

165.4180287

๗ ๑๑๒๗

๕๐๓

การศึกษาผลการใช้แบบทดสอบความจำสำหรับเด็กปฐมวัย  
ที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

15 ต.ค. 2540

ปริญญาานิพนธ์  
ของ  
ศกุนตลา ทานอก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68503

การศึกษาผลการใช้แบบทดสอบความจำสำหรับเด็กปฐมวัย  
ที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

บทคัดย่อ  
ของ  
ศกุนตลา ทานอก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา  
มีนาคม 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความสามารถด้านการจำ และความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน จำนวน 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,600 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ผลการศึกษา พบว่า

1. แบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำไม่ภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีข้อสอบที่วัดในแต่ละฉบับหรือแต่ละองค์ประกอบ จำนวน 19, 19, 19 และ 17 ข้อ ตามลำดับ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ระดับ .01 และ .05 โดยแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความสามารถด้านการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันแตกต่างกันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบอื่น ๆ ทั้ง 3 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันแตกต่างกันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นอกนั้นมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ พบว่า นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ พบว่า นักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกนั้นมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**A STUDY OF THE EFFECTS USING MEMORY TESTS FOR PRE-SCHOOL CHILDREN  
WITH DIFFERENT STIMULI**

**AN ABSTRACT  
BY  
SAKUNTALA TANOK**

**Present in partial of the requirements for the Master of  
Education degree in Education Measurement  
at SrinaKharinwirot University  
March 1997**

The purpose of this study were to study the construct validity and compare the reliability, the student memory ability and the retention indices of the four different memory tests with differnt stimuli ; (1) the interactive complete picture test ; (2) the noninteractive complete picture test ; (3) the interactive closure picture test ; (4) the noninteractive closure picture test. The sample of 1,600 pre-school children in the second semester of the 1996 academic year of Nakhonrajsema Province were selected by simple random sampling.

The result of the study revealed that ;

1. The memory test of four stimuli had construct validity ; the interactive complete picture test , the noninteractive complete picture test , the interactive closure picture test and the noninteractive closure picture test had items respectively were 19, 19, 19 and 17.

2. The reliability of four memory tests with different stimuli were found to differ significantly at .01 level and .05 level ; they were the interactive complete picture test compare with the noninteractive closure picture test were found to differ significantly at .01 level and the noninteractive complete picture test compare with the noninteractive closure picture test were found to differ significantly at .05 level while the others were found to have no significantly.

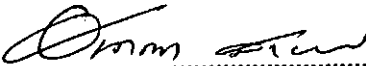
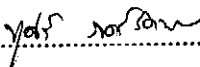
3. The student memory ability of four memory tests with different stimuli were found to differ significantly at .01 level ; they were the interactive complete picture test compare with the noninteractive complete picture test , the interactive closure picture test and the noninteractive closure picture test while the others were found to have no significantly.

4. The student retention of four memory tests with different stimuli after 24 hours were found to differ significantly at .01 level and .05 level ; they were the interactive complete picture test compare with the noninteractive complete picture test, the interactive complete picture test compare with the interactive closure picture test, the noninteractive complete picture test compare with the interactive closure picture test and the noninteractive complete picture test compare with the noninteractive closure picture test were found to differ significantly at .01 level and the interactive complete picture test compare with the noninteractive closure picture test were found to differ significantly at .05 while the others were found to have no significantly.


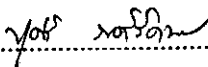
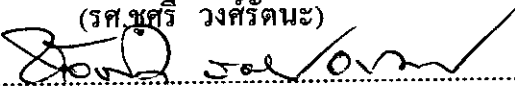
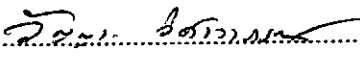
5. The student retention of four memory test with different stimuli after 1 week were found to differ significantly at .01 level ; they were the interactive complete picture test compare with the noninteractive complete picture test, the interactive complete picture test compare with the interactive closure picture test, the interactive complete picture test compare with the noninteractive closure picture, the noninteractive complete picture test compare with the interactive closure picture test, the interactive closure picture test compare with the noninteractive closure picture test while the others were found to have no significantly.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก  
การวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

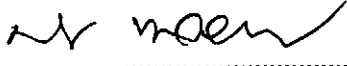
คณะกรรมการควบคุม

 ..... ประธาน  
(รศ.อังกมา สายยศ)  
 ..... กรรมการ  
(รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ)

คณะกรรมการสอบ

 ..... ประธาน  
(รศ.อังกมา สายยศ)  
 ..... กรรมการ  
(รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ)  
 ..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)  
 ..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(รศ.วิัญญา วิศาลาภรณ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 ..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ..๕.. เดือน ..พฤษภาคม..... พ.ศ. 2540

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ ดังต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ ได้กรุณาช่วยชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นที่ปรึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ทั้งในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาและที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมา

รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ ได้กรุณาแนะนำให้ทั้งความรู้และข้อคิดเห็น เพื่อนำไปแก้ไข ปรับปรุงข้อบกพร่อง ๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ในฐานะที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

รองศาสตราจารย์วิัญญา วิศาลาภรณ์ และอาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ ได้ช่วยเหลือ แนะนำให้ข้อคิดเห็น และแก้ข้อบกพร่องต่าง ๆ ของปริญญานิพนธ์

รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ชวลิตธำรง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ ศลโกสุม อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ และอาจารย์สมหวัง บุญสิทธิ์ ที่กรุณาให้ความคิดเห็น และข้อแนะนำ ในการแก้ไขและปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ คงคาเพชร ที่กรุณาให้ความรู้และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาพที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือ

คณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ในศาสตร์เกี่ยวกับการวัดผลทุกท่าน

ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ นิสิตเอกการวัดผลการศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะคุณพัชรภรณ์ เชียงแก้ว ที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจในการเรียน และการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ถนอม บันตระกูล พี่ ๆ ทุกคน ซึ่งคอยสนับสนุนทั้งทางด้านการเงิน และกำลังใจ และคุณสมเกียรติ ทานอก ผู้ซึ่งคอยดูแลและช่วยเหลือในทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผู้วิจัยอย่างดีเสมอมา

ศกุนตลา ทานอก

## สารบัญ

| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| 1 บทนำ .....  | 1    |
| ภูมิหลัง .....  | 1    |
| ✓ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                             | 4    |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                                 | 4    |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....                                    | 5    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ .....   | 5    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                            | 8    |
| นิยามและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ .....                  | 8    |
| เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ .....                  | 10   |
| เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำ ..... | 13   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความจำ .....                      | 24   |
| ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ .....       | 27   |
| สมมติฐานในการวิจัย .....  | 30   |
| 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                                 | 31   |
| ประชากร .....   | 31   |
| กลุ่มตัวอย่าง .....   | 31   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                           | 32   |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                   | 33   |
| ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....                   | 35   |
| วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                               | 39   |
| ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                 | 39   |
| สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....                             | 41   |

## สารบัญ

| บทที่  | หน้า |
|--|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                         | 44   |
| สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ..... | 44   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                           | 45   |
| <br>   |      |
| 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....                 | 58   |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                 | 58   |
| กลุ่มตัวอย่าง .....                                  | 58   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....              | 58   |
| วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                        | 59   |
| การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                    | 58   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                           | 60   |
| อภิปรายผล .....                                      | 62   |
| ข้อเสนอแนะ .....                                     | 66   |
| <br>   |      |
| บรรณานุกรม .....                                     | 67   |
| <br>   |      |
| ภาคผนวก .....  | 74   |
| <br>   |      |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย .....                          | 113  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา .....   | 32   |
| 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ ....  | 46   |
| 3 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ .....  | 48   |
| 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเป็นรายคู่ของแบบทดสอบความจำ.   | 49   |
| 5 ค่าสถิติพื้นฐานของค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบ<br>ความจำทั้ง 4 ฉบับ .....   | 49   |
| 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความสามารถด้านความจำ<br>ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ .....   | 50   |
| 7 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนเป็นรายคู่<br>จากการทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน .....   | 51   |
| 8 ค่าสถิติพื้นฐานของความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง<br>ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ .....  | 52   |
| 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง<br>ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ .....   | 53   |
| 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง<br>ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน .....   | 53   |
| 11 ค่าสถิติพื้นฐานของความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์<br>ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ .....  | 54   |
| 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์<br>ของนักเรียนแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ .....  | 55   |
| 13 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์<br>เป็นรายคู่ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน .....  | 56   |
| 14 สรุปผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความสามารถด้านความจำ ความคงทน<br>ในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ เป็นรายคู่ของนักเรียน<br>ที่ทำการทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน ..... | 57   |

## บัญชีตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 15 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ<br>ความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน .....       | 76   |
| 16 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ<br>ความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน .....    | 78   |
| 17 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ<br>ความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน .....    | 80   |
| 18 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ<br>ความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ..... | 82   |

## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ  | หน้า |
|--|------|
| 1 กระบวนการจำ .....  | 11   |
| 2 ตัวอย่างแบบทดสอบของเนลสัน, กรีน, รอนด์, แฮชท์ และอีกลี ..... | 20   |
| 3 ตัวอย่างแบบทดสอบของวอลเลน, เวเบอร์ และเลวีรี .....           | 21   |
| 4 ตัวอย่างแบบทดสอบของแมคคูน .....                              | 22   |
| 5 ตัวอย่างแบบทดสอบของวารริงตันและเวสแกรนท์ .....               | 23   |
| 6 ตัวอย่างแบบทดสอบของซูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ .....               | 23   |
| 7 ภาพแสดงการรับรู้ตามกฎการปิดของเกสตัลท์ .....                 | 27   |
| 8 ตัวอย่างข้อสอบแบบภาพไม่สมบูรณ์ แบบให้หาภาพที่สมบูรณ์ .....   | 28   |
| 9 ตัวอย่างข้อสอบแบบภาพไม่สมบูรณ์ แบบบอกชื่อภาพ .....           | 28   |
| 10 ตัวอย่างข้อสอบวัด CFU แบบที่ 1 .....                        | 29   |
| 11 ตัวอย่างข้อสอบวัด CFU แบบที่ 2 .....                        | 29   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

✓ การศึกษาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศ ประเทศใดมีประชากรที่ได้รับการศึกษาอย่างถูกต้องและทั่วถึง ประเทศนั้นก็ประสบความสำเร็จในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรม ทั้งนี้เพราะการพัฒนาประเทศไม่ว่าในด้านใดต้องอาศัยกำลังคนเป็นปัจจัยสำคัญ และกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการพัฒนากำลังคนก็คือกระบวนการทางการศึกษานั้นเอง ดังนั้นทุก ๆ ประเทศจึงได้พยายามขยายการศึกษาประเทศของตนให้กว้างขวางที่สุดเท่าที่จะทำได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2526 : 1) สำหรับการจัดการศึกษาของประเทศไทยนั้นจำแนกออกเป็นระดับต่าง ๆ ได้แก่ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา โดยในแต่ละระดับก็มีหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมกันรับผิดชอบในการจัดการศึกษา เมื่อพิจารณาถึงระดับการศึกษาที่เป็น พื้นฐานที่สำคัญอันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการศึกษาระดับต่อ ๆ ไปก็คือ การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา

การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาหรือการศึกษาของเด็กปฐมวัยนั้นเป็นช่วงสำคัญที่สุดของชีวิตทั้งทางร่างกาย จิตใจ สมอ่ง และนิสัย เป็นวัยเริ่มต้นของพัฒนาการทุก ๆ ด้าน และเป็นวัยพื้นฐานของชีวิตที่จะพัฒนาขึ้นเป็นผู้ใหญ่หรือทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศ (Blom. 1964 : 74 ; พัชรีย์ สวนแก้ว 2536 : 1 ; วราภรณ์ รักวิจัย. 2533 : คำนำ) ดังนั้นการอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาความพร้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะด้านสติปัญญานั้นเป็นเป้าหมายที่สำคัญของโรงเรียนทุกโรงเรียนทุกโรงเรียนของทุกหน่วยงานซึ่งจัดการศึกษาในรูปชั้นเด็กเล็ก ชั้นอนุบาล หรือศูนย์พัฒนาเด็ก ต้องการพัฒนาให้มากที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 16 ; รักลูก. 2532 : 16) เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาการทางสติปัญญาซึ่งพัฒนามากที่สุดในเด็กปฐมวัยนี้ ดังเห็นได้จากการศึกษาของบลูมได้เสนอไว้ในหนังสือ Stability and Change in Human Characteristics อันเป็นผลจากการศึกษาในเรื่องสติปัญญาด้วยการศึกษาระยะยาว (Longitudinal Study) จากหลายสถาบันทางการศึกษานั้น เขาสรุปได้ว่าสติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะพัฒนา 20% สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 4 ปี จะพัฒนาเพิ่มเป็น 50% และระหว่างอายุ 4-8 ปี สติปัญญา ✓

ของเด็กจะพัฒนาเพิ่มขึ้นอีก 30% เป็น 80% ส่วนที่เหลืออีก 20% จะพัฒนาในช่วงที่เด็กมีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป (Bloom. 1956) ซึ่งสอดคล้องกับเพียเจท์ (สุโขทัยธรรมาธิราช. 2526 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) ที่กล่าวไว้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคลนั้นเป็นไปตามลำดับขั้นและ พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยจะเป็นรากฐานในแง่พัฒนาการในระดับอื่น ๆ ต่อไป

ความจำเป็นส่วนสำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัย เนื่องจากความจำเป็นบันไดขั้นพื้นฐานของพัฒนาการทางสติปัญญาทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะการคิดเด็กต้องใช้ความจำเป็นในการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ การหัดเขียนเด็กต้องใช้ความสามารถในการจำภาพตัวอักษร การพูดเด็กต้องจำชื่อสิ่งต่าง ๆ การจำชื่อเพื่อน การเล่น ล้วนใช้ความจำทั้งสิ้น (รักลูก. 2532 : 31) สำหรับนอร์แมน (Norman. 1976 : 88) ได้กล่าวไว้ว่า หากปราศจากความจำบุคคลจะไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใดจากประสบการณ์หรือปรับความรู้ต่อสถานการณ์ใหม่ได้ การสนองตอบต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวจะเป็นไปตามการทำงานของสายใยแห่งระบบประสาทเท่านั้น ความจำช่วยในการตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของชีวิต การเชื่อมโยงอดีตเข้ากับปัจจุบัน และการคาดหมายอนาคตต้องใช้ความจำเป็นเครื่องมือทุกครั้ง (เคนเน็ต แอล ฮิกบีย์ แพลโดย กิติกร มีทรัพย์ และกาญจนา คำสุวรรณ. 2530 : 9) เด็กต้องพึ่งพาความจำเป็นในการเรียนรู้ และทำกิจกรรมของตน เนื้อหา ทักษะที่เรียนรู้เด็กต้องจำเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ใหม่ (ประหยัด ทองมาก. 2527 : 62-66) นอกจากนี้ความจำเป็นยังเป็นพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (กานดา พูนลาภทวี. 2528 : 30-31) ซึ่งเป็นพัฒนาการที่ส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย ความจำเป็นมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาของเด็กปฐมวัย ดังที่เพียเจท์ได้กล่าวไว้ว่า “Memory is poor thing.” (อุษณีย์ โพธิสุข. 2537 : 91) ดังนั้นจึงควรมีการฝึกฝนและเสริมสร้างความจำให้เกิดขึ้นและมีประสิทธิภาพสูง เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะเรียนในระดับประถมศึกษาต่อไป

นอกจากความจำเป็นจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาของเด็กปฐมวัยแล้ว ความจำเป็นยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความถนัด จากการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางสมองของเธอร์สตันพบว่า ความจำเป็นองค์ประกอบที่เด่นชัดและสำคัญหนึ่งในเจ็ดขององค์ประกอบที่พบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 30) ซึ่งองค์ประกอบด้านความจำเป็นสมรรถภาพในการจดจำเรื่องราวต่าง ๆ เหตุการณ์ ภาพ สัญลักษณ์ รายละเอียด ทั้งสิ่งที่มีความหมายและไร้ความหมาย ความสามารถด้านความจำนั้นนิยมวัดอยู่ 2 แบบ คือ จำทันทีทันทีกับจำแบบทิ้งช่วง ซึ่งวัดได้ด้วยแบบทดสอบหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 3 รูปแบบ คือ จำเรื่องราว จำภาพ จำสัญลักษณ์

นักจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับความจำ ให้ความเห็นว่าการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความจำ มนุษย์ ควรเน้นในสิ่งต่อไปนี้ (Weingartner, Hall Murphy and Weinstein. 1976 : 311-312) คือ ชนิดของสิ่งเร้าที่ให้จำ สารของสิ่งเร้า เจื่อนไขที่มีอิทธิพลต่อการเก็บรหัส การรื้อฟื้นความจำ และการสูญเสียความจำ (Travers. 1970 : 26-27) เทรเวอร์สได้แสดงความคิดต่อสิ่งเร้ากับความจำว่า การจำได้นั้นเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าที่น่าเสนอเพราะสิ่งเร้ามีส่วนสำคัญต่อการรับรู้ของมนุษย์ มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ศึกษาอิทธิพลของสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพ และสิ่งเร้าที่เป็นคำ ในการวัดความจำ ซึ่งสรุปได้ว่าสิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพมีอิทธิพลต่อความจำสูงกว่าสิ่งเร้าในประเภทอื่น (Goldstein. 1964 : 129-136 ; Shepard. 1967 : 159-163 ; Snodgrass and Antone. 1974 : 139-144 ; Standing , Conezio and Haber. 1970 : 73-74 ; Intrarub. 1979 ; Winn. 1982 : 3-25) ซึ่งภาพที่ใช้ในการทดสอบมีหลายลักษณะทั้งการจำภาพเดี่ยว การจำแบบคู่สัมพันธ์ที่ภาพที่ใช้มีทั้งเป็นภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันและภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการศึกษาของนักวิจัยในต่างประเทศหลายท่านพบว่า ภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะจำได้ดีและคงทนกว่าการจำภาพที่อยู่คนละตำแหน่งที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (Bower .1970 : 119-120 ; Robbino and others. 1975)

ในชีวิตประจำวันนอกจากการได้พบเห็นภาพหรือวัตถุที่สภาพสมบูรณ์ตามปกติแล้ว ยังพบว่ามีกรับรู้วัตถุที่มีส่วนประกอบไม่สมบูรณ์อยู่เสมอ ในสภาพเช่นนี้บุคคลสามารถมองวัตถุ นั้น ๆ ในลักษณะที่มีความสมบูรณ์ได้ ด้วยการจินตนาการต่อเติมส่วนที่หายไปตามหลักการปิดของทฤษฎีเกสตัลท์ (Davidoff. 1987 : 151-152) จากกรวิจัยของนิริชรินทร์ ชำนาญกิจ (2529 : 27) พบว่าสิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจจะทำให้จำได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เรียบง่าย เครกและทัลวิง (Evan. 1990 : 5352-B ; citing Craik and Tulving. 1975) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ภาพหรือวัตถุที่ไม่สมบูรณ์น่าจะมีผลต่อความจำมากกว่าภาพหรือ วัตถุที่มีส่วนประกอบโครงสร้างสมบูรณ์ ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยของอีแวน (Evan. 1990 : 5352-B) และชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ (2536 : 62-63) ที่ศึกษาความสมบูรณ์ของเส้นรอบรูปที่มีต่อความจำพบว่า ความสมบูรณ์ของเส้นรอบรูปจะช่วยให้ผู้รับการทดลองจำได้ง่าย จะเห็นได้ว่ารูปภาพเป็นสิ่งเร้าที่มีหลากหลายรูปแบบและมีอิทธิพลต่อความจำดังนั้นจึงเหมาะสมสำหรับนำมาสร้างแบบทดสอบวัดความจำ ดังที่ซวาล แพร็ดกุล (2516 : 166) กล่าวว่า รูปภาพสามารถช่วยให้คำถามง่ายและชัดเจนตรงกันมากขึ้น ฉะนั้นจึงสามารถทำให้ข้อสอบมีสมรรถภาพสูงขึ้นโดยปริยาย

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความจำเป็นความสามารถทางสมองที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และการทำงาน อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของความถนัด ในการทดสอบความจำ นั้นจะเห็นได้ว่าสิ่งเร้ามีผลต่อความจำมาก แบบทดสอบความจำที่ใช้ในปัจจุบันมีการใช้สิ่งเร้าหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นภาษา สัญลักษณ์และรูปภาพเป็นสิ่งเร้าให้จำ รูปภาพเป็นสิ่งเร้าที่มีผล

ต่อความจำมากที่สุด ซึ่งรูปแบบที่ใช้ในการทดสอบมีหลายลักษณะ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่าปฏิกริยาระหว่างภาพและความสมบูรณ์ของภาพมีผลต่อความจำ ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาพและความสมบูรณ์ของภาพก็น่าจะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ ความสามารถด้านการจำและความคงทนในการจำด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพมีอิทธิพลต่อเด็กเล็ก ๆ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับก่อนประถมศึกษา ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการใช้แบบทดสอบความจำที่จัดชุดสิ่งเร้าเป็นภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จัดชุดเป็นแบบทดสอบทั้งหมด 4 รูปแบบ โดยทำการทดสอบกับเด็กชั้นอนุบาล 2 แบบทันทีทันใดเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ความสามารถในการจำของนักเรียนและแบบหึ่งช่วงอีกครั้งเพื่อหาความคงทนในการจำของนักเรียน ซึ่งการศึกษาลักษณะนี้ยังไม่เคยมีใครทำมาก่อน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบความจำสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีสิ่งเร้าต่างกันต่อไป ✓

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้ข้อเท็จจริงจากแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันจะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ ความสามารถด้านความจำ และความคงทนในการจำของนักเรียนเพียงใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปสร้างแบบทดสอบความจำรูปแบบอื่น ๆ อีก สำหรับใช้วัดความสามารถด้านความจำเด็ก นอกจากนี้ยังสามารถนำไปปรับปรุงรูปแบบของสิ่งเร้าต่าง ๆ ไปใช้ในการสร้างสื่อที่เป็นรูปภาพประกอบการเตรียมความพร้อมได้อย่างเหมาะสม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาด้านความจำให้แก่เด็กปฐมวัย

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,124 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 32,208 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 26 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 1,600 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
  - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบสิ่งเร้า 4 รูปแบบ คือ
    - 3.1.1 ภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
    - 3.1.2 ภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน
    - 3.1.3 ภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
    - 3.1.4 ภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน
  - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 3.2.1 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
    - 3.2.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
    - ✓ 3.2.3 ความสามารถด้านความจำของนักเรียน
    - ✓ 3.2.4 ความคงทนในการจำของนักเรียน

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถด้านความจำ (Memory Ability) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้แล้วสามารถระลึกออกมาได้อย่างถูกต้องซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบความจำ
2. เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชายหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2
3. ภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง ภาพที่มี 2 ภาพที่มีความใกล้ชิด สัมพันธ์กัน
4. ภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน หมายถึง ภาพที่มี 2 ภาพที่อยู่แยกกันอย่างอิสระไม่มีความใกล้ชิดหรือสัมพันธ์กัน
5. ภาพสมบูรณ์ หมายถึง ภาพที่มีเส้นต่อเนื่องกันตลอดทั้งภาพ

6. ภาพไม่สมบูรณ์ หมายถึง ภาพที่มีเส้นไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งภาพหรือเป็นเส้นขาดในบางตำแหน่งของภาพ

7. รูปแบบของสิ่งเร้า หมายถึงลักษณะของสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย

7.1 สิ่งเร้าที่เป็นภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นต่อเนื่องกันตลอดทั้งภาพ และมีความใกล้ชิด สัมพันธ์กัน แล้วให้นักเรียนจำเพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

7.2 สิ่งเร้าที่เป็นภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นต่อเนื่องกันตลอดทั้งภาพ และแยกกันอย่างอิสระไม่มีความใกล้ชิดหรือสัมพันธ์กัน แล้วให้นักเรียนจำเพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

7.3 สิ่งเร้าที่เป็นภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งภาพหรือเป็นเส้นขาดในบางตำแหน่งของภาพ และมีความใกล้ชิดสัมพันธ์กัน แล้วให้นักเรียนจำเพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

7.4 สิ่งเร้าที่เป็นภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดภาพ 2 ที่มีเส้นไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งภาพหรือเป็นเส้นขาดในบางตำแหน่งของภาพ และแยกกันอยู่อย่างอิสระไม่มีความใกล้ชิดหรือสัมพันธ์กัน แล้วให้นักเรียนจำเพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

8. แบบทดสอบความจำ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นต่อเนื่องกันตลอดทั้งภาพ และมีความใกล้ชิด สัมพันธ์กัน สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำภายในเวลาที่กำหนด แล้วนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นต่อเนื่องกันตลอดทั้งภาพ และแยกกันอยู่อย่างอิสระไม่มีความใกล้ชิดหรือสัมพันธ์กัน เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำภายในเวลาที่กำหนด แล้วนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งภาพหรือเป็นเส้นขาดในบางตำแหน่งของภาพ และมีความใกล้ชิดสัมพันธ์กัน แล้วให้นักเรียนสังเกตและจดจำภายในเวลาที่กำหนด เพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพสมบูรณ์

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดภาพ 2 ภาพที่มีเส้นไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งภาพหรือเป็นเส้นขาดในบางตำแหน่งของภาพ และแยกกันอยู่อย่างอิสระไม่มีความใกล้ชิดสัมพันธ์กัน เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำภายในเวลาที่กำหนด เพื่อนำไปตอบคำถามที่โจทย์และตัวเลือกเป็นภาพที่สมบูรณ์

9. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นที่พิจารณาทั้งฉบับดังต่อไปนี้

9.1 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Validity) เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะหรือองค์ประกอบเดียวกันตามทฤษฎีความจำโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL

9.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบความจำที่สามารถวัดความจำของนักเรียนได้คงที่แน่นอนซึ่งคำนวณได้จากสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (KR-20)

10. ความคงทนในการจำ หมายถึง การคงไว้ซึ่งประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งเร้าในช่วงหลังจากการดูสิ่งเร้า ซึ่งมีค่าทั้งเป็นบวกและลบ ถ้าเป็นบวกหมายถึงความคงทนในการจำเพิ่มขึ้น ถ้าเป็นลบหมายถึงความคงทนในการจำลดลง

10.1 ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง หมายถึง การคงไว้ซึ่งประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งเร้าในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากการดูสิ่งเร้า ซึ่งคำนวณโดยนำคะแนนผลสอบของนักเรียนแต่ละคนหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงตั้งลบด้วยคะแนนผลสอบหลังดูสิ่งเร้าทันทีทันใด

10.2 ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ หมายถึง การคงไว้ซึ่งประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งเร้าในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากการดูสิ่งเร้า ซึ่งคำนวณโดยนำคะแนนผลสอบของนักเรียนแต่ละคนหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ตั้งลบด้วยคะแนนผลสอบหลังดูสิ่งเร้าทันทีทันใด

11. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีคุณวุฒิทางปริญญาโทสาขาการวัดผลการศึกษาหรือผู้มีประสบการณ์ทางด้าน การสร้างเครื่องมือวัดความถนัด จำนวน 5 ท่าน คือ

- 11.1 รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์
- 11.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เขาวนา ชวลิตธำรง
- 11.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ ศลโกสม
- 11.4 อาจารย์ชวลิต รวยอาจิม
- 11.5 อาจารย์สมหวัง บุญสิทธิ์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. นิยามและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความจำ
5. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์

#### ✓ นิยามและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ

##### นิยามเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ

มีนักจิตวิทยาและนักวัดผลการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของคำว่า“ความจำ”ไว้ในลักษณะที่สอดคล้องกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ความจำ เป็นความสามารถทางสมองในการเก็บบันทึก สะสม ประสพการณ์และความรู้จากการรับรู้ในลักษณะที่เป็นเรื่องราว เหตุการณ์ ภาพ สัญลักษณ์หรือตัวเลข และสิ่งต่าง ๆ แล้วสามารถระลึกออกมาได้อย่างถูกต้อง (Guilford. 1956 : 221 ; Thurstone. 1958 : 121 ; Adams. 1967 : 9 ; ชาวล แพร์ตกุล. 2514 : 65 ; สดับ อีระบุตร. 2516 : 28 ; ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2518 : 23 ; พิกุล เกตุประดิษฐ์. 2522 : 4 ; ล้วน สายยศ. 2522 : 120 ; เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2525 : 121 ; บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 40 ; ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2528 : 163 )

##### ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ

ปัจจุบันมีทฤษฎีทางจิตวิทยาที่ใช้อธิบายเกี่ยวกับความจำและการลืมมีมากมายหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่สำคัญ ๆ มีดังต่อไปนี้ คือ ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two-process Theory of Memory) ทฤษฎีนี้แอดคินสันและชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin. 1968) ได้สร้างขึ้นซึ่งมีใจความว่า ความจำระยะสั้นหรือความจำแบบทันทีทันใดเป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนอยู่ตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำสิ่งนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว และสิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นเป็นเวลานาน สิ่งนั้นก็จะมีโอกาสฝังตัวในความจำระยะยาว สิ่งนั้นก็จะติดอยู่ในความจำตลอดไป ทฤษฎีการจัดกระบวนการตามลำดับความลึก (Depth-of-Processing Theory) ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดยเครกและลอกฮาร์ท

(Craik and Lockhart. 1972) ซึ่งขัดแย้งกับความคิดของแอดคินสันและซิฟฟริน ที่กล่าวว่า ความจำมีโครงสร้างและตัวแปรสำคัญของความจำระยะยาวก็คือ ความยาวนานของเวลาที่ใช้ทบทวนสิ่งที่จะจำในความจำระยะสั้น แต่แครกและล็อกฮาร์ทมีความคิดว่า ความจำไม่มีโครงสร้าง และความจำที่เพิ่มขึ้นไม่ได้เกิดขึ้นเพราะมีเวลาทบทวนในความจำระยะสั้นนาน แต่เกิดขึ้นเพราะความซับซ้อนหรือการโยงความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่ต้องการจำย่อมาด้วยเวลา แต่เวลาดังกล่าวไม่ใช่เพื่อการทบทวน แต่เพื่อการระลึกความซับซ้อนของการกระทำกับสารที่เข้าไป ถ้าเข้าลึกก็จะยิ่งจำได้มาก นั่นคือต้องใช้เวลามากด้วย (ไสว เสียมแก้ว. 2528 : 20-23)

\* ส่วนทฤษฎีที่เกี่ยวกับการลืมที่สำคัญคือ ทฤษฎีการสลายตัว (Decay Theory) กล่าวว่า การลืมเกิดขึ้นเพราะการละลายในการทบทวนหรือไม่นำสิ่งที่จำออกมาใช้เป็นประจำ การละลายจะทำให้ความจำค่อย ๆ สลายตัวไปเองในที่สุด ทฤษฎีการสลายตัวนี้น่าจะเป็นจริงในความจำระยะสั้นเพราะในความจำระยะสั้นนั้นหากเราไม่ได้จดจำ หรือทบทวนในสิ่งที่ต้องการจะจำเพียงชั่วครู่ สิ่งนั้นจะหายไปจากความทรงจำทันที (Adams. 1967 : 23-25) ทฤษฎีการรบกวน (Interference Theory) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการลืมที่ยอมรับกันในปัจจุบันทฤษฎีหนึ่ง ทฤษฎีนี้ขัดแย้งกับทฤษฎีการสลายตัว โดยกล่าวว่า เวลาอย่างเดียวกันไม่สามารถเกิดการลืมได้ แต่สิ่งที่เกิดขึ้นในเวลาดังกล่าวจะเป็นสิ่งรบกวนอื่น ๆ ในการจำการที่มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา นี้จะมารบกวนขณะจำจึงทำให้เกิดการลืมแทนที่จะจำได้ การรบกวนนี้แยกออกเป็น 2 แบบ คือ การตามรบกวน (Proactive Interference) หรือการรบกวนตามเวลา หมายถึง เหตุการณ์หรือสิ่งเก่าที่ประสบมา หรือจำอยู่ได้แล้วมารบกวนสิ่งที่ต้องการจะจำใหม่ อีกแบบหนึ่งคือการย้อนรบกวน (Retroactive Interference) หรือการรบกวนย้อนเวลา หมายถึงความพยายามที่จะจำสิ่งใหม่ ทำให้เกิดการลืมสิ่งเก่าที่จำได้รบกวนความรู้เก่า ทำให้ลืมความรู้เก่า และความรู้เก่าที่สามารถไปรบกวนความรู้ใหม่ได้ด้วย

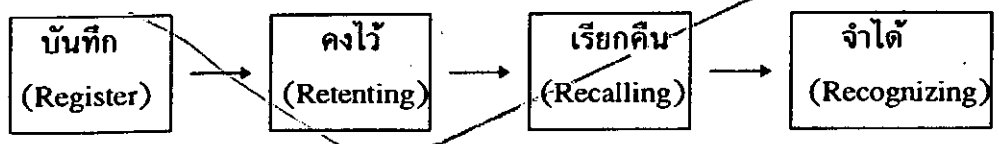
ในด้านทฤษฎีปัญญาและความถนัด ความจำนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งในทฤษฎีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory) ของเทอร์สโตน (Thurstone) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Ability) ของมนุษย์ พบว่าองค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) เป็นหนึ่งในเจ็ดองค์ประกอบที่เห็นได้ชัดเจนและสำคัญ สำหรับองค์ประกอบด้านความจำนั้นเป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสติระลึกถึงจนสามารถถ่ายทอดได้ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 29-30) และทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (The Structure of Intellect Theory) ของกิลฟอร์ด เสนอว่าโครงสร้างทางสมองมองได้ในลักษณะ 3 มิติ ผลของการคิด หมายถึงผลของกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลจากเนื้อหานั้นองค์ประกอบรวมกันได้ 120 องค์ประกอบ (Guilford. 1971 : 61-63) ต่อมาได้พบว่าในส่วนของภาพ (Figural) แบ่งออกเป็นสิ่งที่มองเห็น (Visual) และสิ่งที่ได้ยิน (Auditory) ส่วนที่เป็นความจำ (Memory) นั้นแบ่งออกเป็นการบันทึกความจำ (Memory Recording) และการเก็บรักษาความจำ

(Memory Retention) นับองค์ประกอบรวมเป็น 180 องค์ประกอบ

สำหรับในการจำภาพนั้น มนุษย์สามารถจำภาพต่าง ๆ ที่ได้พบผ่านมาได้อย่างไร ภาพเหล่านั้นถูกเก็บไว้ในจิตสำนึกเช่นเดียวกับที่มันแฝงอยู่ในถ้อยคำ ปัญหาเหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการจำภาพ 3 ทฤษฎี (Fleming and Sheikhian. 1972 : 424-425) ดังต่อไปนี้ คือ ทฤษฎีแห่งการตุนคำบรรยาย (Verbal Storage of Visual Input) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า เมื่อมนุษย์เห็นภาพใด ๆ เขาย่อมแปลความหมายออกมาเป็นถ้อยคำ หรือรูปลักษณะต่าง ๆ ตามแต่ความทรงจำที่เขาสะสมไว้ ทฤษฎีแห่งกระบวนการรับรู้ 2 ขั้น (Two-stage Perception Process) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า มนุษย์จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่ (ภาพ) ในลักษณะที่ไม่เป็นภาษาหรือเป็นจินตนาการก่อน หลังจากนั้นชั่วขณะหนึ่งจึงจะสามารถบอกได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร และทฤษฎีการแยกแยะความจำ (Separate Memories for Different Modalities) มนุษย์มิได้เก็บความจำไว้ในระบบประสาท แต่คงอยู่ในรูปแบบเฉพาะของการรับรู้ เช่น เมื่อดูภาพหนึ่งที่มีทั้งภาพและคำ เขาจะนึกถึงภาพหรือคำอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วแต่ว่าอย่างไหนจะเด่นชัดกว่ากัน ซึ่งทฤษฎีนี้สนับสนุนสิ่งเร้าที่มีทั้งภาพและคำคู่กัน

#### เอกสารเกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ

การจดจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่คนเรารับรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต และการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม (ชัยพร วิชาวุธ. 2520 : 1) ในด้านการศึกษาหาความรู้ทั้งหลายถ้าความจำไม่ดีแล้วก็เป็นการศึกษาที่จะเรียนรู้เรื่องใด ๆ ได้สำเร็จ เพราะถึงจะมีใครสอนอะไรหรือได้ฟังได้เห็นอะไรมากมายสักเพียงใด หากสิ่งที่สอนและได้เห็นได้ฟังไม่ฝังประทับในความจำของเราแล้วจะได้ประโยชน์อะไรจากสิ่งที่เรียน (จินดา จินตนเสรี. 2525 : คำนำ) นั่นคือการเรียนรู้เกิดความล้มเหลว (กฤษฎา ศักดิ์ศรี. 2530 : 319) บลูเนอร์ได้กล่าวไว้ว่า ความจำเป็นเรื่องของการระลึกย้อนกลับมากกว่าเป็นการสะสม (Gallegos and Rahmlow. 1973 : 44) ความจำเป็นการแสดงให้เห็นว่าจะต้องมีการรับรู้หรือการเรียนรู้มาก่อน และสิ่งที่รับรู้นั้นได้รับการเก็บหรือคงไว้ (Retention) ไว้ตลอดเวลาและยังคงจำอยู่ได้ ซึ่งธรรมชาติของความจำเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันดังลูกโซ่ เริ่มจากระยะแรกเป็นการบันทึกประสบการณ์ต่าง ๆ ไว้เพื่อให้เกิดรอยพิมพ์ใจ ระยะที่สองเป็นการคงไว้เป็นระยะเวลาสั้นหรือเวลาสั้น ระยะที่สามเป็นการเรียกคืนคือตอนระลึกได้ ระยะที่สี่เป็นการสั่งจำได้คือจำประสบการณ์ที่ระลึกได้นั้นว่าเป็นเหตุการณ์ล่วงมาแล้ว และมีความหมายสำหรับผู้จำ (สมบัติ จำปาเงิน. 2535 : 30)



ภาพประกอบ 1 แสดงกระบวนการจำ

เมื่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่สัมผัสกับประสาทรับรู้สึกเข้าไปในระบบความจำของมนุษย์แล้ว นั้น แอดกินสันและชิฟฟริน (Davidoff. 1987 : 185-186 ; citing Atkinson and Shiffrin. 1968) อธิบายว่าโครงสร้างความจำประกอบด้วย 3 ชั้น ชั้นแรกคือ ความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory : SM) ข่าวต่าง ๆ ที่อยู่ในชั้นนี้จะหาย เพราะสมองจะดำเนินการตีความ รู้สึกนี้ว่าคืออะไรเท่านั้น (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 39) มิได้มีการวิเคราะห์ถึงความหมายใน สารสิ่งเร้า นั้น (Loftus and Loftus. 1976 : 42-45) ความรู้สึกนี้จะหายไปในเวลาประมาณ 1 วินาที ชั้นที่สองความจำระยะสั้น (Short-Term Memory : STM) เป็นความจำหลังจากการรับรู้ เรียนรู้ มีลักษณะเป็นความจำชั่วคราว ในระยะเวลาสั้น ๆ จำได้นานประมาณ 30 วินาที ต้อง ทบทวนอยู่ตลอดเวลา และรู้สึกว่ากำลังจำอยู่ในสมอง (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 48) ชั้นที่ สามความจำระยะยาว (Long-Term Memory : LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนกว่าความจำ ระยะสั้นเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 30 วินาทีขึ้นไปจนถึงหลายปี ไม่จำกัดความคงทนของเวลาที่สาร คงอยู่ (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 60)

จะเห็นได้ว่าความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวเกิดขึ้นหลังจากการรับรู้หรือการเรียนรู้ ความจำระยะสั้นมักใช้สำหรับความจำเพียงชั่วคราว ความจำระยะยาวเป็นความจำที่คงทนกว่า ความจำระยะสั้น มนุษย์จะไม่รู้สึกในสิ่งที่กำลังจำอยู่ในระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งใด สิ่งหนึ่งเกิดมาสะกิดใจก็สามารถจะรื้อฟื้นความจำนั้นขึ้นมาได้ ความจำระยะยาวนี้ก็คือความคงทน ในการจำนั่นเอง ซึ่งหมายถึงการคงไว้ซึ่งประสบการณ์หรือความรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหลังจากเกิดการ เรียนรู้แล้ว สิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำอาจสรุปได้เป็น 2 ประการ คือ ประการแรกได้แก่ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิด การเรียนรู้ ประการที่สองได้แก่การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอการทบทวนสิ่งที่จำได้ดี อยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากขึ้น มอนทาจ และคนอื่น ๆ (ไสว เลี่ยมแก้ว : 2528 ; อ้างอิงมาจาก Montague and others. 1966 : 829-833) กล่าวว่า ช่วงระยะเวลาที่ทำให้แน่ใจ ว่าความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำนั้นประมาณ 24 ชั่วโมงหลังจากการเรียนรู้

การทดสอบความจำ

การทดสอบความสามารถในการจำของบุคคลที่มีความจำมากน้อยเพียงใดนั้น ลินด์ เชย์และนอร์แมน (Lindsay and Norman. 1977 : 127) กล่าวไว้ว่า วิธีทดสอบความจำที่ใช้

กันมากมี 2 วิธี คือ การจำได้ (Recognition) และการระลึกได้ (Recall) มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาเรื่องความจำมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ก็ใช้วิธีทดสอบความจำอย่างใดอย่างหนึ่งทั้งสองวิธีนี้ (Goldstein. 1964 : 129-136) วิธีการทดสอบความจำโดยการระลึกลักษณะใช้เมื่อผู้ระลึกต้องพิจารณาอธิบายเนื้อหาสาระในข่าวสารโดยการรื้อฟื้นความจำที่เก็บเอาไว้ตามเนื้อหาเอง (Lindsay and Norman. 1977 : 127 ; Loftus and Loftus. 1976 : 60) เซอร์เมค (Cermak. 1972 : 90) ได้กล่าวเสริมในวิธีการจำทั้งสองวิธีนี้ว่าเป็นกระบวนการคู่ขนานที่มีความแตกต่างกันทางโมทัศน์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของวิธีการจำ ผลงานการวิจัยหลายฉบับได้กล่าวสรุปเปรียบเทียบผลของการจำได้และการระลึกว่าการจำได้ของมนุษย์มีค่าสูงกว่าการระลึก (Cermak. 1972 : 98-100 ; citing Murdock. 1965 : 443-447 , 1966 B : 317-324 ; Norman. 1966 : 369-381 ; Green and Moses. 1966 : 228-234 ; Shepard. 1967 : 156-163 ; Hintzman. 1969 : 192-194) ลินด์เซย์ และนอร์แมน (Lindsay and Norman. 1977 : 12) อธิบายและสรุปถึงการทดสอบในวิธีการจำได้ว่า “เป็นวิธีการที่มีเหตุผลหนักแน่นมากกว่าวิธีการทดสอบความจำในแบบอื่นที่จะวัดถึงจำนวนของเนื้อหาสาระที่คนสามารถเก็บความจำได้”

ในการทดสอบความจำ จำเป็นจะต้องให้ผู้ถูกทดสอบมีประสบการณ์ในการรับรู้กับข้อมูลที่จัดให้เท่ากันทุกคนก่อนที่จะถูกทดสอบ และพบว่าความแตกต่างระหว่างบุคคลสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถที่แตกต่างกันในด้านความจำ ซึ่งจากการวิเคราะห์ของกองทัพอากาศแห่งสหรัฐอเมริกา (The Army Air Force) และเฟรนช์ (French. 1951) พบว่าความสามารถในการจำที่สามารถแสดงออกได้มี 4 ประเภท คือ

1. ช่วงความจำ (Memory Span Ability) เป็นความสามารถที่แสดงถึงจำนวนของสิ่งที่จำได้ ถ้าจำสิ่งที่กำหนดให้ได้มากเรียกว่ามีช่วงความจำยาว ถ้าจำได้น้อยแสดงว่าช่วงความจำสั้น (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 53-55) ซึ่งช่วงความจำมักอยู่ในช่วง  $7 \pm 2$  หน่วย (Miller. 1956)

2. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำ (Association Memory) เป็นความสามารถในการสร้างกฎเกณฑ์หรือวิธีการสำหรับตนเองเพื่อที่จะจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จะทดสอบโดยใช้คำหรือภาพโยงคู่หลายคู่ และเมื่อภาพโยงคู่ได้มากแสดงว่ามีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำ

3. ความสามารถในการจำทางสายตา (Visual Memory Ability) เป็นความสามารถที่จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ จากการเห็นไว้ได้มากน้อยเพียงใด อาจทดสอบโดยให้ดูแผนที่ภูมิประเทศ แล้วทดสอบความจำในภูมิประเทศ แล้วทดสอบความจำในภูมิประเทศแต่ละส่วน โดยผู้สอบตอบคำถามเกี่ยวกับภูมิประเทศในแผนที่

4. ความสามารถในการจำทางดนตรี (Musical Memory Ability) เป็นความสามารถในการเก็บรายละเอียดของเสียงที่ได้ยิน ซึ่งจะทดสอบความจำเกี่ยวกับจังหวะรูปเครื่องดนตรีและทำนอง

สำหรับวิธีการวัดความจำนิยมนัดกัน 2 แบบ คือ (ล้วน สายยศ. 2522 : 120)

1. แบบจำทันทีทันใด
2. แบบจำทิ้งช่วง

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำ

นักวัดผลการศึกษาและนักจิตวิทยาทั้งในและต่างประเทศหลายท่าน ได้เสนอรูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำไว้ ซึ่งสามารถสรุปใหญ่ ๆ ได้ 3 รูปแบบ คือ ความจำภาพ ความจำภาษา ความจำสัญลักษณ์ (ซวาล แพร์ตกุล. 2514 : 65 ; สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2518 : 54-55 ; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 89 ; วิทยุญา วิศาลาภรณ์. 2522 : 77-79 ; ทองหล่อ วิภาวิน. 2524 : 40-41 ; เชิดศักดิ์ ไชวาลินทร์. 2525 : 120-121 ; ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2528 : 164 ; อุษา วีระสัย. 2533 : 33-37 ; อัญชลี พลวงษ์. 2535 : 40-43 ; ขจิต มหาศิริโกคา. 2536 : 34-42 ; Bower and Winzenz. 1970 ; Semon. 1980 : 383 ; Leonard. 1985 : 202)

1. ความจำภาษา เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการจดจำโดยกำหนดภาษา มาให้มี 2 แบบ คือ จำเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ และจำแบบคู่สัมพันธ์

- 1.1 แบบจำเนื้อเรื่อง
- ตัวอย่างแบบทดสอบ
- ชุดของสิ่งเร้า

คำชี้แจง จงอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 1-5

งูจงอางแห่งเอเชียอาคเนย์ เป็นงูที่น่าประทับใจที่สุดในบรรดางูทั้งหลาย และอาจเป็นงูที่น่าประทับใจที่สุดในบรรดางูทั้งปวง.....  
 รังของมัน ประกอบด้วยสองส่วน ส่วนล่างเป็นที่บรรจุไข่ และส่วนบนเป็นที่พักอาศัยของตัวเมีย

ชุดของคำถาม

0) งูที่น่าประทับใจของเอเชียอาคเนย์คืองูอะไร ?

- ก. งูเห่า
- ข. งูกะปะ
- ค. งูเหลือม
- ง. งูจงอาง
- จ. งูเขียวหางไหม้

1.2 แบบคู่สัมพันธ์ เป็นการจำคำคู่กับคำซึ่งมีทั้งจำภาษาอิสระและจำภาษาสัมพันธ์

ตัวอย่างแบบทดสอบ

แบบจำภาษาอิสระ

ชุดของสิ่งเร้า

| ภาษา   | ความหมาย | ภาษา | ความหมาย |
|--------|----------|------|----------|
| ฝั่ง   | ไม่      | เดิน | รัก      |
| รถยนต์ | นอน      | บิน  | แย       |

ชุดของคำถาม

| ให้พิจารณาเลือกดูว่า ตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับที่โจทย์กำหนดให้ |                                    |
|---|------------------------------------|
| 0) <input type="checkbox"/> บิน                                 | 00) "รัก"                          |
| ก. ไม่  | ก. <input type="checkbox"/> รถยนต์ |
| ข. รัก  | ข. <input type="checkbox"/> บิน    |
| ค. แย   | ค. <input type="checkbox"/> ฝั่ง   |
| ง. นอน (คำตอบข้อ ค.)  | ง. <input type="checkbox"/> เดิน   |

2. จำสัญลักษณ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการจดจำสัญลักษณ์หรือ  
เครื่องหมายต่างที่กำหนดให้ ในลักษณะของคู่สัมพันธ์ซึ่งมี 2 แบบ คือ จำสัญลักษณ์อิสระ  
และจำสัญลักษณ์สัมพันธ์

ตัวอย่างแบบทดสอบ

แบบจำสัญลักษณ์อิสระ

ชุดของสิ่งเร้า

| สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
|-----------|----------|-----------|----------|
| A         | ป่า      | 1         | ไป       |
| 9         | บ้าน     | ก         | ควาย     |
| ข         | ดี       | ง         | บ้าน     |
| ค         | กิน      | จ         | คน       |

ชุดของคำถาม

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| 0) ก ค ง หมายถึงอะไร | 00) คนกินป่า หมายถึงอะไร |
| ก. ไปบ้านป่า         | (ก.) จ ค A               |
| ข. คนดีควาย          | ข. ก ข ค                 |
| (ค.) ควายกินบ้าน     | ค. ง 1 จ                 |
| ง. คนหญ้าป่า         | ง. 9 ข ง                 |

แบบจำสัญลักษณ์สัมพันธ์

ชุดของสิ่งเร้า

| สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
|-----------|----------|-----------|----------|
| ก         | อาหาร    | บ         | บ้าน     |
| ข         | ไก่      | ป         | ปลา      |
| ค         | เนื้อ    | ล         | ชน       |
| จ         | ข้าว     | ผ         | หวาน     |

ชุดของคำถาม

0) ก ค ข หมายถึงข้อใด

ก. ข้าวปลาบ้าน

ข. ข้าวเนื้อไก่

(ค.) อาหารเนื้อไก่

ง. ไก่ชนหวาน

จ. ปลาหวานเนื้อ

00) ข้าวเนื้อหวาน ตรงกับข้อใด

(ก.) จ ค ผ

ข. ก บ ป

ค. ล ผ ก

ง. บ ล ผ

จ. ค ข ป

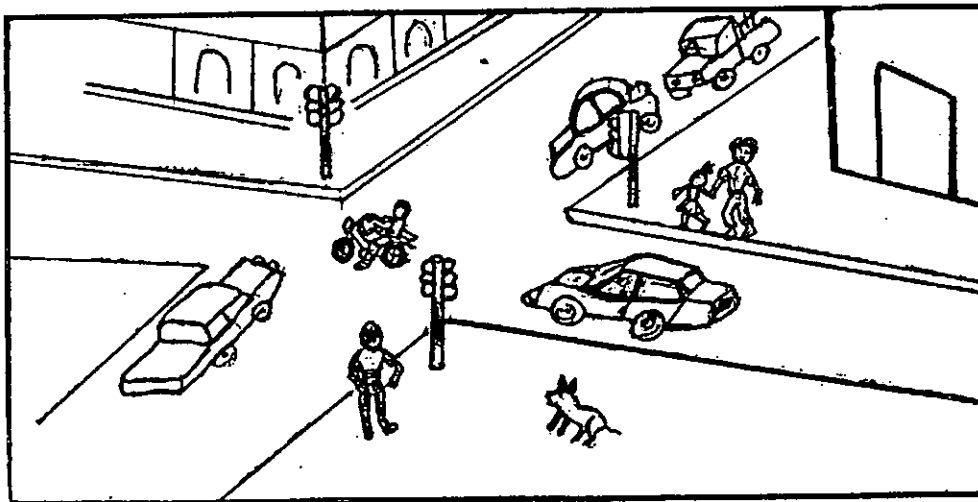
3. ความจำภาพ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการจดจำภาพซึ่งมี 2 แบบ คือ การจำรายละเอียดของภาพ การจำภาพแบบคู่สัมพันธ์ มีทั้งลักษณะการจำภาพกับความหมาย หรือการจำภาพกับภาพ สำหรับภาพที่ใช้มีทั้งภาพเหมือนจริง ภาพการ์ตูน และภาพทรงเรขาคณิต ซึ่งแบบทดสอบนี้นิยมใช้กับเด็กเล็ก ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

3.1 จำรายละเอียดภาพ

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ชุดสิ่งเร้า

คำชี้แจง ให้จำรายละเอียดภาพต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



## ชุดคำถาม

1. ภาพที่เห็นเป็นเหตุการณ์ที่ใด ?

