมดา

จากการศึกษาพบว่า ค่าความยากและค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบ 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา ค่าความยากและความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบ 4 แบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความยากของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นค่าความยากของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษากับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบเหมือนกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษากับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกนั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

A COMPARATIVE STUDY OF THE VERBAL ANALOGY TESTS AND
NON-VERBAL ANALOGY TESTS WITH DIFFERENT FORMS

}

ABSTRACT

BY

M.L.KOMSAN VORAVUDHI

Presented in partial fulfillment of the requirement
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

April 1987

The purposes of this study were to compare the difficulties and the reliabilities of Verbal-Analogy tests and Non-Verbal Analogy tests with four different formats, and to compare the difficulties and the reliabilities of Verbal Analogy tests and Non-Verbal Analogy tests in the same format. A sample of 620 Mathayom suksa 1 Students of the academic year 1986 in Changwat Rajburi were selected by simple random sampling.

The result of the study revealed that the difficulties and the reliabilities of four formats in Verbal Analogy tests and Non-Verbal Analogy tests were not significantly different at the .05 level. The difficulties of Verbal Analogy test and Non-Verbal test, which the third position is blank were significantly different at .01 level. For the reliabilities of Verbal Analogy test and Non-Verbal Analogy test, which the first position is blank were significantly different at .05 level and the another tests were not significantly different at .05 level.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปัญหานี้นั้นแล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

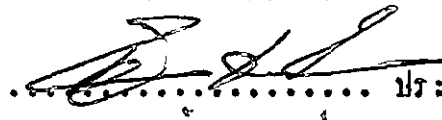


ประธาน

..... ว.ศิริตันน

กรรมการ


คณะกรรมการสอบ



ประธาน

..... ว.ศิริตันน

กรรมการ



กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ล้วน สายยศ และรองศาสตราจารย์สุศรี วงศ์รัตนะ ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ ตลอดจนคณะครูของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอมนักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์สุธีรินทร์ เพิ่มกว่าเก่า อาจารย์ชรรค์ชัย คงเส้นห์ คุณกนกพร ปาลเปรม คุณสมกิจ กิจพูนวงศ์ ตลอดจนพี่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อน ๆ ชาววัดมณฑลทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจจนทำให้ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขออภิมะลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ ญาติพี่น้อง ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความอุปการะและสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา พระคุณนี้หาที่เปรียบมิได้

ม.ล.คมสัน วรวิชิ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความหมายของความถนัด ทฤษฎีความถนัดและสติปัญญา	7
รูปแบบของแบบทดสอบความถนัดคำนวณเหตุผลตามทฤษฎี	
หลายองค์ประกอบของ เทอร์สโตน	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	23
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	24
ประชากร	24
กลุ่มตัวอย่าง	24
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	26
ขั้นตอนการสร้าง	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	35
	การวิเคราะห์ข้อมูล	36
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	47
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	47
	กลุ่มตัวอย่าง	47
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	47
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	48
	การวิเคราะห์ข้อมูล	48
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
	อภิปรายผล	50
	ข้อเสนอแนะ	52
	บรรณานุกรม	54
	ภาคผนวก	60

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง	25
2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน ตามรูปแบบต่างกัน	32
3 แสดงค่าสถิติพื้นฐานและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน ที่มีรูปแบบต่างกัน	37
4 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ความแปรปรวน และสัมประสิทธิ์ของการกระจายของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน	38
5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา	39
6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน	40
7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 1 กับแบบทดสอบภาพ 1	40
8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2	41
9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 3 กับแบบทดสอบภาพ 3	41
10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 4 กับแบบทดสอบภาพ 4	42

ตาราง (ต่อ)	หน้า
11 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา	43
12 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน	44
13 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ภาษา 1 กับแบบทดสอบภาพ 1	44
14 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2	45
15 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ภาษา 3 กับแบบทดสอบภาพ 3	45
16 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ภาษา 4 กับแบบทดสอบภาพ 4	46
17 ค่าความยาก คำอ่านจําแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา แบบหาคาคอบโดยเว้น คำที่ 4 (ภาษา 1)	62
18 ค่าความยาก คำอ่านจําแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา แบบหาคาคอบโดยเว้น คำที่ 3 (ภาษา 2)	63
19 ค่าความยาก คำอ่านจําแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา แบบหาคาคอบโดยเว้น คำที่ 2 (ภาษา 3)	64

ตาราง (ต่อ)	หน้า
20 กากความยาก คำอ่านาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา แบบหาคำตอบโดยเว้น คำแรก (ภาษา 4)	65
21 ค่าความยาก คำอ่านาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย เว้นคำที่ 4 (ภาพ 1)	66
22 ค่าความยาก คำอ่านาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย เว้นคำที่ 3 (ภาพ 2)	67
23 กากความยาก คำอ่านาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย เว้นคำที่ 2 (ภาพ 3)	68
24 ค่าความยาก คำอ่านาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย เว้นคำแรก (ภาพ 4)	69

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้มีความเจริญงอกงามตามทิศทาง
ที่สังคมหนึ่งปรารถนา โดยพยายามก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน
ให้สอดคล้องกับความต้องการหรือการยอมรับของสังคม (ไพศาล หวังพานิช 2522 :
91) ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงพยายามจัดการศึกษาให้สอดคล้องตามจุดมุ่งหมาย
ที่ตั้งไว้ การจัดการศึกษาในโรงเรียนก็เพื่อช่วยส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้
ซึ่งจะเกิดขึ้นได้โดยการเรียนการสอน จุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการเรียนก็คือ
ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนให้บรรลุถึงความสำเร็จขั้นสูงสุดเท่าที่ความสามารถ
ของเขาจะพึงมี (Gronlund, 1976 : 316) ตามจุดมุ่งหมายดังกล่าว
ความสามารถของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นกับความถนัดของเขา ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ
ความถนัด แบบทดสอบวัดความถนัดนี้มีบทบาทสำคัญมากในโรงเรียน เพราะแบบทดสอบ
ประเภทนี้สามารถช่วยให้ข่าวสารเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ
ที่จะช่วยชี้แนวทางของบุคคลในการที่จะเลือกเรียนวิชาหรืออาชีพได้ตรงกับความสามารถ
และระดับความสามารถของตน (สมบุญ ชาติพงศ์ และสาเริง บุญเรืองรัตน์
2528 : 19) นอกจากนี้แบบทดสอบวัดความถนัดยังสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนได้ (สวัสดิ์ ประทุมราช 2517 : 21) ถ้าคนที่มีความถนัดในด้านใดแล้ว
เรียนในด้านนั้น ก็มีแนวโน้มที่จะเรียนรู้หรือทำงานทางด้านนั้นได้ดีและมีประสิทธิภาพ
เกี่ยวกับองค์ประกอบของความถนัด หรือความสามารถของมนุษย์ เทอร์สโตน
ได้พบความจริงว่า ความสามารถของมนุษย์นั้นเป็นส่วนย่อย ๆ หลาย ๆ ส่วน
แต่ละส่วนจะมีหน้าที่เฉพาะของมันและจะทำงานร่วมกับกลุ่มอื่น ๆ ด้วย เทอร์สโตน

ตั้งชื่อองค์ประกอบย่อย ๆ นี้ว่า ความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Abilities) ที่เห็นได้ชัดเจน 7 ชนิด คือ ความสามารถด้านภาษา (V-factor) ความสามารถด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency หรือ W-factor) ความสามารถด้านจำนวน (N-factor) ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial หรือ S-factor) ความสามารถด้านความจำ (Memory หรือ M-factor) ความสามารถด้านการสังเกตพิจารณา (Perceptual หรือ P-factor) และความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning หรือ R-factor) (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 17) โดยสมรรถภาพด้านเหตุผล เป็นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้ววินิจฉัยลงสรุปอย่างถูกต้อง โดยทั่วไปมักจะเน้นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบจำแนกประเภท อุปมาอุปไมย และสรุปความ

ในข้อสอบชุด (Battery test) ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่เป็นมาตรฐาน จะมีแบบทดสอบอุปมาอุปไมย (Analogy test) อยู่ด้วยเสมอ (Gentile and other. 1969 : 494) ซึ่งแบบทดสอบลักษณะอุปมาอุปไมยนี้ จะเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านวิเคราะห์ โดยเฉพาะด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นั่นคือผู้สอบหรือผู้ที่ทำข้อสอบจะต้องมีความสามารถด้านนี้เป็นอย่างดีจึงจะสามารถทำได้ โดยหลักการใหญ่ ๆ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยนั้น ผู้ออกข้อสอบจะต้องวิเคราะห์ความสำคัญของสิ่งต่าง ๆ ให้ได้ก่อน แล้วเอาความสำคัญซึ่งอาจจะเป็น มโนภาพ โครงสร้าง หน้าที่ หรือคุณลักษณะต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันให้เหมาะสมกันมากที่สุด (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 69)

แบบทดสอบวัดความถนัดโดยทั่วไป จะเห็นว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมย เป็นแบบทดสอบที่มีความสำคัญยิ่งอันหนึ่ง เพราะแบบทดสอบชนิดนี้เป็นตัวพยากรณ์ที่ดี จากการศึกษาพบว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมยเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (สามารถ วีระสัมพันธ์ 2512 : 97 - 98)

เป็นตัวอย่างกรณีที่ดีสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ (วิภา ภัทรมัย 2522 : 44 - 60) เป็นตัวอย่างกรณีที่ดีสำหรับวิชาเคมี (อรุณี เพชรเจริญ 2522 : 85) นอกจากนี้แบบทดสอบอุปมาอุปไมย ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความถนัด คำนึงเหตุผล จะเป็นความสามารถพื้นฐานทั่วไปของการเรียนนอกเหนือไปจาก ความถนัดด้านภาษาและความถนัดด้านตัวเลข ส่วนรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย มีรูปแบบการสร้างข้อคำถามต่างกัน นอกจากนี้ในการเขียนข้อสอบอุปมาอุปไมยมีได้ทั้ง ภาษาและภาพ ทางภาพก็ยังสามารถเขียนได้ทั้งภาพเสมือนและภาพทรงเรขาคณิต (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 71) ซึ่งแบบทดสอบด้านภาษา และแบบทดสอบด้านภาพเสมือนสามารถสร้างเพื่อวัดความคิดในเรื่องเดียวกันได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษารูปแบบของข้อคำถามที่แตกต่างกันของ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา และภาพเสมือนที่วัดความคิดในเรื่องเดียวกันว่า ส่งผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบเพียงใด เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบ ความถนัดด้านเหตุผลที่ใช้ภาษาและรูปภาพต่อไป

✘ ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา ที่สร้างตามรูปแบบที่แตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน ที่สร้างตามรูปแบบที่แตกต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน ที่สร้างตามรูปแบบเหมือนกัน

← ทฤษฎีของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน รูปแบบใดมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ ได้ค่าความยากและความเชื่อมั่น เพื่อเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกแบบทดสอบ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี มีจำนวนทั้งหมด 5,852 คน จากจำนวน 143 ห้อง ใน 25 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี จำนวน 17 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 620 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling)

3. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 2 คำณ คือแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น

2 คำณคือ

4.1.1.1 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา ✓

4.1.1.2 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน ✓

4.1.2 รูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย ผู้วิจัยสนใจศึกษาแบบหาคำตอบเดียว โดยแบ่งเป็น 4 รูปแบบย่อย ดังนี้

4.1.2.1 หาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 เช่น

ก : ข → ค : ?

4.1.2.2 หาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 เช่น

ข : ก → ? : ค

4.1.2.3 หาคำตอบโดยเว้นคำที่ 2 เช่น

ค : ? → ก : ข

4.1.2.4 หาคำตอบโดยเว้นคำแรก เช่น

? : ก → ข : ก

4.2 ตัวแปรตาม คือคุณภาพของแบบทดสอบต่อไปนี้

4.2.1 ความยากของแบบทดสอบ

4.2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดคู่มาให้คู่หนึ่ง ซึ่งมีลักษณะที่สัมพันธ์กันทางภาษา โดยคู่ที่กำหนดให้สัมพันธ์กันอาจเป็นชื่อสัตว์ สิ่งของ หรือพืช ซึ่งคู่แรกสัมพันธ์กันในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง แล้วให้ผู้ตอบหาคำตอบในคู่ต่อไป ซึ่งจะกำหนดค่ามาให้ (10) โดยผู้ตอบจะเลือกจากตัวเลือกทั้งหมด 5 ตัวเลือก

2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน หมายถึง แบบทดสอบที่แปลงจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาเป็นรูปภาพเสมือน กำหนดคู่มาให้คู่หนึ่ง ซึ่งมีลักษณะที่สัมพันธ์กันเป็นภาพเสมือน โดยคู่ที่สัมพันธ์กันอาจเป็นรูปสัตว์ สิ่งของ พืช

คู่มือแรกฉบับหนึ่งกันในลักษณะใดลักษณะหนึ่งแล้วให้ผู้ตอบหาคำตอบในคู่มือต่อไป ซึ่งจะกำหนดภาพเสมือนมาให้ โดยผู้ตอบจะเลือกจากตัวเลือกทั้งหมด 5 ตัวเลือก

3. รูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย หมายถึง การวางรูปแบบหรือโครงสร้างภายในของข้อสอบอุปมาอุปไมย เพื่อให้ผู้ตอบค้นหา คำ รูป หรือภาพต่างๆ ที่กำหนดไว้ในตัวเลือก ตำแหน่งของคำ รูป และภาพที่เว้นไว้ โดยให้หาคำตอบเดียว ซึ่งถูกจัดในลักษณะต่างกัน 4 แบบ คือ

- 3.1 แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4
- 3.2 แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3
- 3.3 แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 2
- 3.4 แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก

4. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบด้านความยากและความเชื่อมั่น

4.1 ความยาก (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูก หาโดยใช้สูตรคำนวณอย่างง่าย (อนันต์ ศรีโสภณ 2524 : 150)

4.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร กูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20 (K-R 20)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา
ต่าง ๆ ดังนี้

1. ความหมายของความถนัด ทฤษฎีความถนัด และสติปัญญา
2. รูปแบบของแบบทดสอบความถนัดคำนวณเหตุผลตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบ
ของเทอร์สโตน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของความถนัด

คำว่า "ความถนัด" ได้มีผู้ที่สนใจศึกษาและได้ให้ความหมายแตกต่างกันไป
ดังนี้

วอร์เรน (Warren. 1939 : 19) ให้ความหมายความถนัดไว้ว่า
ความถนัด คือ สภาวะ หรือมวลลักษณะซึ่งแสดงความสามารถของแต่ละบุคคลในการ
เรียนรู้ เป็นผลให้เกิดความรู้ ทักษะ หรือการตอบสนองในเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ

ฟรีแมน (Freeman. 1966 : 431) กล่าวว่า ความถนัดคือผลรวมของ
คุณลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลที่จะชี้ให้เห็นสมรรถวิสัย (Capacity) ของแต่ละบุคคล
ในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ หรือการตอบสนอง

ครอนบัทซ์ (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 25 อ้างอิง
มาจาก Cronbach) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนว่าเป็นกลุ่ม
ความสามารถทางสมองที่ร่วมกันทำงาน เพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

คาร์โรล (ทองหล่อ วิจารณ์ 2523 : 15 อ้างอิงมาจาก Carroll. 1963) ให้ความหมายความถนัดว่า ความถนัดในการเรียน หมายถึง ระยะเวลาที่นักเรียนจำเป็นต้องใช้ในการเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ถ้าเขาได้ใช้เวลาในการเรียนเพียงพอ

ชวาล แพร์ตกุล (ชวาล แพร์ตกุล 2517 : 1) กล่าวว่า ความถนัด หมายถึง สมรรถวิสัย และทิศทางแห่งความองงามของสมอง หรืออาจกล่าวให้ง่ายขึ้นก็คือ ชีวระดับความสามารถสูงสุดของบุคคลที่มีผลต่อการเรียนรู้และฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากบุคคลได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ที่เหมาะสม

ทฤษฎีความถนัดและสติปัญญา

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni-Factor Theory) บางทีทฤษฎีนี้มีผู้เรียกว่า Global Theory ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ บีเน็ต และไซมอน (Binet and Simon) ทฤษฎีนี้เสนอโครงสร้างของเชาวน์ปัญญาเป็นลักษณะอันหนึ่งอันเดียว ไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยคล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไป (General Ability) (ลาวา สบายศ 2527 : 27)

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi-Factor Theory) เป็นแนวคิดของชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) มีรากฐานมาจากการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบด้วยวิธีทางสถิติ ทฤษฎีนี้กล่าวว่า กิจกรรมทางปัญญาทั้งหลายจะต้องใช้ความสามารถทั่วไป (General Factor) บวกกับความสามารถเฉพาะอย่าง เรียกว่าตัวประกอบเฉพาะ ซึ่งมีหลายตัว แต่ละตัวใช้เฉพาะในกิจกรรมหนึ่ง ๆ (บุญชม ศรีสะอาด 2521 : 61)

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory) ผู้นำคนสำคัญของทฤษฎีนี้ได้แก่ เทอร์สโตน เชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง องค์ประกอบเหล่านี้เป็นตัวประกอบกลุ่มขนาดใหญ่ ปานกลาง และแต่ละตัวอาจมีน้ำหนักต่างกันในรูปแบบทดสอบต่าง ๆ ความสามารถหรือ ศาบรรตภาพพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ (Primary Mental Ability) ที่สำคัญ ขณะเกณฑ์มี 7 ประการ คือ ความสามารถทางภาษา จานวน ความจำ การใช้คำได้ ว่างคล่องแคล่ว ความสามารถด้านเหตุผล มิตีสัมพันธ์ และความไว ต่อการรับรู้

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้ขยายความคิดของเทอร์สโตนออกเป็น หลายตัวประกอบ กิลฟอร์ด เสนอรูปแบบโครงสร้างของสติปัญญา โดยเรียกชื่อ Structure of Intellect Model ตามรูปแบบโครงสร้างของสติปัญญาประกอบด้วย 3 มิติคือ มิติเนื้อหา (Contents) มิติการปฏิบัติงาน (Operations) มิติผลของ การกระทำของสมอง (Products) ในแต่ละด้านยังแยกความสามารถย่อยออกไปอีก รวมแล้วเป็นความสามารถถึง 120 องค์ประกอบ (บุญชม ศรีสะอาด 2521 : 62 - 66)

4. ทฤษฎีระดับชั้นของกลุ่มตัวประกอบ (Hierarchical Theory) เป็นแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มหนึ่งที่สำคัญ ได้แก่ เบอร์ท (Burt) และเวอร์นอน (Vernon) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า สติปัญญาเป็นพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ซึ่งแบ่ง เป็นสองลักษณะใหญ่คือ (พจน์ สะเพียรชัย 2512 : 1 - 3)

4.1 สติปัญญาที่เป็นอิสระจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ซึ่งเรียกว่า Fluid Intelligence ความสามารถทางสมองชนิดนี้มักแทรกอยู่ในทุกอริยาบถของ กิจกรรมทางสมองที่เป็นการคิด และการแก้ปัญหา เมื่อมีกิจกรรมทางสมองเมื่อใด Fluid Intelligence จะประกอบด้วยความสามารถหลายประเภท เช่น ความสามารถเชิงเหตุผล ความสามารถเชิงอนุมานและอุปมาน ความสามารถในการ ที่จะเข้าใจการเปลี่ยนแปลงหรืออนุกรมของภาพและตัวอักษร ความจำ ฯลฯ

4.2 สติปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ ความสามารถทางสมองชนิดนี้เป็นผลผลิต หรือสิ่งที่ตกตะกอนมาจากประสบการณ์หรือเป็นการเรียนรู้ที่ได้มาจากสิ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิตซึ่งเรียกว่า Crystallized Intelligence ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่จะเข้าใจภาษา และเห็นเหตุผลทางภาษา ฯลฯ

จากทฤษฎีที่กล่าวถึงความถนัดนี้ ยังไม่มีทฤษฎีใดที่กล่าวถึงความถนัดด้านเหตุผลโดยตรง จะมีกล่าวก็เพียงทฤษฎีที่เกี่ยวกับความถนัดตามทฤษฎีของเทอร์สตัน และ กิลฟอร์ด ซึ่งเป็นองค์ประกอบของทฤษฎีทั้งสอง

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์กับการคิดหาเหตุผล

เพียเจต์ (De Cecco, 1967 : 264 Citing Piaget) แบ่งลำดับขั้นของการพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กที่เกี่ยวข้องกับการคิดหาเหตุผลไว้สี่ลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นการก่อกonstru์สร้างสิ่งกับ พบในเด็กอายุ 2 - 4 ปี เด็กในขั้นนี้จะเรียนรู้โดยการกระทำซ้ำ ๆ กัน โดยใช้ประสาทสัมผัส แต่ก็ยังไม่สามารถสร้างสิ่งกับได้ จึงไม่รู้จักสัญลักษณ์ เด็กจะสร้างแบบแผนการรับรู้ขึ้นเอง เช่น เด็กอายุ 3 ขวบ ยังไม่มีความเข้าใจในเรื่องการเท่ากัน การจัดลำดับสิ่งของที่มีค่ากลาง การคิดหาเหตุผลจะมีลักษณะที่เกิดจากส่วนย่อยสู่ส่วนย่อย ดังตัวอย่าง ก. ชอบ ข. แล้ว ข. ต้องชอบ ก. ด้วย

2. ขั้นการคิดโดยัญญา พบในเด็กอายุระหว่าง 4 - 7 ปี เด็กเริ่มมีการก่อกonstru์สร้างสิ่งกับแต่มีอย่างจำกัด และยังไม่อิสระ เด็กเริ่มเข้าใจสัญลักษณ์และสามารถสร้างสิ่งกับได้บ้างแล้ว

3. ขั้นการคิดด้วยรูปธรรม พบในเด็กอายุ 7 - 11 ปี ในขั้นนี้อย่างน้อยที่สุด จะมีการคิดหาเหตุผลที่สอดคล้องตามหลักตรรกศาสตร์ที่เพียเจต์เรียกว่า การใช้ตัวปฏิบัติการ เด็กจะรวบรวมสิ่งกับ และนำมาใช้ สามารถคิดหาเหตุผลถูกต้องตามหลักตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ได้

4. ขั้นการคิดตามหลักตรรกศาสตร์ ในเด็กอายุ 11 - 15 ปี เด็กจะนำความคิดที่ถูกต้องตามหลักตรรกศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นรูปธรรม ปีการึกที่อิสระขึ้นและที่สำคัญคือ มีการคิดย้อนกลับอย่างสมบูรณ์ และยังมีความสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ สามารถสรุปและอนุมานจากสมมติฐานได้ และสามารถหาความรู้ในลักษณะที่เป็นวิทยาศาสตร์โดยสอดคล้องตามหลักตรรกศาสตร์ได้ จึงนับได้ว่าเด็กในขั้นนี้มีการคิดหาเหตุผลสูงสุด

ดี เซคโค (De Cecco, 1967 : 265 - 266) กล่าวถึงพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ว่า ในขั้นการคิดด้วยรูปธรรม เด็กมีการคิดหาเหตุผลแล้วสิ่งที่ปรากฏก็คือ

1. การจำแนกประเภท
2. การหาความสัมพันธ์
3. การเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเป็นผลรวมของความสามารถในการจำแนกประเภทและการหาความสัมพันธ์

ด้านความสามารถในการจัดเป็นหมวดหมู่ ในขั้นการคิดด้วยรูปธรรม เด็กต้องอาศัยการปฏิบัติดังนี้

1. ตัวปฏิบัติการเกี่ยวกับการจำแนกประเภท เป็นความสามารถในการใช้ตัวปฏิบัติการเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างส่วนรวมและส่วนย่อย
2. ตัวปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดเรียงลำดับ เป็นความสามารถในการสรุปเกี่ยวกับการจัดเรียงวัตถุสิ่งของที่ตั้งอยู่บนรากฐานของความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
3. การเข้าใจโครงสร้างเกี่ยวกับรูปธรรม เป็นความสามารถที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของตรรกศาสตร์เกี่ยวกับการจำแนกประเภทและความสัมพันธ์ ซึ่งกลุ่มวัยรุ่นจะมีความสามารถเหล่านี้มาก (Inhelder and Piaget, 1958 : 8 - 16)

รูปแบบของแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน

รูปแบบของแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ 2518 : 31 - 45) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผลไว้สี่แบบ คือ

1. แบบทดสอบด้านการจัดเข้าพวก
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย
3. แบบทดสอบสรุปความ
4. แบบทดสอบเรียงลำดับภาพ

บุญชม ศรีสะอาด (บุญชม ศรีสะอาด 2521 : 90 - 97) ได้รวบรวมแบบทดสอบที่แตกต่างกันไปอีกสองแบบ คือ

1. แบบแผนภาพทางตรรกศาสตร์
2. แบบวิเคราะห์เหตุผล

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 64) ได้ให้ความหมายของควมมีเหตุผลว่า ความมีเหตุผลมิได้หมายความว่าแค่เพียงการรู้ถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นตามมาเท่านั้น แต่คำว่า เหตุผล (Reasoning) ยังหมายถึงความถนัดอย่างมีวิจารณญาณ และวินิจฉัยลงสรุปอย่างถูกต้องด้วย ซึ่งได้แบ่งควมมีเหตุผล 3 ประเภท คือ

1. การจำแนกประเภท
2. อุปมาอุปไมย
3. วิจารณ์ญาณ

นอกจากนี้ยังแบ่งลักษณะแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผลไว้ 5 แบบ คือ

1. แบบทดสอบจาแนกประเภท แบ่งเป็นจำแนกประเภทภาษา และ
จาแนกภาพ
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมย แบ่งเป็นแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา
อุปมาอุปไมยด้านภาพ ซึ่งอุปมาอุปไมยด้านภาพนี้ยังแยกออกเป็น อุปมาอุปไมย
ภาพสีไวอัน และทรงเรขาคณิต
3. แบบทดสอบเรียงลำดับภาพ
4. แบบทดสอบสรุปความ
5. แบบทดสอบหาตัวร่วมหรือวิเคราะห์ ซึ่งมีวิเคราะห์ตัวร่วมและวิธีหา
ตัวต่าง ซึ่งสอดคล้องกับ ทองหล่อ วิภาวีน (ทองหล่อ วิภาวีน 2523 : 50 - 72)
ที่ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผลไว้เช่นเดียวกัน ส่วน วิทยุญา
วิทาลาภรณ์ (วิทยุญา วิทาลาภรณ์ 2522 : 26 - 45) ได้กล่าวถึงรูปแบบทดสอบ
ความถนัดด้านเหตุผลไว้ 7 แบบ ซึ่งแตกต่างออกไปเพียงแบบเดียว คือแบบทดสอบ
เหตุผลเชิงนามธรรม

จากรูปแบบของแบบทดสอบความถนัดด้านเหตุผลที่ผู้รู้ต่าง ๆ ได้กล่าวไว้
เห็นได้ว่ามีแบบทดสอบอุปมาอุปไมยอยู่ด้วยเสมอ

✕ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย

รูปแบบของการอุปมาอุปไมยจะเป็นการหาสิ่งที่คู่กันมาคู่หนึ่ง แล้วนำไป
เปรียบเทียบกับคู่อื่น ๆ ที่มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแนวเดียวกัน ซึ่งจะเขียนเป็น
โครงสร้างก็จะสรุปได้เป็น 4 รูปแบบดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ
2527 : 69 - 70)

1. แบบหาคำตอบเดียว ท้ายคำถาม เช่น

ก. กูกับ ข. จะเสมียน ค. กูกับอะไร (ก : ข → ค : ?)

2. แบบหาคำตอบเดียว สลับที่ เช่น

ก. กูกับ ข. จะเสมียนกับอะไร กูกับ ง. (ก : ข → ? : ง) หรือ

ก. กูกับอะไร จะเสมียน ค. กูกับ ง. (ก : ? → ค : ง) หรือ

อะไร กูกับ ข. จะเสมียน ค. กูกับ ง. (? : ข → ค : ง)

3. แบบหาคำตอบหนึ่งคู่ ไม่สลับที่ เช่น

ก. กูกับ ข. จะเสมียนอะไร กูกับอะไร (ก : ข → ? : ?) หรือ

อะไร กูกับอะไร จะเสมียน ค. กูกับ ง. (? : ? → ค : ง)

4. แบบหาคำตอบหนึ่งคู่ สลับที่ เช่น

อะไร กูกับ ข. จะเสมียนอะไร กูกับ ง. (? : ข → ? : ง) หรือ

อะไร กูกับ ข. จะเสมียน ค. กูกับอะไร (? : ข → ค : ?) หรือ

ก. กูกับอะไร จะเสมียนอะไร กูกับ ง. (ก : ? → ? : ง)

จากการสลับที่นี้ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ 2518 : 37) กล่าวว่าแบบสลับที่นั้นจะมีลักษณะไม่แตกต่างกับแบบเดิมหาคำตอบเดียวท้ายคำถาม แต่สลับที่ให้มีผลต่อความยากง่ายเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ ทองหล่อ วิภาวิน (ทองหล่อ วิภาวิน 2524 : 57 - 61) ว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมย ถ้าเขียนเป็นโครงสร้างได้หลายรูปแบบคือรูปแบบที่ 1 หาคำตอบเดียวท้ายคำถาม และสลับที่ รูปแบบที่ 2 ยากกว่าและวัดได้ลึกกว่ารูปแบบที่ 1 คือ กำหนดคู่ให้หนึ่งคู่ แล้วให้ผู้ตอบหาอีกคู่หนึ่งและถ้าจะให้ยากขึ้นอีกโดยให้ผู้ตอบหาคำตอบคู่หนึ่ง แต่สลับที่ ซึ่งมีลักษณะไม่แตกต่างกันกับรูปแบบที่ 2 แต่สลับที่ ซึ่งทำให้ยากขึ้น ส่วน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 70) ก็กล่าวในลักษณะเดียวกัน คือ

รูปแบบคำคำถามหนึ่ง แล้วให้ผู้ตอบหาอีกคู่หนึ่ง เป็นรูปแบบซึ่งถือว่ายากและวัดลึกกว่าแบบหาคาคอบเดียว

เฮม (Campbell. 1961 : 899 - 913 Citing Heim A.W. 1954) ได้ศึกษารูปแบบของข้อสอบอุปมาอุปไมย พบว่าข้อสอบอุปมาอุปไมยแบบหาคาคอบเดียวท้ายคำถาม มีความยากแตกต่างจากแบบหาคาคอบเดียว สลับที่

แคมเบล (Campbell. 1961 : 899 - 913) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่กำหนดความยากของข้อสอบจัดพวกที่เป็นรูปภาพกับนักเรียนอายุ 11 - 12.5 ปี จำนวน 693 คน พบว่า การเปลี่ยนลักษณะโครงสร้างภายในของข้อคำถามทำให้เกิดผลลดความยากของข้อสอบ

ซิลเวอร์สไตน์ และแมคเลน (Silverstein and McLain. 1963 : 434) ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนโครงสร้างภายในของข้อคำถามของข้อสอบอุปมาอุปไมยเชิงภาษา โดยใช้ข้อสอบ 4 แบบ คือ $A : B \rightarrow C : ?$, $B : A \rightarrow ? : C$, $C : ? \rightarrow A : B$ และ $? : C \rightarrow B : A$ พบว่าไม่เกิดความแตกต่างระหว่างคะแนนของข้อสอบ 4 แบบ ซึ่งสอดคล้องกับ เอซ และ เดวิด (Ace and Dawls. 1973 : 143 - 149) สร้างข้อสอบอุปมาอุปไมยตามแบบของซิลเวอร์สไตน์ และแมคเลน จำนวน 30 ข้อ ปรากฏว่าตำแหน่งช่องว่างในตัวคำถามไม่มีอิทธิพลต่อระดับความยากของข้อสอบแบบอุปมาอุปไมย

อรภา ตั้งเสงี่ยมวิสัย (อรภา ตั้งเสงี่ยมวิสัย 2523 : 34 - 49) ได้ศึกษาแบบทดสอบอุปมาอุปไมยที่มีรูปแบบต่างกัน 2 แบบ คือ $? : ข \rightarrow ค : ?$ และ $ข : ? \rightarrow ? : ค$ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 480 คน พบว่า ค่าความยาก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยไม่แตกต่างกัน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอุปมาอุปไมย

วิเชียร เกตุสิงห์ (วิเชียร เกตุสิงห์ 2512 : 137 - 149) ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบความถนัดที่สร้างขึ้นโดยสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แก่ แบบทดสอบความถนัดด้านภาษาไทย คณิตศาสตร์ อุปมาอุปไมย ไม่เข้าพวก มีติสัมพันธ์ และทักษะทางคา เป็นตัวพยากรณ์ผลการเรียนวิชาสามัญและวิชาเลือกต่าง ๆ ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมแบบประสม ปีการศึกษา 2511 จำนวน 840 คน วิชาเลือกต่าง ๆ ได้แก่ วิชาช่างโลหะ ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างไม้-ก่อสร้าง คหกรรมศิลป์ เลขธุรกิจ-บัญชี การออกแบบ-เขียนแบบ และเกษตรกรรมศิลป์ พบว่า ตัวพยากรณ์ที่สัมพันธ์มากที่สุดได้แก่ แบบทดสอบความถนัดด้านภาษาไทย คำนคณิตศาสตร์ และอุปมาอุปไมย โดยแบบทดสอบค่านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมยฉบับที่วิเคราะห์แล้วเพศชายปีความสามารถค่านอุปมาอุปไมยไม่สูงกว่าเพศหญิง กลุ่มวิชาเลือก ช่างโลหะ ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มช่างยนต์ คหกรรมศิลป์ ช่างไฟฟ้า และเลขบัญชี กลุ่มวิชาเลือกเขียนแบบ ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มวิชาเลือก ช่างไม้-ก่อสร้าง ช่างยนต์ คหกรรมศิลป์ ช่างไฟฟ้า และเลขบัญชี กลุ่มวิชาเลือกช่างไม้-ก่อสร้าง ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มเลขธุรกิจ-บัญชี ส่วนความเที่ยงตรงแบบทดสอบอุปมาอุปไมยที่ยังไม่ได้วิเคราะห์มีความเที่ยงตรงสูงกว่าฉบับที่วิเคราะห์แล้ว ในกลุ่มตัวอย่างชาย ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิงและรวมทั้งชายและหญิงไม่พบความแตกต่างระหว่างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ

วิสูตร รอดเชื้อ (วิสูตร รอดเชื้อ 2517 : 27 - 50) ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรการศึกษา ของวิทยาลัยครูเพชรบุรี และวิทยาลัยครูนครปฐม

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 639 คน แบบทดสอบความถนัดที่ใช้ครั้งนี้มีสองฉบับคือ สรุปลความ และอุปมาอุปไมย โดยใช้เกรดเฉลี่ยเป็นตัวเกณฑ์ พบว่าความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบความถนัดชุดนี้ต่ำมากเมื่อสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่กำหนด

สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (สามารถ วีระสัมฤทธิ์ 2512 : 97 - 98)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 444 คน พบว่า แบบทดสอบอุปมาอุปไมยเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พจน์ สะเพียรชัย (พจน์ สะเพียรชัย 2516 : 52 - 54) ซึ่งได้ ทดลองวิเคราะห์ความถนัดทางเลขานุการและธุรกิจ โดยใช้แบบทดสอบความถนัด เจ็ดฉบับด้วยกัน คือ แบบทดสอบอุปมาอุปไมย การคำนวณ การอ่านตาราง การอ่านกราฟ การตรวจสอบตัวเลข และการปฏิบัติตามคำสั่งซับซ้อน เป็นตัวเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางเลขานุการ ธุรกิจและบัญชี ประกอบด้วยกัน องค์ประกอบพื้นฐานสององค์ประกอบคือ องค์ประกอบทางความคล่องแคล่วว่องไว ถูกต้องและรวดเร็ว กับองค์ประกอบทางความสามารถทางสมอง คือ ความเข้าใจภาษา ยังพบว่าแบบทดสอบที่มีค่าความเที่ยงตรงสูงต่อเกณฑ์ทุกประเภท คือ เกณฑ์วิชาการ เกณฑ์วิชาชีพ และเกณฑ์คะแนนรวม ได้แก่ แบบทดสอบการคำนวณ อุปมาอุปไมย และการอ่านกราฟ

วิภา ภัทรมัย (วิภา ภัทรมัย 2522 : 44 - 60) ได้ศึกษา สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เลือกเรียนโปรแกรมวิทย์-คณิต จำนวน 643 คน โดยใช้แบบทดสอบด้านเหตุผลสามฉบับ คือ สรุปลความ จัดประเภท อุปมาอุปไมย พบว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมยเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์

อรุณี เพชรเจริญ (อรุณี เพชรเจริญ 2522 : 85) ได้ศึกษา
 ศัพท์บางคำที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยม
 ศึกษาปีที่ 4 พบว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมย สรุปความ ไม่เข้าพวก เป็นตัว
 พยากรณ์ที่ดี

พิบูล เกตุประคิษฐ์ (พิบูล เกตุประคิษฐ์ 2522 : 72) ได้ศึกษา
 องค์ประกอบด้านเหตุผล พบว่าองค์ประกอบจากแบบทดสอบด้านอุปมาอุปไมย
 แบบทดสอบไม่เข้าพวก แบบทดสอบสรุปความมีลักษณะเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผล
 อย่างชัดเจน

วรรณข สิริภาพ (วรรณข สิริภาพ 2524 : 61 - 65) ได้สร้าง
 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผลซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบหกฉบับ
 คือ สรุปความ จัดประเภท อุปมาอุปไมย เรียงลำดับตัวอักษร เรียงลำดับตัวเลข
 และเรียงลำดับภาพ ใช้กลุ่มตัวอย่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 643 คน
 ผลจากการศึกษาพบว่า แบบทดสอบทั้งหกฉบับมีค่าความยากเฉลี่ยอยู่ระหว่าง .5675 -
 .7823 แบบทดสอบที่มีค่าความยากเฉลี่ยสูงสุดคือ แบบทดสอบเรียงลำดับตัวอักษร
 ส่วนแบบทดสอบที่มีความยากเฉลี่ยต่ำสุดคือ แบบทดสอบสรุปความสำหรับค่าอำนาจ
 จำแนกเฉลี่ยนั้นอยู่ระหว่าง .3550 - .5100 แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด
 คือแบบทดสอบอุปมาอุปไมย และแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดคือ แบบทดสอบ
 จัดประเภท ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหกฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นตามลำดับ
 ดังนี้ .7901, .7884, .8626, .9087 และ .8858 สำหรับค่าความ
 เทียบตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทั้งหกฉบับ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ
 ได้ค่าความเที่ยงตรงเรียงตามลำดับดังนี้ .7248, .6052, .7721, .7819
 และ .7982

ภูเกียรติ เอี้ยวเจริญ (ภูเกียรติ เอี้ยวเจริญ 2528 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพสมองตามแนวของเทอร์สโตน จำนวนเจ็ดฉบับคือ ความจาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ ความเข้าใจภาษา อุปมาอุปไมย ภาพทรงเรขาคณิตทางเดียว ข้อภาพ หากภาพเหมือนและความคล่องแคล่วในการใช้คำ เพื่อหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลະปี 2 ทั่วประเทศ จำนวน 358 คน ปรากฏว่า แบบทดสอบทั้งเจ็ดฉบับมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบด้านภาษาและรูปภาพ

ภูคฉิน (Green. 1952 : 88 - 90 Citing Goodenough. 1932) ได้ทำการศึกษาเพื่อที่จะทราบว่าระดับอายุใดเหมาะสมกับแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือหรือที่เป็นรูปภาพ และได้สร้างแบบทดสอบมินนิโซตาชั้นฉบับหนึ่ง สำหรับทดสอบเด็กก่อนเข้าโรงเรียน (Minnesota Preschool Test) สำหรับเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 1¹/₂ - 6 ปี แบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ฉบับคือ ฉบับหนึ่งเป็นแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือ อีกฉบับหนึ่งเป็นแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ ทั้ง 2 ฉบับนี้ต่างก็นำมาทดสอบกับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 3 ปี ปรากฏว่าทั้งแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือและที่เป็นรูปภาพต่างก็ใช้ไม่ได้ผลในระดับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 3 ปี แต่ใช้ได้เฉพาะแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพกับเด็กที่มีอายุมากกว่า 3 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ยังได้ศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนมีค่า .68 - .94 ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์เฉลี่ยเป็น .86 ส่วนสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .67 - .92 และมีสหสัมพันธ์เฉลี่ยเป็น .89 จากการศึกษาเหล่านี้แสดงว่าแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพก็ใช้ในการวัดผลนักเรียนได้ดีและไม่จำเป็นจะต้องใช้แบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือเสมอไป

โบเกอร์ (Boger. 1952 : 43 - 52) ได้ศึกษากลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, 3 ในเมืองเวอร์จิเนีย มีเด็กผิวดำจำนวน 51 คน ผิวนขาวจำนวน 53 คน และใช้แบบทดสอบสติปัญญาประเภทตัวหนังสือของโอทิส (Otis Quick Scoring Mental Ability Test) กับแบบทดสอบสติปัญญาประเภทรูปภาพของแคลิฟอร์เนีย (California Mental Maturity Test) ซึ่งปรากฏว่านักเรียนที่มาจากสังคมในชนบทได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบสติปัญญาทั้งสองชุด กลุ่มผิวดำได้คะแนนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบตัวหนังสืออย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มผิวนขาวได้คะแนนแบบทดสอบตัวหนังสือดีกว่า ๆ กับคะแนนของแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ

คาร์ซี (Darcy. 1952 : 499 - 506) ได้ทำการศึกษาว่า แบบทดสอบประเภทใดเหมาะสำหรับเด็กชั้นใด โดยที่ใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 จำนวน 235 คน ซึ่งแยกเป็นนักเรียนชาย 117 คน และนักเรียนหญิง 118 คน ของโรงเรียนประถมศึกษาในเมืองนิวยอร์ก เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเป็นแบบทดสอบทางภาษาของพินท์เนอร์ฉบับบี (The Pintner General Ability Form B) และแบบทดสอบรูปภาพของพินท์เนอร์ฉบับเค (Form K) ปรากฏผลการศึกษาดังนี้ แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบที่เป็นภาษาถึง 8.28 คะแนน เด็กที่มีอายุ 126.5 เดือน จะได้คะแนนแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพสูงกว่าเด็กอายุ 117.92 ถึง 8.62 คะแนน เด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และปีที่ 6 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือและที่เป็นรูปภาพ ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือกับที่เป็นรูปภาพมีค่า .58

คิลเลล (Killell. 1959 : 263 - 268) ได้ทำการศึกษากการใช้แบบทดสอบที่เป็นตัวหนังสือกับที่เป็นรูปภาพในกลุ่มตัวอย่างที่มีสองภาษาในเชื้อชาติ

ที่ต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งปรากฏว่าแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพใช้ได้ดีกว่าแบบทดสอบที่เป็นภาษาหรือตัวหนังสือสำหรับเด็กกลุ่มที่อยู่ในสังคมต่างกัน และที่มีการใช้ภาษาตลอดจนเชื้อชาติต่างกัน

เฮจ และสเตราค์ (Hage and Stroud. 1959 : 258 - 262)

ได้ทำการศึกษาเช่นกัน พบว่าการอ่านจะมีสัมพันธ์กับแบบทดสอบตัวหนังสือสูงกว่าแบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ

เกนเดอร์เซน และเฟลด์ท (Gendersen and Feldt. 1960 : 115 -

121) ได้ร่วมกันทำการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 522 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ใช้แบบทดสอบของแคลิฟอร์เนีย พบว่ากลุ่มที่ทำแบบทดสอบตัวหนังสือได้ดีจะสามารถทำแบบทดสอบที่เป็นคำศัพท์และภาษาได้ดี ส่วนกลุ่มที่ทำแบบทดสอบรูปภาพได้ดีจะสามารถทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี

อังคณา ตันศิริตานานนท์ (อังคณา ตันศิริตานานนท์ 2511 : 75 - 79)

ได้ศึกษาความสามารถในการตอบแบบทดสอบชนิดเป็นรูปภาพและเป็นตัวหนังสือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีที่ 4 และปีที่ 7 โดยใช้แบบทดสอบ 2 ชนิด ที่เป็นภาษาและรูปภาพ คือแบบทดสอบจัดเข้าพวกและอุปมาอุปไมย ผลจากการวิจัยพบว่าแบบทดสอบรูปภาพจะมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบประเภทตัวหนังสือ ส่วนด้านความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 2 ชนิดไม่แตกต่างกัน แบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมีความง่ายเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มากที่สุด ส่วนแบบทดสอบที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 คือแบบทดสอบตัวหนังสือทั้ง 2 ชนิด ด้านความแตกต่างระหว่างอายุ แบบทดสอบที่เหมาะสมกับเด็กอายุ 12 ปี คือแบบทดสอบอุปมาอุปไมย ทั้งตัวหนังสือและรูปภาพ และแบบทดสอบที่เข้าพวกชนิดตัวหนังสือ ส่วนแบบทดสอบไม่เข้าพวกชนิดรูปภาพเหมาะสมกับเด็กอายุ 9 ปี ด้านความเชื่อมั่น แบบทดสอบประเภทรูปภาพเหมาะสมกับเด็กอายุต่ำ ๆ แบบทดสอบ

ประเภทตัวหนังสือเหมาะสมกับเด็กอายุมาก ๆ ด้านความแตกต่างระหว่างเพศ
แบบทดสอบตัวหนังสือและรูปภาพได้ผลใกล้เคียงกัน

แบบทดสอบมาตรฐานเกี่ยวกับรูปภาพ

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองของโอตีส-เลนนอน (Otis-Lennon
Mental Ability test ชื่อย่อ OLMAT) (ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ
2527 : 38 - 39) แบบทดสอบนี้สร้างเพื่อวัดความสามารถทางสมองหลายระดับ
ตั้งแต่ระดับ Primary I จนถึง Advanced ซึ่งมีข้อสอบวัดความสามารถต่าง ๆ
กันคือ ความเข้าใจภาษา เหตุผลภาษา เหตุผลภาพ และปริมาณเหตุผล
ด้านเหตุผลภาพนั้น แบ่งเป็นอุปมาอุปไมยภาพ อนุกรมภาพ และตารางสัมพันธ์

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง PMA (Primary Mental
Abilities Test) (Thurstone, 1963) วัดตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับ
ชั้น 9 - 12 ซึ่งมี 5 อย่างคือ ภาษา จำนวน สังเกตพิจารณา มิติสัมพันธ์และ
เหตุผล ซึ่งมีการจัดเข้าพวกของคำ การจัดเข้าพวกของภาพ อนุกรมด้านเหตุผล

แบบทดสอบความถนัด DAT (Differential Aptitude Test)
(Nunnally, 1964 : 233 - 236) มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการแนะแนวและ
อาชีพ มีแบบทดสอบ 7 อย่างคือ เหตุผลภาษา จำนวน เหตุผลภาพ มิติสัมพันธ์
เหตุผลเชิงกล ความเร็วในการสังเกตพิจารณาและแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการใช้ภาษา

แบบทดสอบความถนัด CAT (Cognitive Abilities Test)
(ลวัน สายยศ และอังคณา สายยศ 2527 : 43 - 44) ใช้หลายระดับตั้งแต่
3 - 12 แบ่งเนื้อหาเป็น 3 องค์ประกอบ คือภาษา ด้านปริมาณและด้านภาพ

คำนำหน้ามี 3 แบบคือ จาแนกประเภท อุปมาอุปไมย และสังเคราะห์แบบ
(Form Synthesis)

ส่วนแบบทดสอบมาตรฐานที่เกี่ยวกับภาพในประเทศที่ใช้กันแพร่หลายคือ
แบบทดสอบของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ซึ่งมีระดับอุดมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับประถมศึกษา ซึ่งสร้างแบบทดสอบ
แยกเป็นชุดย่อย ๆ ตามคุณลักษณะ เช่น คำนำภาษา คำนำเหตุผล คำนำคณิตศาสตร์
คำนำปิตุสัมพันธ์ คำนำการรับรู้ คำนำความจำ เป็นต้น ซึ่งระดับมัธยมศึกษา
แบบทดสอบทั้งภาพและภาษา ตัวอย่างแบบทดสอบภาพ เช่น เข้าใจภาพ ไม่เข้าใจภาพ
อุปมาอุปไมยภาพ อนุกรมมิติ เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัย และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมย จะเห็นว่ารูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยต่างกันนั้นได้มีงานวิจัย
ที่สรุปผลไม่ตรงกัน ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าการจัดวางรูปแบบของแต่ละฝ่ายที่ศึกษา
ไม่เหมือนกัน และยังเห็นว่าไม่มีผู้วิจัยคนใดศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบคุณภาพ
ของรูปแบบแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำนำภาษาและภาพเสมือน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำมา
ตั้งสมมุติฐานสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ดังนี้

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำนำภาษาที่มีรูปแบบต่างกัน มีคุณภาพของ
แบบทดสอบต่างกัน
2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำนำภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน มีคุณภาพ
ของแบบทดสอบต่างกัน
3. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำนำภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำ
นำภาพเสมือนที่มีรูปแบบเหมือนกัน มีคุณภาพของแบบทดสอบต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี ปีจำนวนทั้งหมด 5,852 คน จากจำนวน 143 ห้องเรียน ใน 25 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี จำนวน 17 ห้องเรียน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) มีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($\alpha = .04$) เมื่อเทียบจากตารางขนาดตัวอย่างปรากฏว่าใช้ขนาดตัวอย่าง 568 คน ประมาณ 17 ห้องเรียน (Mercado, 1977 อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยง และสังคณา สายยศ 2524 : 287)

ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนจากทุกโรงเรียนในประชากร ได้จำนวน 17 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 620 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	ทดลองเครื่องมือ			สำหรับ การศึกษา
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
1. แครายวิทยา	77(2)			
2. เบ็ญจมาชุกีต				41(1)
3. รัฐราษฎร์อุปถัมภ์				108(3)
4. คอนคสังวิทยา			33(1)	72(2)
5. บางแพปฐมพิทยา				158(4)
6. โพนิก"วงศ์สมบูรณราษฎร์อุปถัมภ์"				104(3)
7. ราชโบราณุเคราะห์				73(2)
8. ปากทอพิทยาคม			62(2)	
9. หนองโพวิทยา	75(2)			
10. ทามะชาวมวิทยา	72(2)	66(2)		
11. รัคเพลง"โสภณศิริราษฎร์"		37(1)	32(1)	64(2)
รวม	224(6)	103(3)	127(4)	620(17)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือแบบทดสอบอุปมาอุปไมยชนิด 5 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สตัน แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน ซึ่งแต่ละด้านจะประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ตามรูปแบบที่ต่างกัน 4 รูปแบบ รูปแบบละ 30 ข้อ รวมทั้งหมด 240 ข้อ

ขั้นตอนการสร้าง :

1. สร้างแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาแบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 จำนวน 62 ข้อ นำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 จำนวน 224 คน 6 ห้องเรียน แล้ววิเคราะห์หาคุณภาพด้านความยาก และอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรคำนวณอย่างง่าย เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบโดยพิจารณาเลือกข้อที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ปรากฏว่า ได้แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาแบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 จำนวน 34 ข้อ มีความยากง่ายตั้งแต่ .23 ถึง .78 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .75 จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมไว้ให้ได้จำนวน 40 ข้อ แล้วปรับปรุงตัวถูก ตัวลวงบางข้อ

2. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตัวถูก ตัวลวงบางข้อแล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 จำนวน 103 คน 3 ห้องเรียน ปรากฏว่ามีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .27 ถึง .86 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ -.18 ถึง .76 แล้วหาความเชื่อมั่นโดยวิธีคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20 (KR-20) พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่น .85

3. จากแบบทดสอบ 40 ข้อ นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์คือ ๒ ข้อ ความยากง่ายตั้งแต่ .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และข้อที่มีประสิทธิภาพในการตรวจคำตอบ นามาปรับปรุงใหม่แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 3 จำนวน 127 คน 4 ห้องเรียน เพื่อคัดเลือกข้อสอบ ปรากฏว่าได้แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาแบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 จำนวน 33 ข้อ มีความยากง่ายตั้งแต่ .23 ถึง .79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 ถึง .78 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20 (KR-20) พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่น .84

4. กัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมไว้จำนวน 30 ข้อ

5. นำแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 จำนวน 30 ข้อ ที่ได้มาดัดแปลงให้ครบ 4 รูปแบบ

6. สร้างแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือนตาม 4 รูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา ดังนั้นจึงได้แบบทดสอบที่วัดความคิดในเรื่องเดียวกัน โดยมีจำนวน 30 ข้อเท่ากันในแต่ละรูปแบบ รวมมีแบบทดสอบทั้งหมด 8 ฉบับดังนี้

ฉบับที่ 1	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา	แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4
ฉบับที่ 2	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา	แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3
ฉบับที่ 3	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา	แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 2
ฉบับที่ 4	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา	แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก
ฉบับที่ 5	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน	แบบหาคำตอบโดยเว้น
คำที่ 4		
ฉบับที่ 6	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน	แบบหาคำตอบโดยเว้น
คำที่ 3		
ฉบับที่ 7	แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน	แบบหาคำตอบโดยเว้น
คำที่ 2		

ฉบับที่ 8 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำานภาพเสมือน แบบหาคาคอบโดยเว้น
คำแรก

ตัวอย่างแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำานภาพ
แบบหาคาคอบโดยเว้นคำที่ 4

0. นม : เด็ก \longrightarrow ฟาง : ?

1. นก
2. หนู
3. สุนัข
4. วั
5. ไก่

แปลงเป็นแบบหาคาคอบโดยเว้นคำที่ 3

0. เด็ก : นม \longrightarrow ? : ฟาง

1. นม
2. หนู
3. สุนัข
4. วั
5. ไก่

แปลงเป็นแบบหาคาคอบโดยเว้นคำที่ 2

0. ฟาง : ? \longrightarrow นม : เด็ก






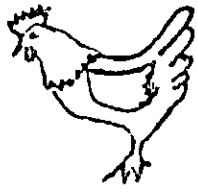
1. หนู
2. นก
3. วั
4. สุนัข
5. ไก่

แปลงเป็นแบบหาคาคอบโดยเว้นคำแรก

0. ? : ฟาง → เด็ก : แม่

1. หนู
2. นก
3. วัว
4. สุนัข
5. ไก่

ตัวอย่าง แบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน
แบบหาคาคอบโดยเว้นภาพที่ 4


<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  1. </div> <div style="text-align: center;">  2. </div> <div style="text-align: center;">  3. </div> <div style="text-align: center;">  4. </div> <div style="text-align: center;">  5. </div> </div>








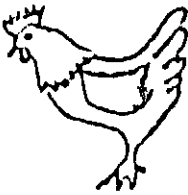
แบบหาคำตอบโดยเว้นภาพที่ 3

0.

แบบหาคำตอบโดยเว้นภาพที่ 2

แบบหาคำตอบโดยเว้นภาพแรก

0.

?	:		→		:				
	1.		2.		3.		4.		5.