- ก. ในบ้าน
- ข. ในสวน
- ค. ในเมือง
- ง. ในชนบท

3.2 แบบคู่สัมพันธ์ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.2.1 จำภาพกับความหมายที่เป็นภาษา

3.2.2 จำภาพกับความหมายที่เป็นภาพ

ซึ่งรูปแบบคำถามมีทั้งเป็นแบบจำภาพอิสระ และจำภาพสัมพันธ์โดยภาพที่ใช้มี





ทั้งภาพเสมือน ภาพตรงเรา และภาพการ์ตูน

ตัวอย่างแบบทดสอบ

3.2.1 จำภาพกับความหมายที่เป็นภาษา


- จำภาพกับความหมายแบบทดสอบจำภาพอิสระ


ชุดของสิ่งเร้า


| ภาพ   | ความหมาย | ภาพ   | ความหมาย |
|---|----------|---|----------|
|  | ไม้      |  | รัก      |
|  | นอน      |  | แย้      |


ชุดของคำถาม


ให้พิจารณาเลือกคู่ที่ ตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับที่โจทย์กำหนดให้

01)  00) "รัก"

ก. ไม้ ก. 





ข. รัก ข. 

ค. แอ้ ค. 

ง. นอน ง. 


(คำตอบ ค.) (คำตอบ ง.)

- จำภาพกับความหมายแบบจำภาพสัมพันธ์  
ชุดของสิ่งเร้า

| ภาพ   | ความหมาย | ภาพ   | ความหมาย |
|---|----------|---|----------|
|  | เจ็บ     |  | ไป       |
|  | น้ำมัน   |  | ท้องฟ้า  |

ชุดคำถาม





ให้นักเรียนเลือกคำว่า ตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับที่โจทย์กำหนดให้

01) 

- ก. เจ็บ
- ข. ไป
- ค. ท้องฟ้า
- ง. น้ำมัน

(คำตอบ ค.)









00) -ไป-

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

(คำตอบ ง.)




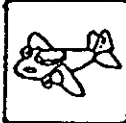






3.2.2 จำภาพกับความหมายที่เป็นภาพ

- จำภาพการ์ตูนกับภาพการ์ตูนชุดของสิ่งเร้า

| ภาพ   | ความหมาย  | ภาพ   | ความหมาย  |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

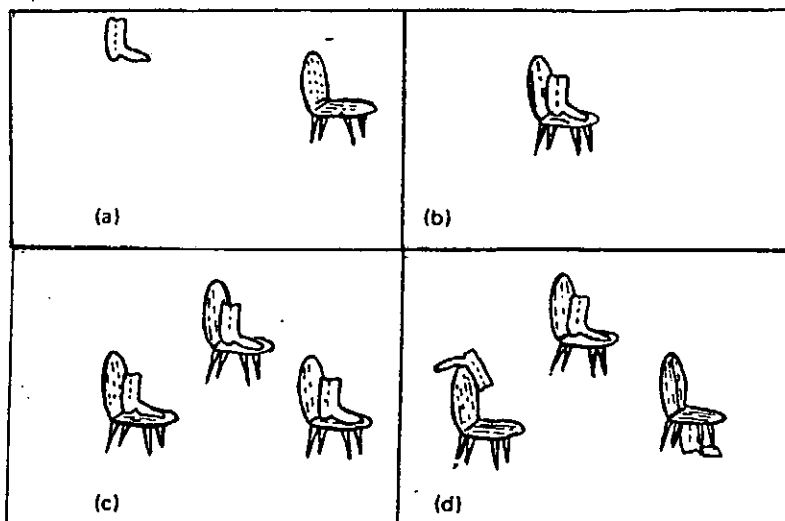
ชุดคำถาม

ให้พิจารณาว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับที่โจทย์กำหนดให้

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 0)  | 00)  |  |  |
| ก.  | ข.   | ก.  | ข.  |
| ค.  | ง.   | ค.  | ง.  |

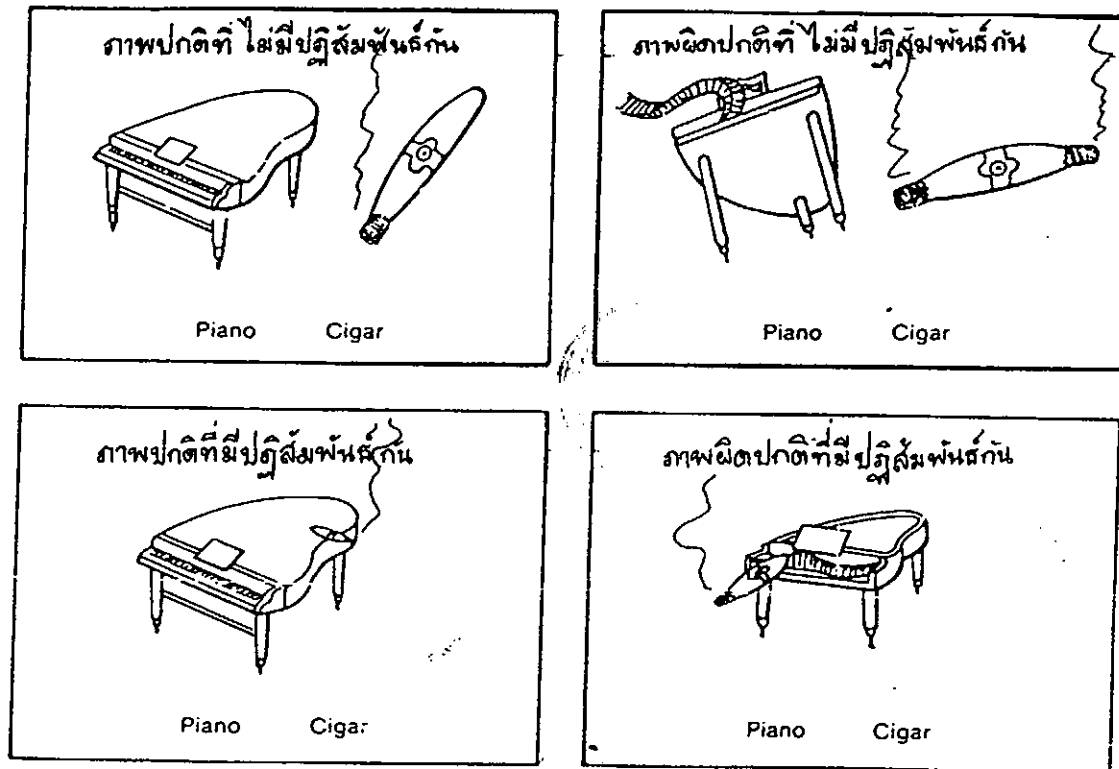
นอกจากนี้แล้วได้มีนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศได้ศึกษาและเสนอรูปแบบของแบบทดสอบความจำภาพในลักษณะต่าง ๆ มากมาย ดังต่อไปนี้

เนลสัน และคนอื่น ๆ (Nelson and others. 1978 : 198-209) ได้เสนอสิ่งไว้ที่เป็นภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กัน 3 ภาพซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ที่แตกต่างกัน โดยเป็นภาพสิ่งของ 2 สิ่งที่มีปฏิสัมพันธ์กัน 1 คู่ ภาพสิ่งของ 2 สิ่งที่มีปฏิสัมพันธ์เหมือนกัน 3 คู่ และภาพสิ่งของ 2 สิ่งที่มีปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน 3 คู่ ดังภาพประกอบ



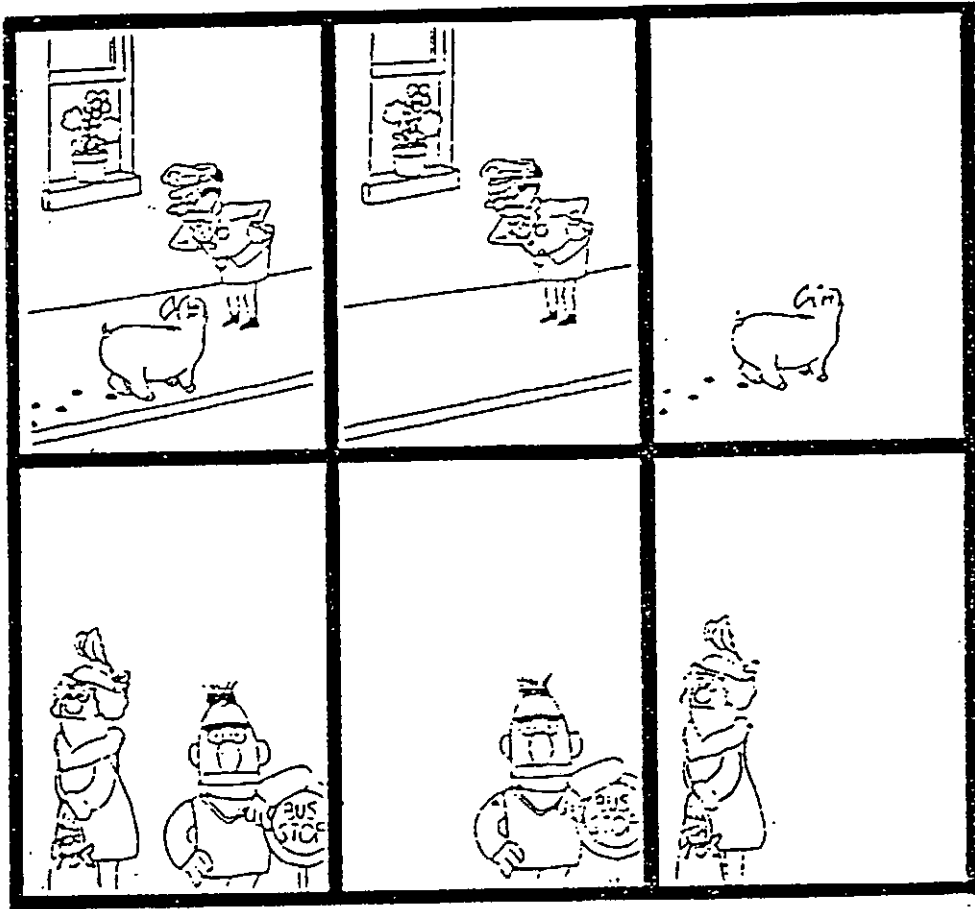
ภาพประกอบ ๕ ตัวอย่างแบบทดสอบของเนลสัน และคนอื่น ๆ (Nelson and other. 1978)

วอลเลน และคนอื่น ๆ (Wollen and others. 1972 : 518-523) ได้เสนอสิ่งเร้าที่เป็นภาพแบบคู่สัมพันธ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันและมีความผิดปกติใน 4 รูปแบบ คือแบบภาพปกติที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบภาพผิดปกติที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบภาพปกติที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบภาพผิดปกติที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ



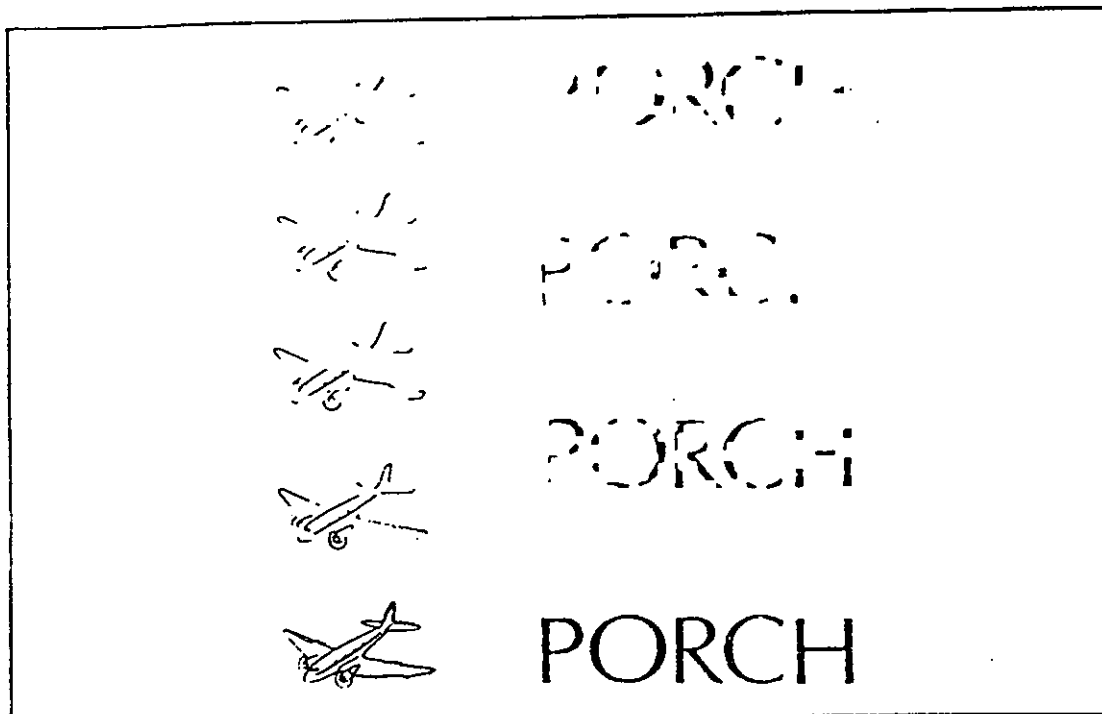
ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างแบบทดสอบของวอลเลน และคนอื่น ๆ (Wollen and others. 1972)

แมคคูน (Mckoon. 1981) ได้เสนอสิ่งเร้าเป็นภาพการ์ตูนที่มีปฏิสัมพันธ์กัน 2 แบบ โดยแบบแรกเป็นภาพของสองสิ่งที่มีปฏิสัมพันธ์และอยู่ในภาพเดียวกัน และอีกแบบหนึ่งเป็นภาพที่แยกกัน ดังภาพประกอบ



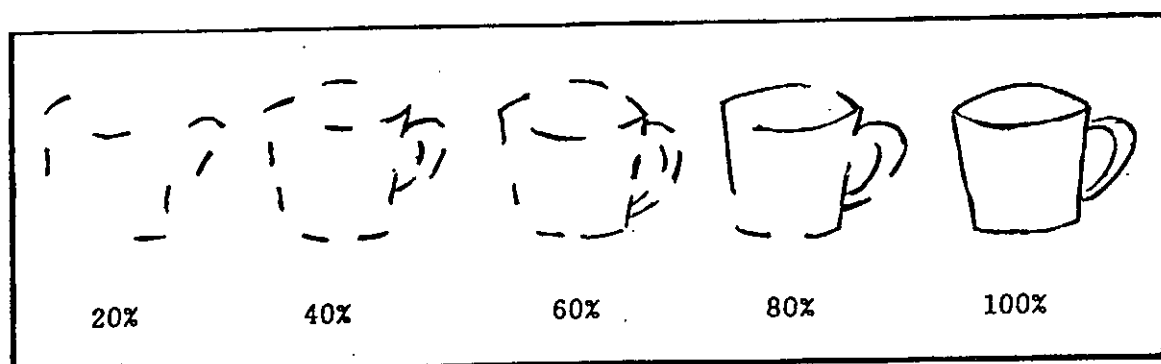
ภาพประกอบ 4 ตัวอย่างแบบทดสอบของแมคคูน (Mckoon. 1981)

วาร์ริงตัน และเวสแกรนท์ (Warrington and Weiskrant. 1968a : 972-974) ได้ทดสอบความจำโดยใช้คำและภาพที่มีระดับความสมบูรณ์แตกต่างกัน ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 5 ตัวอย่างแบบทดสอบของวาร์ริงตันและเวสแกรนท์ (Warrington and Weiskrant. 1968a)

ต่อมาชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ ได้ศึกษาระดับความสมบูรณ์ของภาพที่มีผลต่อความจำของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีลักษณะดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างแบบทดสอบของชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ (2536.)

จากรูปแบบของแบบทดสอบความจำที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยได้ประยุกต์ดัดแปลงเป็นรูปแบบใหม่โดยใช้สิ่งเร้าที่เป็นคู่สัมพันธ์ที่เป็นภาพที่มีปฏิสัมพันธ์และไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งภาพที่ใช้มีทั้งภาพที่สมบูรณ์และภาพไม่สมบูรณ์รวมเป็น 4 รูปแบบ โดยทำการทดสอบให้จำแบบทันทีทันใดเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ หลังจากนั้นทิ้งช่วงเวลาให้ผ่านไป 24 ชั่วโมง และทิ้งช่วง 1 สัปดาห์ เพื่อทดสอบความคงทนในการจำของเด็ก สำหรับการวิจัยครั้งนี้

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความจำ**

จากการศึกษาของนักวิจัยหลายท่านเกี่ยวกับความสามารถด้านจำสิ่งเร้าที่เป็นคำและรูปภาพพบว่า สิ่งเร้าที่เป็นรูปภาพมีอิทธิพลต่อความจำมากกว่าสิ่งเร้าที่เป็นคำ (Goldstein. 1964 : 129-136 ; Shepard. 1967 : 159-163 ; Snodgrass and Antone. 1974 : 139-144 ; Standing, Conezio and Haber. 1970 : 73-74 ; Winn. 1982 : 3-25) ซึ่งภาพที่ใช้ในการทดสอบมีลักษณะที่เป็นการจำภาพเดี่ยว การจำแบบคู่สัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jenkins (1967) ที่ได้ทดลองความแตกต่างของความจำเมื่อใช้สิ่งเร้าที่ประกอบด้วยภาพและคำ ซึ่งได้แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ตอนคือ ดูภาพ - จำภาพ (ภ ภ) ดูคำ - จำคำ (ค ค) ดูคำ - จำภาพ (ค ภ) ดูภาพ - จำคำ (ภ ค) จากผลการทดลองพบว่ากลุ่ม ภ ภ จำได้ดีกว่ากลุ่ม ค ค ( $p < .01$ ) ส่วนกลุ่ม ภ ค จำได้เท่ากับกลุ่ม ค ค แต่จะจำได้ดีกว่ากลุ่ม ค ภ มาก ( $p < .025$ ) ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า รูปภาพจำได้ดีกว่าคำ :

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพนั้นได้มีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาไว้ดังนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันนั้น โบเวอร์ (Bower. 1970) ได้ทำการศึกษาโดยใช้ภาพที่มีปฏิสัมพันธ์และไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน พบว่า สิ่งเร้าที่เป็นภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้จดจำได้ดีกว่าภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวอลเลนและคนอื่น ๆ (Wollen and others. 1972 : 518-523) ได้ศึกษาว่าภาพที่มีปฏิสัมพันธ์และผิดปกติมีผลต่อความคงทนในการจำหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาพมีผลต่อความจำแต่ความผิดปกติของภาพไม่มีผลต่อความจำ ต่อมา เนลสัน และคนอื่น ๆ (Nelson and others. 1978 : 198-209) ซึ่งได้ศึกษาว่าภาพที่มีปฏิสัมพันธ์และจำนวนปฏิสัมพันธ์มีผลต่อความคงทนในการจำหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้จดจำได้ดีและมีความคงทนในการจำมากกว่าภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ แต่การเพิ่มปฏิสัมพันธ์ไม่ช่วยให้ความจำเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาสิ่งเร้าที่เป็นภาพไม่สมบูรณ์ว่ามีผลต่อความจำหรือไม่ โดย วารริงตัน และเวสแกรนท์ (Warrington and Weiskrantz. 1968a : 972-974) ได้ศึกษาถึงระดับความสมบูรณ์ของภาพและคำว่ามีผลต่อความจำหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่าความสมบูรณ์ของภาพมีอิทธิพลต่อความจำ ภาพที่สมบูรณ์สามารถจดจำได้ดีกว่าภาพที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอีแวน (Evan. 1990 : 5352-B) และชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ ที่ได้

คล่องกับผลการวิจัยของอีแวน (Evan, 1990 : 5352-B) และชูศรี-เกิดพงษ์บุญโชติ ที่ได้ศึกษาว่าในทำนองเดียวกัน แต่ขัดแย้งกับแคริก และทูลวิง (Evan, 1990 : 5253-B ; citing Craik and Tulving, 1975) ที่ว่าภาพที่มีส่วนประกอบโครงสร้างไม่สมบูรณ์มีผลต่อความจำมากกว่าภาพที่สมบูรณ์ และจากผลสรุปของนิรัชรินทร์ ชานาญกิจ (2529 : 27) ที่พบว่าสิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจจะทำให้จดจำได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เรียบง่าย

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความจำนั้น จะมีทั้งการสร้างเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ และการสร้างเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (2512 : 26) ได้สร้างแบบทดสอบความจำภาพอิสระชนิดเลือกตอบห้าตัวเลือก เพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองกับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบความจำมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8089 และได้ค่าสหสัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์เท่ากับ .27 ต่อมาสุทธิพงษ์ สุขะจิระ (2522 : 70-77) ได้สร้างแบบทดสอบความจำภาพไร้ความหมายสำหรับนักเรียนใน 3 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา เพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ซึ่งพบว่า ระดับประถมศึกษาแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8108 ระดับมัธยมศึกษาแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8916 และระดับอุดมศึกษาแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .9150 นอกจากนี้ยังพบว่าสมรรถภาพทางสมองด้านความจำมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ในทุกระดับชั้น ในปีเดียวกันสุพร เข้มเฮง (2522 : 69) ได้สร้างแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์อิสระชนิดเลือกตอบเพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8387 และสามารถเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีสำหรับวิชาธุรกิจศึกษา และนอกจากนี้อรุณีเพชรเจริญ (2522 : 82) ได้สร้างแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์อิสระชนิดเลือกตอบ เพื่อใช้ในการศึกษาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแบบทดสอบความจำมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8426 และความสามารถด้านความจำเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในวิชาเคมี

ในการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบแตกต่างกันนั้นได้เริ่มมีการศึกษาในปี 2533 โดยอุษา วีระสัย (2533: 50-52) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ความจำภาพอิสระ ความจำภาพสัมพันธ์ ความจำภาษาอิสระ และความจำภาษาสัมพันธ์ พบว่า ความยากของแบบทดสอบทั้ง 4 แบบแตกต่างกัน ส่วนอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่แตกต่างกัน คือ ความจำภาพสัมพันธ์กับความจำภาพอิสระ ความจำภาพสัมพันธ์กับความจำภาษาอิสระ และความจำภาษาสัมพันธ์กับความจำภาษาอิสระ นอกนั้นมีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกัน สำหรับค่าความเชื่อมั่นนั้นแบบ

ทดสอบความจำทั้ง 4 แบบมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน ยกเว้นแบบทดสอบความจำภาพสัมพันธ์กับความจำภาษาสัมพันธ์ที่มีความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน ต่อมาอัญชลี พลวงษ์ (2535 : 77-84) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบทดสอบความจำชุดของสิ่งเร้าเป็นภาพการ์ตูนและชุดของคำถามเป็นภาพการ์ตูน แบบทดสอบความจำชุดของสิ่งเร้าเป็นภาษาและชุดของคำถามเป็นภาษา แบบทดสอบความจำชุดของสิ่งเร้าเป็นภาษาและชุดของคำถามเป็นภาพการ์ตูน แบบทดสอบความจำชุดของสิ่งเร้าเป็นภาพการ์ตูนและชุดของคำถามเป็นภาษา พบว่าแบบทดสอบความจำทั้ง 4 รูปแบบมีค่าความยากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าความเชื่อมั่นนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในปี 2536 ขจิต มหาสิริโกคา (2536 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน 6 รูปแบบ คือ จำภาพเหมือนไปสู่ความหมาย จำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย จำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย จำความหมายไปสู่ภาพเหมือน จำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ได้แก่ ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกนั้นมีค่าความยากไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับไม่แตกต่างกัน สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ส่วนคู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้แก่ ความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกนั้นมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