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สุ่มนักเรียนแต่ละห้อง ออกเป็น 8 กลุ่ม เพื่อทราบว่านักเรียนคนใดทำแบบทดสอบฉบับใด
2. นำแบบทดสอบอุบะลาอุบะลาไมยคำภาษาไทย และทำภาพเหมือนที่สร้างตามรูปแบบต่างกันทั้ง 8 ฉบับ ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแต่ละห้องที่สุ่มไว้แล้ว
3. เมื่อดำเนินการ สอบกับกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว แยกกลุ่มที่ทำข้อสอบฉบับเดียวกันเข้ากลุ่มเดียวกัน ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษาและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน ตามรูปแบบต่างกัน

แบบทดสอบอุปมาอุปไมย	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4	รวม
คำณภาษา	88	82	75	80	325
คำณภาพเสมือน	71	77	73	74	295
รวม	159	159	148	154	620

4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE_{meas}) และค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (V)
- ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ใช้สูตรการคำนวณอย่างง่าย (อนันต์ ศรีโสภ 2524 : 150 - 151)
- ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{\Delta}$ แทน ความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ

$\sum \Delta$ แทน ผลรวมของความยากมาตรฐานของข้อสอบแต่ละข้อ

N แทน จำนวนข้อของข้อสอบทั้งฉบับ

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตรคูเคอร์-ริชาร์คสัน สูตร 20
(KR-20) (Guilford, 1978 427)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ ($1 - p$)
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น โดยใช้ ไค-สแควร์
(Chi-Square) (Snedecor and Cochran, 1967 187)

$$\chi^2 = \sum (n_1 - 3)(z_1)^2 - \frac{[\sum (n_1 - 3)(z_1)]^2}{\sum (n_1 - 3)}$$

เมื่อ χ^2 แทน สถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจง χ^2
 n_1 แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม
 z_1 แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
 $\sum (n_1 - 3)$ แทน ผลรวมของจำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งลบออก 3 คน

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทีละคู่ หลังจาก
ทดสอบความแตกต่างแล้วพบว่ามีความแตกต่างกัน โดยใช้สูตรทดสอบความแตกต่างของ
คะแนนมาตรฐาน (Ferguson, 1971 171)

$$z = \frac{z_1 - z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

เมื่อ z_1, z_2 แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

N_1, N_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

7. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย $\bar{\Delta}$ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 1 ตัวประกอบ (One-Way Analysis of Variance) (สุทธิ วงศ์รัตน์ 2525 : 146 - 147)

8. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังจากทดสอบความแปรปรวนพบว่าแตกต่าง ใช้ q -statistic ตามวิธีของ New Man-Keuls (Winer. 1962 : 77)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกและเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
p	แทน	ความยากง่ายของข้อสอบ
V	แทน	สัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Coefficient of Variation)
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
Δ	แทน	ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบ
χ^2	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจง χ^2
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจง F
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
df	แทน	ขั้นของความอิสระ (Degrees of Freedom)
SS	แทน	ค่าผลรวมกำลังสอง
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง
ภาษา 1	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาแบบหาคำตอบ โดยเว้นคำที่ 4
ภาษา 2	แทน	คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาแบบหาคำตอบ โดยเว้นคำที่ 3

- ภาษา 3 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษาแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำที่ 2
- ภาษา 4 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษาแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำแรก
- ภาพ 1 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำที่ 4
- ภาพ 2 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำที่ 3
- ภาพ 3 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำที่ 2
- ภาพ 4 แทน คะแนนจากแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนแบบหาคำตอบ
โดยเว้นคำแรก

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการ เป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. หาคงสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

หลังจากนำแบบทดสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วผู้วิจัยได้นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับ มาตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีการตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเชื่อมั่น และค่าความยากมาตรฐาน ดังแสดงไว้ในตาราง 3 และตาราง 4

ตาราง 3 แสดงค่าสถิติพื้นฐานและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน

แบบทดสอบ	N	\bar{X}	S^2	V	r_{tt}	SE_{meas}
ภาษา 1	88	18.579	42.154	34.946	.873**	2.313
ภาษา 2	82	17.573	38.124	35.136	.852**	2.375
ภาษา 3	75	17.680	38.409	35.054	.857**	2.343
ภาษา 4	80	15.387	50.873	46.354	.893**	2.333
ภาพ 1	71	17.070	30.295	32.244	.818**	2.348
ภาพ 2	77	13.636	25.550	37.068	.779**	2.376
ภาพ 3	73	15.246	30.605	36.286	.809**	2.417
ภาพ 4	74	15.027	29.177	44.912	.798**	2.427

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับมีค่าของคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 13.636 ถึง 18.579 โดยแบบทดสอบภาษา 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และแบบทดสอบภาพ 2 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ค่าความแปรปรวนของคะแนน

มีค่าตั้งแต่ 25.550 ถึง 50.873 เมื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายพบว่า
แบบทดสอบภาษา 4 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายสูงสุดคือ 46.354 และแบบทดสอบ
ภาพ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายต่ำสุดคือ 32.244 ส่วนค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ .779 ถึง .893 เชื่อมั่นได้ที่ระดับ .01
แบบทดสอบภาพ 2 มีความเชื่อมั่นต่ำสุด และแบบทดสอบภาษา 4 มีความเชื่อมั่นสูงสุด

ตาราง 4 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัมประสิทธิ์ของการ
กระจายของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาไทย และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำ
ภาษาไทยอื่นที่มีรูปแบบต่างกัน

แบบทดสอบ	$\bar{\Delta}$	S^2	V
ภาษา 1	11.814	2.024	12.044
ภาษา 2	12.126	2.347	12.634
ภาษา 3	12.053	2.759	13.784
ภาษา 4	12.856	2.137	11.372
ภาพ 1	12.195	4.574	17.536
ภาพ 2	13.500	5.571	17.483
ภาพ 3	12.954	3.651	14.729
ภาพ 4	13.020	3.474	14.315

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ
ทั้ง 8 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 11.814 ถึง 13.500 แบบทดสอบภาษา 1 มีค่าความยาก
มาตรฐานเฉลี่ยต่ำสุด และแบบทดสอบภาพ 2 มีค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยสูงสุด

ค่าความแปรปรวนของคะแนนความยากมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 2.024 ถึง 5.571
 ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายมีค่าตั้งแต่ 11.372 ถึง 17.536 โดยแบบทดสอบ
 ภาษา 4 มีค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายต่ำสุด และแบบทดสอบภาพ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์
 ของการกระจายสูงสุด

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของรูปแบบของ
 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน
 เพื่อให้ทราบว่าค่าความยากมาตรฐานของรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย
 คำภาษาและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ปรากฏผลดัง
 แสดงในการร่างดังต่อไปนี้

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ
 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษา

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	18.18	6.06	2.61
ภายในกลุ่ม	116	268.82	2.31	
รวม	119	287.00		

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ
 4 แบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ 4 แบบ ของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	26.18	8.72	2.02
ภายในกลุ่ม	116	500.82	4.31	
รวม	119	527.00		

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานระหว่างรูปแบบ 4 แบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 1 กับแบบทดสอบภาพ 1

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	2.18	2.18	0.66
ภายในกลุ่ม	58	191.35	3.29	
รวม	59	193.53		

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 1 กับแบบทดสอบภาพ 1 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	28.29	28.29	7.15**
ภายในกลุ่ม	58	229.64	3.96	
รวม	59	257.93		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ภาษา 3 กับแบบทดสอบภาพ 3

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	12.22	12.22	3.81
ภายในกลุ่ม	58	185.92	3.20	
รวม	59	198.14		

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบภาษา 3
กับแบบทดสอบภาพ 3 มีความแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ภาษา 4 กับแบบทดสอบภาพ 4

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	1	0.40	0.40	1.44
ภายในกลุ่ม	58	162.73	2.80	
รวม	59	163.13		

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ภาษา 4 กับแบบทดสอบภาพ 4 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาษาไทยและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาษาไทยและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือนแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ จึงแปลงค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้เป็นคะแนนมาตรฐาน (Z)
ตามวิธีการของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z Transformation) แล้วนำมาทดสอบ
ความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ปรากฏผลแสดงในตารางดังนี้

ตาราง 11 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ภาษา 1	88	85	.873	1.354	115.09	115.832	1.6136
ภาษา 2	82	79	.852	1.256	99.224	124.625	
ภาษา 3	75	72	.857	1.293	99.096	120.373	
ภาษา 4	80	77	.893	1.447	111.419	161.223	
รวม	325				418.829	562.056	

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา คือภาษา 1 ภาษา 2 ภาษา 3 และภาษา 4 ให้ความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของ
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ภาพ 1	71	68	.818	1.157	78.676	91.028	0.4857
ภาพ 2	77	74	.779	1.045	77.33	80.809	
ภาพ 3	73	70	.809	1.127	78.89	88.909	
ภาพ 4	74	71	.798	1.099	78.029	85.753	
รวม	295	283			312.925	346.500	

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมย
คำณภาพเสมือนคือ ภาพ 1 ภาพ 2 ภาพ 3 และภาพ 4 ให้ความเชื่อมั่น
แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 1
กับแบบทดสอบภาพ 1

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ภาษา 1	88	85	.873	1.354	115.09	115.832	1.466
ภาพ 1	71	68	.818	1.157	78.676	91.028	
รวม	159	153			193.766	246.860	

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 1 กับแบบทดสอบภาพ 1 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ภาษา 2	82	79	.852	1.256	99.244	124.625	1.6549
ภาพ 2	77	74	.779	1.045	77.33	80.809	
รวม	159	153			176.574	205.424	

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 2 กับแบบทดสอบภาพ 2 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 15 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 3 กับแบบทดสอบภาพ 3

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ภาษา 3	75	72	.857	1.293	93.096	120.373	0.978
ภาพ 3	73	70	.809	1.127	78.89	88.909	
รวม	148	142			171.986	209.282	

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 3 กับแบบทดสอบภาพ 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 4
กับแบบทดสอบภาพ 4

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	$(N-3)Z$	$(N-3)Z^2$	χ^2
ภาษา 4	80	77	.895	1.447	111.419	161.223	4.473*
ภาพ 4	74	71	.798	1.099	78.029	85.754	
รวม	154	148			189.448	246.977	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาษา 4
กับแบบทดสอบภาพ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาที่สร้างตามรูปแบบที่แตกต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือนที่สร้างตามรูปแบบที่แตกต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษากับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือนที่สร้างตามรูปแบบเหมือนกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 17 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน 620 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบทดสอบอุปมาอุปไมยชนิด 5 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สโตน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษาและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน ซึ่งแต่ละด้าน

ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ ตามรูปแบบที่ต่างกัน 4 รูปแบบ รูปแบบละ 30 ข้อ รวมทั้งหมด 240 ข้อ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สุ่มนักเรียนแต่ละห้องออกเป็น 8 กลุ่ม เพื่อทราบว่านักเรียนคนใด ทำแบบทดสอบฉบับใด
2. นำแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนที่สร้างตามรูปแบบต่างกันทั้ง 8 ฉบับ ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างแต่ละห้อง ที่สุ่มไว้แล้ว
3. เมื่อดำเนินการสอบกับกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว แยกกลุ่มที่ทำข้อสอบฉบับเดียวกัน เข้ากลุ่มเดียวกัน ซึ่งจะแยกกลุ่มตัวอย่างได้เป็น 8 กลุ่ม
4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษารั้งนี้ได้ดำเนินการ เป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษาทั้ง 4 รูปแบบ มีความยากมาตรฐานจากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ ภาษา 4 ภาษา 2 ภาษา 3 และภาษา 1 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน พบว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษาที่มีรูปแบบต่างกัน 4 รูปแบบ มีความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษาทั้ง 4 รูปแบบ มีค่าความเชื่อมั่นจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ภาษา 4 ภาษา 1 ภาษา 3 และภาษา 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น พบว่ารูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษาทั้ง 4 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนทั้ง 4 รูปแบบ มีความยากมาตรฐานจากมากไปหาน้อย ดังนี้คือ ภาพ 2 ภาพ 4 ภาพ 3 และภาพ 1 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานพบว่า แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน 4 รูปแบบ มีความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนทั้ง 4 รูปแบบ มีค่าความเชื่อมั่นจากมากไปหาน้อยดังนี้คือ ภาพ 1 ภาพ 3 ภาพ 4 และภาพ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น พบว่ารูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนทั้ง 4 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 (ภาษา 1 กับภาพ 1) แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาษากับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย

เว้นคำที่ 2 (ภาษา 3 กับภาพ 3) แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก (ภาษา 4 กับภาพ 4) มีความยากมาตรฐานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 (ภาษา 2 กับภาพ 2) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก (ภาษา 4 กับภาพ 4) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาและแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือนที่มีรูปแบบต่างกัน พบว่ารูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน เมื่อเปลี่ยนรูปแบบให้ต่างกันแล้วไม่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบด้านความยากง่าย และความเชื่อมั่น เมื่อดูจากระดับนัยสำคัญทางสถิติ ค่าของความยากง่ายของรูปแบบแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาที่ระดับ .05 ใกล้เคียงค่าตารางการแจกแจง F (F-test) 2.68 ส่วนค่าสถิติในการแจกแจง F (F-test) ได้จากการคำนวณความแตกต่างของรูปแบบแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาได้ค่า 2.61 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความแตกต่างของความยากง่ายของแบบทดสอบ แนวโน้มนี้เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ จะเห็นว่าแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาแบบเว้นคำที่ 4 (ภาษา 1) กับแบบเว้นคำแรก (ภาษา 4) มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกันมากที่สุด ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ซิลเวอร์สไตน์ และแมคเลน (Silverstein and McLain, 1963 : 434) เอซ และเควิส (Ace and Dawis, 1973 : 143 - 149) ที่พบว่า แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาแบบหาคำตอบเดียวโดยเว้นคำใบที่ต่างกัน

ไม่มีอิทธิพลต่อระดับความยากของข้อสอบ อรรถา ตั้งแสงี่ยมวิสัย (อรรถา ตั้งแสงี่ยมวิสัย 2523 : 34 - 49) พบว่า แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพ แบบหาคำตอบคู่ โดยเว้นคำในที่ต่างกัน ไม่มีอิทธิพลต่อระดับความยาก ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ไม่เป็นแต่เพียงแบบทดสอบ อุปมาอุปไมยคำณภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นในแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน ควบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการ เปลี่ยนรูปแบบของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยดังกล่าว ไม่เปลี่ยนแปลงขบวนการทางสมองของผู้ตอบ เพราะเนื้อหาของข้อสอบยังคงเดิม การ เปลี่ยนรูปแบบของแบบทดสอบเป็นเพียงการ สลับที่กันเท่านั้น จึงไม่มีผลต่อความ ยากง่ายของแบบทดสอบ ส่วนค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันนั้น ซึ่งอาจมีผลมาจาก ความยากง่ายของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2524 : 63) ที่ว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับความแปรปรวน ของผลการสอบ

2. แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพ กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณ ภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 (ภาษา 1 กับภาพ 1) แบบหาคำตอบ โดยเว้นคำที่ 2 (ภาษา 3 กับภาพ 3) แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก (ภาษา 4 กับภาพ 4) มีความยากง่ายไม่แตกต่างกัน แต่แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพ กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 (ภาษา 2 กับภาพ 2) มีความยากง่ายแตกต่างกัน โดยแบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 (ภาพ 2) มีความยากสูงสุด ถ้าจะพิจารณาค่าความ ยากง่ายแล้ว แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำณภาพเสมือนจะมีแนวโน้มยากกว่า แบบทดสอบ อุปมาอุปไมยคำณภาพ ที่มีรูปแบบเหมือนกัน ผลการวิจัยครั้งนี้ขัดแย้งกับผลการศึกษา

ของ อังคณา คันติรัตนานนท์ (อังคณา คันติรัตนานนท์ 2511 : 75 - 79) ที่ศึกษาความสามารถในการตอบแบบทดสอบจัดเข้าพวก แบบทดสอบอุปมาอุปไมย ชนิดเป็นรูปภาพและภาษาของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า แบบทดสอบค่านรูปภาพ ง่ายกว่าแบบทดสอบค่านภาษา ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าในปัจจุบันเมื่อมีการทดสอบในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบค่านภาษา จนทำให้นักเรียนเกิดความ เคยชินต่อการทำแบบทดสอบค่านภาษา เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่าน ภาพเสมือน จะต้องใช้ความคิดในการแปลความหมายจากรูปภาพให้เป็นภาษาก่อน จึงทำให้แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษาเสมือนมีแนวโน้มยากกว่าแบบทดสอบ อุปมาอุปไมยค่านภาษา

ส่วนความเชื่อมั่นนั้น เมื่อเปรียบเทียบแต่ละรูปแบบแล้ว พบว่า แบบทดสอบ อุปมาอุปไมยค่านภาษา กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดย เว้นคำแรก แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่า ค่าความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ ต่างกันจาก คือ แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษาแบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก มีควาแปรปรวนสูงสุด และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือนแบบหาคำตอบโดย เว้นคำแรกมีความแปรปรวนต่ำ ซึ่งตรงกับค่ากล่าวของ อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2524 : 63 - 64) ว่า ถ้าความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบมีข้อย ย่างใดก็ตามความเชื่อมั่นต่ำ นอกนั้นไม่แตกต่างกัน แต่แนวโน้มของความเชื่อมั่นนั้น แบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาษามีแนวโน้มของความเชื่อมั่นสูงกว่า และสอดคล้อง กับ อังคณา คันติรัตนานนท์ ที่ว่า แบบทดสอบค่านภาษาจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่า แบบทดสอบรูปภาพ ในเด็กที่มีอายุมาก

ข้อเสวอแนะ

1. เนื่องจากผลการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่ารูปแบบของแบบทดสอบ อุปมาอุปไมยค่านภาษา และแบบทดสอบอุปมาอุปไมยค่านภาพเสมือน ไม่มีผลต่อคุณภาพ

ของแบบทดสอบ ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบอุปมาอุปไมยจะสร้างตามรูปแบบใดก็ได้
ซึ่งก็ได้ผลเหมือนกัน

2. สำหรับผู้ที่สร้างแบบทดสอบอุปมาอุปไมยใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 การรับการสอบคัดเลือกหรือแนะแนว ผู้วิจัยไม่แนะนำให้สร้างแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน เพราะคุณภาพของแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาษา
กับแบบทดสอบอุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือนไม่ต่างกัน แต่การสร้างแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือนยากกว่าเพราะต้องใช้ผู้มีความสามารถในการวาดภาพ
เสียเวลาในการสร้าง ภาพวาดได้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรม ซึ่งทำให้แบบทดสอบ
รูปภาพเสียโอกาสวัดความคิดได้เล็กน้อยกว่าแบบทดสอบที่เป็นภาษา

3. ควรมีการศึกษาเรื่องนี้โดยเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบอุปมาอุปไมย
แบบหลากหลายกับแบบหลากหลาย และการวางรูปแบบในลักษณะผสมกันทั้ง

4 รูปแบบ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ภูไถยรติ เอี้ยวเจริญ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการกับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษา ปริญญาโท กศ.ม.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528, 181 หน้า อิศำเนา
ชวาล แพร่ศุกุล การทดสอบเบื้องต้นและพัฒนาสมรรถภาพ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2517, 107 หน้า
- ชูทวี วงศ์รัตน์ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 252 หน้า
- ทองเคอ วิภาวิน การวัดความถนัด สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 141 หน้า
- บุญชอบ ศรีสะอาด การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม 2521, 192 หน้า
- พจน์ สะเพียรชัย การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 คณะวิชาวิจัยทางการศึกษา 2512, 50 หน้า
- วิเคราะห์ความถนัดทางเลขานุการและธุรกิจ คณะวิชาวิจัยการศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 55 หน้า
- พิบูล เกตุประคิษฐ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาโท
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 127 หน้า
อิสำเนา
- ไพศาล หวังพานิช "หลักสูตร การสอน การสอบ" การวัดผลการศึกษา 1 : 91
พฤษภาคม - สิงหาคม 2522

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ หลักการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด
วิชาพานิช 2527, 145 หน้า

_____ สถิติวิทยาทางการศึกษา วิชาพานิช 2522, 286 หน้า

_____ หลักการวิจัยทางการศึกษา ทวีกิจการพิมพ์ 2524, 287 หน้า

วรมุข สิริภาพ การสร้างแบบทดสอบวัดค่านิยมคุณ ปริญญาโท กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 145 หน้า อัดสำเนา

วิศุทธ รอดเชื้อ การศึกษาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบที่ใช้สอบ

คัดเลือกนักเรียนฝึกหัดครู ระดับ ป.กศ. ของวิทยาลัยครูเพชรบุรี และวิทยาลัยครู

นครปฐม ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517,

56 หน้า อัดสำเนา

วิภา ภัทรมัย สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาโท กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 66 หน้า อัดสำเนา

วิเชียร เกตุสิงห์ การเปรียบเทียบความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบ

ความถนัดที่ยังไม่ได้วิเคราะห์ กับที่วิเคราะห์แล้ว ที่มีต่อวิชาต่าง ๆ ในกลุ่ม

ตัวอย่างนักเรียนมัธยมแบบประสม ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา

ประสานมิตร 2512, 237 หน้า อัดสำเนา

วิญญา วิศาลาภรณ์ การวัดความถนัดเบื้องต้น มหาวิทยาลัยสงขลลา 2522,

101 หน้า

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และสำเรัง บุญเรืองรัตน์ การวัดความถนัด ไทยวัฒนาพานิช

2518, 90 หน้า

สวัสดิ์ ประทุมราช "การเรียนเพื่อรู้" พัฒนาวิคิดผล 10 หน้า 19 - 23

สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร 2517

สามารถ วีระสัมฤทธิ์ สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทาง
การเขียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถม 7 ปรินญาณิพนธ์
กต.บ. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 152 หน้า อัดสำเนา
อนันต์ ศรีโสภาก การวัดและประเมินผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2524,
251 หน้า

อรภา ทั้งเสงี่ยมวิสัย ผลของลักษณะโครงสร้างข้อกระทง และการกระจายของ
ตาแหน่ง ทั่วถูก ทั่วความยาก ความเที่ยงตรงและความตรงของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมย ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523, 77 หน้า
อัดสำเนา

อรุณี เพชรเจริญ ตัวพยากรณ์บางตัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ 2522, 96 หน้า อัดสำเนา

อังคณา คันศิริตานานนท์ ความสามารถในการตอบแบบสอบถามชนิดที่เป็นรูปภาพและ
เป็นถั่วหนังสือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, ปีที่ 4 และปีที่ 7 ปรินญาณิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2511, 110 หน้า
อัดสำเนา

Ace, Merle C., and Dawls Rene V. "Item Structure as a
Determinant of Item Difficulty in Verbal Analogy,"
Educational and Psychological Measurement. 33 Spring 1973.
143 - 149.

Boger, Jack H., "An Experimental Study of the Effects of
Perceptual training on Group I.Q. Test Score of Elementary
Pupils in Rural Ungraded School," Journal of Educational
Research. 46 September 1952. 43 - 52.

Campbell, Alison C. "Some Determinants of Difficulty of Non-
Verbal Classification Items," Educational and Psychological
Measurement. 21 (Winter 1961). 899 - 913.

- Darcy, Natolie T. "The Performance of Bilingual Puerto Rican Children on Verbal And on Nonlanguage Test of Intelligence," Journal of Educational Research. 45 March 1952. 499 - 506.
- De Cecco, John P. The Psychology of Languages Thought and Instruction Reading. New York Holt, Rinehart 11 and Winstion. 1967. 446 p.
- Ferguson George. A Statistical Analysis in Psychology and Education. New York MG.-Hill, 1971. 492 p.
- Frecman, Frank N. Theory Practice of Psychological Testion. 3 rd New York, Holt Rinechart and Winstion Inc. 1966. 431 p.
- Gendersen, Richard D., and Feldt, Leonard S., "The Relationship of Difference Between Verbal and Nonverbal Intelligence Score to A Chievement," Journal of Educational Psychology. 51, 1960. 115 - 121.
- Gintile, J. Ronald, Kissler, Delores K., Gentile, Prtricia K. "Process of Solving Analogy Item," Journal of Educational Psychology. 60 (December 1969). 494 p.
- Greene, Edward B. Measurements of human Behavior. The Odyssey Press, New York, 1952. 790 p.
- Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3 rd., ed. New York, Macmillan Publishing Co., 1976.
- Gullford J.P. Fandamental Statistic Psychology and Education. New York, McGraw-Hill, 1965. 605 p.
- Hage, Deen S, and Stround, James B. "Reading Proficiency and Intelligence Scores, Verbal and Nonverbal," Journal of Educational Research. 52 March 1959. 258 - 262.
- Inhelder, B. and 3 Piaget. The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence. New York, Bases Books Inc., 355 p.
- Killell, Jack E. "Bilingualism and Language Nonlanguage Intelligency Score of Third-Grade Children," Journal of Educational Research. 52 March, 1959. 263 - 268.