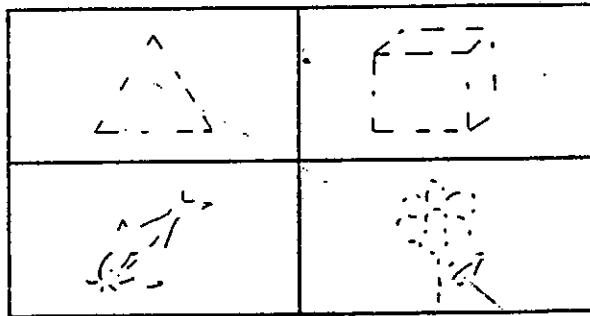
## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาพไม่สมบูรณ์

ความของภาพไม่สมบูรณ์ เป็นลักษณะที่ใช้วัดความสามารถด้านการรับรู้ (Perception) ซึ่งความสามารถด้านการมองเห็นรายละเอียดของสิ่งที่พบเห็นได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว (สุรศักดิ์ อมรรัตน์ศักดิ์. 2527 : 192) มีทฤษฎีที่กล่าวถึงภาพไม่สมบูรณ์ ดังนี้

### ทฤษฎีการเรียนรู้ของเกสตัลท์ (Gestalt Theory)

นักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลท์ มีความสนใจในความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับพื้น และได้ตั้งกฎการจัดระบบ หมวดหมู่ หรือรูปร่างของสิ่งที่รับรู้ขึ้นมากมาย (ประสาท อิศรปริดา. 2523 : 94) แต่กฎที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับภาพไม่สมบูรณ์ คือ หลักของการปิด (Principle of Closure) ซึ่งเชื่อว่า มนุษย์เรามีแนวโน้มในการต่อเติมภาพส่วนที่ขาดหายไปให้เกิดความสมบูรณ์ ดังนั้นแม้ภาพที่เห็นจะแหงงเว้าหรือมีส่วนประกอบไม่สมบูรณ์ เราก็สามารถบอกได้ว่าเป็นภาพอะไร แต่ทั้งนี้แนวโน้มในการต่อเติมจะทำได้ถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน (กมลรัตน์ หล้าสูงศ์ 2528 : 193) สำหรับไซแอนต์ (Siann. 1980 : 53) อธิบายว่า ประสบการณ์มีส่วนช่วยในการรับรู้ 2 ทาง คือ

1. ช่วยในการปรุงแต่งโครงสร้างทางความคิดของเด็ก
2. ช่วยในการดึงลักษณะเด่นต่าง ๆ ของสิ่งเร้าออกมา และคนเราเมื่ออายุมากขึ้นจะรับรู้ดีขึ้นด้วย



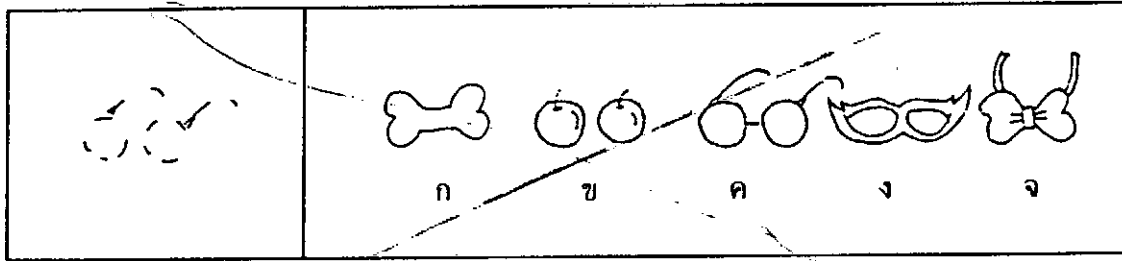
ภาพประกอบ 7 ภาพแสดงการรับรู้ตามกฎการปิดของเกสตัลท์

### ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเทอร์สโตน (Multiple-Factor Theory)

เทอร์สโตน (Thurstone) ได้ทำการศึกษาเพื่อค้นหาความสามารถพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ (Primary Mental Ability) โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) พบว่า ความสามารถพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ (Anastasi. 1968 : 331) ความสามารถด้านการรับรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งใน 7

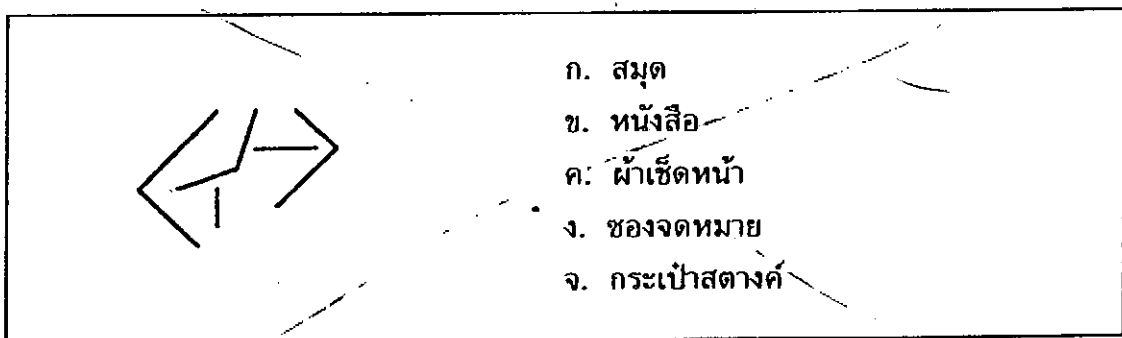
7. ประการ (Anastasi. 1968 : 331) ความสมรรถด้านการรับรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งใน 7 ประการ—การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการรับรู้สามารถสร้างได้หลายแบบ แบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์เป็นรูปแบบหนึ่งของการวัดความสามารถด้านการรับรู้ ลักษณะของแบบทดสอบมีหลายลักษณะเช่น

✓ การกำหนดภาพที่มีเส้นภาพไม่ต่อเนื่องมาให้ แล้วให้ผู้สอบดูว่าจะเป็นภาพที่สมบูรณ์จะเป็นภาพไหนจากภาพที่กำหนดมาให้ ดังตัวอย่าง



ภาพประกอบ 8 ตัวอย่างข้อสอบแบบภาพไม่สมบูรณ์ แบบให้หาภาพที่สมบูรณ์

✓ การกำหนดภาพไม่สมบูรณ์มาให้ แล้วให้ผู้สอบบอกชื่อภาพที่สมบูรณ์



ภาพประกอบ 9 ตัวอย่างข้อสอบแบบภาพไม่สมบูรณ์ แบบบอกชื่อภาพ

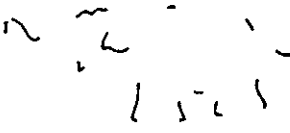
ทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด (The Structure of Intellect Theory หรือ SI Model)

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เสนอสมรรถภาพสมองของมนุษย์ พบว่า โครงสร้างและองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองสามารถมองได้ในรูป 3 มิติ โดยเรียงจากวิธีการคิดเนื้อหา ผลการคิด (Operation-Content-Product) กิลฟอร์ดได้ใช้อักษรย่อของส่วนประกอบแต่ละมิติ เพื่อเขียนชื่อองค์ประกอบย่อย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 33)

CFU เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวัดภาพไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เกิดจากการรู้การเข้าใจ (Cognition) ของภาพ (Figural) ที่เป็นหน่วย (Units) สามารถเขียนข้อสอบได้ดังนี้

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| คำที่ขาดหายไป ลงไปบางส่วนคืออะไร |       |
| Book                             | _____ |
| Football                         | _____ |
| Kitchen                          | _____ |

ภาพประกอบ 10 ตัวอย่างข้อสอบวัด CFU แบบที่ 1

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ภาพนี้คือภาพของอะไร ? |  |
|-----------------------|---|

ภาพประกอบ 11 ตัวอย่างข้อสอบวัด CFU แบบที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์

เพชรราตรี ธรรมแสง (2533 : 46-52) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเหตุผลด้านจำแนกประเภทชนิดเข้าพวก 6 แบบ คือ แบบภาษา แบบภาพเหมือนจริง แบบการ์ตูน แบบภาษาไม่สมบูรณ์ แบบภาพเหมือนจริงไม่สมบูรณ์ แบบการ์ตูนไม่สมบูรณ์ โดยศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่าคุณภาพของแบบทดสอบด้านค่าความยาก คำอ่านจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเหตุผลด้านจำแนกประเภทชนิดเข้าพวก ทั้ง 6 แบบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดสรุปได้ว่าแบบทดสอบความจำมีความสัมพันธ์กับการเรียนวิชาต่าง ๆ หลายวิชา และยังเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีอีกด้วย ในการทดสอบความจำนั้นจะต้องใช้แบบทดสอบที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับผู้ที่ถูกวัด และแบบทดสอบที่ใช้ภาพเป็นสิ่งเร้าจะทำให้จำได้ดีและมีความคงทนในการจำมากกว่าการใช้คำ และจากผลการวิจัยหลายชิ้นพบว่า ภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้จำได้ดีกว่าภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งความสมบูรณ์ของภาพก็มีผลต่อความจำ ส่วนในการสร้างแบบทดสอบความจำนั้น ยังไม่มีผู้ศึกษาว่าแบบทดสอบที่ใช้ภาพที่ไม่สมบูรณ์และมีปฏิสัมพันธ์กันเป็นสิ่งเร้า นั้น จะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ ความสามารถด้านความจำและความคงทนในการจำหรือไม่ ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านจำต่อไป

### X สมมติฐานในการวิจัย

1. แบบทดสอบความจำแต่ละฉบับวัดคุณลักษณะเดียวกัน
2. แบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน 4 รูปแบบ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน
- ๔ 3. แบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน 4 รูปแบบ มีผลให้ความสามารถด้านความจำของนักเรียนแตกต่างกัน
- ๕ 4. แบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน 4 รูปแบบ มีผลให้ความคงทนในการจำของนักเรียนแตกต่างกัน

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1,124 โรงเรียน เป็นจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 32,208 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้มาจากการประมาณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ( $\alpha = .05$ ) เมื่อเปรียบเทียบจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกมาจากประชากรแล้วต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 397 คน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260 ; อ้างอิงมาจาก Yamane. 1967) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบทดสอบทั้งหมด 4 ฉบับ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,600 คนใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 26 โรงเรียน รวมเป็นนักเรียน 1,600 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกันดังนี้คือ ครั้งแรก เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความเชื่อมั่น และความสามารรถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ซึ่งแบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 1,600 คน ครั้งที่ 2 เพื่อหาความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับเมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม ซึ่งแบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 1,600 คน ครั้งที่ 3 เพื่อหาความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมที่ใช้การทดสอบครั้งแรกและครั้งที่ 2 แต่ลดจำนวนลงโดยสุ่มมาทำการทดสอบฉบับละ 100 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบครั้งนี้จำนวน 400 คน จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อโรงเรียน       | จำนวน<br>(คน) | ลำดับ<br>ที่ | ชื่อโรงเรียน                  | จำนวน<br>(คน) |
|--------------|--------------------|---------------|--------------|-------------------------------|---------------|
| 1            | อนุบาลนครราชสีมา   | 434           | 14           | บ้านหนองม้า                   | 32            |
| 2            | สุขานารี           | 221           | 15           | บ้านคองหงษ์                   | 22            |
| 3            | เมืองนครราชสีมา    | 172           | 16           | บ้านเพิก                      | 24            |
| 4            | วัดสระแก้ว         | 106           | 17           | ชุมชนบ้านเพชร                 | 23            |
| 5            | สวนหม่อน           | 85            | 18           | บ้านดอนชมพู                   | 38            |
| 6            | บ้านเกรียมโนนสำโรง | 21            | 19           | บ้านบึง                       | 30            |
| 7            | บ้านดอนผวา         | 20            | 20           | บ้านศรีสุข                    | 44            |
| 8            | บ้านสะพาน          | 24            | 21           | บ้านขาม(ศรีรัฐประชานุเคราะห์) | 72            |
| 9            | บ้านพลจลก          | 44            | 22           | บ้านบุตะโก                    | 16            |
| 10           | บ้านขามเต่า        | 16            | 23           | บ้านหญ้าคาโนนแจง              | 14            |
| 11           | บ้านมะค่า          | 34            | 24           | บ้านหนูก                      | 30            |
| 12           | บ้านมะรุม          | 23            | 25           | บ้านโนนมะเกลือ                | 29            |
| 13           | บ้านหนองนา         | 18            | 26           | บ้านหนองปรือ                  | 8             |
|              |                    |               |              | รวม                           | 1,600         |

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความจำที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สตันรวม 4 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำแล้ว นิยามเพื่อเป็นแนวทางการสร้างแบบทดสอบ

2. สร้างแบบทดสอบความจำชนิดเลือกตอบที่มี 3 ตัวเลือก จำนวน 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แต่ละฉบับมีจำนวน 30 ข้อ

3. นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตาม นิยาม เกณฑ์ในการพิจารณา ถ้าผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 คนมีความคิดเห็นว่าแบบทดสอบวัด ตรงตามนิยามถือว่าใช้ได้ ซึ่งแบบทดสอบได้มีการปรับปรุงแก้ไข การจับคู่ของภาพให้เน้นการจำ ลักษณะและความคมชัดของภาพ ทั้งที่เป็นสิ่งเร้า ตัวคำถาม และตัวเลือก ตามการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ

4. นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 เพื่อ ทาคคุณภาพและเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการทดสอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบฉบับ ละ 100 คน รวมทั้งสิ้น 400 คน ในโรงเรียนต่อไปนี้

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| 4.1 โรงเรียนบ้านโคกกรวด | จำนวน 92 คน |
| 4.2 โรงเรียนบ้านโคกสูง  | จำนวน 58 คน |
| 4.3 โรงเรียนบ้านดำนติง  | จำนวน 18 คน |
| 4.4 โรงเรียนบ้านจอหอ    | จำนวน 66 คน |
| 4.5 โรงเรียนบ้านปราสาท  | จำนวน 34 คน |
| 4.6 โรงเรียนบ้านเหล่า   | จำนวน 42 คน |
| 4.7 โรงเรียนบ้านดอนท้าว | จำนวน 27 คน |
| 4.8 โรงเรียนบ้านถนนถั่ว | จำนวน 37 คน |
| 4.9 โรงเรียนบ้านดอนม่วง | จำนวน 30 คน |

วิธีดำเนินการทดลองหาคุณภาพ ทำโดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับสิ่งเร้าที่ต่างกันคือ กลุ่มที่ 1 ได้รับสิ่งเร้าเป็นภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และกลุ่มที่ 2 ได้รับสิ่งเร้าเป็นภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน กลุ่มที่ 3 ได้รับสิ่งเร้าเป็นภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และกลุ่มที่ 4 ได้รับสิ่งเร้าเป็นภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยใช้เวลาในการดูสิ่งเร้า 10 นาที และใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที

5. นำผลการตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

6. นำผลที่ได้ที่ได้จากข้อ 5 มาวิเคราะห์คุณภาพด้านความยาก ( $p$ ) และอำนาจจำแนก ( $r_{bis}$ ) รายข้อ โดยใช้โปรแกรม CTIA ในการวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งปรากฏผลดังนี้ แบบทดสอบ

ความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .50-.90 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .33-.93 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .29-.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .17-.79 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .34-.82 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .18-.81 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .15-.82 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .01-.89 ต่อจากนั้นทำการคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปคัดเลือกข้อสอบเหลือ 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกดังนี้ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .50-.81 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .39-.93 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .29-.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25-.79 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .34-.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .28-.81 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .23-.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .22-.89 (รายละเอียดจัดแสดงในภาคผนวก)

7. นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดลองสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 เพื่อนำผลที่ได้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบฉบับละ 100 คน รวมทั้งสิ้น 400 คน ในโรงเรียนต่อไปนี้

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 7.1 โรงเรียนบ้านใหม่             | จำนวน 32 คน |
| 7.2 โรงเรียนบ้านด่านทองหลาง      | จำนวน 30 คน |
| 7.3 โรงเรียนบ้านโตนด             | จำนวน 30 คน |
| 7.4 โรงเรียนบ้านหนองพลอง         | จำนวน 26 คน |
| 7.5 โรงเรียนบ้านเปลอะปลอเมืองที่ | จำนวน 27 คน |
| 7.6 โรงเรียนบ้านสำโรง            | จำนวน 23 คน |
| 7.7 โรงเรียนหน้าควา วทอ.         | จำนวน 33 คน |
| 7.8 โรงเรียนบ้านไทรมิตร          | จำนวน 32 คน |
| 7.9 โรงเรียนบ้านหนองจาน          | จำนวน 30 คน |
| 7.10 โรงเรียนบ้านหนองโพธิ์       | จำนวน 20 คน |
| 7.11 โรงเรียนบ้านพะไล            | จำนวน 54 คน |
| 7.12 โรงเรียนบ้านหัวทะเล         | จำนวน 63 คน |

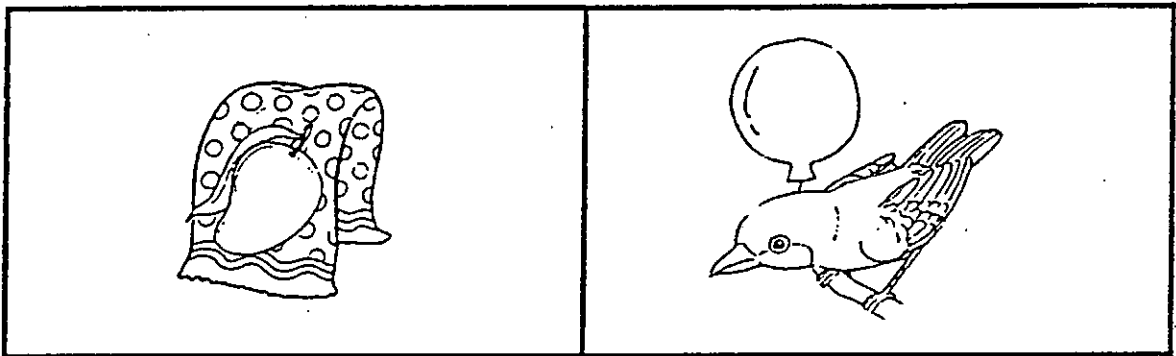
ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาในการดูสิ่งเร้า 5 นาที และใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที จากนั้นวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบพบว่า แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความเชื่อมั่น .851 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความเชื่อมั่น .748 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่า

ความเชื่อมั่น .758 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความเชื่อมั่น .736 ซึ่งถือว่าแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

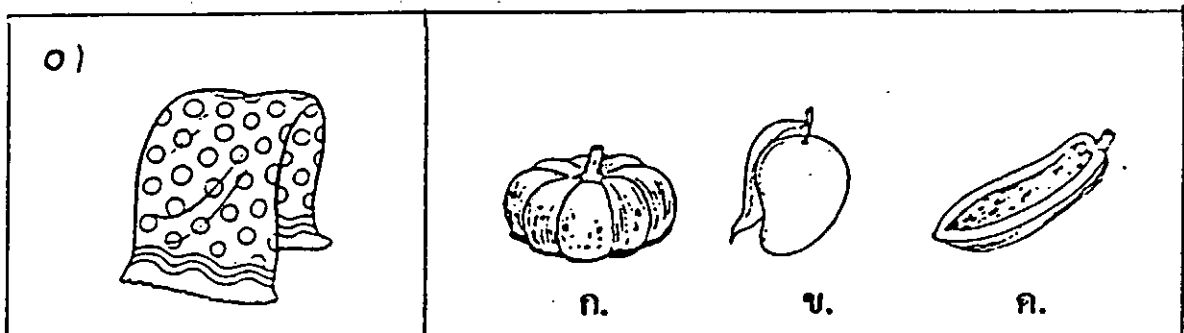
ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไปตอบคำถาม
- ตัวอย่างแบบทดสอบ  
ชุดของสิ่งเร้า



ชุดคำถาม

ให้พิจารณาดูว่าภาพใดที่เป็นคู่กับภาพที่โจทย์กำหนดให้



ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

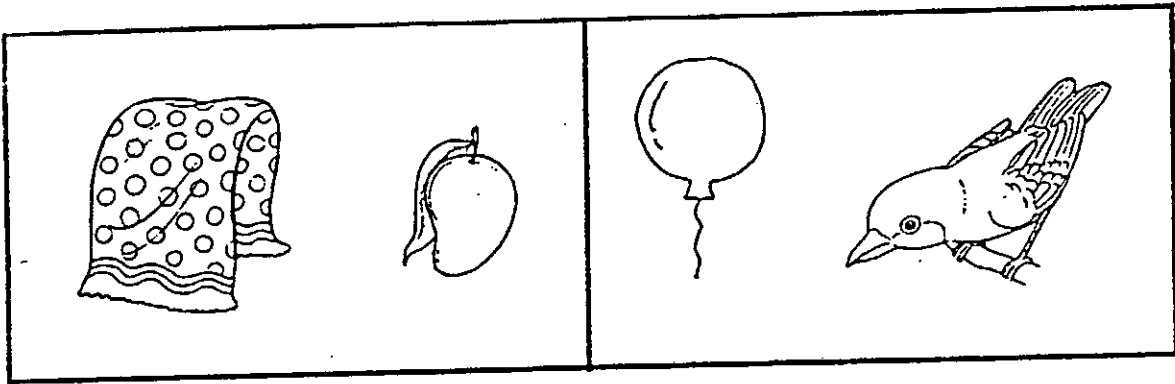
คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที

2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไป

ตอบคำถาม

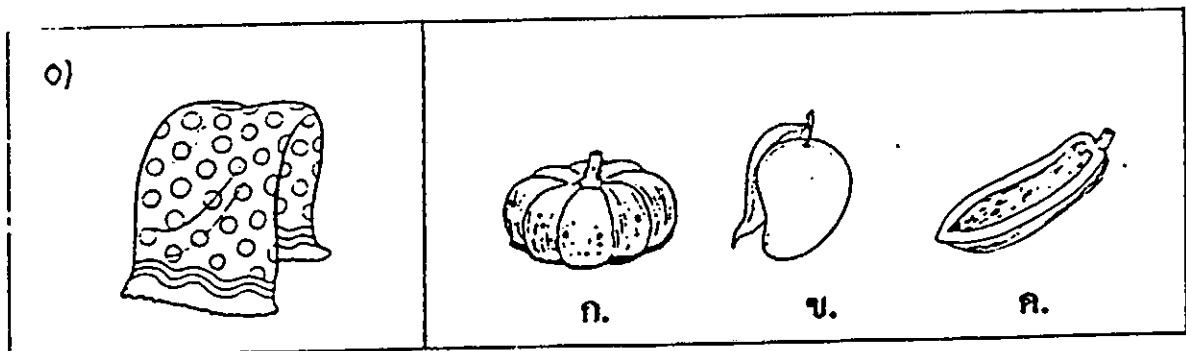
ตัวอย่างแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า



ชุดคำถาม

ให้พิจารณาดูว่าภาพใดที่เป็นคู่กับภาพที่โจทย์กำหนดให้

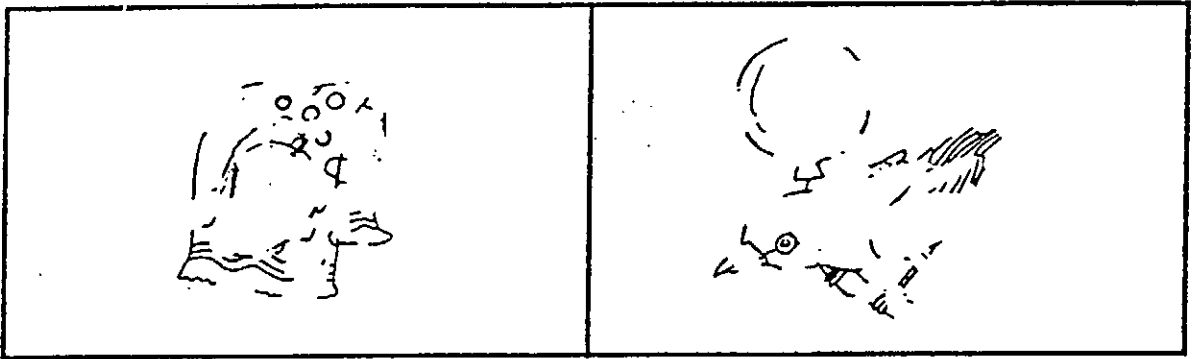


ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที  
2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที  
เพื่อนำไปตอบคำถาม

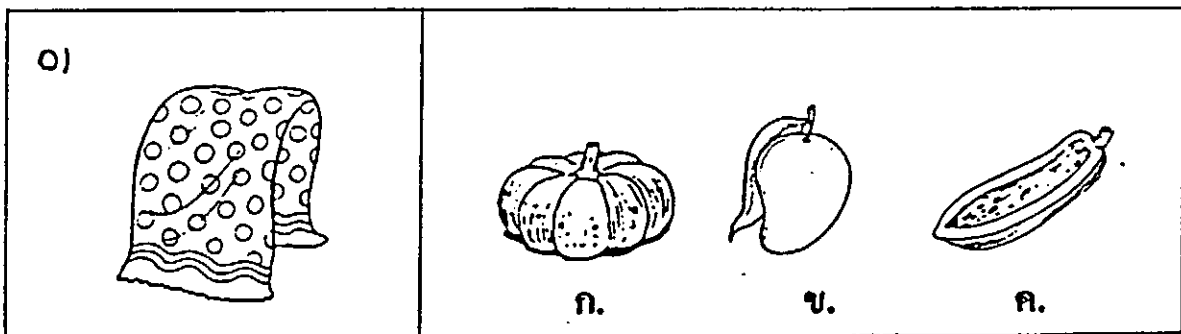
ตัวอย่างแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า