- Nunnally Jum C. Educational Measurement and Evaluation. McGraw-Hill Book, 1964. 440 p.
- Silverstein, A.B. and McLain, R.E. "Note on the Internal Structure of Verbal Analogy Items," Psychological Report. 13 (April 1963). 434.
- Snedecor and Cochran. Statistical Methods. 6 th, ed., Ames, Iowa, Iowa State University Press. 1967. 593 p.
- Thurstone, T.G. Examiner's Manual PMA Primary Mental Abilities. Chicago · Science Research A Ssociates Inc., 1963. 30 pp.
- Winer, B.J., Statistical Principle in Experimental Design. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1962. 672 pp.
- Warren, Haward C. Dictiondry of Psychology. New York, Houghton Mifflin Company, 1939. 372 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ

ตาราง 17 ค่าความยากง่าย อานาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
 คู่มือฉบับไม่คำณภาษา แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 (ภาษา 1)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.64	.54	11.6	16	.55	.46	12.6
2	.63	.48	11.0	17	.63	.29	11.7
3	.52	.23	12.7	18	.69	.41	11.1
4	.64	.55	11.6	19	.83	.29	9.2
5	.63	.39	11.7	20	.49	.57	13.1
6	.82	.18	9.4	21	.63	.39	11.7
7	.63	.21	11.7	22	.58	.61	12.2
8	.41	.36	13.9	23	.32	.32	14.9
9	.76	.21	10.2	24	.61	.32	11.8
10	.72	.43	10.7	25	.86	.23	8.6
11	.63	.25	11.7	26	.57	.46	12.3
12	.76	.21	10.2	27	.83	.21	12.6
13	.65	.43	11.5	28	.65	.21	11.5
14	.41	.18	13.9	29	.50	.36	13.0
15	.49	.39	13.1	30	.49	.39	13.1

ตาราง 18 ภาวะความยากง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาษาไทย แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 (ภาษา 2)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.63	.34	11.6	16	.46	.29	13.4
2	.61	.59	11.9	17	.56	.34	12.6
3	.54	.44	12.6	18	.63	.44	11.6
4	.69	.42	11.0	19	.77	.22	10.1
5	.55	.37	12.5	20	.50	.56	13.0
6	.81	.24	9.6	21	.60	.42	12.0
7	.62	.32	11.8	22	.57	.51	12.3
8	.28	.36	15.3	23	.35	.46	15.5
9	.77	.17	10.1	24	.74	.27	10.4
10	.67	.42	11.2	25	.77	.32	10.1
11	.65	.17	11.5	26	.45	.17	13.5
12	.55	.42	12.5	27	.73	.10	10.5
13	.71	.34	10.8	28	.66	.44	11.4
14	.40	.22	14.0	29	.42	.34	13.8
15	.39	.49	14.1	30	.49	.29	13.1

ตาราง 19 ค่าความยาก อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาษาไทย แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 2 (ภาษา 3)

ข้อ ข้อที่	p	r	△	ข้อ ข้อที่	p	r	△
1	.53	.35	12.7	16	.68	.32	11.2
2	.68	.54	11.2	17	.54	.32	12.6
3	.54	.32	12.6	18	.77	.35	10.0
4	.68	.32	11.2	19	.81	.22	9.5
5	.61	.19	11.9	20	.38	.38	14.2
6	.78	.27	9.8	21	.68	.38	11.2
7	.57	.38	12.3	22	.54	.43	12.6
8	.34	.51	14.1	23	.24	.16	15.8
9	.61	.46	11.9	24	.64	.14	11.6
10	.72	.51	10.7	25	.88	.19	8.3
11	.57	.32	12.3	26	.58	.46	12.2
12	.68	.32	11.2	27	.68	.22	12.5
13	.77	.24	10.0	28	.59	.43	12.1
14	.39	.19	14.1	29	.37	.41	14.4
15	.37	.57	14.4	30	.50	.30	13.0

ตาราง 20 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาษาไทย แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก (ภาษา 4)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.56	.43	12.4	16	.46	.13	13.4
2	.54	.53	12.6	17	.55	.25	12.5
3	.50	.45	13.0	18	.46	.38	13.4
4	.50	.65	13.0	19	.75	.25	10.3
5	.63	.35	11.7	20	.38	.55	14.3
6	.76	.38	10.1	21	.54	.53	12.6
7	.65	.50	11.4	22	.45	.45	13.5
8	.26	.38	15.5	23	.31	.38	14.9
9	.64	.53	11.6	24	.63	.20	11.7
10	.56	.53	12.4	25	.75	.30	10.3
11	.49	.38	13.1	26	.40	.50	14.0
12	.56	.43	12.4	27	.68	.15	11.2
13	.58	.50	12.2	28	.49	.58	13.1
14	.29	.32	15.2	29	.39	.43	14.2
15	.29	.38	15.2	30	.36	.38	14.4

ตาราง 21 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อนุบาลอุบลราชธานีแบบฉบับภาษาไทยเหมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 4 (ภาพ 1)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.48	.23	13.1	16	.49	.06	13.1
2	.66	.46	11.4	17	.63	.40	11.7
3	.49	.40	13.1	18	.66	.40	11.4
4	.79	.31	9.8	19	.93	.14	7.1
5	.26	.34	15.6	20	.61	.49	11.8
6	.47	.31	13.3	21	.59	.31	12.1
7	.34	.23	14.6	22	.69	.34	11.1
8	.33	.54	14.8	23	.51	.40	12.9
9	.81	.20	9.4	24	.61	.14	11.8
10	.56	.49	12.4	25	.83	.23	9.2
11	.44	.26	13.6	26	.80	.34	9.6
12	.79	.14	9.8	27	.53	.54	12.7
13	.74	.29	10.4	28	.76	.37	10.2
14	.27	.31	15.4	29	.37	.17	14.3
15	.23	.40	16.0	30	.41	.20	13.9

ตาราง 22 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยด้านภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3 (ภาพ 2)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.42	.26	13.8	16	.54	.13	12.6
2	.53	.58	11.2	17	.40	.11	14.1
3	.04	-.03	20.0	18	.54	.45	12.6
4	.25	-.03	15.7	19	.82	.32	9.4
5	.24	.18	15.8	20	.43	.50	13.7
6	.39	.37	14.1	21	.58	.47	12.2
7	.28	.08	15.3	22	.65	.50	11.5
8	.25	.24	15.7	23	.29	.37	15.2
9	.69	.24	10.9	24	.63	.65	11.6
10	.34	.47	14.6	25	.69	.29	10.9
11	.55	.26	13.5	26	.76	.26	10.12
12	.75	.45	10.3	27	.54	.29	12.6
13	.50	.32	13.0	28	.55	.42	12.5
14	.25	.18	15.7	29	.28	.34	15.4
15	.21	.26	16.2	30	.25	.03	15.7

ตาราง 23 ภาควิชาการง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
อุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน แบบหาคาคอบโดยเว้นคำที่ 2 (ภาพ 3)

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.33	.28	14.7	16	.54	-.03	12.6
2	.51	.36	12.8	17	.56	-.28	12.4
3	.50	.39	13.0	18	.61	.39	11.8
4	.65	.47	11.4	19	.86	.17	8.6
5	.24	.19	15.8	20	.46	.31	11.4
6	.50	.16	13.0	21	.60	.64	12.0
7	.40	.25	13.9	22	.60	.47	12.0
8	.19	.22	16.4	23	.49	.36	13.1
9	.71	.31	10.8	24	.54	.19	12.6
10	.47	.47	13.1	25	.71	.36	10.8
11	.42	.33	13.8	26	.74	.47	10.5
12	.68	.36	11.1	27	.57	.31	12.3
13	.65	.31	11.4	28	.63	.42	11.7
14	.22	.00	16.1	29	.32	.36	14.9
15	.25	.39	15.7	30	.28	.17	16.4

ตาราง 24 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
 อนุกรมอุปไมยคำภาพเสมือน แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก (ภาพ 4)

ข้อ	p	r	Δ	ข้อ	p	r	Δ
1	.30	.16	15.1	16	.58	.09	12.2
2	.43	.43	13.7	17	.59	.27	12.0
3	.50	.30	13.0	18	.55	.51	12.4
4	.61	.30	11.8	19	.82	.14	9.3
5	.22	.16	16.2	20	.65	.38	11.5
6	.50	.30	13.0	21	.65	.46	13.6
7	.51	.27	12.8	22	.66	.30	11.3
8	.20	.30	16.3	23	.57	.38	12.3
9	.53	.30	12.7	24	.62	.27	11.8
10	.47	.51	13.3	25	.59	.49	12.0
11	.39	.19	14.1	26	.70	.43	11.9
12	.74	.14	10.4	27	.51	.38	12.8
13	.61	.41	11.9	28	.64	.41	11.6
14	.36	.80	14.4	29	.37	.30	14.4
15	.15	.19	17.2	30	.19	.11	16.5

ภาคผนวก ข.
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาและ
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน
ที่สร้างตามรูปแบบต่างกัน

แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาไทย (ภาษา 1)
แบบหาคาคาตอบโดยเว้นคาที่ 4

คำชี้แจง แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วย
ชื่อสัตว์ สิ่งของ พืช และคำต่าง ๆ โดยคำคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กัน
อย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดคาคาหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก
5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับคาคาที่กำหนดมาให้ ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์
เหมือนความสัมพันธ์ของคำคู่แรก แล้วกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกที่เลือก
ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง 0. คน : บ้าน → เลื่อ : ?

1. ป่า
2. ถ้ำ
3. ภูเขา
4. แม่น้ำ
5. ต้นไม้

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2
และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---

1. บ้าน : ห้อง → โตะ : ?
1. หนังสือ
 2. กุญแจ
 3. ลั่นชัก
 4. โคมไฟ
 5. แจกัน
2. ม้า : อาน → รถ : ?
1. ล้อ
 2. พวงมาลัย
 3. เครื่องยนต์
 4. เบาะนั่ง
 5. ถนน
3. นก : ปีก → คน : ?
1. หู
 2. มือ
 3. ขา
 4. เท้า
 5. แขน
4. หน้าต่าง : กลอน → ประตูน : ?
1. บานพับ
 2. มือจับ
 3. ลูกบิด
 4. วงกบประตู
 5. บานเกล็ด
5. โทรศัพท์ : หูฟัง → เครื่องรับวิทยุ : ?
1. ไมโครโฟน
 2. เครื่องเล่นเทป
 3. ลำโพง
 4. แผ่นเสียง
 5. ถ่านไฟฉาย
6. แมว : หู → นก : ?
1. หนอน
 2. กิ่งไม้
 3. กล้วย
 4. ผลไม้
 5. ข้าวเปลือก
7. ช้าง : งวง → คน : ?
1. หู
 2. จมูก
 3. ปาก
 4. มือ
 5. แขน
8. ผม : หัว → ผ้า : ?
1. เสื้อ
 2. ไม้แขวน
 3. กรรไกร
 4. จักรเย็บผ้า
 5. เตารีด

9. นักโทษ : คุก → นก : ?
1. รัง
 2. กรง
 3. ต้นไม้
 4. กิ่งไม้
 5. ลูม
10. ซอเล็ก : แปรง → ปากกา : ?
1. ไม้บรรทัด
 2. สมุด
 3. หมึก
 4. ยางลบ
 5. ดินสอ
11. ชวด : ฝาจุก → บ้าน : ?
1. ไม้
 2. กุญแจ
 3. ประตู
 4. หน้าต่าง
 5. ฝาห้อง
12. หู : วิษุ → ตา : ?
1. แวนขยาย
 2. แวนตา
 3. ยาทหยอดตา
 4. กล้องถ่ายภาพ
 5. โทรทัศน์
13. ประแจ : นอต → ไชควง : ?
1. ตะปู
 2. ตะปูเกลียว
 3. คีม
 4. ช้อน
 5. ไม้
14. เด็ก : จุกนม → ผู้ใหญ่ : ?
1. เหล้า
 2. นกหวีด
 3. บุหรี่
 4. กาแฟ
 5. ข้าว
15. กางเกง : เข็มขัด → รองเท้า : ?
1. แปรงขัด
 2. ถุงเท้า
 3. ยาขัด
 4. เชือกผูก
 5. เข็ม
16. ตะเกียง : ไม้ขีด → โคมไฟ : ?
1. สะพานไฟ
 2. สวิตช์
 3. ไฟฉาย
 4. สายไฟ
 5. หลอด

17. เลี้ยว • แมว → จรเข้ • ?

1. งู
2. เต่า
3. ปลา
4. จิ้งจก
5. กบ

18. กน : สบู่ → เลื้อย : ?

1. กระโปรง
2. กางเกง
3. ถังน้ำ
4. แพรงซักผ้า
5. ผงซักฟอก

19. ซอ : ไวโอลิน → เปียโน : ?

1. แตร
2. กลอง
3. ฉิ่ง
4. จะเข้
5. ระนาด

20. ไก่ : ลูกเจี๊ยบ → เป็ด : ?

1. เป็ด
2. แมลงปอ
3. คอกไม้
4. ค้าง
5. กักเต๋

21. คอกไม้ : แจกัน → ชูบ : ?

1. พระ
2. กระจก
3. ใ้เทียน
4. ศาลพระภูมิ
5. วัด

22. จักรยาน : มอเตอร์ไซด์ → เรือแจว : ?

1. พาย
2. เรือรบ
3. หางเสือ
4. เรือหางยาว
5. ใบพัดเรือ

23. ยาสีฟัน : ไม้ → กาน้ำ : ?

1. น้ำร้อน
2. เมล็ด
3. ถ้วย
4. กิ่ง
5. นม

24. ธนาคาร : เงิน → นาง : ?

1. อ้อย
2. ข้าว
3. ข้าวโพด
4. มันสำปะหลัง
5. ฟาง

25. มวย : เวที → ฟุตบอล : ?

1. ประตูฟุตบอล
2. ที่วี
3. ลูกฟุตบอล
4. สนาม
5. ผู้เล่น

28. ศีรษะ : หมวก → มือ : ?

1. นิ้ว
2. ถู่มือ
3. แขน
4. นาฬิกา
5. กางเกง

26. เครื่องบิน : กัปตัน → ช่าง : ?

1. งวง
2. งา
3. ไช้
4. ขา
5. ความรู้

29. กระทาย : เต่า → รถยนต์ : ?

1. รถอีแต๋น
2. จักรยาน
3. เรือพาย
4. เกวียน
5. รถพ่วง

27. เครื่องบิน : ท่อฟ้า → เรือ : ?

1. คลอง
2. บ่อ
3. พาย
4. ท่าเรือ
5. สมอเรือ

30. ไฟแช็ค : ไม้ → ไฟฉาย : ?

1. ปลั๊ก
2. กระจกบังไฟ
3. ตะเกียง
4. หลอด
5. สวิตช์เปิด

แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาไทย (ภาษา 2)

แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 3

คำชี้แจง แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วย
ชื่อสัตว์ สิ่งของ พืช และคำต่าง ๆ โดยคำคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กัน
อย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดคำหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก
5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับกาที่กำหนดมาให้ ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์
เหมือนความสัมพันธ์ของคำคู่แรก แล้วกากบาท (\times) ลงบนตัวเลือก
ที่เลือกในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง 0. บ้าน : คน \longrightarrow ? : เสือ

1. ป่า
2. ถ้ำ
3. กูเขา
4. แม่น้ำ
5. ต้นไม้

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

ถูกต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2
และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---

1. ห้อง · บ้าน → ? : โต๊ะ

1. หนังสือ
2. ภูเขา
3. ลั่นชก
4. โคมไฟ
5. แจกัน

2. อาน : ม้า → ? : รถ

1. ล้อ
2. พวงมาลัย
3. เครื่องยนต์
4. เบาะนั่ง
5. ถนน

3. ปีก · นก → ? : คน

1. หู
2. มือ
3. ขา
4. เท้า
5. แขน

4. กลอน : หน้าต่าง → ? : ประตูน

1. บานพับ
2. มือจับ
3. ลูกบิด
4. วงกบประตู
5. บานเกล็ด

5. หูฟัง โทรทัศน์ → ? : เครื่องรับวิทยุ

1. ไมโครโฟน
2. เครื่องเล่นเทป
3. ลำโพง
4. แขนเสียง
5. ถ่านไฟฉาย

6. หู : แมว → ? : นก

1. หนอน
2. กิ่งไม้
3. กล้วย
4. ผลไม้
5. ข้าวเปลือก

7. งวง : ช้าง → ? : คน

1. หู
2. จมูก
3. ปาก
4. มือ
5. แขน

8. หวี : ฃ → ? : ด้ว

1. เลื่อ
2. ไม้แขวน
3. กรรไกร
4. จักรเย็บผ้า
5. เตาเรีค

9. ถูก : นักโทษ → ? : นัก
1. รั้ง
 2. กรง
 3. ต้นไม้
 4. กิ่งไม้
 5. สุ่ม
10. แปร่ง : ซอเล็ก → ? : ปากกา
1. ไม้บรรทัด
 2. สมุด
 3. หมึก
 4. ยางลบ
 5. คินสอ
11. ฝาถูก : ขวด → ? : บ้าน
1. ไม้
 2. กุญแจ
 3. ประตู
 4. หน้าต่าง
 5. ฝาห้อง
12. วิทย์ : หู → ? : ตา
1. แวนชขาย
 2. แวนตา
 3. ยาหยอดตา
 4. กล้องถ่ายภาพ
 5. โทรทัศน์
13. นอศ : ประแจ → ? : ไชควง
1. ตะปู
 2. ตะปูเกลียว
 3. คีม
 4. ฆ้อน
 5. ไม้
14. จุกนม : เด็ก → ? : ผู้ใหญ่
1. เหล้า
 2. นกหวีด
 3. บุหรี่
 4. กาแฟ
 5. ข้าว
15. เข็มขัด : กางเกง → ? : รองเท้า
1. แปร่งขัด
 2. ถุงเท้า
 3. ยางขัด
 4. เชือกผูก
 5. เท้า
16. ไม้ขีด : ตะเกียง → ? : โคมไฟ
1. สะพานไฟ
 2. สวิซ
 3. ไฟฉาย
 4. สายไฟ
 5. หลอด

17. แมว : เลื้อย → ? : จรเข้

1. งู
2. เต่า
3. ปลา
4. จิ้งจก
5. กบ

18. สุนัข : คน → ? : เลื้อย

1. กระโปรง
2. กางเกง
3. ถังน้ำ
4. แปรงชักน้ำ
5. ผงซักฟอก

19. ไวโอลิน : ซอ → ? : เปียโน

1. แตร
2. กลอง
3. ฉิ่ง
4. จะเข้
5. ระนาด

20. ลูกเต๋ายก : ไก่ → ? : เป็ด

1. ด้ง
2. แมลงปอ
3. ดอกไม้
4. ค้าง
5. คัทแค้

21. แจกัน : ดอกไม้ → ? : รูป

1. พระ
2. กระจ่าง
3. เทียน
4. ศาลพระภูมิ
5. วัด

22. มอเตอร์ไซด์ : จักรยาน → ? : เรือแจว

1. พาย
2. เรือรบ
3. ทางลื่น
4. เรือหางยาว
5. ใบพัดเรือ

23. ไบ : ยาสลบ → ? : กาแฟ

1. น้ำร้อน
2. เมล็ด
3. ถ้วย
4. ถัง
5. นม

24. เงิน : ธนาคาร → ? : นาง

1. อ้อย
2. ข้าว
3. ข้าวโพด
4. มันสำปะหลัง
5. ฟาง

25. เหว[ี] : มวย[→] ? : ฟุ^คบอด

1. ประทุ^คฟุ^คบอด
2. ที่^{วี}
3. ลูก^คฟุ^คบอด
4. สนาม
5. ผู้^เเลน

26. กั^บตัน : เครื่อง^บิน[→] ? : ช้าง

1. งวง
2. งา
3. ไซ[่]
4. ขา
5. ความ^ญ

27. ท้อง^{น้ำ} : เครื่อง^บิน[→] ? : เรือ

1. คลอง
2. บ่อ
3. พาย
4. ท่า^{เรือ}
5. สมอ^{เรือ}

28. หมวก : คี^รษะ[→] ? : มือ

1. นิ้ว
2. ดុង^{มือ}
3. แหวน
4. นาฬิกา
5. กำ^ไล

29. เต้า : กระ^ตาย[→] ? : รถ^{ยน}ต์

1. รถ^{อี่}แต^น
2. จักร^{ยาน}
3. เรือ^{พาย}
4. เกวียน
5. รถ^{พวง}

30. ไล้ : ไฟ^{แช็}ค[→] ? : ไฟ^{ฉาย}

1. ปลั๊ก
2. กระจ^กบั้ง^{ไฟ}
3. ตะ^{เก}ียง
4. หลอด
5. สวิท^ชเปิด

แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาไทย (ภาษา 3)

แบบหาคำตอบโดยเว้นคำที่ 2

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วย
ชื่อสัตว์ สิ่งของ พืช และคำต่าง ๆ โดยคำคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กัน
อย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดคำหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก
5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดมาให้ ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์
เหมือนความสัมพันธ์ของคำคู่แรก แล้วกากบาท (~~X~~) ลงบนตัวเลือก
ที่เลือกในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

0. เสือ : ? → คน : บ้าน

1. ป่า

2. ถ้ำ

3. ภูเขา

4. แม่น้ำ

5. ต้นไม้

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2
และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---

1. โต๊ะ : ? → บ้าน : ห้อง

1. หนังสือ
2. ภูเขา
3. ลื่นซัก
4. โคมไฟ
5. แจกัน

2. รถ : ? → มา : อาน

1. ล้อ
2. พวงมาลัย
3. เครื่องยนต์
4. เบาะนั่ง
5. ถนน

3. คน : ? → นก : ปีก

1. หู
2. มือ
3. ขา
4. เท้า
5. แขน

4. ประตู : ? → หน้าต่าง : กลอน

1. บานพับ
2. มือจับ
3. ลูกบิด
4. วงกบประตู
5. บานเกล็ด

5. เครื่องรับวิทยุ : ? → โทรศัพท์ : หูฟัง

1. ไมโครโฟน
2. เครื่องเดินเทป
3. ลำโพง
4. แผ่นเสียง
5. ถ่านไฟฉาย

6. นก : ? → แมว : หู

1. หนอน
2. กิ่งไม้
3. กล้วย
4. ผลไม้
5. ข้าวเปลือก

7. คน : ? → ช้าง : งวง

1. หู
2. จมูก
3. ปาก
4. มือ
5. แขน

8. ผ้า : ? → ผม : หวี

1. เลื่อ
2. ไม้แขวน
3. กรรไกร
4. จักรเย็บผ้า
5. เตารีด

9. นก ? → นักโทษ · คุก

1. รัง
2. กรง
3. คั่นไม้
4. กิ่งไม้
5. สุ่ม

10. ปากกา : ? → ซอเล็ก : แปรง

1. ไม้บรรทัด
2. สมุด
3. หมึก
4. ยางลบ
5. ดินสอ

11. บ้าน : ? → ชาวค · ฝาจุก

1. ไม้
2. ภูเขา
3. ประตู
4. หน้าต่าง
5. ฝาห้อง

12. ตา : ? → หู : วิหุ

1. แวนขยาย
2. แวนตา
3. ขาหยอดตา
4. กล้องถ่ายภาพ
5. โทรทัศน์

13. ไชควง : ? → ประแจ : น็อต

1. ตะปู
2. ตะปูเกลียว
3. คีม
4. ฆ้อน
5. ไม้

14. ผู้ใหญ่ · ? → เด็ก : จุกนม

1. เหล้า
2. นกหวีด
3. มูหรี
4. กาแฟ
5. ข้าว

15. รองเท้า : ? → กางเกง : เข็มขัด

1. แปรงขัด
2. ถุงเท้า
3. ยาสัก
4. เข็มผูก
5. เข็ม

16. โคมไฟ : ? → ตะเกียง : ไม้ขีด

1. สะพานไฟ
2. สวิต
3. ไฟฉาย
4. สายไฟ
5. หลอด

17. จรเข้ : ? → เสือ : แมว
1. งู
 2. เต่า
 3. ปลา
 4. จิ้งจก
 5. กบ
18. เสือ : ? → คน · สบู่
1. กระโปรง
 2. กางเกง
 3. ถังน้ำ
 4. แปรงซักผ้า
 5. ผงซักฟอก
19. ปี่ : ? → ซอ : ไวโอลิน
1. แตร
 2. กลอง
 3. ฉิ่ง
 4. จะเข้
 5. ระนาด
20. ผีเสื้อ : ? → ไก่ : ลูกเจี๊ยบ
1. ผึ้ง
 2. แมลงปอ
 3. คอกไม้
 4. ค้าง
 5. คัดค้าน
21. ชูบ : ? → คอกไม้ : แจกัน
1. พระ
 2. กระจ่าง
 3. เทียน
 4. ศาลพระภูมิ
 5. วัค
22. เรือแจว : ? → จักรยาน : มอเตอร์ไซด์
1. พาย
 2. เรือบด
 3. ทางเสือ
 4. เรือหางยาว
 5. ใบพัดเรือ
23. กาแฟ : ? → ยาสูบ : ใบ
1. น้ำร้อน
 2. เมล็ด
 3. ถ้วย
 4. กิ่ง
 5. นม
24. ฉาง : ? → ธนาคาร : เงิน
1. อ้อย
 2. ข้าว
 3. ข้าวโพค
 4. มันสำปะหลัง
 5. ฟาง

25. ปุ่ทบอด : ? → มวย : เวที
1. ประตุฟุทบอด
 2. ทีวี
 3. ลูกฟุทบอด
 4. สนาม
 5. ผู้เลน
26. ซ้าง . ? → เครื่องบิน กัปตัน
1. งวง
 2. งว
 3. โซ
 4. ขว
 5. ความญ
27. เรือ : ? → เครื่องบิน : ท้องฟ้า
1. คลอง
 2. บอ
 3. พาย
 4. ทาเรือ
 5. สมอเรือ
28. มือ : ? → คีระะ : หมวก
1. นิ้ว
 2. ดุงมือ
 3. แหวน
 4. นาฬิกา
 5. กำไล
29. รถยนต์ : ? → กระจ่าย : เท่า
1. รถอีแต่น
 2. จักรยาน
 3. เรือพาย
 4. เกวียน
 5. รถพวง
30. ไฟฉาย : ? → ไฟแช็ค : ใต้
1. ปลั๊ก
 2. กระจกบังไฟ
 3. ตะเกียง
 4. หลอด
 5. สวิตช์เปิด

แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาษาไทย (ภาษา 4)

แบบหาคาคอบโดยเว้นคำแรก

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วยข้อสักร์ สิ่งของ พืช และสัตว์ต่าง ๆ โดยคำกรุแรกจะมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดคำหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก 5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดมาให้ ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์เหมือนความสัมพันธ์ของคำกรุแรก แล้วกากบาท (\times) ลงบนตัวเลือกที่เลือกในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

0. ? : เดื่อ \rightarrow บ้าน · คน

1. ป่า

2. ถ้ำ

3. ภูเขา

4. แม่น้ำ

5. ต้นไม้

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2 และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---

1. ? : โตะ → ห้อง : บ้าน
1. หนังสือ
 2. ภูเขา
 3. ลั่นชัก
 4. โคมไฟ
 5. แจกัน
2. ? : รถ → อาน : ม้า
1. ล้อ
 2. พวงมาลัย
 3. เครื่องยนต์
 4. เบาะนั่ง
 5. ถนน
3. ? : คน → ปีก : นก
1. หู
 2. มือ
 3. ขา
 4. เท้า
 5. แขน
4. ? : ประตู → กลอน : หน้าต่าง
1. บานพับ
 2. มือจับ
 3. ลูกบิด
 4. วงกบประตู
 5. บานเกล็ด
5. ? : เครื่องรับวิทยุ → หูฟัง : โทรศัพท์
1. ไมโครโฟน
 2. เครื่องเล่นเทป
 3. ลาโพง
 4. แผ่นเสียง
 5. ถ่านไฟฉาย
6. ? : นก → หู : แมว
1. หอนอน
 2. กิ่งไม้
 3. กว้าง
 4. ผลไม้
 5. ข้างเปลือก
7. ? : คน → งวง : ช้าง
1. หู
 2. จมูก
 3. ปาก
 4. มือ
 5. แขน
8. ? : ผ้า → หวี : ฝม
1. เสื้อ
 2. ไม้แขวน
 3. กรรไกร
 4. จักรเย็บผ้า
 5. เตารีด

9. ? : นก → คุณ : นักโทษ
1. รัง
 2. กรง
 3. ต้นไม้
 4. กิ่งไม้
 5. สุ่ม
10. ? : ปากกา → แปร่ง : ซอเล็ก
1. ไม้บรรทัด
 2. สมุด
 3. หมึก
 4. ขางลบ
 5. ดินสอ
11. ? : บ้าน → ฝาจุก : ขวด
1. ไม้
 2. ทุยแจ
 3. ประตู่
 4. หน้าต่าง
 5. ฝาห้อง
12. ? : ตา → วิทย์ : หู
1. แวนขยาย
 2. แวนตา
 3. ขาหยอดตา
 4. กล้องถ่ายรูป
 5. โทรทัศน์
13. ? : ไชยวง → น็อต : ประแจ
1. ตะปู
 2. ตะปูเกลียว
 3. คีม
 4. สอน
 5. ไม้
14. ? : ผู้ใหญ่ → จุกนม : เด็ก
1. เหล้า
 2. นกหวีด
 3. บุหรี่
 4. กาแฟ
 5. ข้าว
15. ? : รองเท้า → เข็มขัด : กางเกง
1. แปร่งขัด
 2. ดุงเท้า
 3. ขาขัด
 4. เข็มขัด
 5. เท้า
16. ? : โคมไฟ → ไม้ขีด : ตะเกียง
1. สะพานไฟ
 2. สวิตช์
 3. ไฟฉาย
 4. สายไฟ
 5. หลอด

17. ? : จรเข้ → แมว : เสือ

1. งู
2. เต่า
3. ปลา
4. จิ้งจก
5. กบ

18. ? : เสือ → สมู : คน

1. กระโปรง
2. กางเกง
3. ถังน้ำ
4. แปรงชักผ้า
5. ผงซักฟอก

19. ? : ปี่ → ไวโอลิน : ซอ

1. แตร
2. กลอง
3. ฉิ่ง
4. จะเข้
5. ระนาด

20. ? : ผีเสื้อ → ลูกเจี๊ยบ : ไก่

1. ผึ้ง
2. แมลงปอ
3. ดอกไม้
4. ตั๊ก
5. ตั๊กแตน

21. ? : ชูบ → แจกัน : ดอกไม้

1. พระ
2. กระจ่าง
3. เทียน
4. ศาลพระภูมิ
5. วัค

22. ? : เรือแจว → มอเตอร์ไซด์ : จักรยาน

1. พาย
2. เรือบค
3. หางเสือ
4. เรือหางยาว
5. ใบพัดเรือ

23. ? : กาแฟ → ไบ : ยาสูบ

1. น้ำร้อน
2. เมล็ด
3. ถ้วย
4. กิ่ง
5. นม

24. ? : ฉาง → เงิน : ธนาคาร

1. อ้อย
2. ข้าว
3. ข้าวโพด
4. มันสำปะหลัง
5. ฟาง

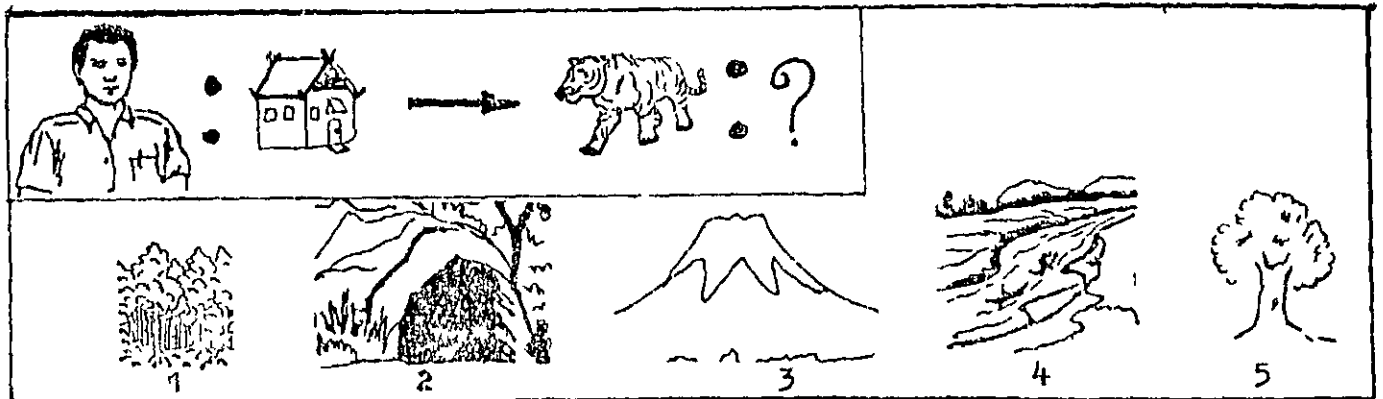
25. ? : ฟุ่ตบอด → เวที : มวย
1. ประตูฟุ่ตบอด
 2. ที่วี
 3. ลูกฟุ่ตบอด
 4. สนาม
 5. ผู้เดิน
26. ? : ช้าง → กัปตัน : เครื่องบิน
1. งวง
 2. งา
 3. โข
 4. ขา
 5. ความรู้
27. ? : เรือ → ท้องฟ้า : เครื่องบิน
1. คลอง
 2. บ่อ
 3. พาย
 4. ท่าเรือ
 5. สมอเรือ
28. ? : มือ → หมวก : กิระษะ
1. นิ้ว
 2. ดุงมือ
 3. แหวน
 4. นาฬิกา
 5. กำไล
29. ? : รถยนต์ → เต่า : กระต่าย
1. รถอีแต่น
 2. จักรยาน
 3. เรือพาย
 4. เกวียน
 5. รถพวง
30. ? : ไฟฉาย → ได้ : ไฟแช็ค
1. ปลั๊ก
 2. กระจกบังไฟ
 3. ตะเกียง
 4. หลอด
 5. สวิตช์เปิด

แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำภาพเสมือน (ภาพ 1)
แบบหาคาคอขโดยเว้นคำที่ 4

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วยภาพสัตว์ สิ่งของ พืช และภาพต่าง ๆ โดยภาพคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง และจะกำหนดภาพหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก 5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดมาให้ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์เหมือนความสัมพันธ์ของภาพคู่แรก แล้วกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกที่เลือกในกระดาษคำตอบ

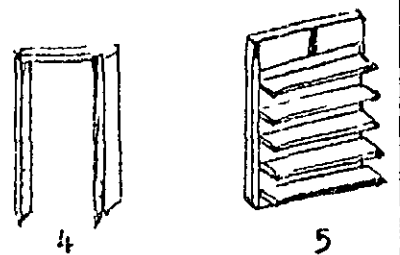
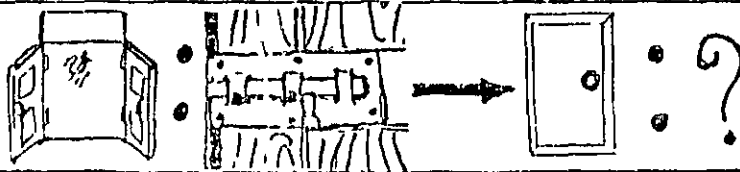
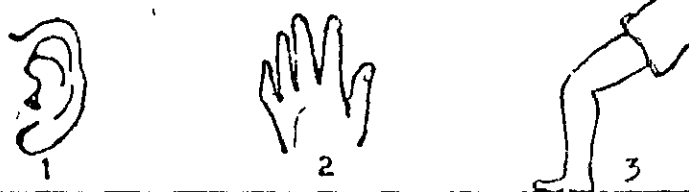
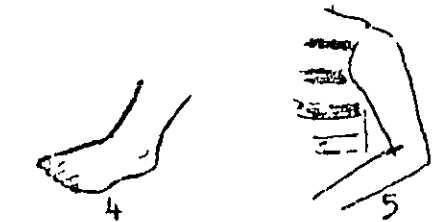
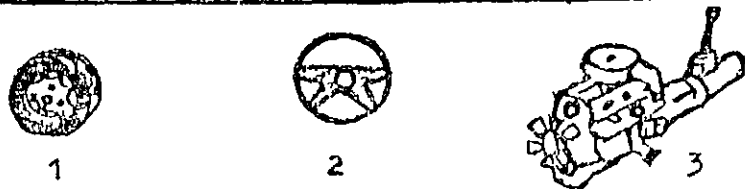
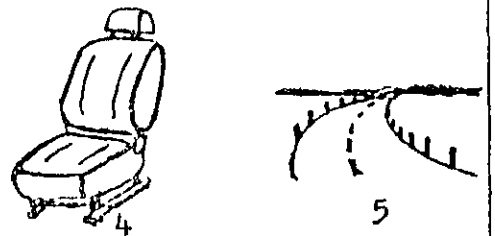
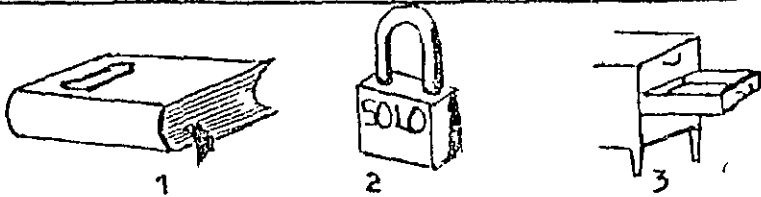
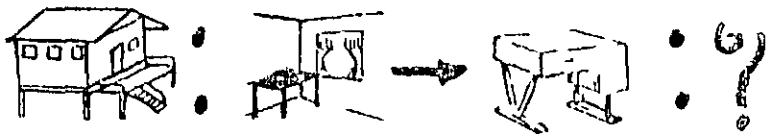
ตัวอย่าง 0.

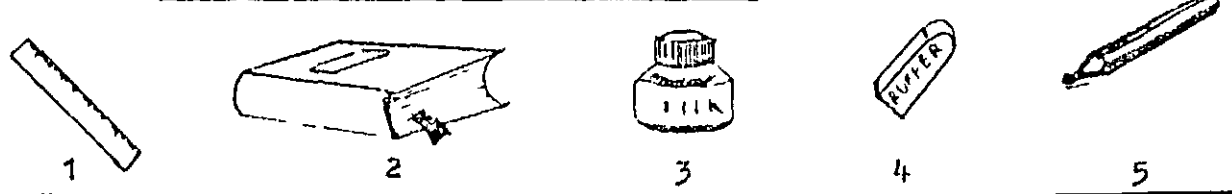
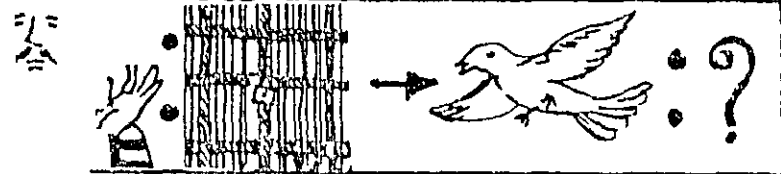
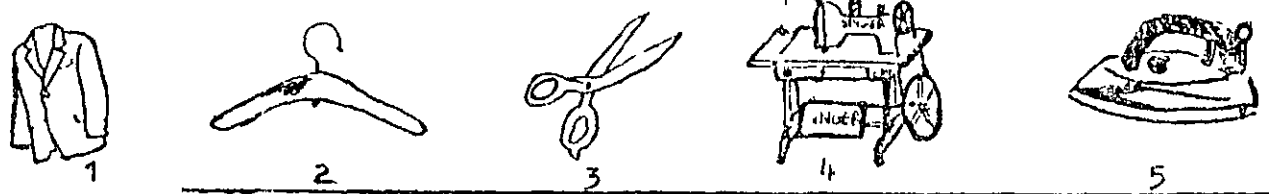
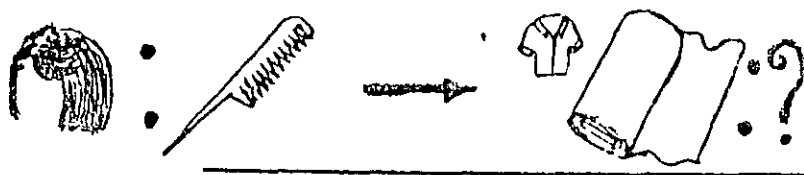
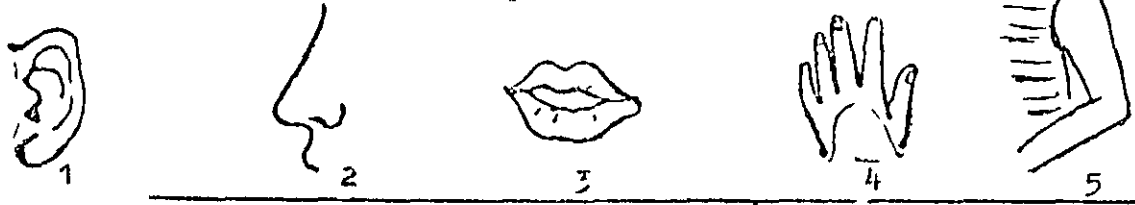
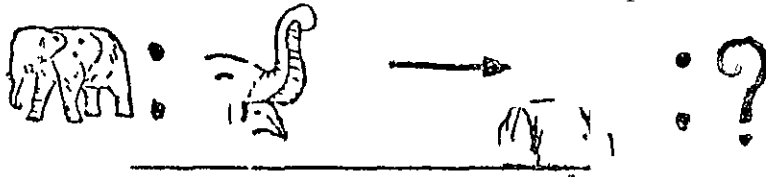
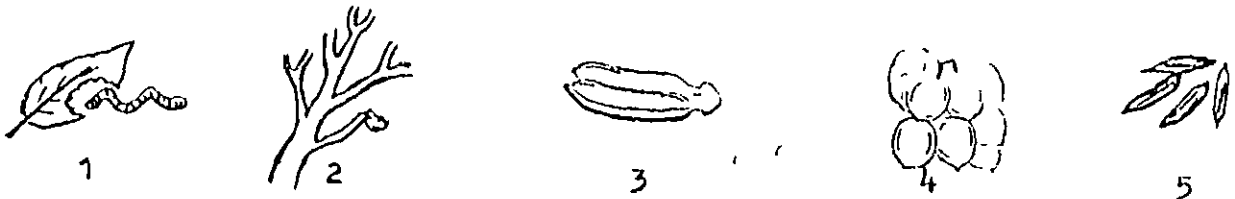
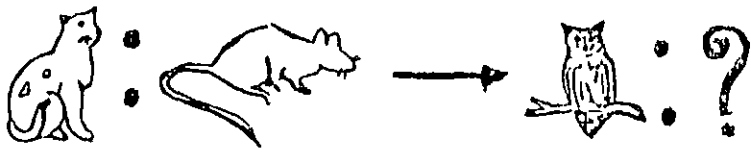


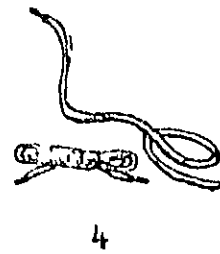
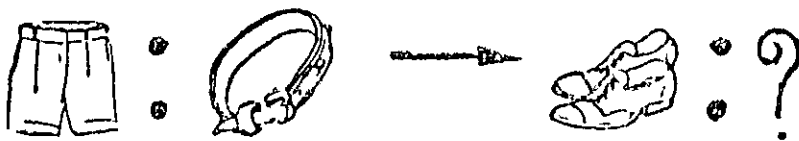
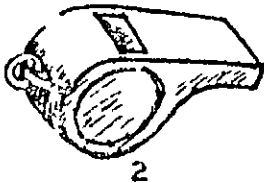
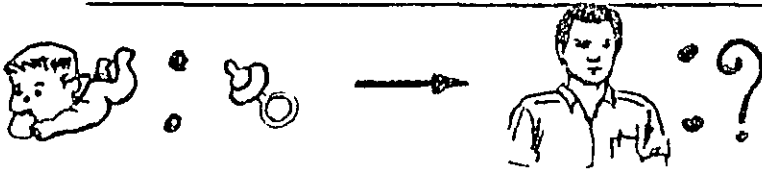
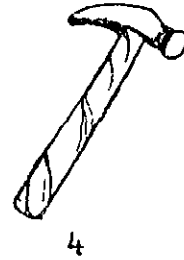
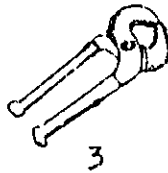
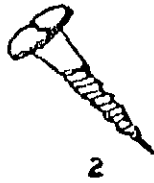
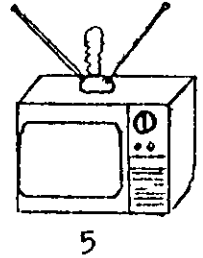
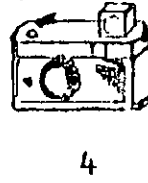
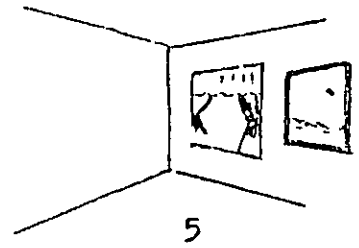
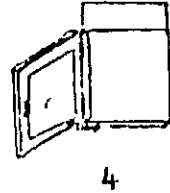
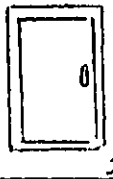
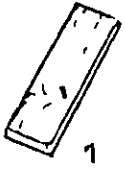
ข้อ 0. 1 2 ~~3~~ 4 5

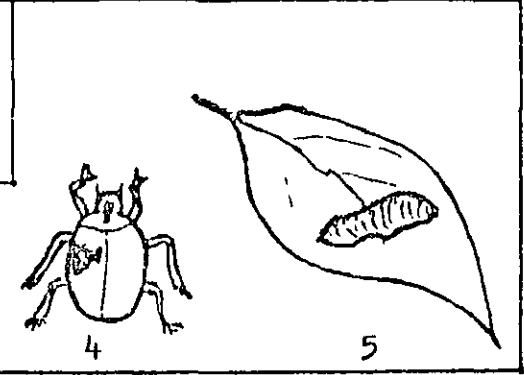
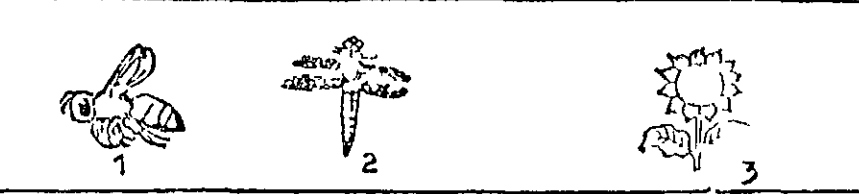
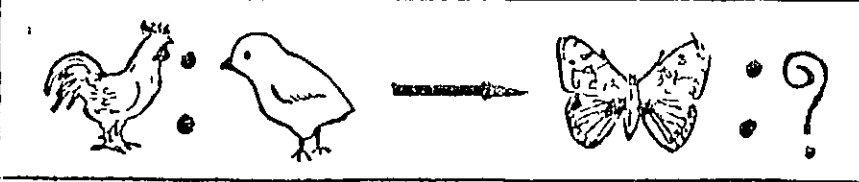
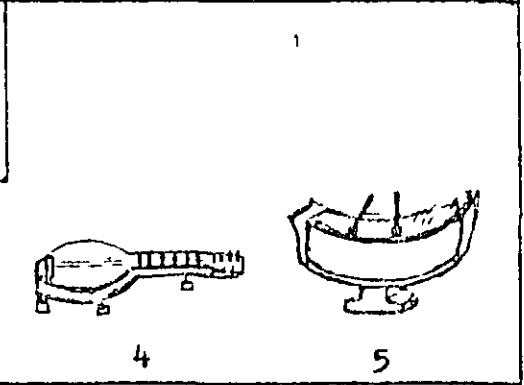
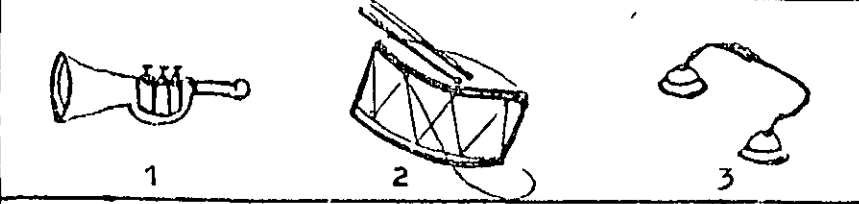
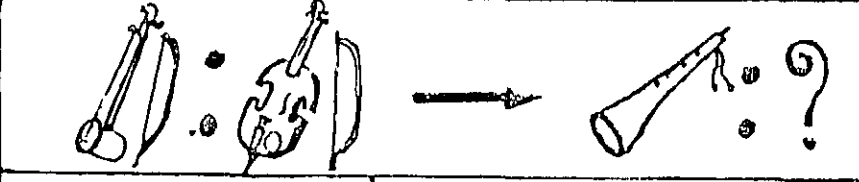
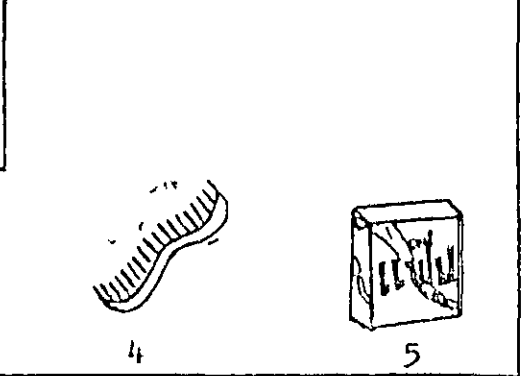
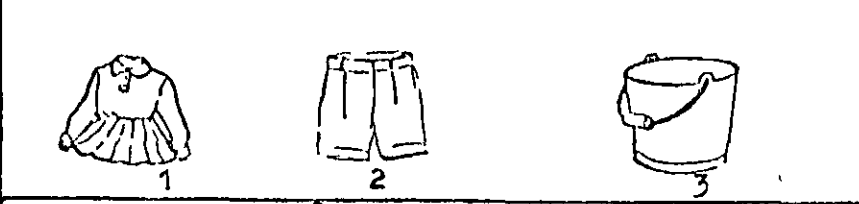
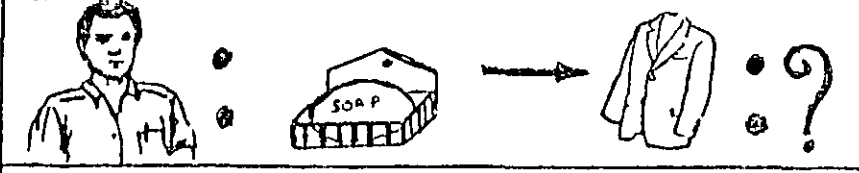
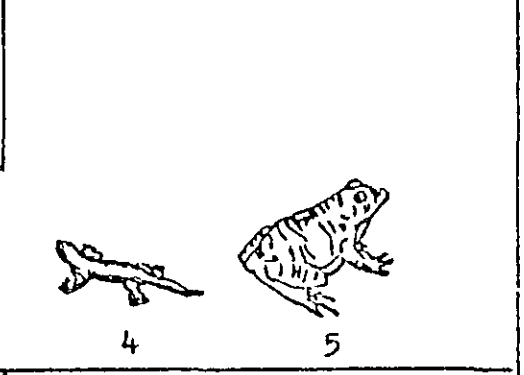
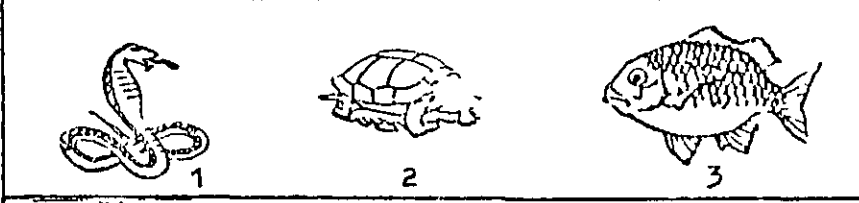
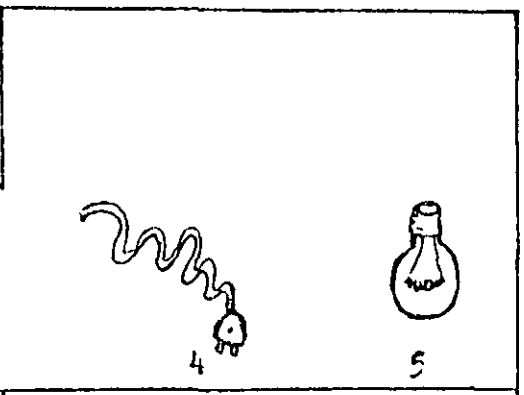
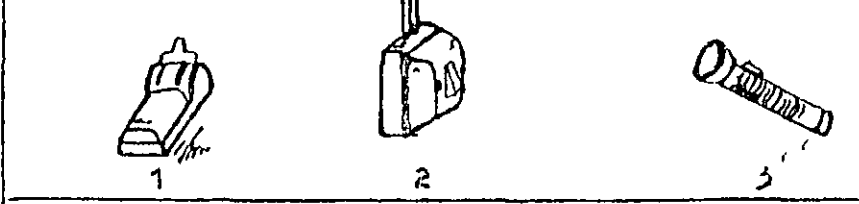
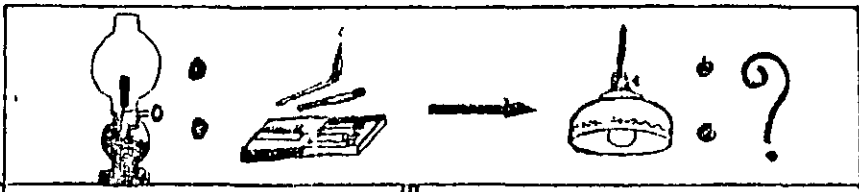
ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 5 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2 และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 1. 1 ~~2~~ ~~3~~ 4 5







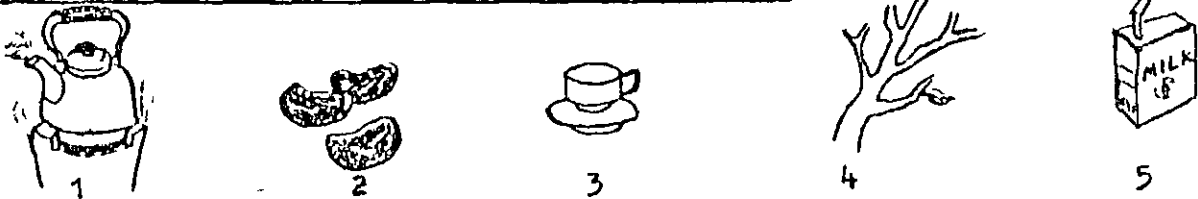
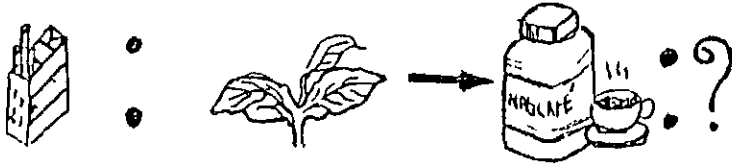




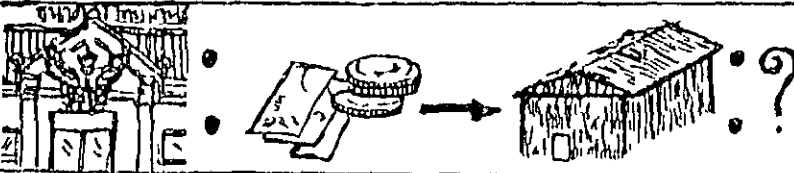
4 5



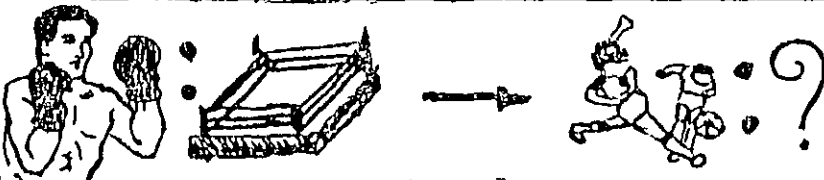
1 2 3 4 5



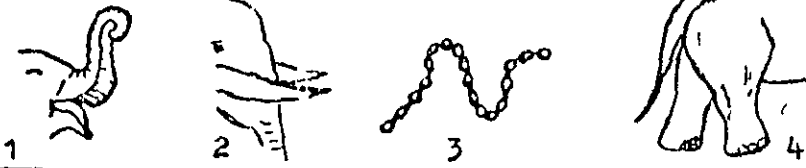
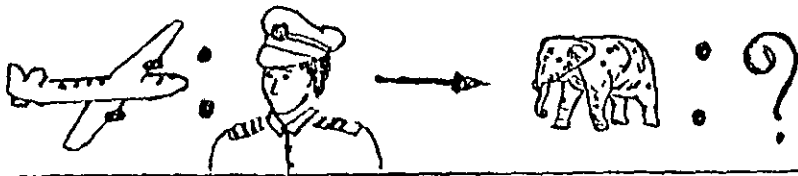
1 2 3 4 5



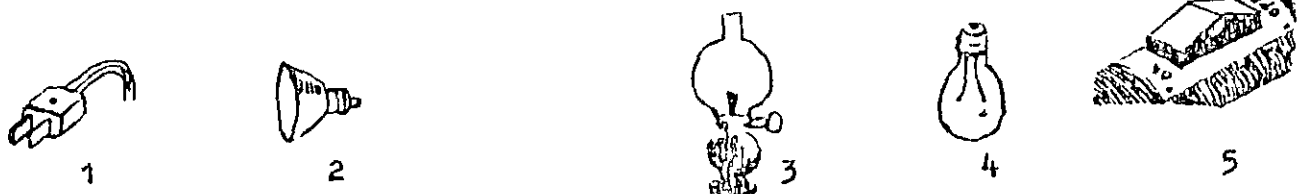
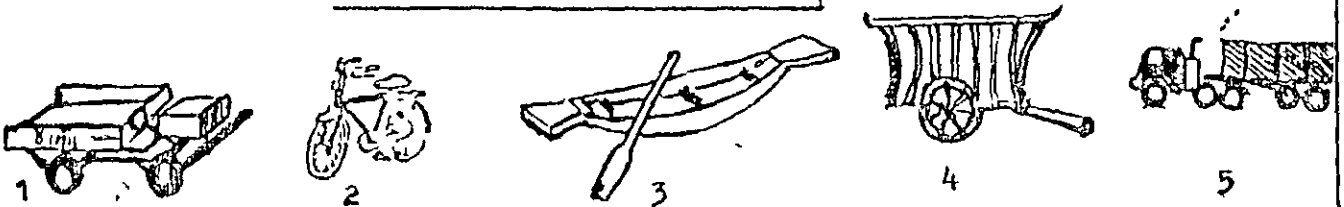
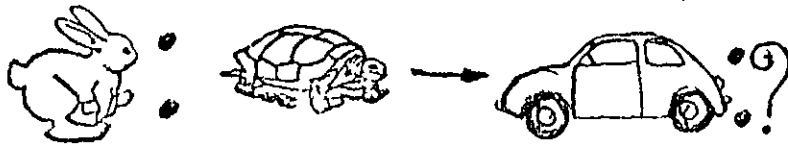
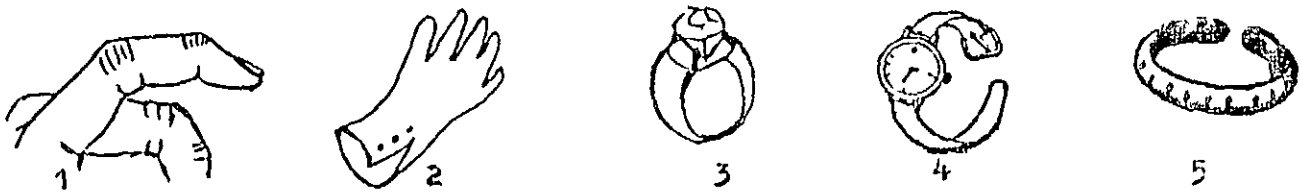
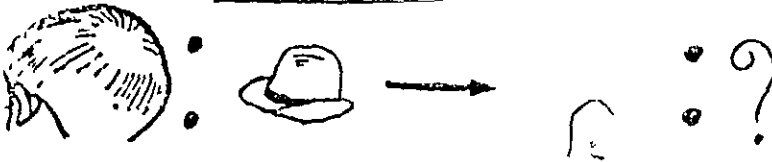
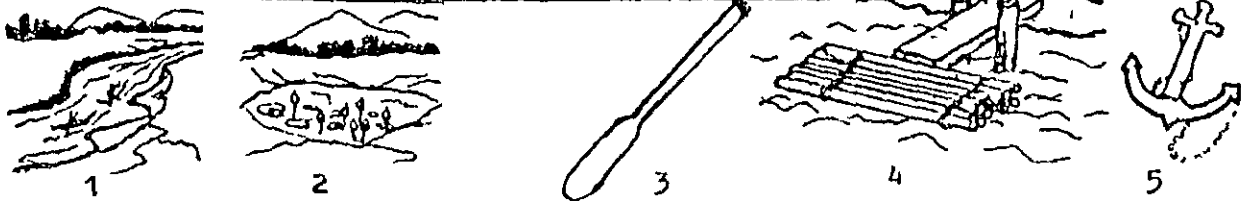
1 2 3 4 5



1 2 3 4 5



5



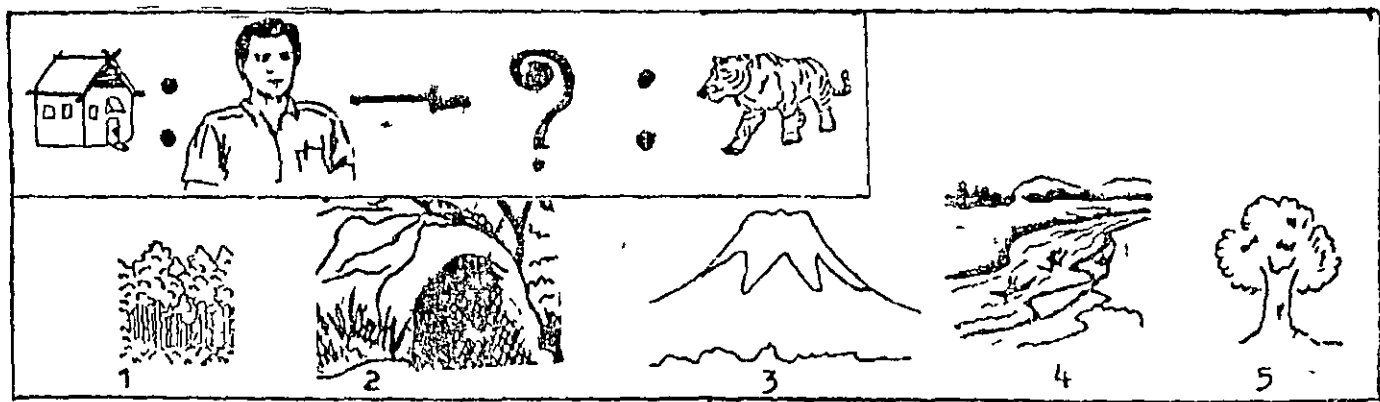
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยในคำานภาพเสมือน (ภาพ 2)

แบบหาคาคอบโดยเว้นคาที่ 3

คาชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วย ภาพสัตว์ สิ่งของ พืช และภาพต่าง ๆ โดยภาพคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กัน อย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดภาพหนึ่งมาให้ จงหาคาคอบจากตัวเลือก 5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดมาให้ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์ เหมือนความสัมพันธ์ของภาพคู่แรก แล้วกากบาท (X) ลงบนตัวเลือก ที่เลือกในกระดาษคาคอบ

ตัวอย่าง 0.