ชุดคำถาม

ให้พิจารณาดูว่าภาพใดที่เป็นคู่กับภาพที่โจทย์กำหนดให้

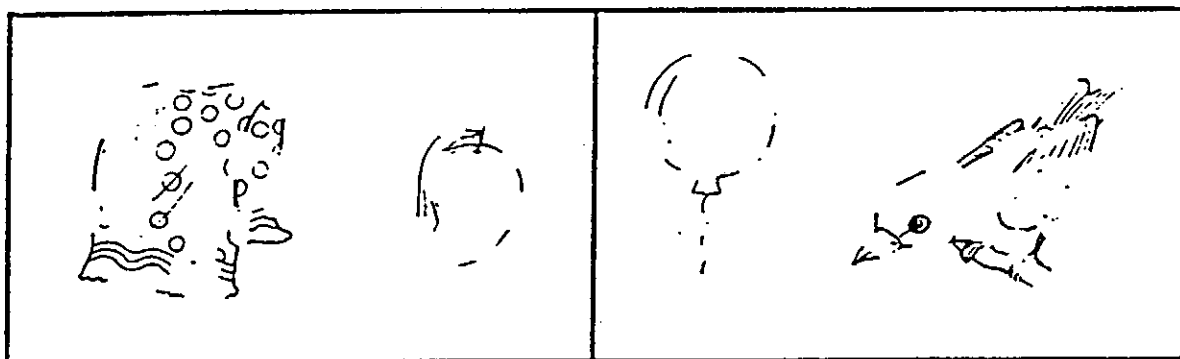


ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที  
เพื่อนำไปตอบคำถาม

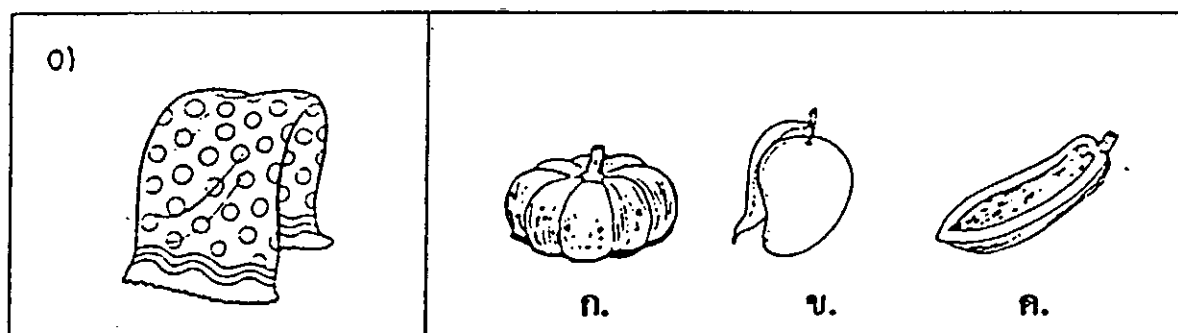
ตัวอย่างแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า



ชุดคำถาม

ให้พิจารณาดูว่าภาพใดที่เป็นคู่กับภาพที่โจทย์กำหนดให้



## วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา และสถานที่ ที่จะทำการทดสอบ
2. นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบดังนี้
  - 2.1 สุ่มนักเรียนแต่ละโรงเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ทราบว่านักเรียนคนใดทำแบบทดสอบฉบับใด โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับแบบทดสอบที่ต่างกัน แต่นักเรียนในกลุ่มเดียวกันได้รับแบบทดสอบฉบับที่เหมือนกัน
  - 2.2 ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ
  - 2.3 ให้นักเรียนดูสิ่งเร้าแล้วทำแบบทดสอบทันทีเพื่อเป็นการทดสอบแบบทันทีทันทีเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบและความสามารถด้านความจำ หลังจากเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้งโดยไม่ให้ดูสิ่งเร้าอีกเพื่อทดสอบความคงทนในการจำ โดยผู้วิจัยไม่ได้บอกให้เด็กทราบล่วงหน้าว่าจะมีการทดสอบอีก 2 ครั้งเพื่อป้องกันการเตรียมตัวล่วงหน้า
3. หลังจากดำเนินการสอบกับกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว จัดแบบทดสอบที่เป็นฉบับเดียวกันเข้ากลุ่ม
4. ตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน

## ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลตอนทดลองเครื่องมือ (Try Out) มีขั้นตอนดังนี้
  - 1.1 การทดลองครั้งที่ 1
    - 1.1.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยให้ 1 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นถูก ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นผิด, ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก
    - 1.1.2 วิเคราะห์ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r_{bis}$ ) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรม CTIA ในการวิเคราะห์ข้อมูล
  - 1.2 การทดลองครั้งที่ 2
    - 1.2.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยให้ 1 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นถูก ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นผิด, ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก
    - 1.2.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

### 2.1 การศึกษาคุณภาพเครื่องมือ

2.1.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยให้ 1 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นถูก ให้ 0 คะแนน เมื่อตอบข้อนั้นผิด, ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก

2.1.2 หาค่าสถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ )

2.1.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL

2.1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR-20)

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ กระทำโดยการนำเอาคะแนนจากการทดสอบแบบทันทีทันใดหลังดูสิ่งเร้าของแบบทดสอบแต่ละฉบับมาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำ มาเปรียบเทียบกัน

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ กระทำโดยนำเอาคะแนนจากการทดสอบทันทีทันใดหลังดูสิ่งเร้าและคะแนนจากการทดสอบแบบหึ่งช่วงหลังดูสิ่งเร้าแล้ว 24 ชั่วโมง เอาคะแนนจากการทดสอบทันทีทันใดหลังดูสิ่งเร้าและคะแนนจากการทดสอบแบบหึ่งช่วงหลังดูสิ่งเร้าแล้ว 1 สัปดาห์ มาหาผลต่าง ( $D$ ) ของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละกลุ่มแล้วนำผลต่างมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{D}$ )

## 3. การทดสอบสมมติฐาน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าแบบทดสอบแต่ละชุดวัดองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่โดยใช้โปรแกรม LISREL

3.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับจากการวัดแบบทันทีทันใด โดยนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐานตามสูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's Z Transformation) แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับ แล้วนำคะแนนมาตรฐานเฉลี่ย ( $\bar{Z}$ ) มาทดสอบความแตกต่างโดยใช้ ไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) ถ้าพบที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ทดสอบความแตกต่างของ  $Z$  เป็นรายคู่ด้วยวิธีของคะแนนมาตรฐาน ( $Z$ )

3.3 ทดสอบความแตกต่างของความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ถ้าพบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแล้ว ทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe')

3.4 ทดสอบความแตกต่างของความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way

ANOVA) ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแล้ว ทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe')

3.4.1 ทดสอบความแตกต่างของความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ

3.4.2 ทดสอบความแตกต่างของความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ หลังดูสิ่งเร้าทันที

2. หาคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{D}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S_D$ ) ของคะแนนผลต่างจากการสอบหลังดูสิ่งเร้าทันทีกับหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง และของคะแนนผลต่างจากการสอบหลังดูสิ่งเร้าทันทีกับหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์

3. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม LISREL โดยพิจารณาจากค่าสถิติต่อไปนี้

3.1 ไค-สแควร์ มีค่าเข้าใกล้ 0 โดยมีความน่าจะเป็นมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้

3.2 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1

3.3 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน 20 (KR-20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168)

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

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$p$  แทน สัดส่วนผู้ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ เท่ากับ จำนวนคนทำถูก / จำนวนคนทั้งหมด

$q$  แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ คือ  $1-p$

$S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบฉบับนั้น

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น โดยใช้ ไค-สแควร์ (Chi-Square)  
(Wert, Neidt and Ahman. 1954 : 298)

$$\chi^2 = \sum Z^2 (N-3) - \frac{[\sum Z(N-3)]^2}{\sum (N-3)}, df = n-1$$

เมื่อ  $\chi^2$  แทน ค่าไค-สแควร์

Z แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่แปลงเป็นค่า Fisher's Z

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนค่าสัมประสิทธิ์ที่นำมาเปรียบเทียบ

✓ 6. หลังจากทดสอบค่าไค-สแควร์แล้ว ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจะทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นรายคู่ โดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson. 1981 : 196)

$$Z = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{1 / (N_1 - 3) + 1 / (N_2 - 3)}}$$

เมื่อ  $Z_{r1}, Z_{r2}$  แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 , ฉบับที่ 2 ตามลำดับซึ่งแปลงมาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของ Fisher's Z Transformation

$N_1, N_2$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

7. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถด้านความจำของนักเรียนจากค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังดูสิ่งเร้าทันทีและความคงทนในการจำจากค่าเฉลี่ยคะแนนผลต่างของการสอบ 2 ครั้งของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยใช้สูตร (ลัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 95)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าการแจกแจงของ F

$MS_b$  แทน ความแปรปรวน (Mean Square) ระหว่างกลุ่ม

$MS_w$  แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

8) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธีของ Scheffe' (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 119)

$$S = \sqrt{(K - 1)F_{(\alpha, df_1, df_2)}} \sqrt{MS_E \left[ \sum_{(j=1)}^k \frac{(c_j)^2}{n_j} \right]}$$

- เมื่อ S แทน ค่าวิกฤตของ Scheffe'
- k แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบ
- $F_{(\alpha; df_1, df_2)}$  แทน ค่า F ที่ได้จากการเปิดตารางการแจกแจงค่า F ที่  $\alpha$  มีค่า .05 หรือ .01
- $MS_E$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนในตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน
- $C_j$  แทน สัมประสิทธิ์ contrast ซึ่งมีค่าเป็น 1, -1, 1, -1, ...
- $n_j$  แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวก และทำให้เกิดความเข้าใจตรงกันในผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ อักษรย่อ และความหมายที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

|          |     |   |
|----------|-----|---|
| N        | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง  |
| n        | แทน | จำนวนข้อในแบบทดสอบ  |
| X        | แทน | คะแนนเฉลี่ย   |
| D        | แทน | คะแนนเฉลี่ยของค่าความแตกต่างของคะแนนสอบ 2 ครั้ง                         |
| S        | แทน | ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  |
| $S^2$    | แทน | ค่าความแปรปรวนของคะแนน  |
| b        | แทน | น้ำหนักองค์ประกอบ   |
| SE       | แทน | ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  |
| $\chi^2$ | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ |
| GFI      | แทน | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness-of-fit index)                        |
| AGFI     | แทน | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness-of-fit index) |
| $r_{tt}$ | แทน | ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ   |
| Z        | แทน | คะแนนมาตรฐาน  |
| SS       | แทน | ผลรวมของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (sum of square)                         |
| MS       | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (mean square)                |
| F        | แทน | ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบนัยสำคัญที่มีกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม       |
| df       | แทน | ชั้นของความเป็นอิสระ  |
| $X_1$    | แทน | แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน                             |
| $X_2$    | แทน | แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน                          |
| $X_3$    | แทน | แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน                          |
| $X_4$    | แทน | แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน                       |

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ในจังหวัดนครราชสีมา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,600 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกันดังนี้คือ ครั้งแรก เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความเชื่อมั่น และความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ซึ่งแบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 1,600 คน ครั้งที่ 2 เพื่อหาความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับเมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม ซึ่งแบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างฉบับละ 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ 1,600 คน ครั้งที่ 3 เพื่อหาความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมที่ใช้การทดสอบครั้งแรก และครั้งที่ 2 แต่ลดจำนวนลงโดยสุ่มมาทำการทดสอบฉบับละ 100 คน รวมกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบครั้งนี้ จำนวน 400 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อทำการทดสอบเสร็จสิ้นทั้ง 3 ครั้ง ผู้วิจัยได้พิจารณาประเด็นสำคัญต่าง ๆ เพื่อตอบความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้ทั้งหมด 4 ประเด็น ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำ
2. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
3. การเปรียบเทียบค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
4. การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
  - 4.1 การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
  - 4.1 การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

1. การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำ  
 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล เพื่อทดสอบความเที่ยง  
 ตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ

| ข้อที่   | X <sub>1</sub> |         | X <sub>2</sub> |         | X <sub>3</sub> |         | X <sub>4</sub> |         |
|----------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
|          | b (SE)         | t       | b (SE)         | t       | b (SE)         | t       | b (SE)         | t       |
| 1        | .10 (.02)      | 5.04**  | .17 (.03)      | 5.74**  | .13 (.02)      | 5.69**  | .11 (.02)      | 4.50**  |
| 2        | .33 (.03)      | 11.31** | .64 (.12)      | 5.47**  | .36 (.03)      | 10.83** | .05 (.05)      | 1.16    |
| 3        | .30 (.02)      | 13.19** | .31 (.04)      | 7.58**  | .31 (.03)      | 9.01**  | .32 (.05)      | 6.75**  |
| 4        | .27 (.03)      | 10.44** | .13 (.05)      | 2.37*   | .26 (.06)      | 4.70**  | .28 (.05)      | 5.45**  |
| 5        | .28 (.02)      | 12.01** | .38 (.04)      | 10.35** | .32 (.03)      | 11.67** | .42 (.05)      | 7.58**  |
| 6        | .03 (.02)      | .94     | .15 (.06)      | 2.63**  | .20 (.04)      | 5.27**  | .00 (.05)      | 0.02    |
| 7        | .37 (.02)      | 15.86** | .43 (.04)      | 11.11** | .24 (.04)      | 8.77**  | .35 (.04)      | 7.84**  |
| 8        | .32 (.02)      | 14.76** | .30 (.04)      | 7.25**  | .35 (.03)      | 11.11** | .28 (.04)      | 6.72**  |
| 9        | .29 (.03)      | 11.35** | .34 (.04)      | 8.59**  | .26 (.03)      | 8.26**  | .32 (.04)      | 7.30**  |
| 10       | .32 (.02)      | 14.56** | .29 (.04)      | 6.98**  | .31 (.03)      | 10.92** | .42 (.05)      | 9.05**  |
| 11       | .14 (.02)      | 7.54**  | .15 (.03)      | 4.85**  | .09 (.03)      | 3.05**  | .18 (.04)      | 4.46**  |
| 12       | .37 (.02)      | 17.46** | .25 (.04)      | 5.62**  | .10 (.03)      | 2.90**  | .20 (.04)      | 4.76**  |
| 13       | .35 (.02)      | 15.36** | .22 (.04)      | 5.17**  | .32 (.03)      | 11.36** | .34 (.04)      | 8.43**  |
| 14       | .30 (.02)      | 12.74** | .32 (.04)      | 7.30**  | .21 (.04)      | 5.80**  | .12 (.05)      | 2.25*   |
| 15       | .30 (.02)      | 12.28** | .21 (.04)      | 5.25**  | .29 (.03)      | 10.71** | .23 (.04)      | 5.67**  |
| 16       | .11 (.02)      | 4.37**  | .08 (.03)      | 2.68**  | .24 (.03)      | 9.08**  | .19 (.05)      | 3.58**  |
| 17       | .29 (.02)      | 14.58** | .17 (.04)      | 4.68**  | .34 (.03)      | 12.47** | .21 (.04)      | 5.21**  |
| 18       | .28 (.02)      | 13.01** | .33 (.04)      | 9.38**  | .23 (.03)      | 7.98**  | .15 (.04)      | 3.66**  |
| 19       | .07 (.03)      | 2.60**  | .05 (.05)      | 1.09    | .00 (.03)      | -.13    | -.02 (.06)     | -.29    |
| 20       | .30 (.02)      | 14.26** | .29 (.04)      | 7.89**  | .20 (.03)      | 6.56**  | .22 (.04)      | 5.14**  |
| $\chi^2$ | 27.02          | df = 39 | 21.12          | df = 42 | 14.32          | df = 43 | 18.15          | df = 43 |
|          | (P=.93)        |         | (P=1.00)       |         | (P=.94)        |         | (P=1.00)       |         |
| GFI      | 0.99           |         | 0.99           |         | 1.00           |         | 1.00           |         |
| AGFI     | 0.96           |         | 0.97           |         | 0.97           |         | 1.00           |         |

$t_{.05} = 1.96$

$t_{.01} = 2.58$

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล แสดงให้เห็นว่า ในแต่ละโมเดลซึ่งมีลักษณะเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับองค์ประกอบร่วม หรือสิ่งเร้าในลักษณะต่าง ๆ ทั้ง 4 ฉบับ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 27.02, 21.12, 14.32 และ 18.15 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1 ( $p = .93, 1.00, .94$  และ  $1.00$  ตามลำดับ) แสดงว่าค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ นั่นคือ โมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับสิ่งเร้ามีผลต่อความจำในลักษณะต่าง ๆ สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง นอกจากนี้ยังพิจารณาได้จากค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เช่นเดียวกัน โดยพิจารณาได้จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1 (GFI มีค่าเท่ากับ .99, .99, 1.00 และ 1.00 ตามลำดับ) และค่า AGFI ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 หรือเท่ากับ 1 เช่นเดียวกัน (AGFI มีค่าเท่ากับ .96, .97, .97 และ 1.00 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดแต่ละโมเดลหรือแต่ละฉบับ ตามตาราง 2 ปรากฏผลดังนี้

แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่านำหนักองค์ประกอบของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง .03-.37 และมีข้อสอบ 19 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีเพียงข้อที่ 6 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โครงสร้างของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันมีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ

แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่านำหนักองค์ประกอบของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง .05-.64 และมีข้อสอบ 18 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีข้อ 4, 5 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเพียงข้อที่ 19 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โครงสร้างของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันมีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ

แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่านำหนักองค์ประกอบของข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง .00 - .36 และมีข้อสอบ 19 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีเพียงข้อที่ 19 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โครงสร้างของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันมีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ

แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่านำหนักองค์ประกอบของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง .02-.42 และมีข้อสอบ 16 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีข้อสอบ 1 ข้อที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเพียงข้อที่ 2, 6, 19 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โครงสร้างของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันมีข้อสอบ 17 ข้อที่วัดองค์ประกอบ

## 2. การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ ดังแสดงใน

ตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ

| แบบทดสอบ       | N    | N-3  | $r_{tt}$ | Z     | Z(N-3)   | $Z^2(N-3)$ | $\chi^2$ |
|----------------|------|------|----------|-------|----------|------------|----------|
| X <sub>1</sub> | 400  | 397  | .848     | 1.256 | 496.632  | 626.282    | 12.417** |
| X <sub>2</sub> | 400  | 397  | .818     | 1.157 | 459.329  | 531.444    |          |
| X <sub>3</sub> | 400  | 397  | .808     | 1.127 | 477.419  | 504.241    |          |
| X <sub>4</sub> | 400  | 397  | .768     | 1.008 | 400.176  | 403.377    |          |
| รวม            | 1600 | 1588 |          |       | 1805.556 |            |          |

$$\chi^2_{(.01,3)} = 11.341$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .848, .818, .808 และ .768 ตามลำดับ โดยแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คือ แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด คือ แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ โดยนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) ตามสูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's transformation) แล้วนำคะแนนมาตรฐานที่ได้มาทดสอบความแตกต่างโดยใช้ โค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอย่างน้อย 2 ฉบับที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นเมื่อต้องการรู้ว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำคูใดแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเป็นรายคู่ของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้สูตรความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Z) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4 ดังนี้

มิถุนายน  
พ.ศ. ๒๕๖๕

ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเป็นรายคู่ของแบบทดสอบความจำ

| แบบทดสอบ |       | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$    |
|----------|-------|-------|-------|-------|----------|
|          | Z     | 1.256 | 1.157 | 1.127 | 1.008    |
| $X_1$    | 1.256 | -     | 1.396 | 1.819 | 3.498 ** |
| $X_2$    | 1.157 |       | -     | 0.423 | 2.102 *  |
| $X_3$    | 1.127 |       |       | -     | 1.678    |
| $X_4$    | 1.008 |       |       |       | -        |

$$Z_{.05} = \pm 1.96$$

$$Z_{.01} = \pm 2.58$$

$$* p < .05$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การเปรียบเทียบความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ จากการทดสอบหลังดูสิ่งเร้าทันที มาคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ

| แบบทดสอบ | X       | S      | $S^2$   |
|----------|---------|--------|---------|
| $X_1$    | 14.6750 | 4.4470 | 19.7758 |
| $X_2$    | 12.9875 | 4.4040 | 19.3600 |
| $X_3$    | 12.2830 | 4.3990 | 19.3512 |
| $X_4$    | 11.4850 | 4.0920 | 16.7445 |

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิ

สัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่า 14.6750, 12.9875, 12.2830 และ 11.4850 ตามลำดับ โดยค่าความสามารถด้านการจำของนักเรียนที่มีค่าสูงสุด คือ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนค่าความสามารถด้านการจำของนักเรียนที่มีค่าต่ำสุด คือ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าอยู่ระหว่าง 4.0920 ถึง 4.4470 โดยค่าความสามารถด้านความจำแบบทดสอบที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด คือ ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และค่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุดคือ แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบความจำ โดยนำค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำจากแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับที่จำแนกตามรูปแบบสิ่งเร้า มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (one-way ANOVA) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

| แหล่งตัวแปร  | df   | SS         | MS       | F         |
|--------------|------|------------|----------|-----------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3    | 2213.8350  | 737.9450 | 39.2199** |
| ภายในกลุ่ม   | 1596 | 30029.6750 | 18.8156  |           |
| รวม          | 1599 | 32243.5100 |          |           |

$$F_{.01(3, 1599)} = 3.78$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่ ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่า ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำคูใดมีค่าแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนเป็นรายคู่จากการทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

| แบบทดสอบ       |           | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> |
|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                | $\bar{X}$ | 14.6750        | 12.9875        | 12.2830        | 11.4850        |
| X <sub>1</sub> | 14.6750   | -              | 1.6875 **      | 2.3920 **      | 3.1900 **      |
| X <sub>2</sub> | 12.9875   |                | -              | .7045          | 1.5025 **      |
| X <sub>3</sub> | 12.2830   |                |                | -              | .7980          |
| X <sub>4</sub> | 11.4850   |                |                |                | -              |

$$S_{.05} (3, 1596) = .8566$$

$$* p < .05$$

$$S_{.01} (3, 1596) = 1.0328$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันมี 4 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์, ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน, ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน, และค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นอกนั้นมีค่าความสามารถด้านความจำแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ /

#### 4. การเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

##### 4.1 ความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง

ผู้วิจัยนำคะแนนสอบของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ จากการทดสอบทันที หลังจากการดูสิ่งเร้ากับการทดสอบหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง ของผู้สอบแต่ละคนมาหาผลต่างของคะแนน แล้วนำคะแนนผลต่างของแต่ละฉบับมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสถิติพื้นฐานของความคงทนในการจำหลังการดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

| แบบทดสอบ | $\bar{D}_1$ | $S_{D1}$ |
|----------|-------------|----------|
| $X_1$    | -.2525      | .8577    |
| $X_2$    | -.9025      | 1.0728   |
| $X_3$    | -.0300      | .5476    |
| $X_4$    | -.0675      | .6115    |

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่า  $-.2525$ ,  $-.9025$ ,  $-.0300$  และ  $-.0675$  ตามลำดับ โดยค่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีค่าสูงสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และค่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีค่าต่ำสุดต่ำสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่  $.5476$  ถึง  $1.0728$  โดยความคงทนในการจำของที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และความคงทนในการจำที่มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำ โดยนำค่าเฉลี่ยของความคงทนในจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับที่จำแนกตามรูปแบบสิ่งเร้ามาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (one-way ANOVA) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

๘ ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง  
ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันเป็นรายคู่

| แหล่งตัวแปร  | df   | SS        | MS      | F          |
|--------------|------|-----------|---------|------------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3    | 196.6119  | 65.5373 | 102.394 ** |
| ภายในกลุ่ม   | 1596 | 1021.5152 | .6400   |            |
| รวม          | 1599 | 1218.1244 |         |            |

$$F_{.01(3, 1596)} = 3.78$$

$$** p < .01$$

/ จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของ  
นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย  
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่ ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่า ความคงทนในการจำหลังดู  
สิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบคู่ใดที่แตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทดสอบนัยสำคัญ  
ทางสถิติของความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง  
10

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง  
ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

| แบบทดสอบ       |        | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> |
|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |        | $\bar{D}_i$    | -.2525         | -.9025         | -.0300         |
| X <sub>1</sub> | -.2525 | -              | .6500 **       | .2225 **       | .1850 *        |
| X <sub>2</sub> | -.9025 |                | -              | .8725 **       | .2225 **       |
| X <sub>3</sub> | -.0300 |                |                | -              | .0375          |
| X <sub>4</sub> | -.0675 |                |                |                | -              |

$$S_{.05(3, 1596)} = 0.1579$$

$$* p < .05$$

$$S_{.01(3, 1596)} = 0.1905$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของ  
นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันมี 4 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .01 ได้แก่ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่

มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความคงทนในการจำ  
 ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำ  
 ภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำ  
 ภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความ  
 คงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบ  
 ทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และมีค่าความคงทนในการจำของนักเรียน  
 1 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความคงทนในการจำของนักเรียน  
 ที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่  
 ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นอกนั้นมีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.2) ความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า-1 สัปดาห์.

ผู้วิจัยนำคะแนนสอบของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ จากการทดสอบ  
 ทันทีหลังดูสิ่งเร้า กับการทดสอบหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของผู้สอบแต่ละคนมาหาผลต่างของ  
 คะแนน แล้วนำคะแนนผลต่างของแต่ละฉบับมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 1  
 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

| แบบทดสอบ | $\bar{D}_2$ | $S_{D2}$ |
|----------|-------------|----------|
| $X_1$    | -1.2000     | .8528    |
| $X_2$    | -.8300      | .6522    |
| $X_3$    | -.9400      | .9516    |
| $X_4$    | -1.6300     | .7476    |

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของ  
 นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพ  
 สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบ  
 ทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าเป็น -1.2000, -.8300, -.9400  
 และ -1.6300 ตามลำดับ โดยความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีค่าสูงสุด คือ ความคงทน  
 ในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และความคง  
 ทนในการจำของนักเรียนที่มีค่าต่ำสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนแบบทดสอบความจำ  
 ภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ .6522 ถึง  
 .9516 โดยความคงทนในการจำที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด คือ ความคงทนในการจำ  
 ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และความคงทนในการ

จำที่มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำสุด คือ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

๗ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ โดยนำค่าเฉลี่ยของความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับที่จำแนกตามรูปแบบสิ่งเร้ามาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (one-way ANOVA) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความคงทนในการจำหลังจากดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ

| แหล่งตัวแปร  | df  | SS       | MS      | F         |
|--------------|-----|----------|---------|-----------|
| ระหว่างกลุ่ม | 3   | 37.9400  | 12.6467 | 19.3317** |
| ภายในกลุ่ม   | 396 | 259.0600 | .6542   |           |
| รวม          | 399 | 297.0000 |         |           |

$$F_{.01 (3, 396)} = 3.83$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันทั้ง 4 ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่ ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่า ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำคูใดที่มีค่าแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างรายคูโดยใช้วิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความคงทนในการจำของนักเรียนหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์เป็นรายคู่ที่ทำแบบทดสอบความจำที่สิ่งเร้าต่างกัน

| แบบทดสอบ       |         | X <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> |
|----------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D              |         | -1.2000        | -.8300         | -.9400         | -1.6300        |
| X <sub>1</sub> | -1.2000 | -              | .3700 **       | .2600 **       | .4300 **       |
| X <sub>2</sub> | -.8300  |                | -              | .1100          | .8000 **       |
| X <sub>3</sub> | -.9400  |                |                | -              | .6900 **       |
| X <sub>4</sub> | -1.6300 |                |                |                | -              |

$$S_{.05} (3, 396) = .1603$$

$$* p < .05$$

$$S_{.01} (3, 396) = .1939$$

$$** p < .01$$

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันมี 5 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นอกนั้นมีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อให้เห็นภาพรวมในการทดสอบความแตกต่างของความสามารถด้านความจำ ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง และความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกันให้ชัดเจนขึ้น จึงได้สรุปผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 14 สรุปผลการทดสอบความแตกต่างของค่าความสามารถด้านความจำ และค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงและ 1 สัปดาห์เป็นรายคู่ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

| แบบทดสอบ       | ความสามารถด้านความจำ |                |                |                | ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชม. |                |                |                | ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ |                |                |                |
|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|
|                | X <sub>1</sub>       | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | X <sub>1</sub>                       | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | X <sub>1</sub>                          | X <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> |
| X <sub>1</sub> | -                    | **             | **             | **             | -                                    | **             | **             | *              | -                                       | **             | **             | **             |
| X <sub>2</sub> |                      | -              | -              | **             |                                      | -              | **             | **             |   | -              | -              | **             |
| X <sub>3</sub> |                      |                | -              | -              |                                      |                | -              | -              |   |                | -              | **             |
| X <sub>4</sub> |                      |                |                | -              |                                      |                |                | -              |   |                |                | -              |

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า ค่าความสามารถด้านความจำ ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมง และความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน 3 คู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

ค่าความสามารถด้านความจำและความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## บทที่ 5

## สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

## ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าต่างกัน

## กลุ่มตัวอย่าง

✓ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบทดสอบทั้งหมด 4 ฉบับ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,600 คนใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 26 โรงเรียน รวมเป็นนักเรียน 1,600 คน โดยครั้งที่ 1 แบบทดสอบแต่ละฉบับใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 1,600 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ครั้งที่ 2 แบบทดสอบแต่ละฉบับใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 1,600 คน เพื่อหาความคงทนในการจำ และครั้งที่ 3 แบบทดสอบแต่ละฉบับใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 400 คน เพื่อหาความคงทนในการจำ ✓

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความจำที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สโตนรวม 4 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

## วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา และสถานที่ ที่จะทดสอบ
2. นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบดังนี้
  - 2.1 สุ่มนักเรียนแต่ละโรงเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ทราบว่านักเรียนคนใดทำแบบทดสอบฉบับใด โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับแบบทดสอบที่ต่างกัน แต่นักเรียนในกลุ่มเดียวกันได้รับแบบทดสอบฉบับที่เหมือนกัน
  - 2.2 ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบและขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ
  - 2.3 ให้นักเรียนดูสิ่งเร้าแล้วทำแบบทดสอบทันทีเพื่อเป็นการวัดแบบทันทีทันใดเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบและความสามารถด้านความจำ หลังจากเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง และ 1 สัปดาห์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้งโดยไม่ให้ดูสิ่งเร้าอีกเพื่อทดสอบความคงทนในการจำ โดยผู้วิจัยไม่ได้บอกให้เด็กทราบล่วงหน้าว่าจะมีการทดสอบอีก 2 ครั้งเพื่อป้องกันการเตรียมตัวล่วงหน้า
3. หลังจากดำเนินการสอบกับกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว จัดแบบทดสอบที่เป็นฉบับเดียวกันเข้ากลุ่ม
4. ตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติและทดสอบสมมุติฐาน

## การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับดังนี้
1. การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำ
  2. การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
  3. การเปรียบเทียบค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
  4. การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
    - 4.1 การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน
    - 4.2 การเปรียบเทียบค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน





ความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบ นักเรียนที่  
ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่  
มีปฏิสัมพันธ์กัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ แบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมีความ  
เที่ยงตรงเชิงโครงสร้างซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 1 และยังสอดคล้องกับ  
ความเห็นของลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 265) ที่ว่า ในการสร้างแบบ  
ทดสอบความถนัดและเขาวงกตปัญหาซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ไม่มีเนื้อหาและพฤติกรรมที่ชัดเจน จึง  
จำเป็นต้องมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งแสดงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่วัดองค์ประกอบ  
หนึ่งได้เด่นชัด โดยที่แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน น้ำหนักองค์ประกอบ  
ของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง .03-.37 มีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ แบบทดสอบความ  
จำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน น้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง .05-.64  
มีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน  
น้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง .00-.36 มีข้อสอบ 19 ข้อที่วัดองค์ประกอบ  
และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน น้ำหนักองค์ประกอบของข้อสอบมี  
ค่าอยู่ระหว่าง .02-.42 มีข้อสอบ 17 ข้อที่วัดองค์ประกอบ จะเห็นว่าทั้ง ๆ ที่ข้อสอบทั้ง 20  
ข้อวัดสิ่งที่คล้าย ๆ กันแต่มีข้อสอบบางข้อไม่อยู่ในองค์ประกอบ อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างที่  
ใช้มีอายุน้อยเกินไปจึงอาจส่งผลต่อการทำข้อสอบ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน แบบทดสอบความจำ  
ภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่า  
ความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบความจำภาพ  
สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่า  
ความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับ  
สมมติฐานในข้อ 2 และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของขจิต มหาศิริโกคา (2536 : บทคัดย่อ)  
ที่พบว่า รูปแบบของสิ่งเร้ามีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยที่แบบทดสอบความจำ  
ภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่  
มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่าความเชื่อมั่นสูง  
กว่าแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ที่เป็นเช่นนี้อาจพิจารณาได้จากค่าความ  
เชื่อมั่นในแบบทดสอบแต่ละคู่จะเห็นว่า แบบทดสอบความจำที่มีความเชื่อมั่นสูงจะมีค่าความ  
เบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ เนื่องจากค่าความเชื่อมั่นคือค่าของ  
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ขนาดสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจึงขึ้นอยู่กับความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ

คะแนนที่วัดได้ (อนันต์ ศรีโสภะ. 2525 : 146) และยังสอดคล้องกับคำกล่าวของกรอนลันด์ (Gronlund. 1967 : 119) ที่ว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับค่าความแปรปรวนระหว่างคะแนนผลสอบ ถ้าความแปรปรวนระหว่างคะแนนผลสอบมีค่าน้อยย่อมได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าคะแนนผลสอบที่มีความแปรปรวนมาก สำหรับแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้เป็นเพราะว่าค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวนของคะแนนผลสอบของแบบทดสอบแต่ละคู่ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าความสามารถด้านความจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความสามารถด้านความจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการศึกษสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 3 นั้นแสดงว่า รูปแบบสิ่งเร้าของแบบทดสอบความจำมีผลต่อความสามารถด้านความจำของนักเรียน และยังสอดคล้องกับความเห็นของเทรเวอร์ส (Travers. 1970 : 26-27) ที่ว่า การจำได้นั้นเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าที่น่าเสนอเพราะสิ่งเร้ามีส่วนสำคัญต่อการรับรู้ของมนุษย์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องการศึกษาของนักจิตวิทยาที่ศึกษาด้านความจำ (Weingartre, Hall Murphy and Weinstein. 1976 : 311-312) ที่ว่า ความจำมนุษย์ควรเน้นสิ่งต่อไปนี้ ชนิดของสิ่งเร้าที่ให้จำ สารของสิ่งเร้า เจือปนที่มีอิทธิพลต่อการเก็บริส การรื้อฟื้นความจำและการสูญเสียความจำ โดยนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันจำได้ดีกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ส่วนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันจำได้ดีกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนสามารถจำภาพสมบูรณ์ได้ดีกว่าภาพไม่สมบูรณ์<sup>สิ่ง</sup> ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของอีแวน (Evan. 1990 : 5352-B) และชูศรี-เกิดพงษ์บุญโชติ ที่พบว่า ภาพสมบูรณ์จดจำได้ดีกว่าภาพไม่สมบูรณ์ และนอกจากนี้ในภาพสมบูรณ์ความมีปฏิสัมพันธ์ยังส่งผลต่อความสามารถ

ด้านความจำของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของโบเวอร์ (Bower. 1970) ที่พบว่า สิ่งเร้าที่เป็นภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันทำให้จดจำได้ดีกว่าภาพที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และสอดคล้องกับผลการศึกษาของวอลเลน, เวเบอร์ และเลวีร์ (Wollen, Weber and Lewery. 1972 : 518-523) ที่พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาพมีผลต่อความจำ นอกจากนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของเนลสัน และคนอื่น ๆ (Nelson and others. 1978 : 209) ที่พบว่าภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้จดจำได้ดี

สำหรับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความสามารถด้านความจำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะในฉบับแรกความสมบูรณ์ของภาพส่งผลต่อความจำ และในฉบับหลังความมีปฏิสัมพันธ์ส่งผลต่อความจำ จึงทำให้แบบทดสอบทั้งสองฉบับมีค่าความสามารถด้านความจำไม่แตกต่างกัน ส่วนความสามารถด้านการจำของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะภาพไม่สมบูรณ์ส่งผลต่อการรับรู้ของเด็กเล็ก ๆ มากเพราะเด็กยังมีประสบการณ์น้อยจึงทำให้ต้องใช้เวลาดูภาพมากจนไม่สนใจในความมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของไซแอนด์ (Siann. 1980 : 53) ที่ว่า ประสบการณ์มีส่วนช่วยในการรับรู้ จึงทำให้ความสามารถในการจำไม่แตกต่างกัน

#### 4. ความคงทนในการจำ

4.1 ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 24 ชั่วโมงของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน มีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 4 นั้นแสดงว่า รูปแบบสิ่งเร้าส่งผลต่อความคงทนในการจำ และสอดคล้องกับความเห็นของเครก และลอกฮาร์ท (Craig and Lockhart. 1972) ที่ว่า ความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำขึ้นอยู่กับความซับซ้อนหรือการโยงสัมพันธ์ของสิ่งเร้า—โดยที่มีค่าความคงทนในการจำดังนี้ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่ามากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพ

~~สมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่ามากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่ามากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักเรียนมีความคงทนในการจำภาพที่ไม่สมบุรณ์ได้ดีกว่าภาพที่สมบุรณ์ <sup>แล้ว</sup> ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานิรัชรินทร์ ชำนาญกิจ (2529 : 27) ที่พบว่า สิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจจะทำให้จดจำได้นานกว่าสิ่งเร้าที่เรียบง่าย และสอดคล้องกับความเห็นของแครกและทูลวิง (Evan. 1990 : 5350-B ; citing Craik and Tulving. 1975) ที่ว่า ภาพหรือวัตถุที่ไม่สมบุรณ์น่าจะส่งผลต่อความจำมากกว่าภาพหรือวัตถุที่สมบุรณ์ และในภาพที่สมบุรณ์พบว่าความมีปฏิสัมพันธ์ส่งผลต่อความคงทนในการจำซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของเวลเลน, เวเบอร์ และ เลวรี่ (Wollen, Weber and Lewery. 1972 : 518-523) และผลการศึกษาของเนลสัน และ คนอื่น ๆ (Nelson and others. 1978 : 198- 209) ที่พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างภาพมีผลต่อความคงทนในการจำ~~

สำหรับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะความไม่สมบุรณ์ของภาพมีอิทธิพลต่อการรับรู้และการจำมากกว่าความมีปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากเด็กเล็ก ๆ มีประสบการณ์ในการต่อเติมภาพให้สมบุรณ์น้อย

4.2 ค่าความคงทนในการจำหลังดูสิ่งเร้า 1 สัปดาห์ของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันกับนักเรียนที่ทำทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ มีค่าความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมุติฐานในข้อ 4 โดยที่มีค่าความคงทนในการจำดังนี้ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์มีค่ามากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์ และมากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในการจำมากกว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบุรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในการจำมาก

กว่านักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะความสมบูรณ์ของภาพมีผลต่อความคงทนในการจำ และในภาพไม่สมบูรณ์ความมีปฏิสัมพันธ์กลับส่งผลต่อความคงทนในการจำ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเมื่อระยะเวลาผ่านไปนานความสมบูรณ์ของภาพจึงส่งผลต่อความคงทนในการจำหรือในครั้งนี้อาจได้ทำการลดขนาดของกลุ่มตัวอย่างลงจากเดิมกลุ่มละ 400 คน เหลือเพียงกลุ่มละ 100 คน จึงอาจส่งผลต่อผลการวิจัย

สำหรับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันมีค่าความคงทนในการจำไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ทำแบบทดสอบภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน อาจเป็นเพราะในฉบับแรกความสมบูรณ์ของภาพส่งผลต่อความคงทนในการจำ ส่วนฉบับหลังความมีปฏิสัมพันธ์ส่งผลต่อความคงทนในการจำจึงทำให้ทั้งสองฉบับมีค่าความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

#### ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า แบบทดสอบทุกฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ดังนั้นการนำไปใช้ควรเลือกแบบทดสอบภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กันเพราะเป็นแบบทดสอบที่ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุดและมีผลต่อความสามารถด้านการจำของนักเรียน
2. ควรมีการศึกษาเรื่องนี้กับกลุ่มตัวอย่างมีอายุมากกว่านี้ เพราะว่าข้อสอบบางข้อไม่อยู่ในองค์ประกอบ ทั้ง ๆ ที่ข้อสอบมีลักษณะคล้าย ๆ กัน ซึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีอายุน้อยเกินไป
3. ควรมีการศึกษาเรื่องนี้กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น เพศ ผลการเรียน ฯลฯ เพื่อดูว่าแบบทดสอบสิ่งเร้าชนิดใดเหมาะสมกับตัวแปรใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปวัดความสามารถด้านความจำ

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนว และจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2528.
- กฤษฎา ศักดิ์ศรี. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บำรุงสาส์น, 2530.
- กานดา พูนลาภทวี. “กลวิธีในการจำ,” การศึกษา 9,10 ; 30-31 กรกฎาคม 2538.
- ขจิต มหาศิริโกคา. การเปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน. เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา พ.ศ. 2536. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- \_\_\_\_\_. รายงานการวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษา : องค์กรกำหนดประสิทธิภาพของการประถมศึกษา. ม.ป.ท., 2526.
- เคนเน็ต แอล ฮิกบี. ความจำ. แปลโดย กิตติกร มีทรัพย์ และกาญจนา คำสุวรรณ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมิต, 2530.
- ฉันทนา ภาคบงกช. การสอนให้เด็กคิด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ชวาล แพร์ดีกุล. การทดสอบเพื่อค้นหาสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.
- \_\_\_\_\_. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2520.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โครงการตำราของอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2518.
- ชูศรี เกิดพงษ์บุญโชติ. ปัจจัยบางประการที่มีต่อความจำระยะสั้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนิมานรดี กรุงเทพมหานคร. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- เชิดศักดิ์ โฉวาลินธุ์. หลักการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

- นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น(LISREL). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- นิรัชรินทร์ ชานาญกิจ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำโดยใช้ บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- บุญชม ศรีสะอาด. แบบทดสอบความถนัด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2526.
- ประหยัด ทองมาก. “อยากจำกลับลืม อยากลืมกลับจำ,” แนะแนว. 95 : 62-66 ; ตุลาคม-พฤศจิกายน 2527.
- พัชรี สวนแก้ว. การแนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2536.
- พิกุล เกตุประดิษฐ์. การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- เพชรราตรี ธรรมแสง. การเปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบเหตุผลด้านจำแนกประเภทชนิด เข้าพวกที่มีรูปแบบต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- รักลูก. เมื่อหนูน้อยหัดเขียน. กรุงเทพฯ : แพลนพับลิชชิ่ง, 2532.
- ล้วน สายยศ. หลักการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. ความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.
- \_\_\_\_\_. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- \_\_\_\_\_. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2522.
- \_\_\_\_\_. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539.
- วราภรณ์ รักวิจัย. การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : แสงศิลป์การพิมพ์, 2533.
- วิัญญา วิศาลาภรณ์. การวัดความถนัด. สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2522.
- สดับ อีระบุตร. จิตวิทยาทั่วไป. กรมยุทธศึกษาทหารเรือ, 2516
- สมบัติ จำปาเงิน และสำเนียง มณีกาญจน์. หลักนักจำ. กรุงเทพฯ : เมดิคัลมีเดีย, 2532.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

- สามารถ วีระสัมฤทธิ์. สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัย. การผลิตและการใช้สื่อเพื่อพัฒนาสติปัญญาและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีการศึกษา, 2527.
- \_\_\_\_\_. พฤติกรรมการสอนเด็กปฐมวัยศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีการศึกษา, 2526.
- สุทธิพงษ์ สุขะจิระ. สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- สุรศักดิ์ อมรรัตน์ศักดิ์. การสร้างแบบทดสอบความถนัด. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน, 2527.
- สุวพร เข้มเฮง. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพฯ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ไสว เลี่ยมแก้ว. ความจำมนุษย์ : ทฤษฎีและวิธีสอน. ปัตตานี : โครงการตำรามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528.
- อรุณี เพชรเจริญ. ตัวพยากรณ์บางตัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- อัญชลี พลวงษ์. การเปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบต่างกัน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- อุษณีย์ โพธิสุข. สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ : ผู้จัดการ, 2537.
- อุษา วีระสัย. การเปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบความจำต่างกัน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.. อัดสำเนา.

Adam, Jack A. Human Memory. New York : McGraw-Hill, 1967.

\_\_\_\_\_. Learning and Memory: An Introduction. Illinois : The Dorsey Press Homewood, 1980.

Anatasi, A. Psychological Testing. New York : Macmillan, 1968.

- Atkinson, R.C. and R.M. Shiffrin. "Human Memory : A proposed system and its control processes. In K.W. Spence and J.T. Spence (Eds.), The psychology of learning and motivation : Advances in research and theory, Vol. 2. New York : Academic Press, 1968.
- Bloom, B.S. and others. "Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Ghols, HandBook II." Cognitive Domain. New York : David Mckay, 1956.
- Bower, G.H. and D. Winzencz. "Comparison of associative learning strategies," Psychonomic Science, 20: 119-120 ; 1970.
- Cermak, L.S. Human Memory : Research and Theory. New York : The Ronald Press Company, 1972.
- Craik, F.I.M. and R. S. Lockhart. "Level of Processing : A framework for memory research," Journal of Verbal leaning and Verbal Behavior. 11: 671-684 ; 1972.
- Davidoff, Linda L. Introduction to psychology. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Comp.,1987.
- Evan, S.C.Y. "Recognition and Memory of form : Effects of Inducing Elements and contour, " Dissertation Abstracts International. 50(11) : 5352-B ; May, 1967.
- Fleming, M. and W.H. Levie. Instructional Message Design : Principles Fron Behavioral Sciences. Englewood Clifts, New Jersey : Education Technology Publication, 1978.
- French, J. E. "Children Preference for Picture of Picture Pattern," The elementary School Journal. 53 : 90-95 ; October, 1952.
- Fuguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo : kosiado, 1987.
- Glass, G.V. and K.D. Hopkins. Statistical Methods in Education and Psychology. 2th ed. Englewood Clifts, New Jersey : Prentice-Hall, 1984.
- Goldstein, A.G. and J.E. Chance. "Recognition of Children's Faces," Child Development. 35: 129-136 ; 1964.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 3rd ed. New York : McGraw-Hill, 1956.

- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw Hill Book Company, 1971.
- Intraup, H. "The role of implicit naming in pictorial encoding," Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory. 5 : 78-87 ; 1979.
- Jenkins, Joseph R., Danie C. Neale and Stanley L. Deno. "Differential Memory for Picture and Stimuli," Educational Psychology. 58(5) : 303-307 ; October, 1967.
- Leonard, Stern. The Structures and Strategies of Human Memory. Illinois : The Dorsey Press, 1985.
- Lindsay, P.H. and D.A. Norman. Human Information Processing : An Introduction to Psychology. New York : Academic Press, 1977.
- Loftus, G.R. and E.F. Loftus. Human Memory : The Processing of Information. Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaun Association, Publishers, 1976.
- Mckoon, G. "The representation of pictures in memory," Journal of Experimental Psychology : Human Learning and memory. 7 : 216 ; 1981.
- Miller, G.A. Language and Communication. New York : McGraw-Hill, 1951.
- Murdock, B.B.JR. "The Retention of Individual Items," Expreimental Psychology. 62 : 618-625 ; 1961.
- Nelson, T. O. and S. K. Vining. "Effect of semantic versus structural processing on long-term retention," Journal of Experimental Psychology : Human Memory and learning. 4 : 198-209 ; 1979.
- Norman, Donald A. Memory and Attention. 2nd ed. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1976.
- Semon, J.G. Human Memory. New York : Oxford University Press, 1980.
- Shepard, R.N. "Recognition memory for words, sentences, and pictures," Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 6 : 156-163 ; 1967.
- Siann, Gerda and C.E. Denis Ugwuagbu. Educational Psychology in a Chang Word. London : Georage Allen & Unwin Ltd., 1980.
- Snodgrass, J.G. andG. Antone. "Parallel Versus sequential Processing of picture and words," Journal of Education Psychology. 103: 139-144 ; 1974.
- Standing, L., Conezio, J., and Haber, R. "Perception and Memory for Picture : Single Trial Learning of 2,500 Visual Stimuli," Psychonomic Science. 19 : 73-74; 1970.
- Thurstone, L.L. Primary Mantal Ability. Chicago : University of Chicago, 1958.

- Travers, R.M.W. Man's Information System. Scranton, Pennsylvania : Chandler Publishing Company, 1970.
- Warrington, E. K. and L. Weiskrantz. New method of testing long-term retention with special reference to amnesic patients. 217 : 972-974 ; 1968.
- Weingartner, H. and others. "Imagery, Affective Arousal and Memory Consolidation," Nature. : 311-312 ; 1976.
- Wert, James E., Charles O. Neidt and J. Stanley Ahman. Statistical Methods in Educational and Psychological Research. New York : Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954.
- Winn, W. "Visualization in Learning and Instruction : A Cognitive approach," Educational Communication and Technology Journal. 30 : 1 ; 1982.
- Wollen, K.A., A. Weber., and D. H. Lowry. "Bizarreness versus interaction of mental images as determinants of learning," Cognitive Psychology. 2 : 518-523 ; 1972.