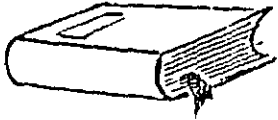
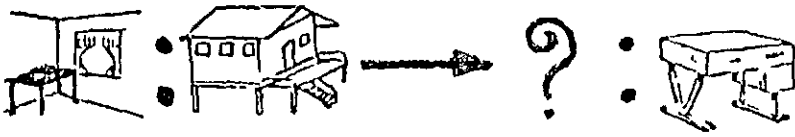


ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

ถ้าต้องการ เปลี่ยนคาคอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2

และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	2	3	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---



1



2



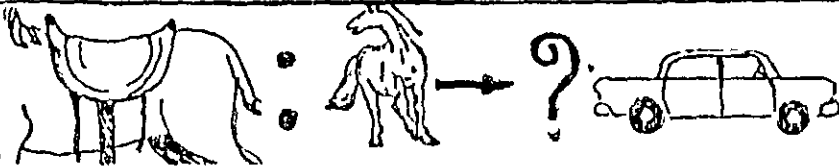
3



4



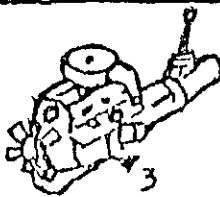
5



1



2



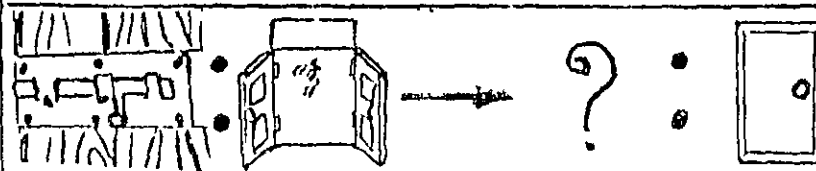
3



4



5



1



2



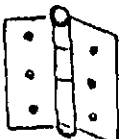
3



4



5



1



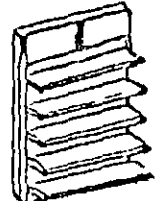
2



3



4



5



1



2



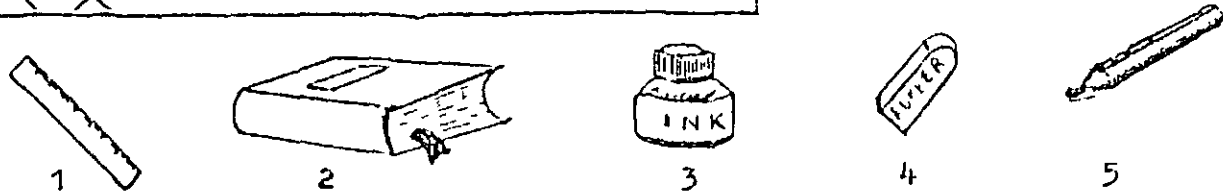
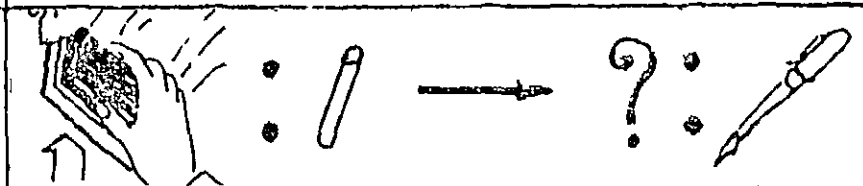
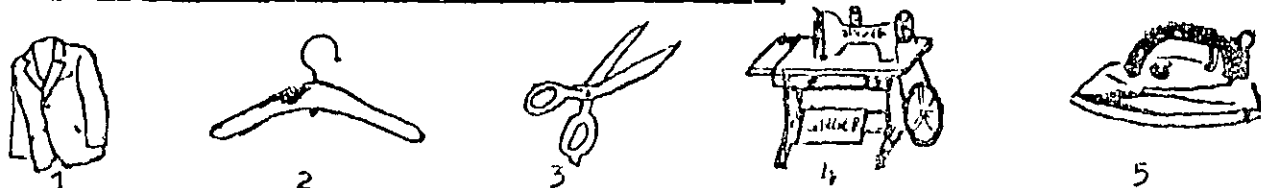
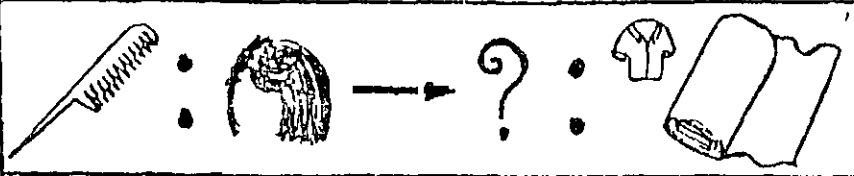
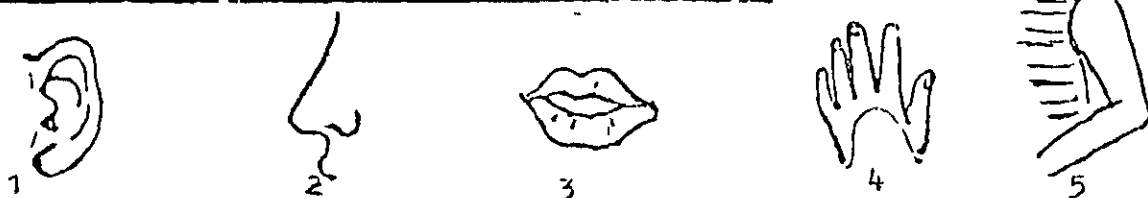
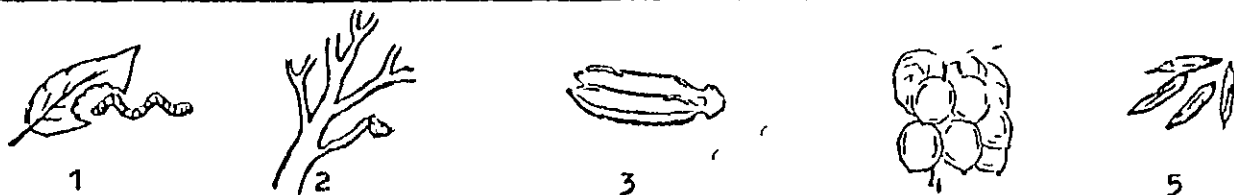
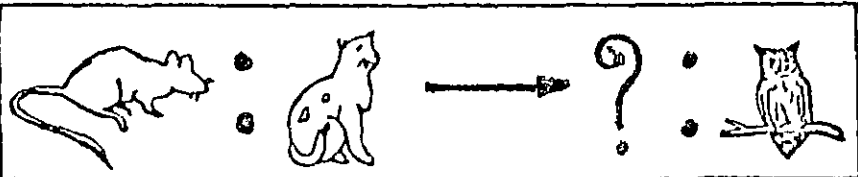
3

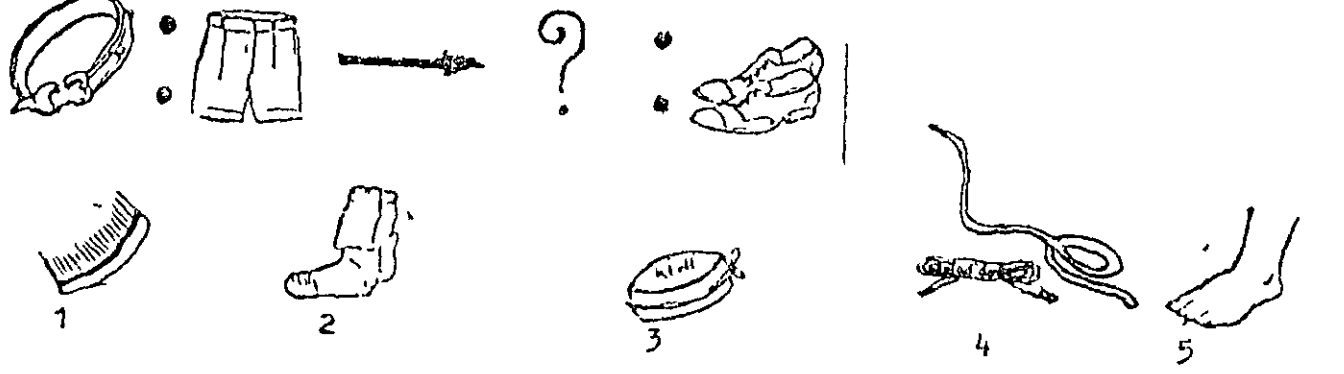
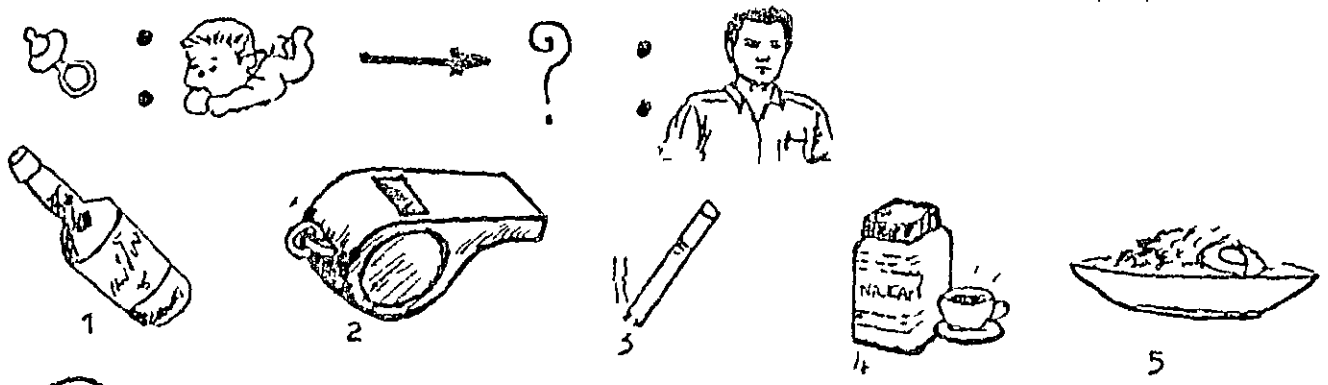
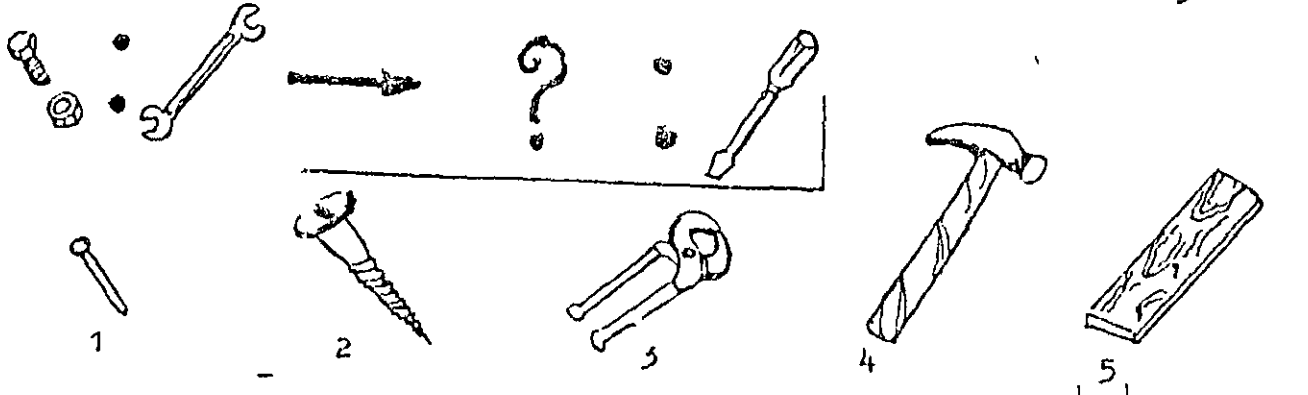
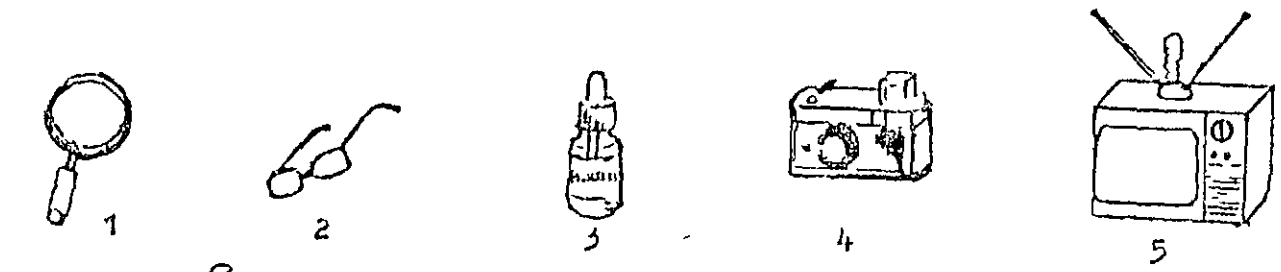
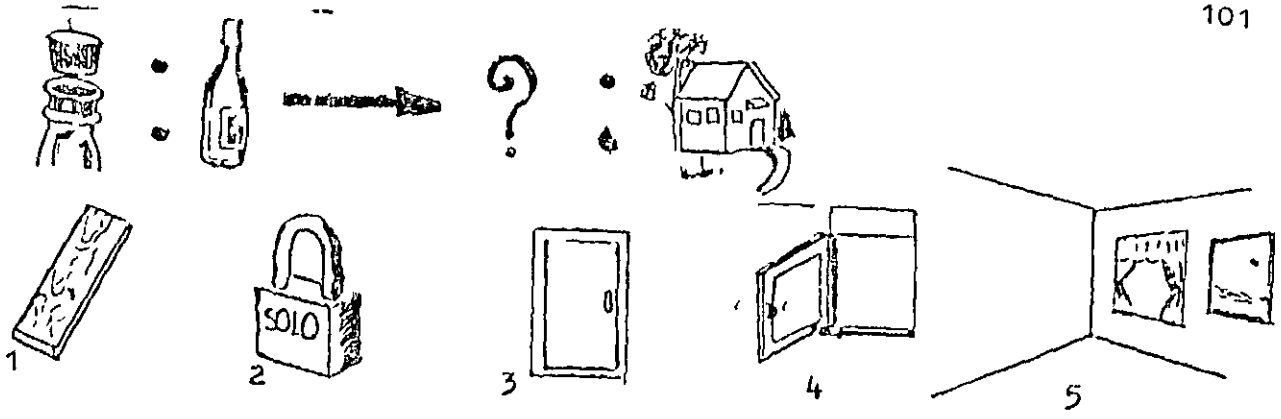


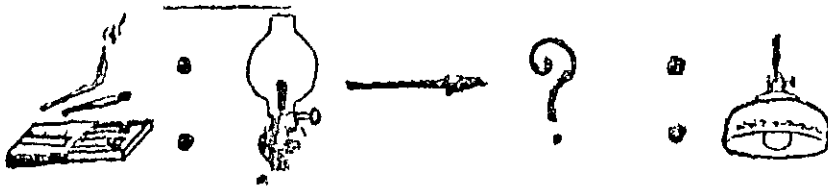
4



5







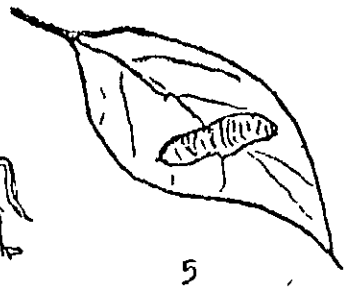
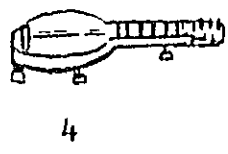
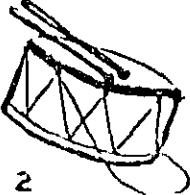
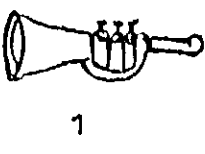
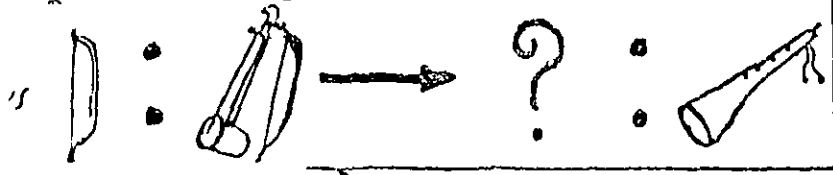
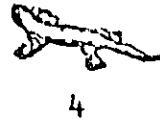
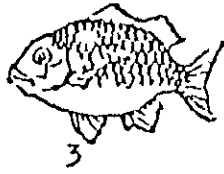
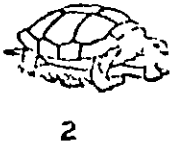
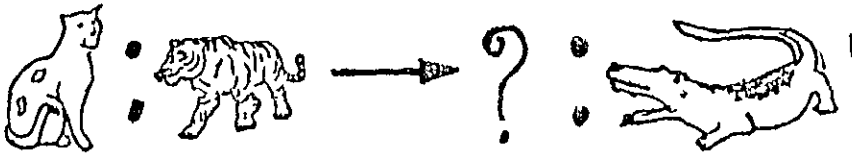
2

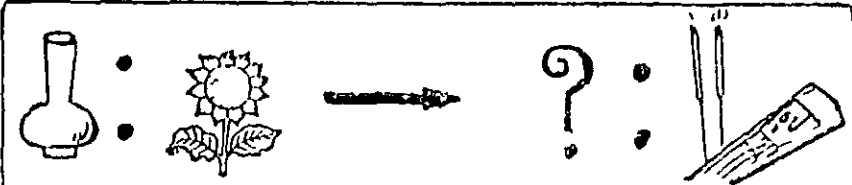


4



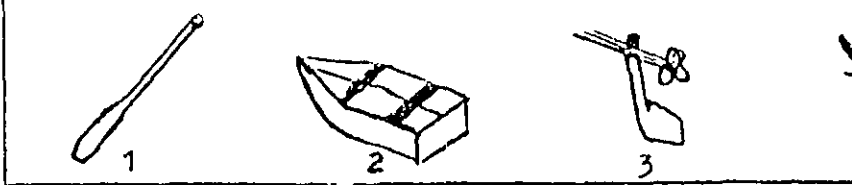
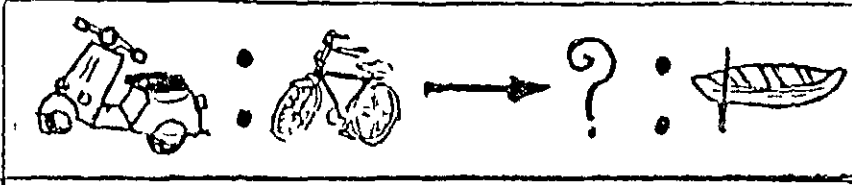
5





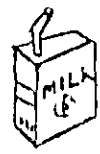
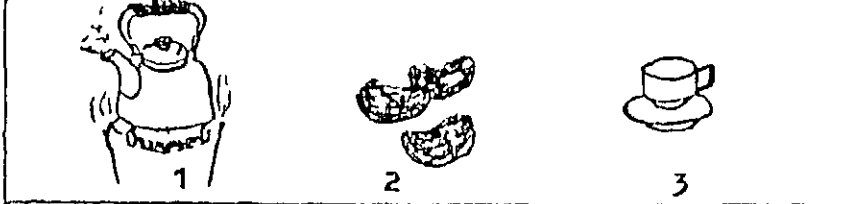
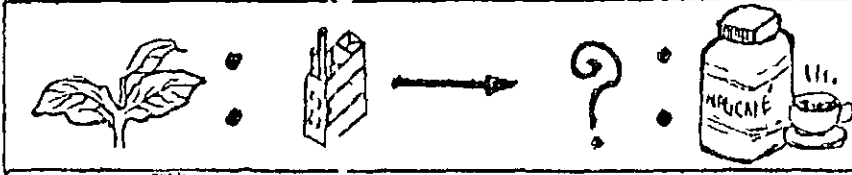
4

5



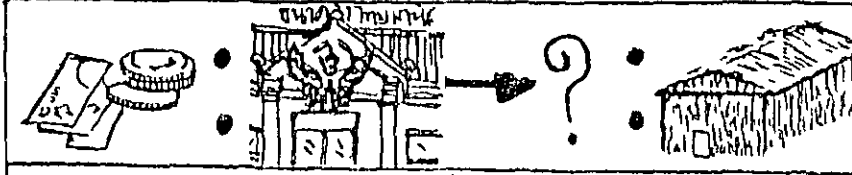
4

5



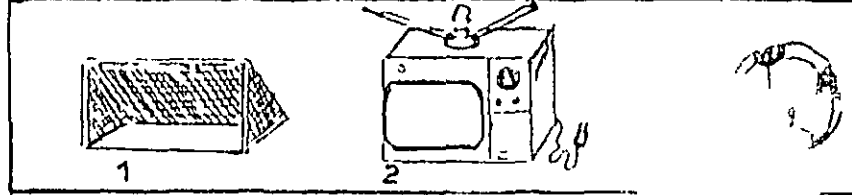
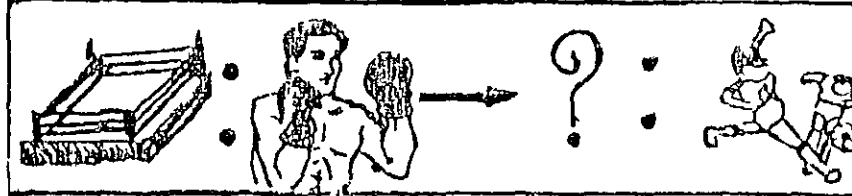
4