**ภาคผนวก**

### ภาคผนวก ก

ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ค่าความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) และการแปลความหมายของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 ฉบับ

ตาราง 15 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    |
|--------|----------|-----|-----------|-----------|--------|----------|-----|-----------|-----------|
| (1)    | ก*       | .61 | .39       | ใช้ได้    | 9      | ก        | .07 | .24       | ใช้ไม่ได้ |
|        | ข        | .21 | .57       |           |        | ข*       | .90 | .45       |           |
|        | ค        | .18 | .07       |           |        | ค        | .03 | .59       |           |
| 2      | ก        | .16 | .37       | ใช้ได้    | (10)   | ก        | .16 | .82       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .74 | .41       |           |        | ข        | .06 | .28       |           |
|        | ค        | .10 | .21       |           |        | ค*       | .78 | .80       |           |
| (3)    | ก        | .32 | .41       | ใช้ได้    | 11     | ก*       | .83 | .55       | ใช้ไม่ได้ |
|        | ข        | .18 | .33       |           |        | ข        | .13 | .53       |           |
|        | ค*       | .50 | .36       |           |        | ค        | .04 | .24       |           |
| (4)    | ก        | .17 | .20       | ใช้ได้    | (12)   | ก        | .21 | .17       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .73 | .52       |           |        | ข        | .13 | .68       |           |
|        | ค        | .10 | .63       |           |        | ค*       | .66 | .56       |           |
| (5)    | ก        | .11 | .65       | ใช้ได้    | (13)   | ก        | .15 | .11       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .78 | .58       |           |        | ข*       | .77 | .48       |           |
|        | ค        | .11 | .21       |           |        | ค        | .08 | .78       |           |
| (6)    | ก        | .24 | .27       | ใช้ได้    | (14)   | ก        | .14 | .48       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .07 | .21       |           |        | ข        | .15 | .77       |           |
|        | ค*       | .69 | .33       |           |        | ค*       | .71 | .90       |           |
| 7      | ก*       | .87 | .56       | ใช้ไม่ได้ | (15)   | ก*       | .74 | .40       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .06 | .48       |           |        | ข        | .09 | .46       |           |
|        | ค        | .07 | .42       |           |        | ค        | .17 | .19       |           |
| (8)    | ก*       | .77 | .41       | ใช้ได้    | (16)   | ก        | .15 | .74       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .21 | .34       |           |        | ข*       | .79 | .93       |           |
|        | ค        | .02 | .48       |           |        | ค        | .06 | .67       |           |

( ) หมายถึง คัดเลือกไว้

ตาราง 15 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    |  |
|--------|----------|-----|-----------|-----------|--------|----------|-----|-----------|-----------|--|
| 17     | ก        | .16 | .43       | ใช้ได้    | 25     | ก        | .08 | .32       | ใช้ไม่ได้ |  |
|        | ข        | .19 | .47       |           |        | ข*       | .82 | .60       |           |  |
|        | ค*       | .65 | .65       |           |        | ค        | .10 | .57       |           |  |
| (18)   | ก        | .16 | .49       | ใช้ได้    | 26     | ก        | .10 | .03       | ใช้ได้    |  |
|        | ข        | .08 | .23       |           |        | ข        | .16 | .58       |           |  |
|        | ค*       | .76 | .50       |           |        | ค*       | .74 | .47       |           |  |
| 19     | ก*       | .82 | .90       | ใช้ไม่ได้ | (27)   | ก        | .14 | .33       | ใช้ได้    |  |
|        | ข        | .11 | .60       |           |        | ข        | .14 | .27       |           |  |
|        | ค        | .07 | .79       |           |        | ค*       | .72 | .41       |           |  |
| (20)   | ก        | .08 | .49       | ใช้ได้    | (28)   | ก        | .14 | .38       | ใช้ได้    |  |
|        | ข*       | .73 | .66       |           |        | ข*       | .74 | .77       |           |  |
|        | ค        | .19 | .50       |           |        | ค        | .12 | .74       |           |  |
| (21)   | ก        | .15 | .63       | ใช้ได้    | (29)   | ก*       | .70 | .36       | ใช้ได้    |  |
|        | ข        | .04 | .36       |           |        | ข        | .18 | .17       |           |  |
|        | ค*       | .81 | .63       |           |        | ค        | .12 | .37       |           |  |
| 22     | ก        | .03 | .39       | ใช้ได้    | (30)   | ก        | .18 | .59       | ใช้ได้    |  |
|        | ข*       | .79 | .51       |           |        | ข*       | .70 | .81       |           |  |
|        | ค        | .18 | .44       |           |        | ค        | .12 | .58       |           |  |
| (23)   | ก*       | .75 | .86       | ใช้ได้    |        |          |     |           |           |  |
|        | ข        | .18 | .58       |           |        |          |     |           |           |  |
|        | ค        | .07 | .81       |           |        |          |     |           |           |  |
| 24     | ก*       | .88 | .56       | ใช้ไม่ได้ |        |          |     |           |           |  |
|        | ข        | .08 | .62       |           |        |          |     |           |           |  |
|        | ค        | .04 | .20       |           |        |          |     |           |           |  |

( ) หมายถึง คัดเลือกไว้

ตาราง 16 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันจากการ ทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัว<br>เลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัว<br>เลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ      |
|--------|--------------|-----|-----------|-----------|--------|--------------|-----|-----------|-------------|
| (1)    | ก*           | .69 | .47       | ใช้ได้    | 9      | ก            | .09 | -.15      | ควรปรับปรุง |
|        | ข            | .19 | .29       |           |        | ข*           | .77 | .24       |             |
|        | ค            | .12 | .38       |           |        | ค            | .14 | .42       |             |
| 2      | ก            | .16 | .28       | ใช้ไม่ได้ | (10)   | ก            | .46 | .57       | ใช้ได้      |
|        | ข*           | .62 | .17       |           |        | ข            | .25 | .14       |             |
|        | ค            | .22 | .02       |           |        | ค*           | .29 | .79       |             |
| (3)    | ก            | .21 | .25       | ใช้ได้    | 11     | ก*           | .43 | .61       | ใช้ได้      |
|        | ข            | .26 | .43       |           |        | ข            | .47 | .41       |             |
|        | ค*           | .53 | .55       |           |        | ค            | .10 | .40       |             |
| (4)    | ก            | .23 | .32       | ใช้ได้    | (12)   | ก            | .24 | .42       | ใช้ได้      |
|        | ข*           | .66 | .43       |           |        | ข            | .16 | .30       |             |
|        | ค            | .11 | .26       |           |        | ค*           | .60 | .54       |             |
| (5)    | ก            | .11 | .38       | ใช้ได้    | (13)   | ก            | .29 | .28       | ใช้ได้      |
|        | ข*           | .71 | .40       |           |        | ข*           | .46 | .63       |             |
|        | ค            | .18 | .22       |           |        | ค            | .25 | .46       |             |
| (6)    | ก            | .29 | .43       | ใช้ได้    | (14)   | ก            | .20 | .18       | ใช้ได้      |
|        | ข            | .21 | .45       |           |        | ข            | .22 | .27       |             |
|        | ค*           | .50 | .72       |           |        | ค*           | .58 | .35       |             |
| 7      | ก*           | .68 | .65       | ใช้ได้    | (15)   | ก*           | .62 | .25       | ใช้ได้      |
|        | ข            | .16 | .57       |           |        | ข            | .18 | .17       |             |
|        | ค            | .16 | .37       |           |        | ค            | .20 | .16       |             |
| (8)    | ก*           | .46 | .49       | ใช้ได้    | (16)   | ก            | .10 | .29       | ใช้ได้      |
|        | ข            | .36 | .26       |           |        | ข*           | .69 | .31       |             |
|        | ค            | .18 | .35       |           |        | ค            | .21 | .18       |             |

( ) หมายถึง คัดเลือกไว้

ตาราง 16 คุณภาพรายชื่อของแบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    |
|--------|----------|-----|-----------|--------|--------|----------|-----|-----------|-----------|
| 17     | ก        | .22 | .49       | ใช้ได้ | 25     | ก        | .17 | .13       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .24 | .47       |        |        | ข*       | .70 | .26       |           |
|        | ค*       | .54 | .77       |        |        | ค        | .13 | .25       |           |
| (18)   | ก        | .28 | .47       | ใช้ได้ | 26     | ก        | .23 | .22       | ใช้ไม่ได้ |
|        | ข        | .23 | .11       |        |        | ข        | .39 | .01       |           |
|        | ค*       | .49 | .51       |        |        | ค*       | .38 | .20       |           |
| 19     | ก*       | .64 | .70       | ใช้ได้ | (27)   | ก        | .16 | .39       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .28 | .58       |        |        | ข        | .15 | .49       |           |
|        | ค        | .08 | .37       |        |        | ค*       | .69 | .63       |           |
| (20)   | ก        | .30 | .31       | ใช้ได้ | (28)   | ก        | .12 | .34       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .29 | .50       |        |        | ข*       | .31 | .57       |           |
|        | ค        | .41 | .12       |        |        | ค        | .57 | .33       |           |
| (21)   | ก        | .09 | .32       | ใช้ได้ | (29)   | ก*       | .37 | .27       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .15 | .50       |        |        | ข        | .23 | .27       |           |
|        | ค*       | .76 | .57       |        |        | ค        | .40 | .05       |           |
| 22     | ก        | .03 | .39       | ใช้ได้ | (30)   | ก        | .14 | .39       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .79 | .51       |        |        | ข*       | .77 | .50       |           |
|        | ค        | .18 | .44       |        |        | ค        | .09 | .37       |           |
| (23)   | ก*       | .72 | .63       | ใช้ได้ |        |          |     |           |           |
|        | ข        | .14 | .44       |        |        |          |     |           |           |
|        | ค        | .14 | .47       |        |        |          |     |           |           |
| 24     | ก*       | .69 | .27       | ใช้ได้ |        |          |     |           |           |
|        | ข        | .10 | .05       |        |        |          |     |           |           |
|        | ค        | .21 | .36       |        |        |          |     |           |           |

( ) คัดเลือกไว้

ตาราง 17 คุณภาพรายชื่อของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ |
|--------|----------|-----|-----------|-----------|--------|----------|-----|-----------|--------|
| (1)    | ก*       | .71 | .33       | ใช้ได้    | 9      | ก        | .11 | .02       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .17 | .33       |           |        | ข*       | .78 | .29       |        |
|        | ค        | .12 | .12       |           |        | ค        | .11 | .45       |        |
| 2      | ก        | .19 | .34       | ใช้ไม่ได้ | (10)   | ก        | .38 | .57       | ใช้ได้ |
|        | ข*       | .60 | .18       |           |        | ข        | .23 | .30       |        |
|        | ค        | .21 | -         |           |        | ค*       | .39 | .81       |        |
|        |          |     | .09       |           |        |          |     |           |        |
| (3)    | ก        | .22 | .24       | ใช้ได้    | 11     | ก*       | .48 | .63       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .25 | .36       |           |        | ข        | .43 | .43       |        |
|        | ค*       | .53 | .49       |           |        | ค        | .09 | .46       |        |
| (4)    | ก        | .19 | .25       | ใช้ได้    | (12)   | ก        | .18 | .47       | ใช้ได้ |
|        | ข*       | .66 | .44       |           |        | ข        | .15 | .41       |        |
|        | ค        | .15 | .37       |           |        | ค*       | .67 | .63       |        |
| (5)    | ก        | .07 | .35       | ใช้ได้    | (13)   | ก        | .24 | .38       | ใช้ได้ |
|        | ข*       | .76 | .24       |           |        | ข*       | .56 | .62       |        |
|        | ค        | .17 | .09       |           |        | ค        | .20 | .42       |        |
| (6)    | ก        | .26 | .56       | ใช้ได้    | (14)   | ก        | .16 | .34       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .15 | .45       |           |        | ข        | .17 | .39       |        |
|        | ค*       | .59 | .77       |           |        | ค*       | .67 | .51       |        |
| 7      | ก*       | .73 | .61       | ใช้ได้    | (15)   | ก*       | .60 | .39       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .15 | .46       |           |        | ข        | .18 | .20       |        |
|        | ค        | .12 | .41       |           |        | ค        | .22 | .31       |        |
| (8)    | ก*       | .48 | .51       | ใช้ได้    | (16)   | ก        | .12 | .22       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .39 | .29       |           |        | ข*       | .70 | .34       |        |
|        | ค        | .13 | .40       |           |        | ค        | .18 | .26       |        |

( ) คัดเลือกไว้

ตาราง 17 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ |
|--------|----------|-----|-----------|-----------|--------|----------|-----|-----------|--------|
| 17     | ก        | .17 | .49       | ใช้ได้    | 25     | ก        | .14 | .11       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .22 | .47       |           |        | ข*       | .67 | .35       |        |
|        | ค*       | .61 | .72       |           |        | ค        | .19 | .35       |        |
| (18)   | ก        | .29 | .50       | ใช้ได้    | 26     | ก        | .26 | .28       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .18 | .29       |           |        | ข        | .38 | .01       |        |
|        | ค*       | .53 | .65       |           |        | ค*       | .36 | .24       |        |
| 19     | ก*       | .72 | .70       | ใช้ได้    | (27)   | ก        | .15 | .39       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .23 | .61       |           |        | ข        | .18 | .46       |        |
|        | ค        | .05 | .44       |           |        | ค*       | .67 | .61       |        |
| (20)   | ก        | .27 | .41       | ใช้ได้    | (28)   | ก        | .11 | .34       | ใช้ได้ |
|        | ข*       | .34 | .47       |           |        | ข*       | .34 | .60       |        |
|        | ค        | .39 | .09       |           |        | ค        | .55 | .39       |        |
| (21)   | ก        | .09 | .43       | ใช้ได้    | (29)   | ก*       | .44 | .28       | ใช้ได้ |
|        | ข        | .10 | .55       |           |        | ข        | .17 | .49       |        |
|        | ค*       | .81 | .64       |           |        | ค        | .39 | .06       |        |
| 22     | ก        | .03 | .46       | ใช้ไม่ได้ | (30)   | ก        | .12 | .38       | ใช้ได้ |
|        | ข*       | .82 | .57       |           |        | ข*       | .80 | .61       |        |
|        | ค        | .15 | .47       |           |        | ค        | .08 | .56       |        |
| (23)   | ก*       | .70 | .81       | ใช้ได้    |        |          |     |           |        |
|        | ข        | .14 | .53       |           |        |          |     |           |        |
|        | ค        | .16 | .63       |           |        |          |     |           |        |
| 24     | ก*       | .68 | .24       | ใช้ได้    |        |          |     |           |        |
|        | ข        | .09 | .10       |           |        |          |     |           |        |
|        | ค        | .23 | .21       |           |        |          |     |           |        |

( ) คัดเลือกไว้

ตาราง 18 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลองครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ | ข้อที่ | ตัวเลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    |
|--------|----------|-----|-----------|--------|--------|----------|-----|-----------|-----------|
| (1)    | ก*       | .80 | .60       | ใช้ได้ | 9      | ก        | .26 | .51       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .13 | .60       |        |        | ข*       | .60 | .59       |           |
|        | ค        | .07 | .26       |        |        | ค        | .14 | .27       |           |
| 2      | ก        | .40 | .36       | ใช้ได้ | (10)   | ก        | .56 | .27       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .46 | .22       |        |        | ข        | .19 | .33       |           |
|        | ค        | .14 | .27       |        |        | ค*       | .26 | .60       |           |
| (3)    | ก        | .35 | .36       | ใช้ได้ | 11     | ก*       | .49 | .05       | ใช้ไม่ได้ |
|        | ข        | .29 | .06       |        |        | ข        | .41 | .14       |           |
|        | ค*       | .35 | .42       |        |        | ค        | .10 | .19       |           |
| (4)    | ก        | .32 | .63       | ใช้ได้ | (12)   | ก        | .41 | .20       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .52 | .89       |        |        | ข        | .18 | .09       |           |
|        | ค        | .16 | .46       |        |        | ค*       | .40 | .27       |           |
| (5)    | ก        | .22 | .44       | ใช้ได้ | (13)   | ก        | .43 | .45       | ใช้ได้    |
|        | ข*       | .62 | .55       |        |        | ข*       | .39 | .55       |           |
|        | ค        | .16 | .28       |        |        | ค        | .17 | .13       |           |
| (6)    | ก        | .60 | .14       | ใช้ได้ | (14)   | ก        | .29 | .47       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .17 | .40       |        |        | ข        | .16 | .45       |           |
|        | ค*       | .23 | .50       |        |        | ค*       | .55 | .72       |           |
| 7      | ก*       | .82 | .43       | ใช้ได้ | (15)   | ก*       | .56 | .29       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .10 | .09       |        |        | ข        | .18 | .13       |           |
|        | ค        | .08 | .63       |        |        | ค        | .26 | .23       |           |
| (8)    | ก*       | .61 | .22       | ใช้ได้ | (16)   | ก        | .39 | .43       | ใช้ได้    |
|        | ข        | .27 | .05       |        |        | ข*       | .43 | .53       |           |
|        | ค        | .12 | .30       |        |        | ค        | .17 | .16       |           |

( ) คัดเลือกไว้

ตาราง 18 คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน จากการทดลอง  
ครั้งที่ 1

| ข้อที่ | ตัว<br>เลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ    | ข้อที่ | ตัว<br>เลือก | p   | $r_{bis}$ | คุณภาพ |  |
|--------|--------------|-----|-----------|-----------|--------|--------------|-----|-----------|--------|--|
| 17     | ก            | .39 | .05       | ใช้ไม่ได้ | 25     | ก            | .35 | .21       | ใช้ได้ |  |
|        | ข            | .46 | .08       |           |        | ข*           | .52 | .33       |        |  |
|        | ค*           | .15 | .05       |           |        | ค            | .13 | .22       |        |  |
| (18)   | ก            | .53 | .37       | ใช้ได้    | 26     | ก            | .32 | .23       | ใช้ได้ |  |
|        | ข            | .12 | .48       |           |        | ข            | .27 | .33       |        |  |
|        | ค*           | .35 | .67       |           |        | ค*           | .40 | .51       |        |  |
| 19     | ก*           | .67 | .47       | ใช้ได้    | (27)   | ก            | .31 | .28       | ใช้ได้ |  |
|        | ข            | .22 | .36       |           |        | ข            | .19 | .48       |        |  |
|        | ค            | .11 | .29       |           |        | ค*           | .50 | .61       |        |  |
| (20)   | ก            | .34 | .53       | ใช้ได้    | (28)   | ก            | .22 | .44       | ใช้ได้ |  |
|        | ข*           | .35 | .42       |           |        | ข*           | .28 | .42       |        |  |
|        | ค            | .30 | .11       |           |        | ค            | .50 | .25       |        |  |
| (21)   | ก            | .32 | .36       | ใช้ได้    | (29)   | ก*           | .50 | .28       | ใช้ได้ |  |
|        | ข            | .22 | .24       |           |        | ข            | .21 | .47       |        |  |
|        | ค*           | .46 | .52       |           |        | ค            | .29 | .09       |        |  |
| 22     | ก            | .23 | .36       | ใช้ไม่ได้ | (30)   | ก            | .38 | .45       | ใช้ได้ |  |
|        | ข*           | .51 | .16       |           |        | ข*           | .43 | .66       |        |  |
|        | ค            | .26 | -.22      |           |        | ค            | .18 | .32       |        |  |
| (23)   | ก*           | .67 | .49       | ใช้ได้    |        |              |     |           |        |  |
|        | ข            | .16 | .35       |           |        |              |     |           |        |  |
|        | ค            | .38 | .23       |           |        |              |     |           |        |  |
| 24     | ก*           | .46 | .01       | ใช้ไม่ได้ |        |              |     |           |        |  |
|        | ข            | .16 | .33       |           |        |              |     |           |        |  |
|        | ค            | .38 | -.25      |           |        |              |     |           |        |  |

( ) คัดเลือกไว้

**ภาคผนวก ข**

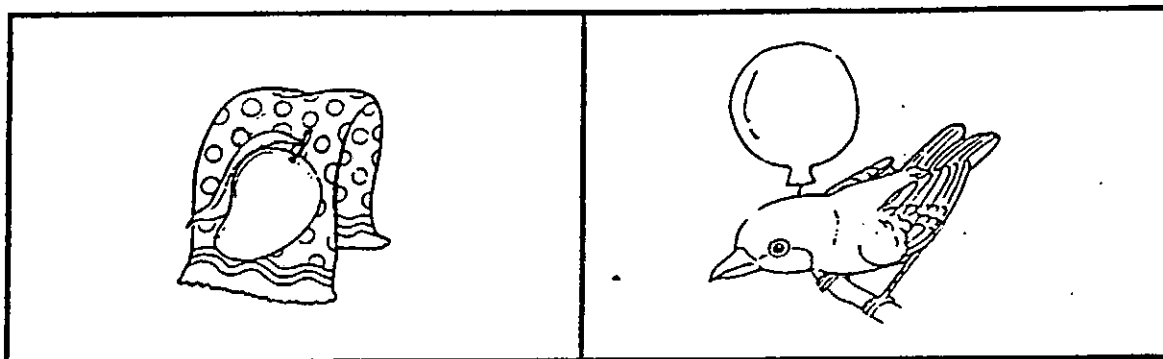
**แบบทดสอบความจำทั้ง 4 รูปแบบ**

## แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

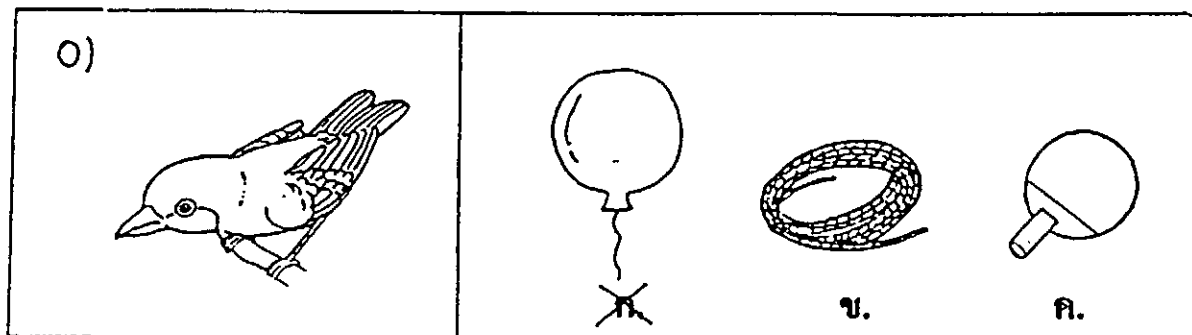
- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้จำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไปตอบคำถาม
  3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดที่คู่กับภาพที่โจทย์กำหนด โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกรั้น

### ตัวอย่างแบบทดสอบ

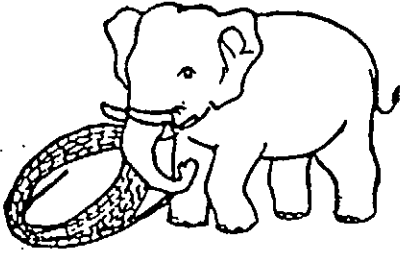
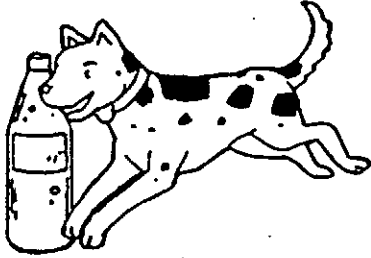
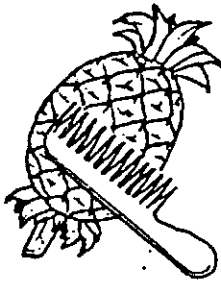

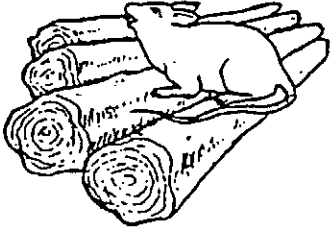
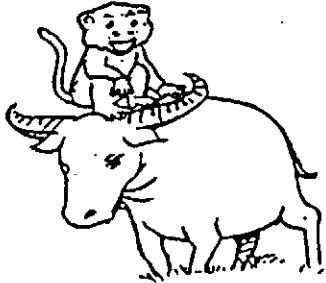
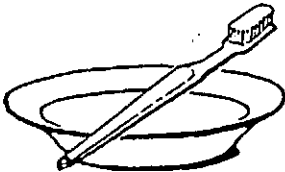

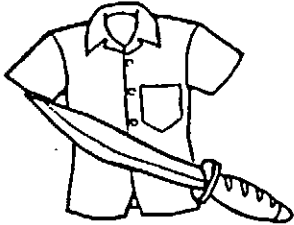

ชุดของสิ่งเร้า

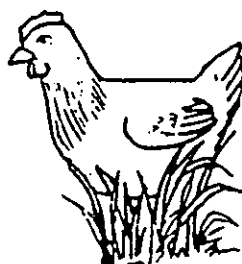
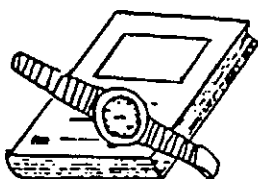
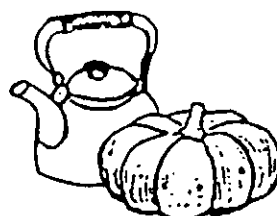
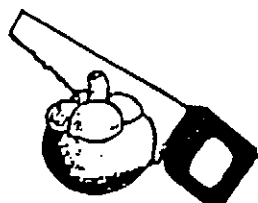
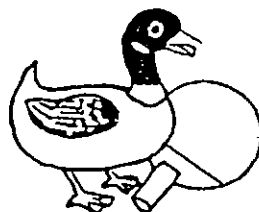
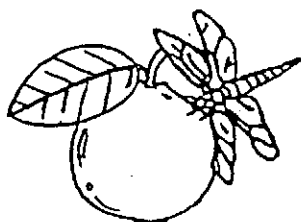
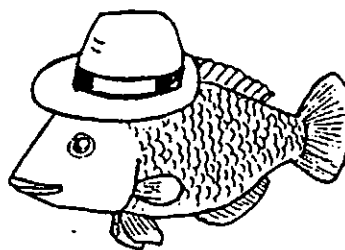
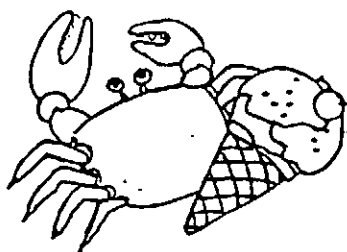


ชุดคำถาม

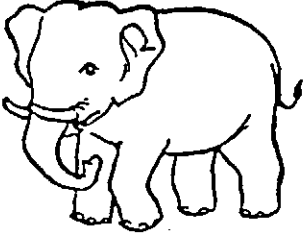

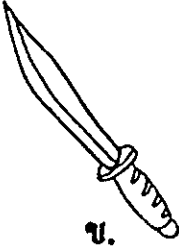

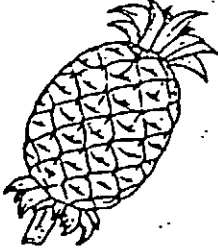



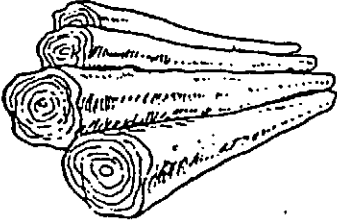




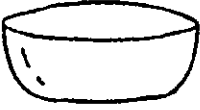



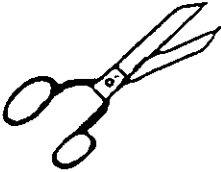

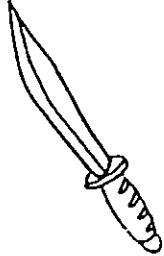


ชุดสิ่งเร้า

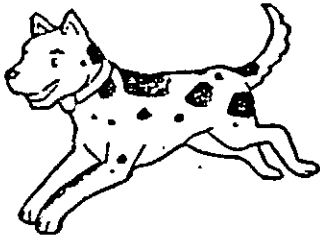
|   |  |
|---|--|
|    |    |
|    |    |
|  |   |
|  |  |
|  |  |



ชุดคำถาม

|   |   |
|---|---|
| 1.<br>   |  ก.<br> ข.<br> ก.       |
| 2.<br>   |  ก.<br> ข.<br> ก.        |
| 3.<br> |  ก.<br> ข.<br> ก. |
| 4.<br> |  ก.<br> ข.<br> ก. |
| 5.<br> |  ก.<br> ข.<br> ก. |

6.