5



4

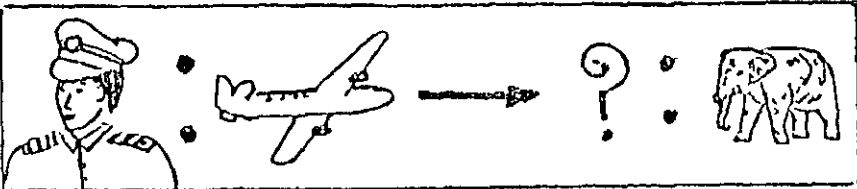
5



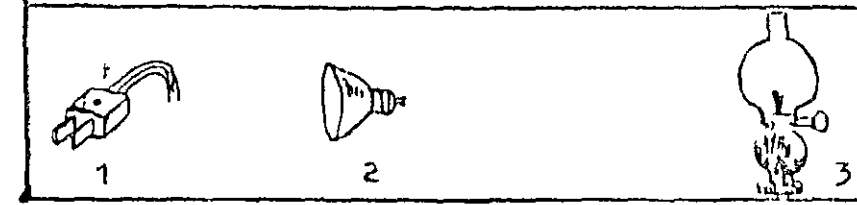
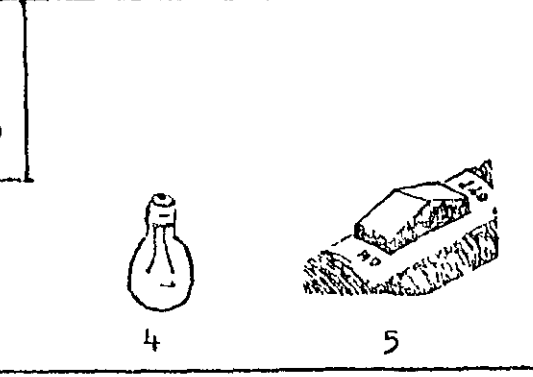
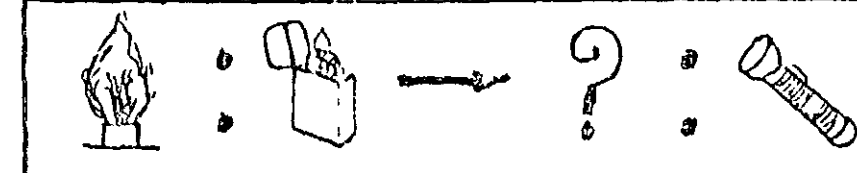
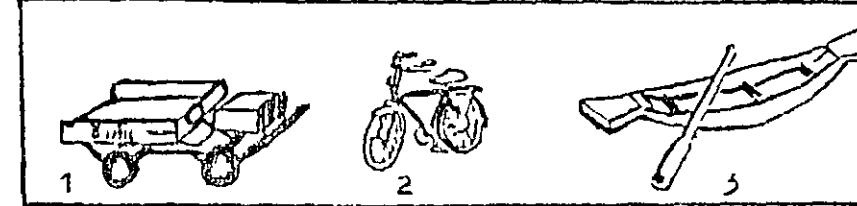
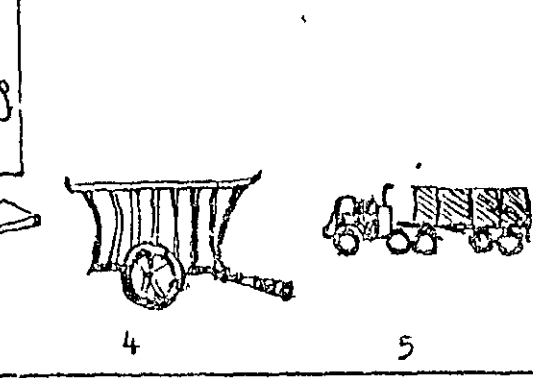
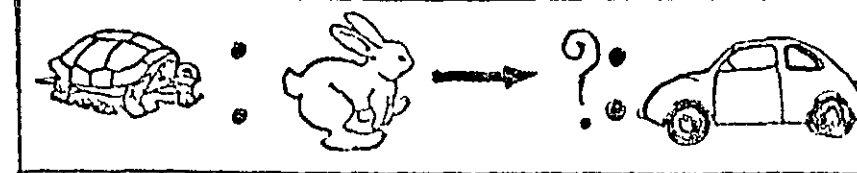
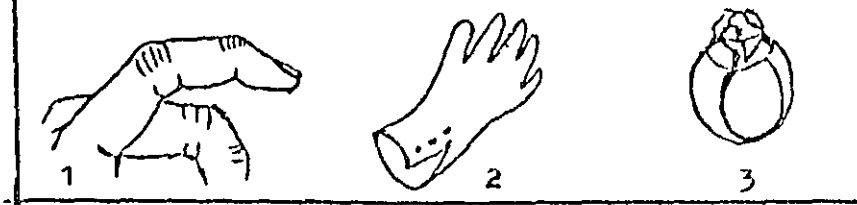
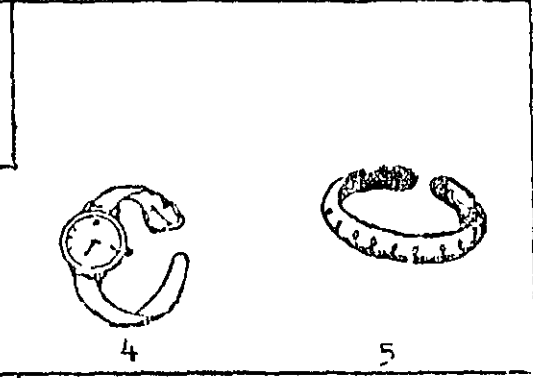
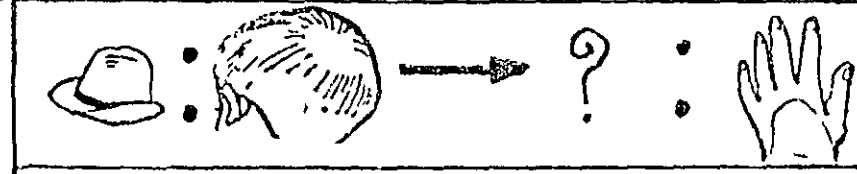
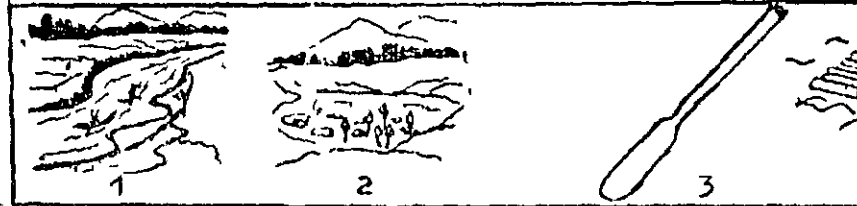
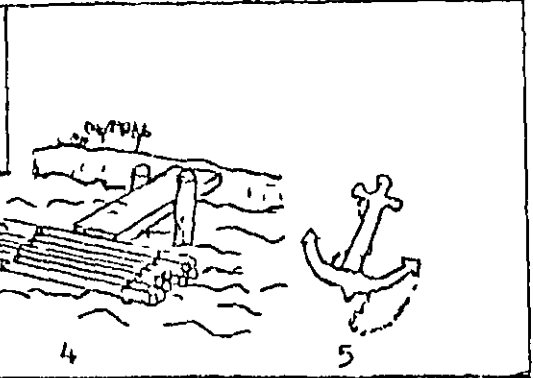
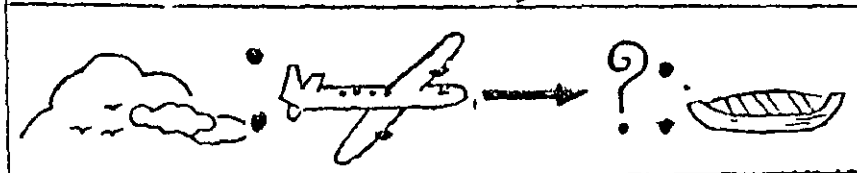
4

5

6.



7.



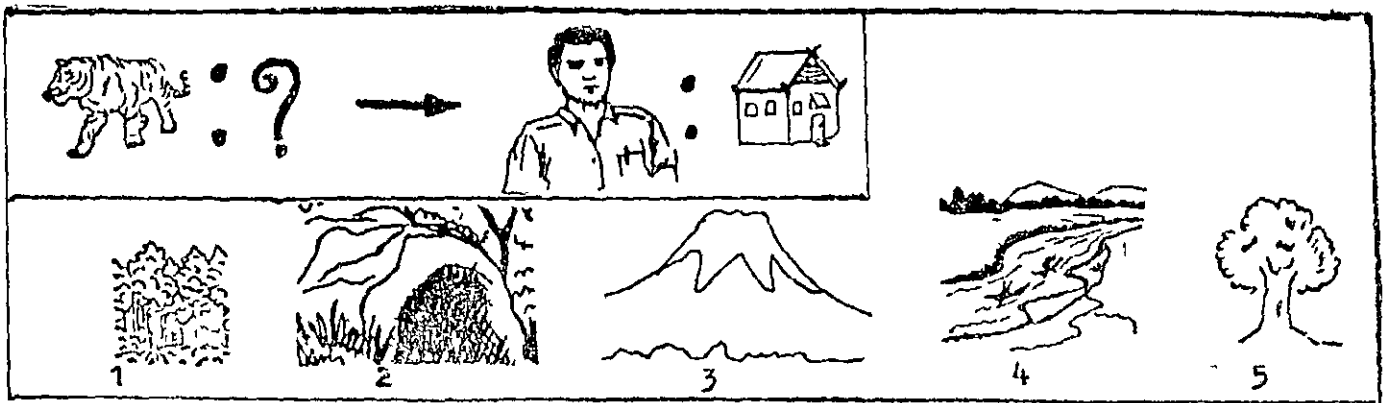
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำานภาพเสมือน (ภาพ 3)

แบบหาคาคอบโดยเว้นคำที่ 2

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดมี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วยภาพสัตว์ สิ่งของ พืช และภาพต่าง ๆ โดยภาพคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดภาพหนึ่งมาให้ จงหาคาคอบจากตัวเลือก 5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดมาให้ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์เหมือนความสัมพันธ์ของภาพคู่แรก แล้วกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกที่เลือกในกระดาษคาคอบ

ตัวอย่าง 0.

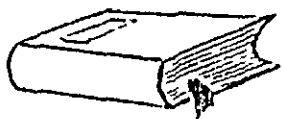
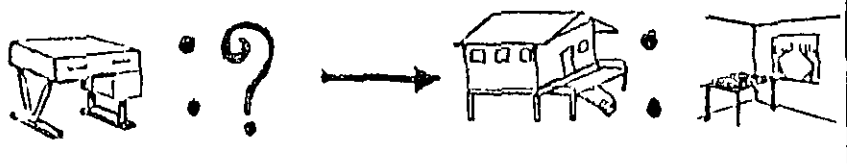


ข้อ 0.	1	2	X	4	5
--------	---	---	--------------	---	---

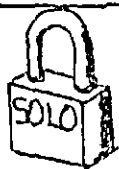
ถ้าต้องการเปลี่ยนคาคอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2

และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0.	1	X	X	4	5
--------	---	--------------	--------------	---	---



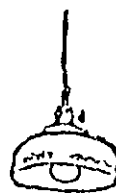
1



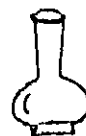
2



3



4



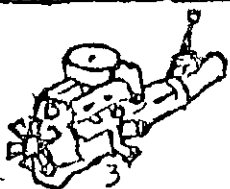
5



1



2



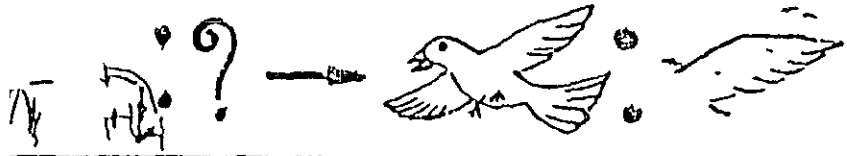
3



4



5



1



2



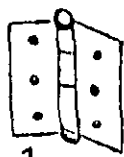
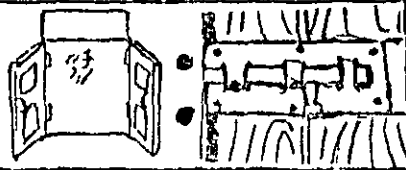
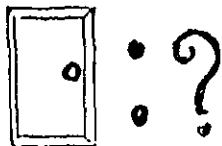
3



4



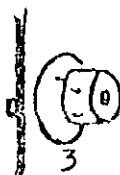
5



1



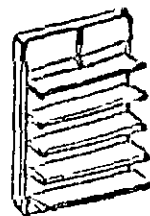
2



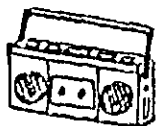
3



4



5



2



3

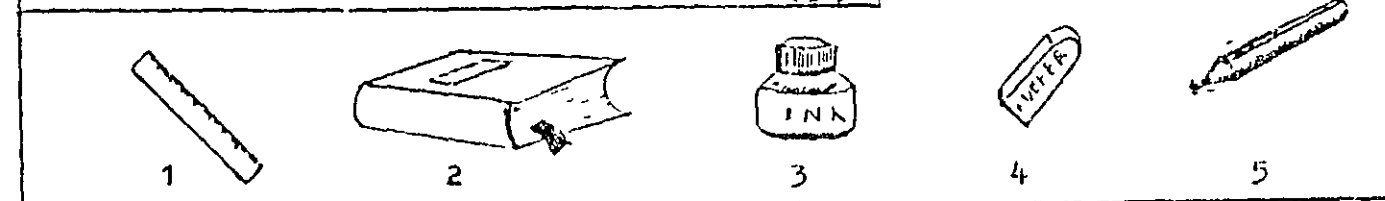
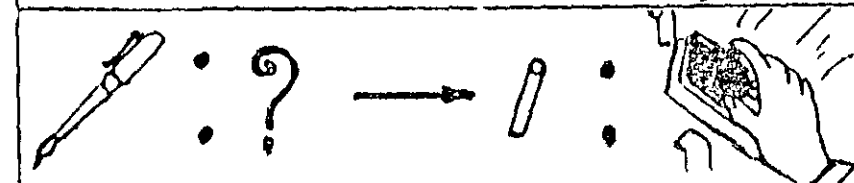
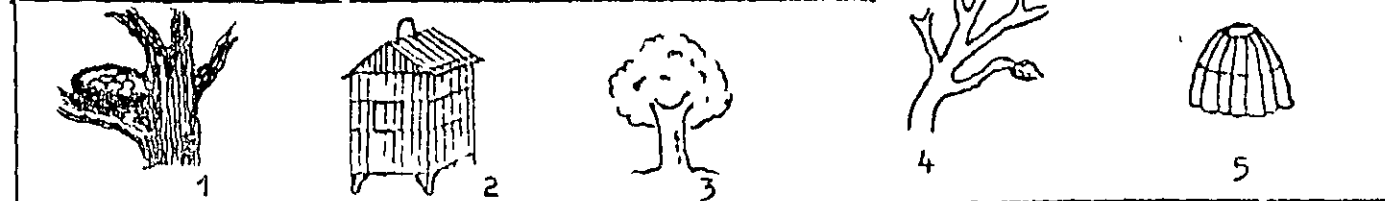
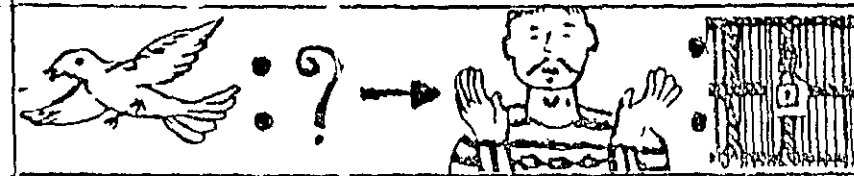
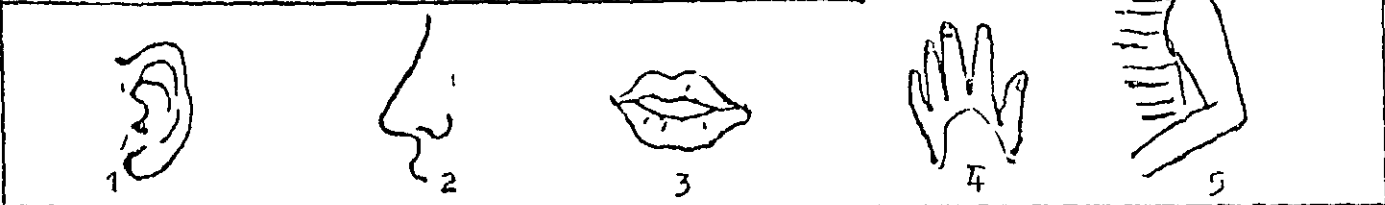
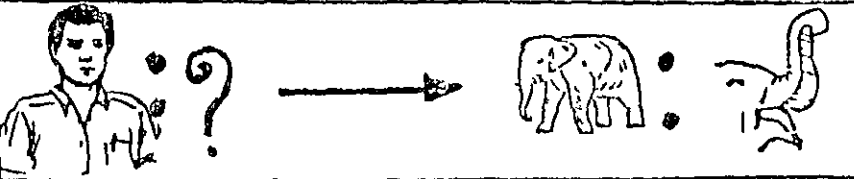
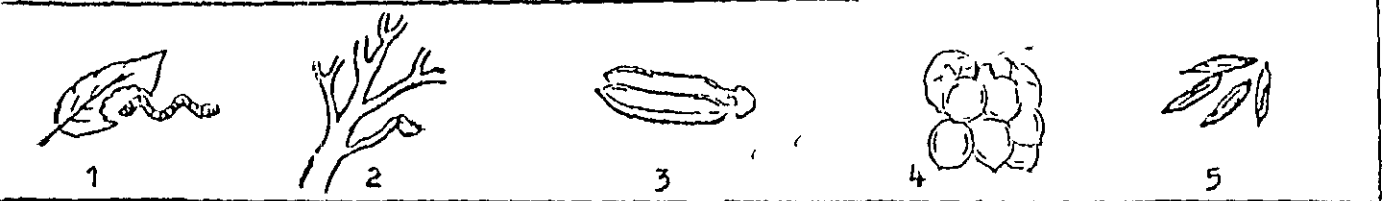
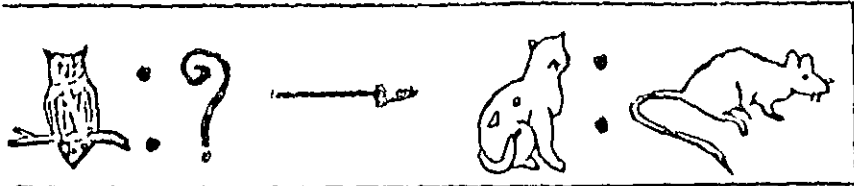


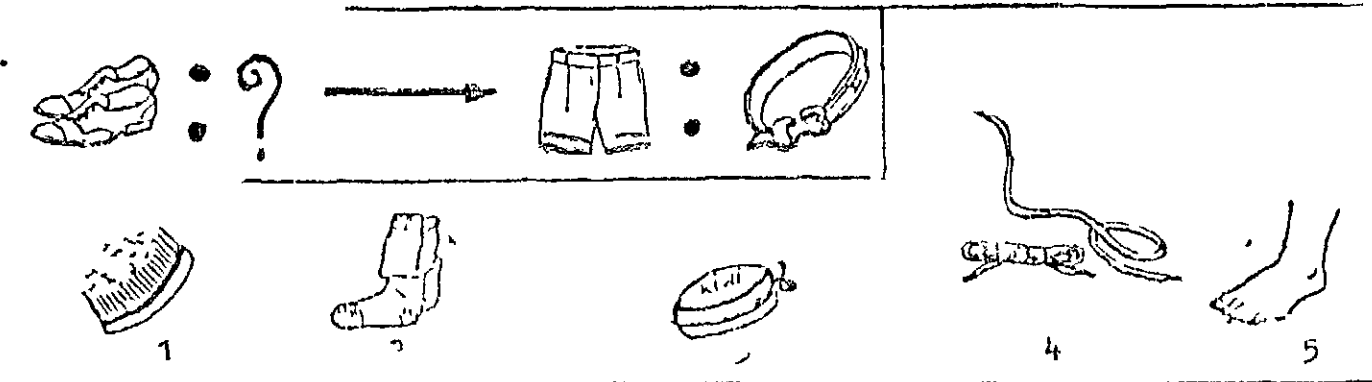
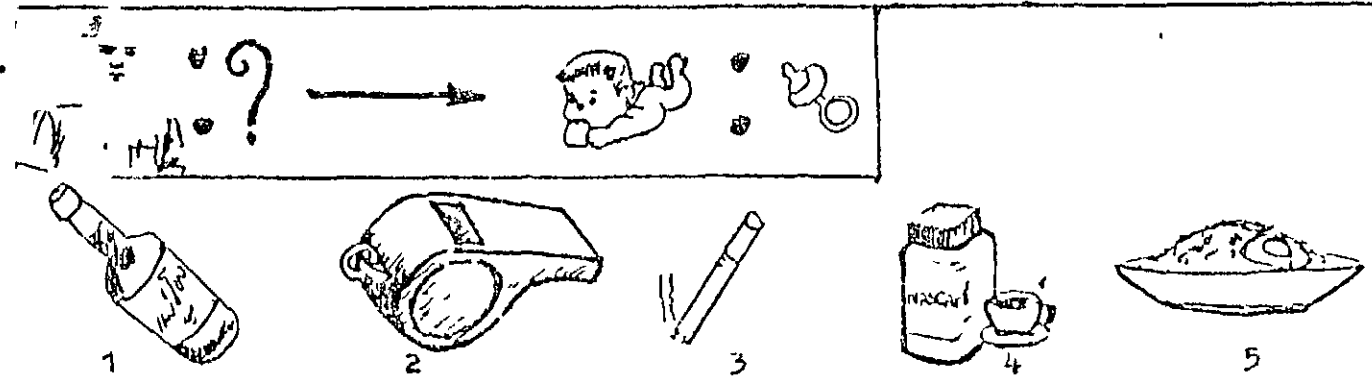
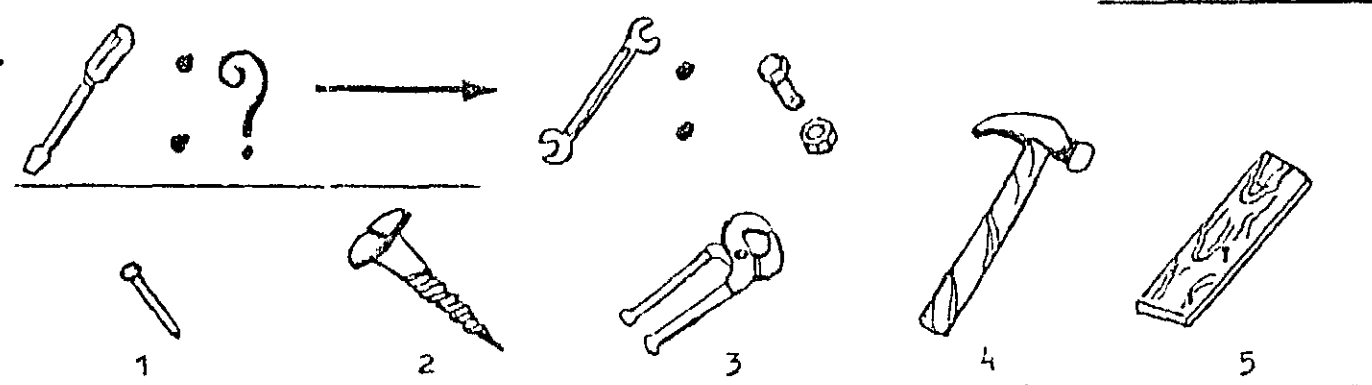
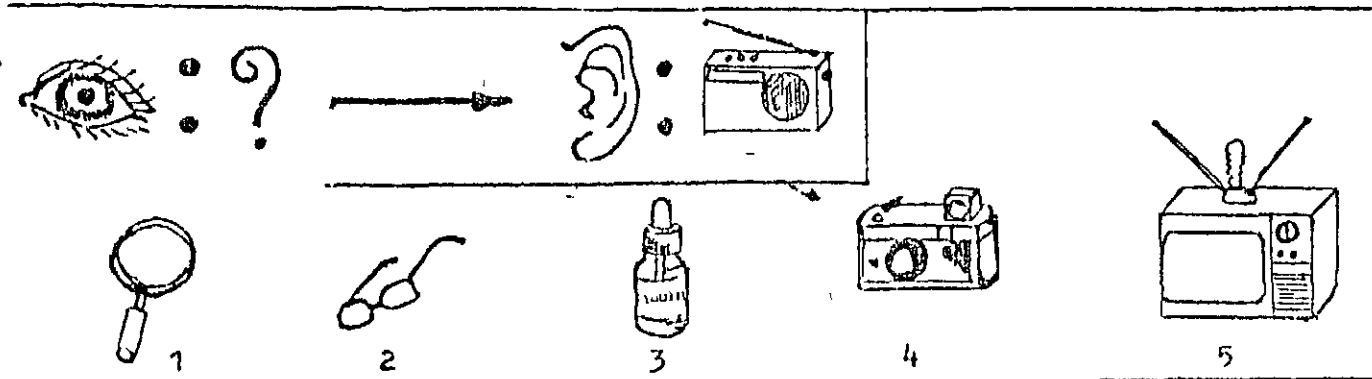
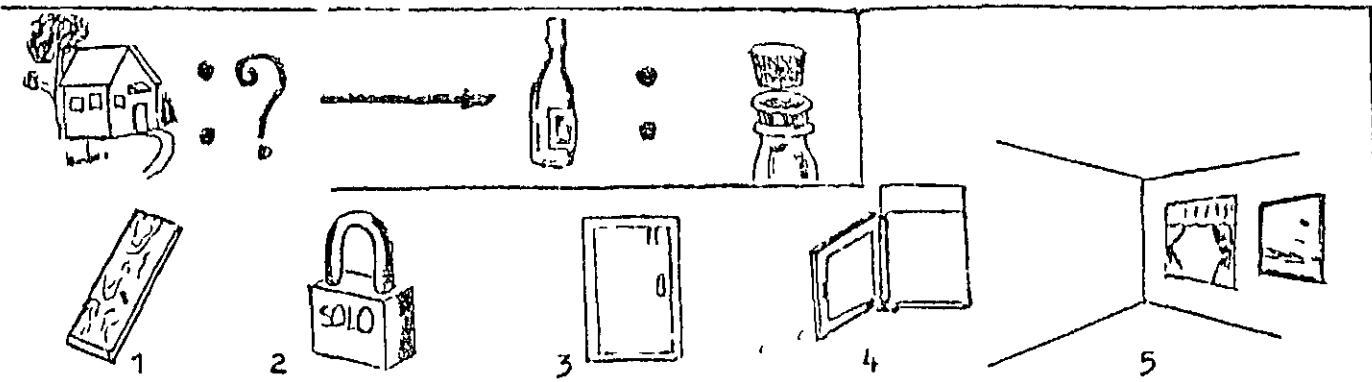
4

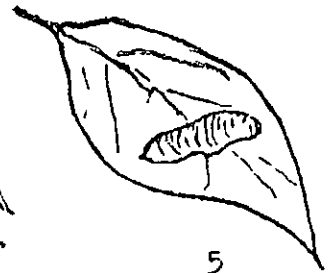
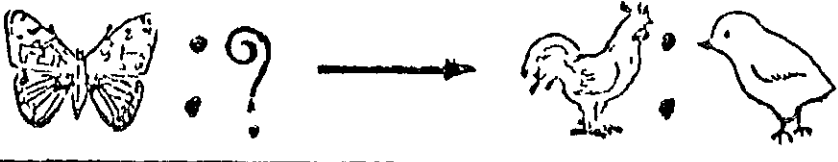
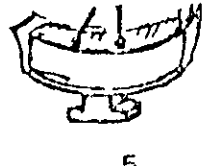
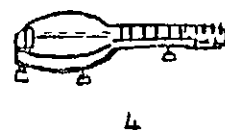
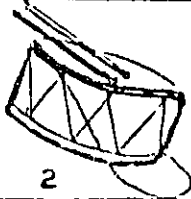
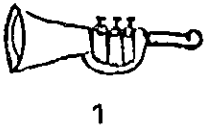
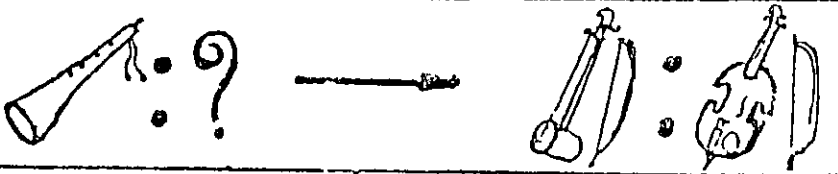
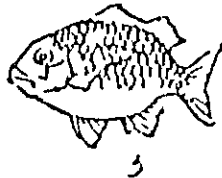
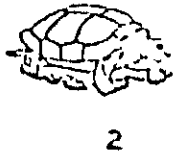
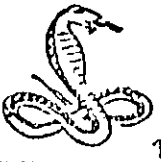
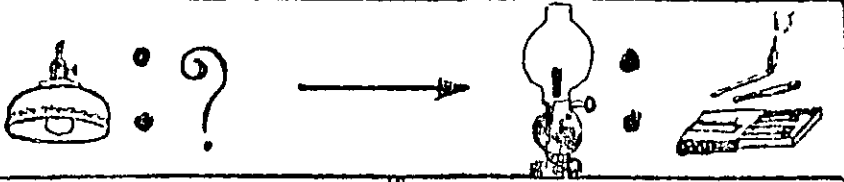


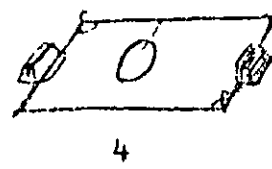
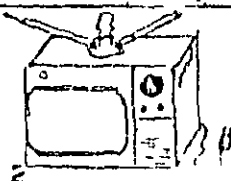
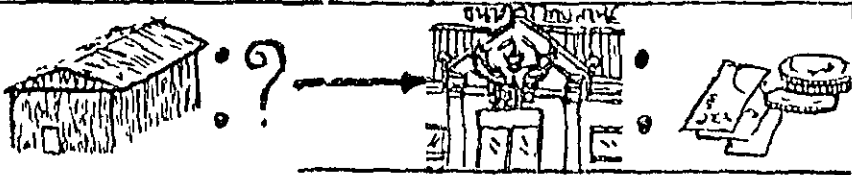
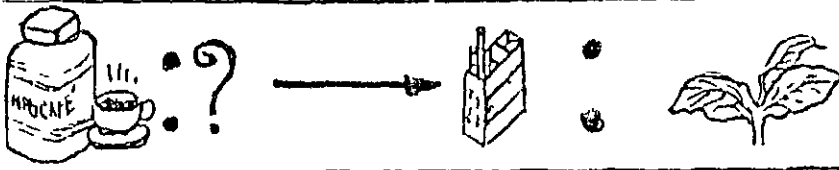
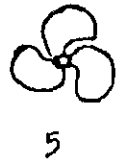
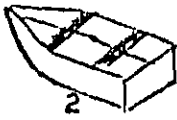
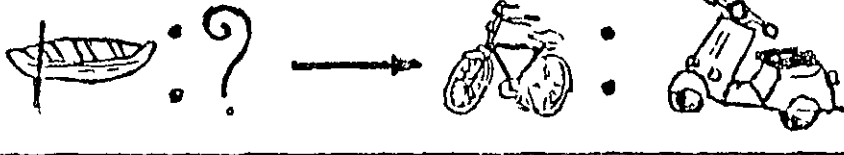
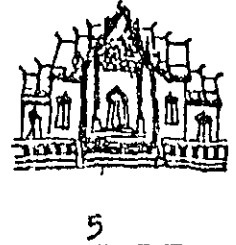
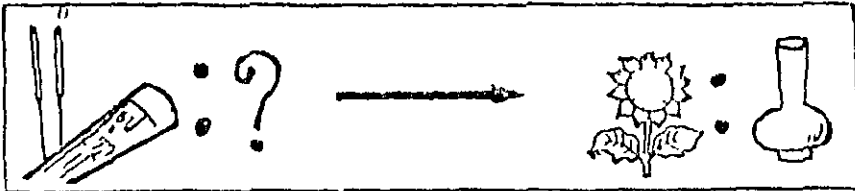
5

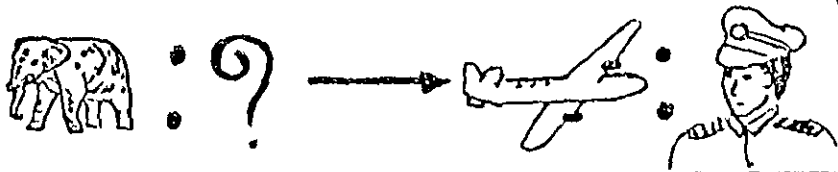
6.



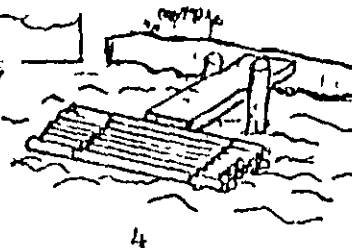
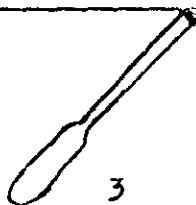
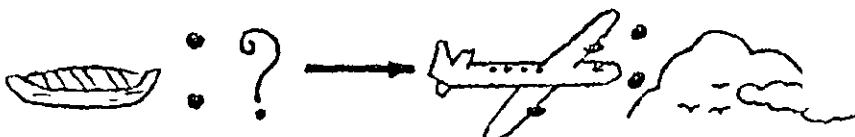








5



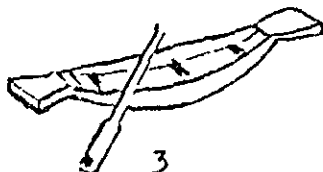
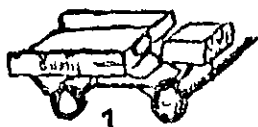
:: ?



::



:: ?



:: ?



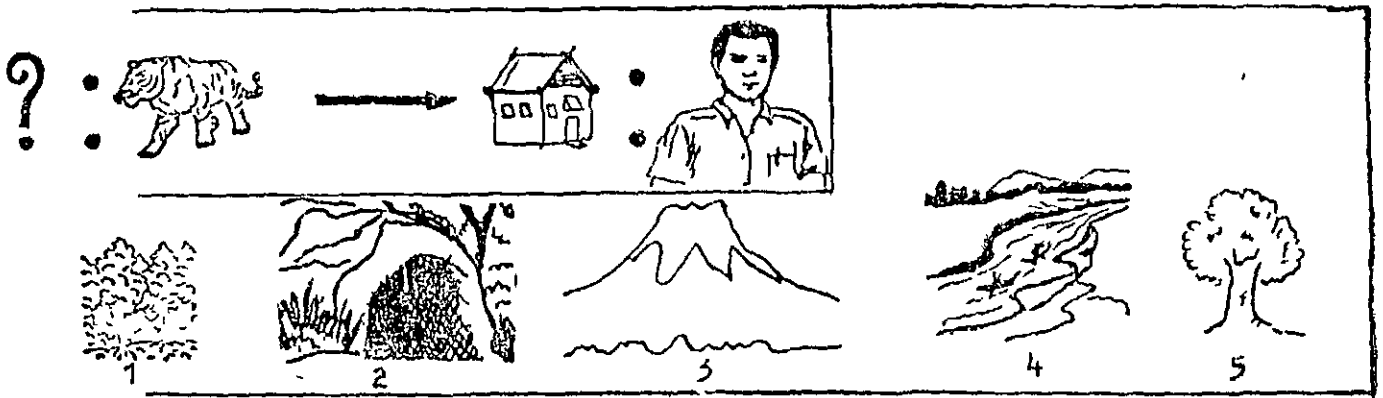
แบบทดสอบอุปมาอุปไมยคำานภาพเสมือน (ภาพ 4)

แบบหาคำตอบโดยเว้นคำแรก

คำชี้แจง

แบบทดสอบชุดนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที แต่ละข้อประกอบไปด้วย ภาพสัตว์ สิ่งของ พืช และภาพต่าง ๆ โดยภาพคู่แรกจะมีความสัมพันธ์กัน อย่างใดอย่างหนึ่ง และจะกำหนดภาพหนึ่งมาให้ จงหาคำตอบจากตัวเลือก 5 ข้อ ที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่กำหนดมาให้ ซึ่งจะมีลักษณะความสัมพันธ์ เหมือนความสัมพันธ์ของภาพคู่แรก แล้วกากบาท (X) ลงบนตัวเลือก ที่เลือกในกระดาษคำตอบ

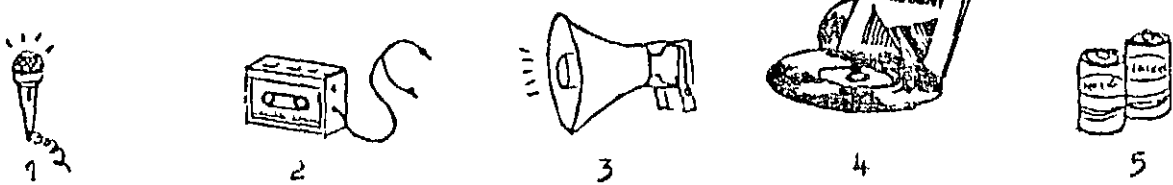
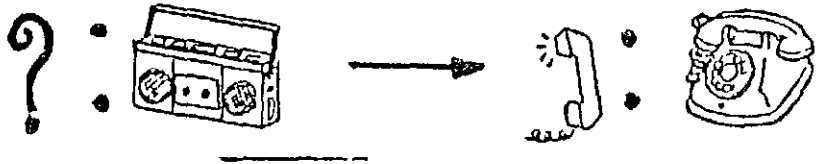
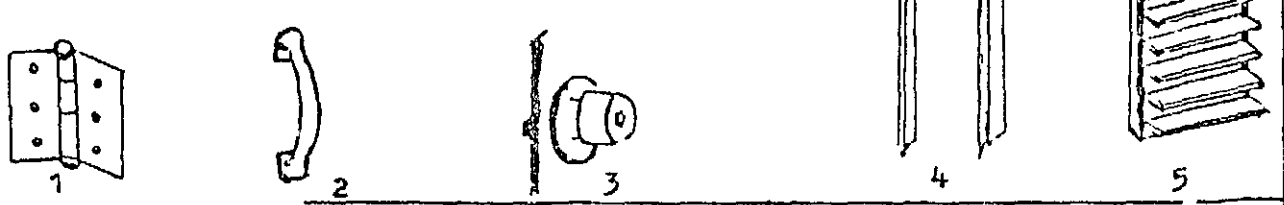
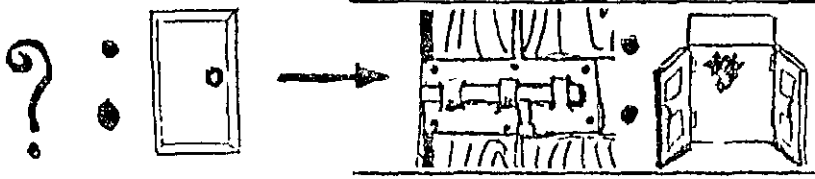
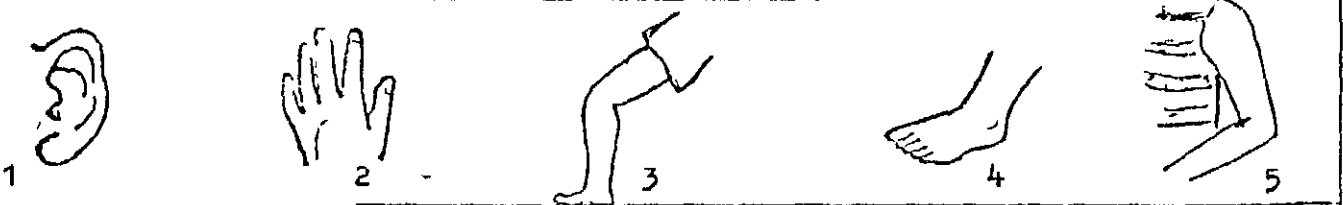
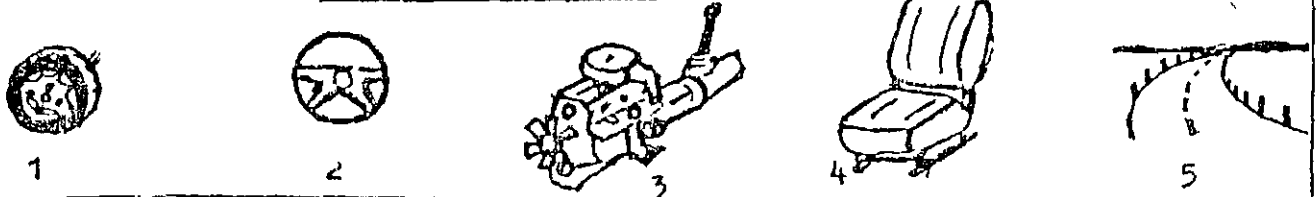
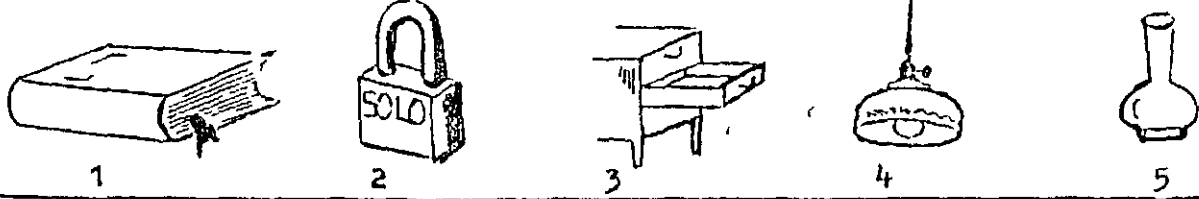
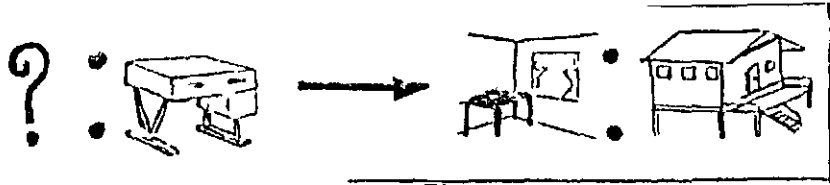
ตัวอย่าง 0.

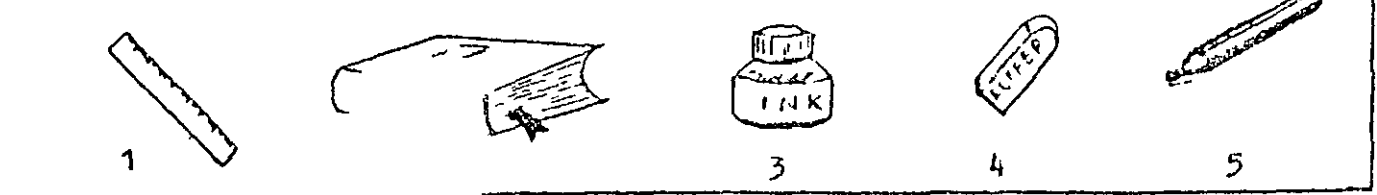
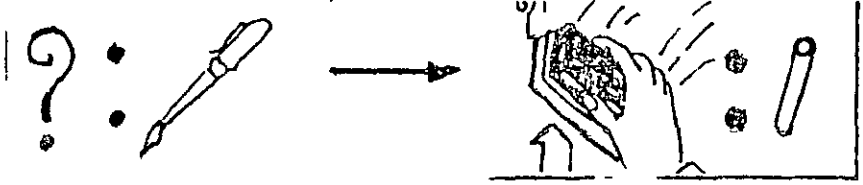
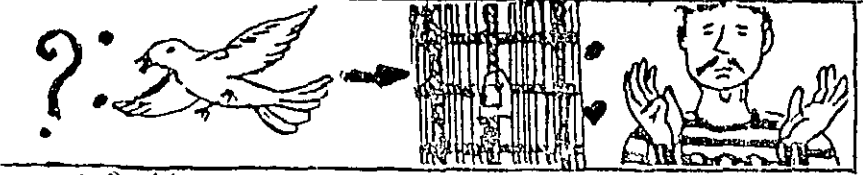
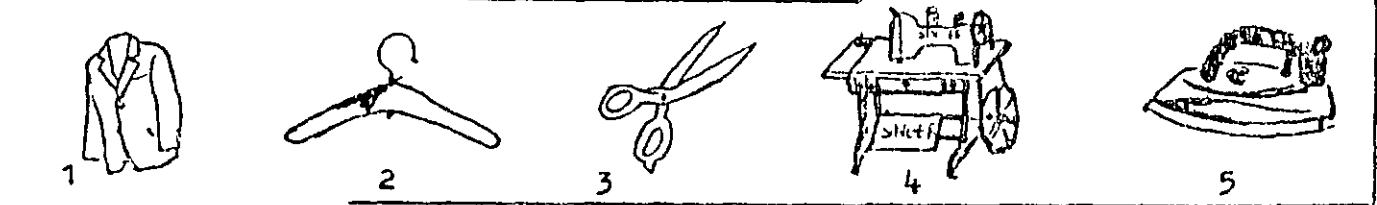
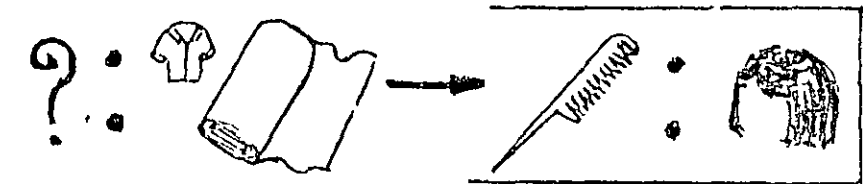
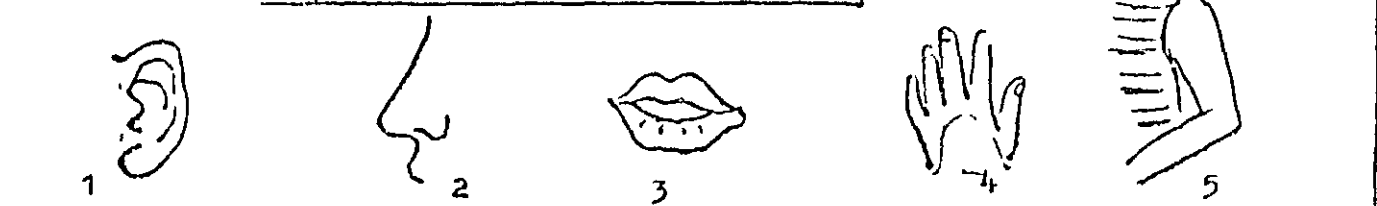
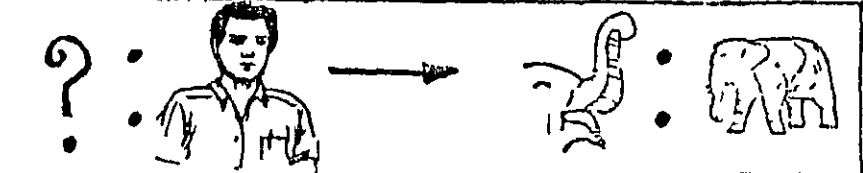
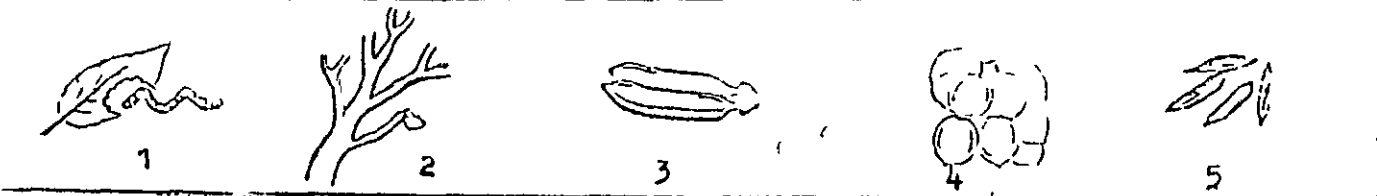
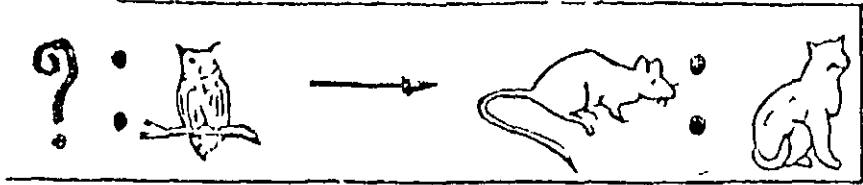


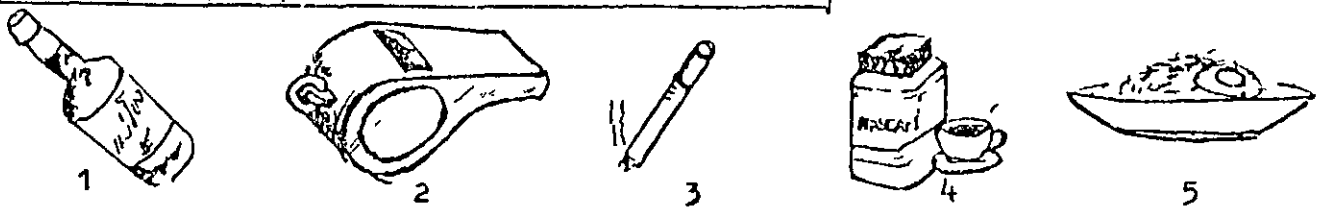
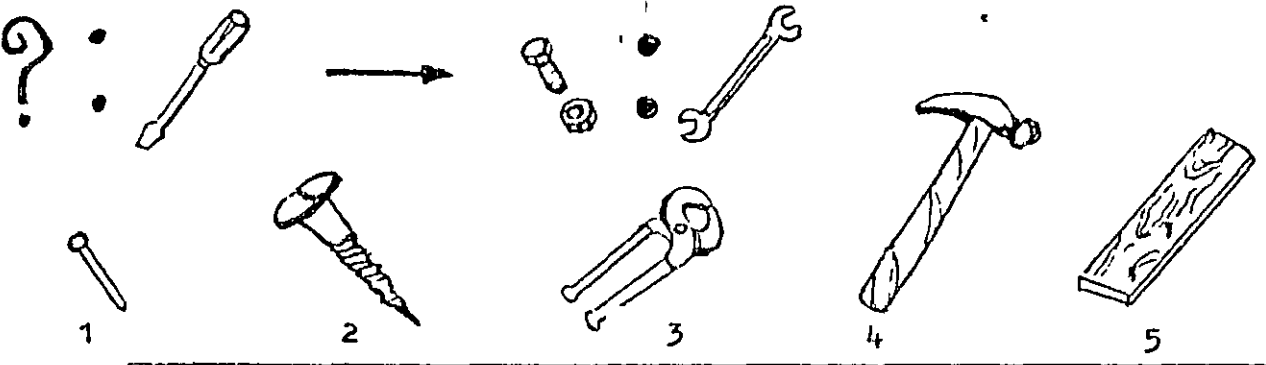
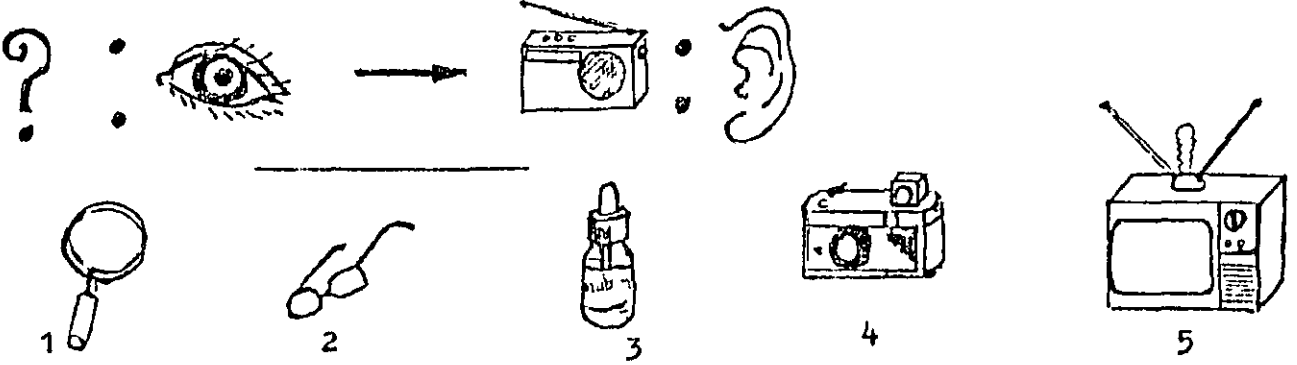
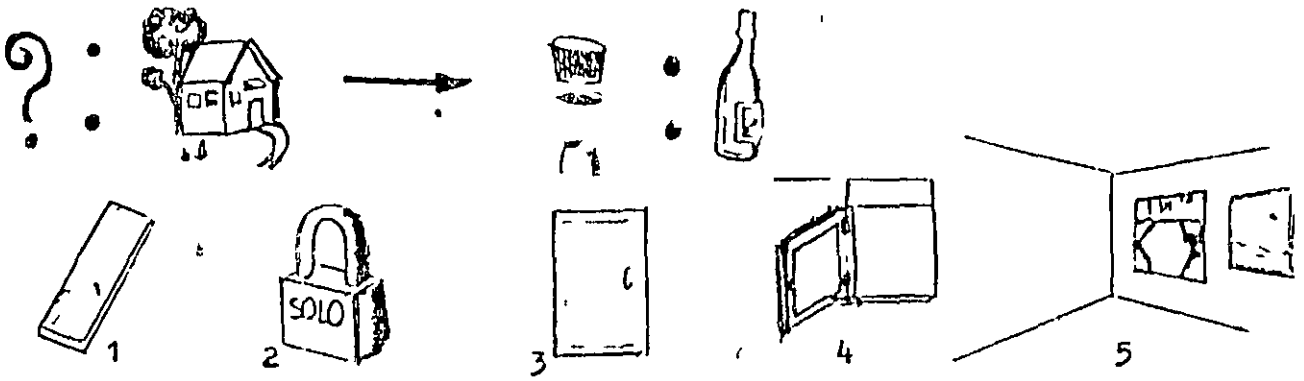
ข้อ 0. 1 2 ~~3~~ 4 5

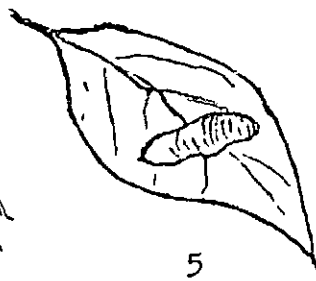
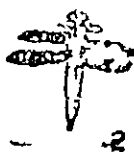
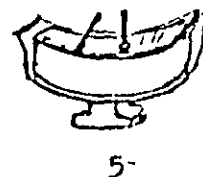
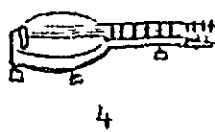
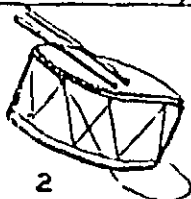
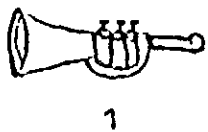
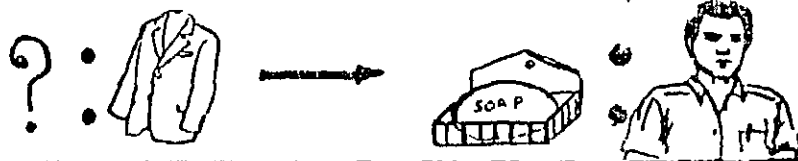
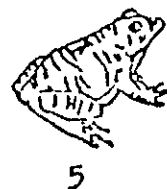
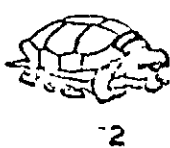
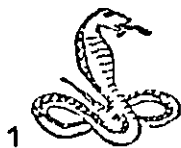
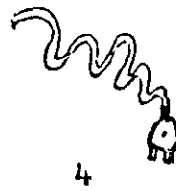
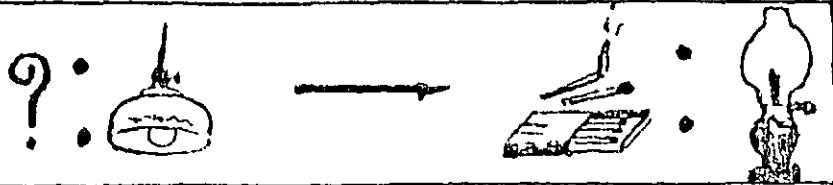
ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก 3 เป็น 2 ก็ให้ขีดกากบาททับข้อ 2 และขีดเส้นทับข้อ 3 ดังตัวอย่าง

ข้อ 0. 1 ~~2~~ ~~3~~ 4 5





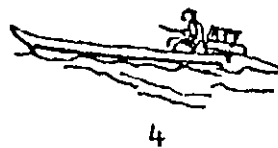
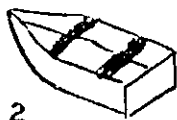
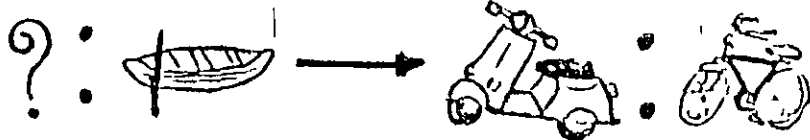






4

5



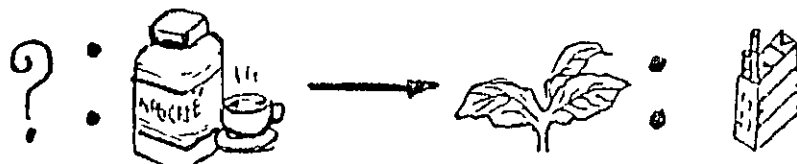
1

2

3

4

5



1

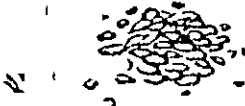
2

3

4

5

FRUIT AND



1

2

3

4

5



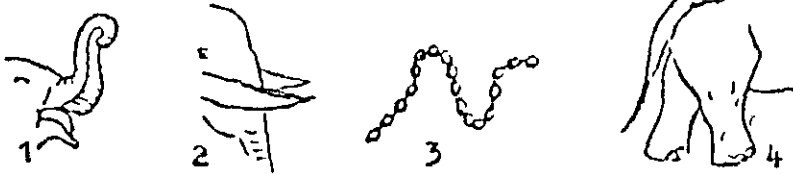
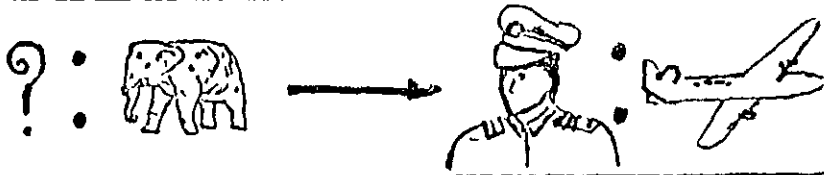
1

2

3

4

5



5