ก.

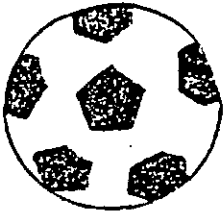


ข.



ค.

7.



ก.

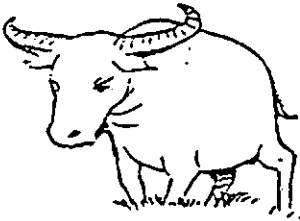


ข.



ค.

8.



ก.



ข.

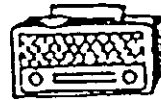


ค.

9.



ก.



ข.



ค.

10.







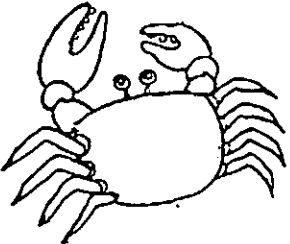



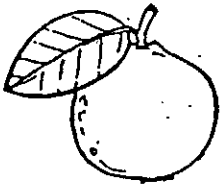

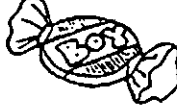

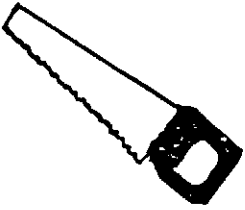



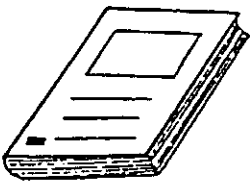
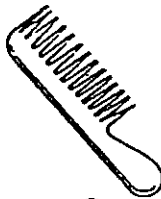


ก.

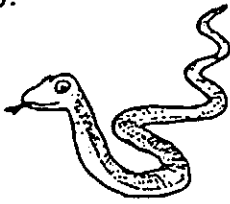



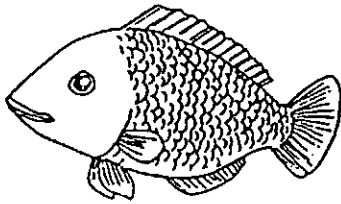



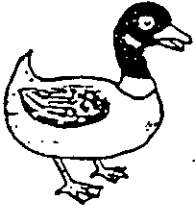







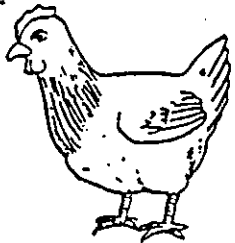





ข.



ค.

|  |  |
|--|--|
| <p>11.</p>    |    <p>ဂ.                      ဟ.                      ဂ.</p>       |
| <p>12.</p>    |    <p>ဂ.                      ဟ.                      ဂ.</p>       |
| <p>13.</p>  |    <p>ဂ.                      ဟ.                      ဂ.</p> |
| <p>14.</p>  |    <p>ဂ.                      ဟ.                      ဂ.</p> |
| <p>15.</p>  |    <p>ဂ.                      ဟ.                      ဂ.</p> |

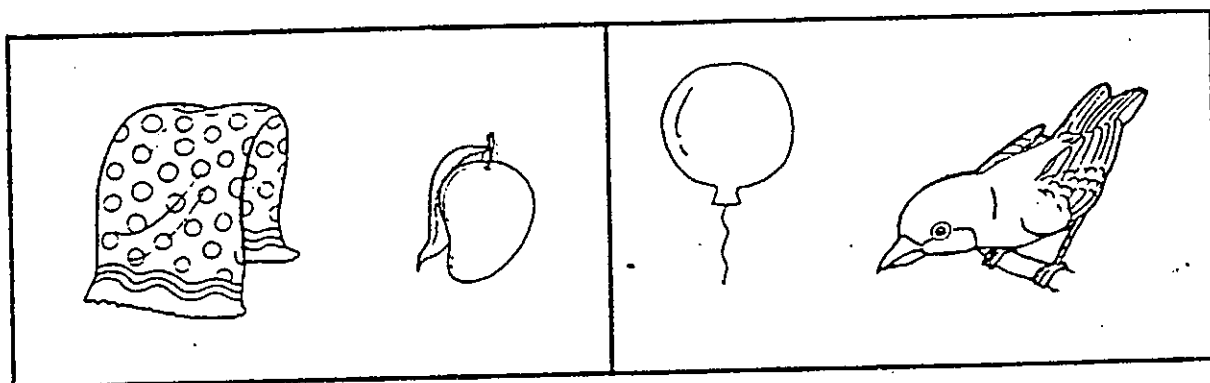
|  |  |
|--|--|
| <p>16.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>        |
| <p>17.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>18.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>19.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>20.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |

## แบบทดสอบความจำภาพสมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

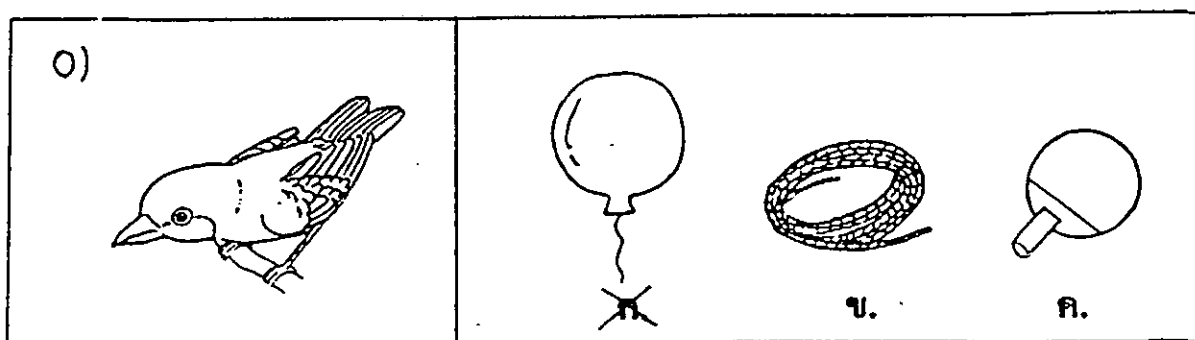
- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้จำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไปตอบคำถาม
  3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดที่คู่กับภาพที่โจทย์กำหนด โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนตัวเลือคนั้น

### ตัวอย่างแบบทดสอบ

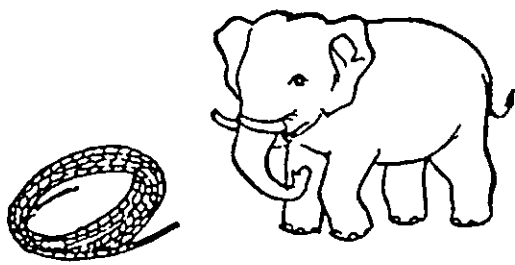
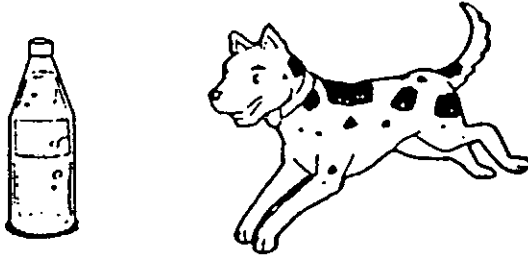
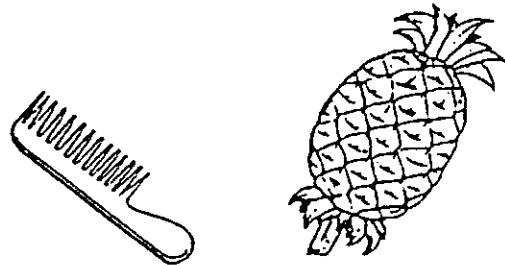
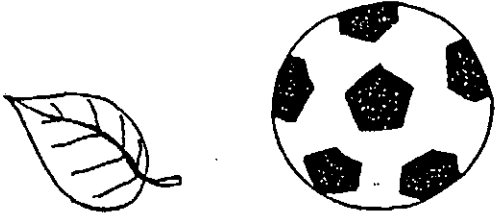
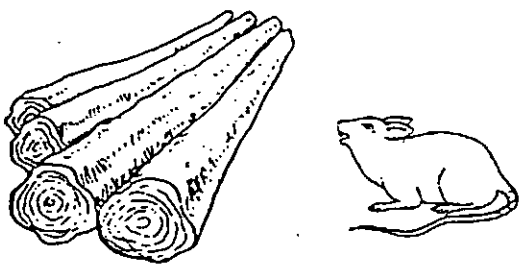


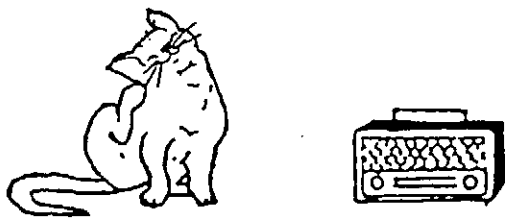
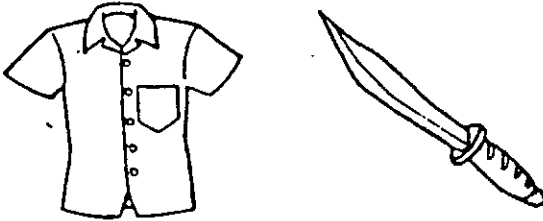
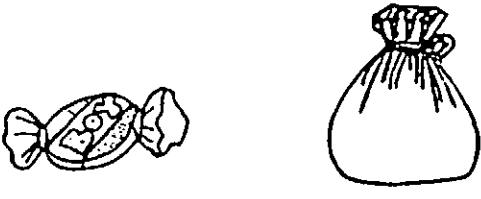
#### ชุดของสิ่งเร้า

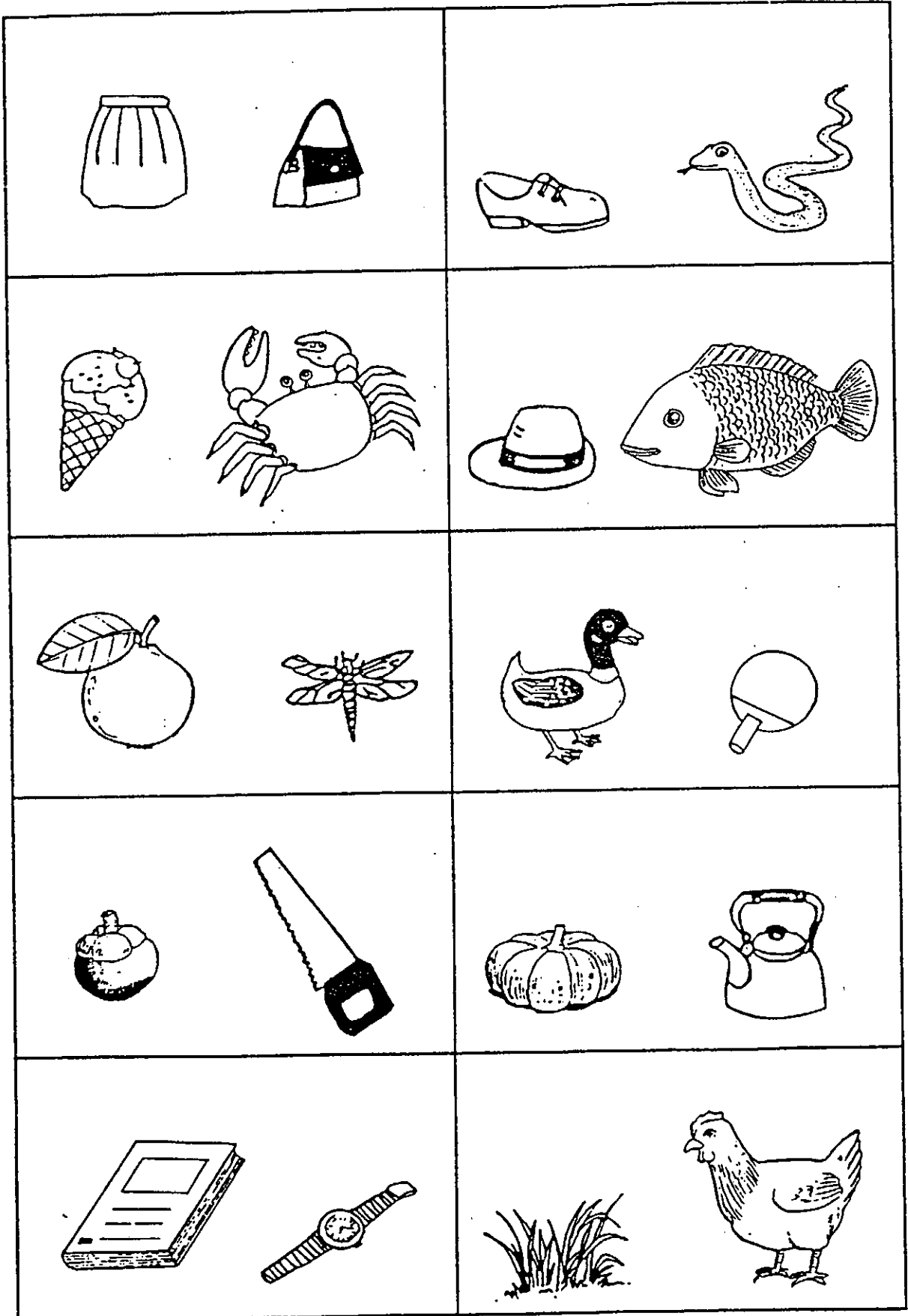


#### ชุดคำถาม

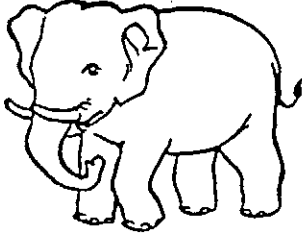

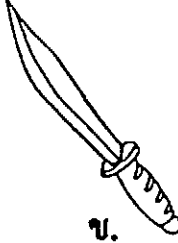

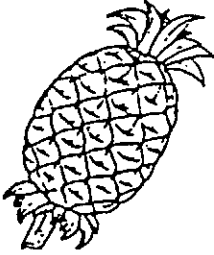



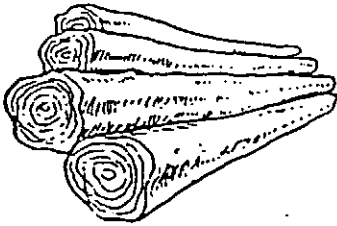




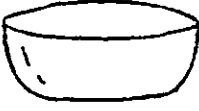



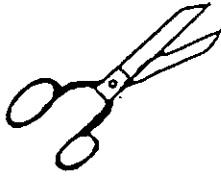

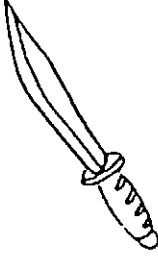


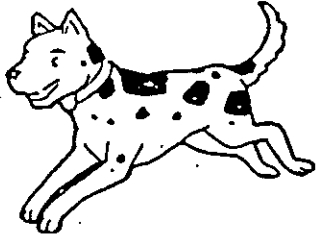


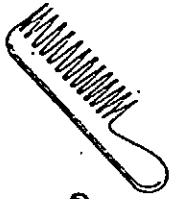




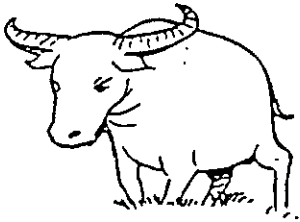






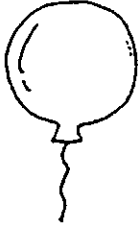




ชุดสิ่งเร้า





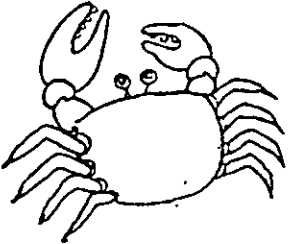



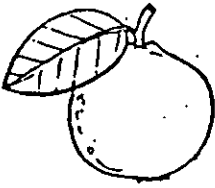
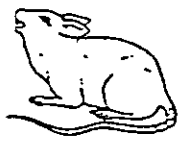
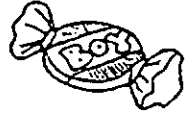

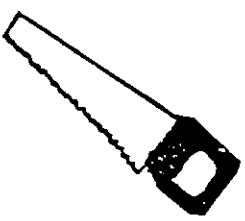




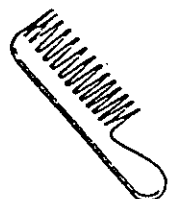


|   |  |
|---|--|
|    |    |
|    |    |
|   |  |
|  |  |
|  |  |

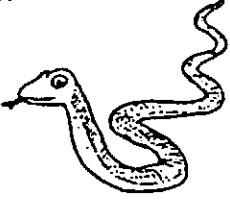

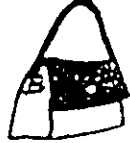

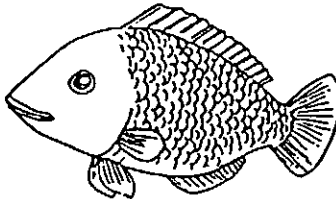
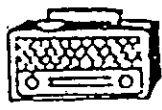


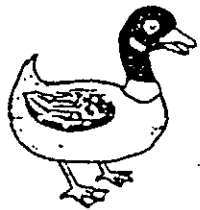


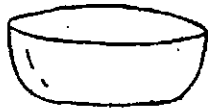



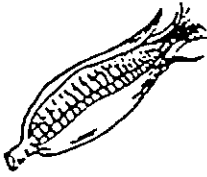
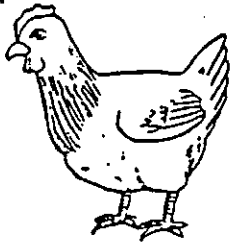
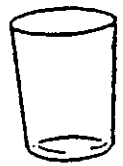

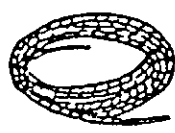


ชุดคำถาม

|   |   |
|---|---|
| <p>1.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ค.       |
| <p>2.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ค.        |
| <p>3.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |
| <p>4.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |
| <p>5.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |

|  |   |
|--|---|
| <p>6.</p>     |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>7.</p>     |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>      |
| <p>8.</p>   |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |
| <p>9.</p>   |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |
| <p>10.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |

|  |  |
|--|--|
| 11.<br>   | <br>ก.<br><br>ข.<br><br>ค.       |
| 12.<br>   | <br>ก.<br><br>ข.<br><br>ค.       |
| 13.<br> | <br>ก.<br><br>ข.<br><br>ค. |
| 14.<br> | <br>ก.<br><br>ข.<br><br>ค. |
| 15.<br> | <br>ก.<br><br>ข.<br><br>ค. |

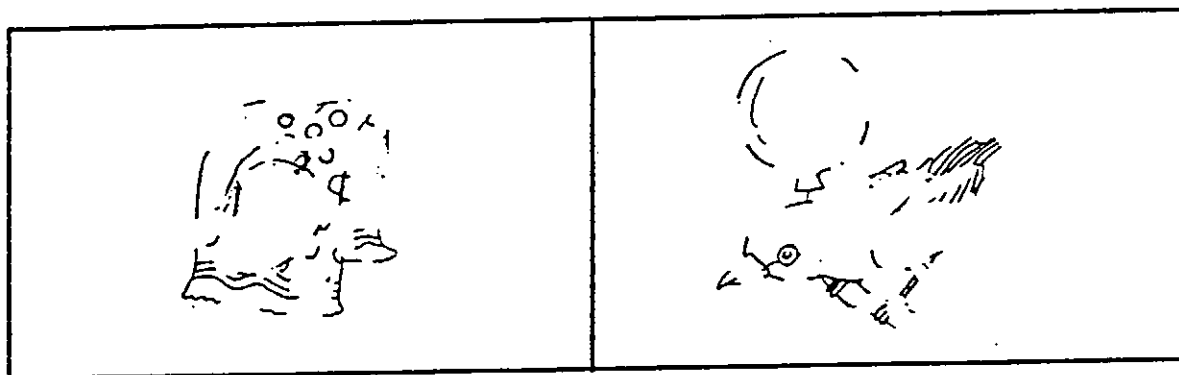
|  |  |
|--|--|
| <p>16.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>        |
| <p>17.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>18.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>19.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>20.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |

## แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

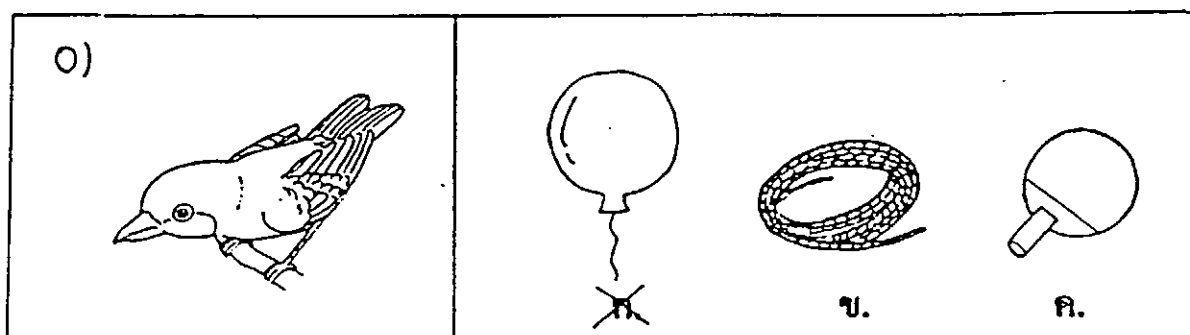
- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้จำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไปตอบคำถาม
  3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดที่คู่กับภาพที่โจทย์กำหนด โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกลนั้น

### ตัวอย่างแบบทดสอบ

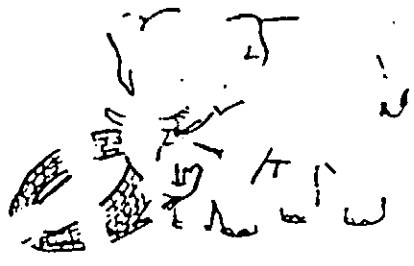



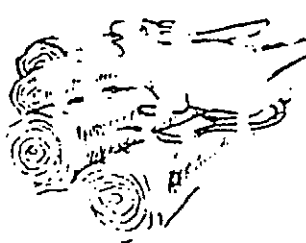

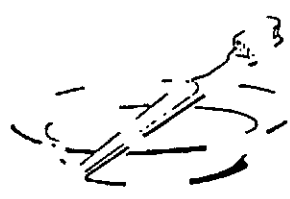

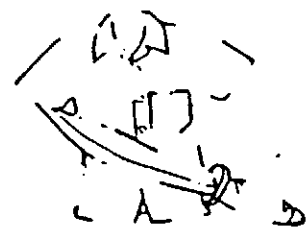

ชุดของสิ่งเร้า


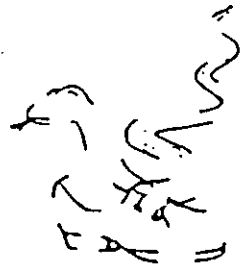
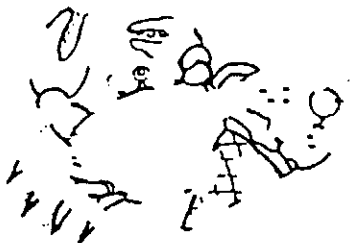
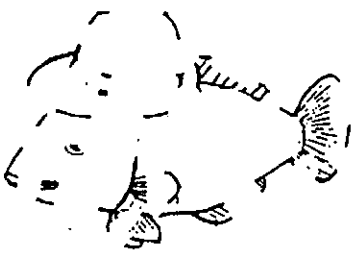








ชุดคำถาม

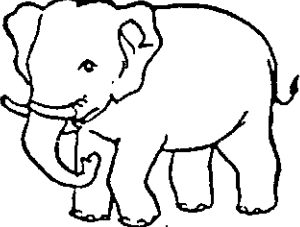

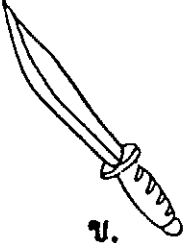

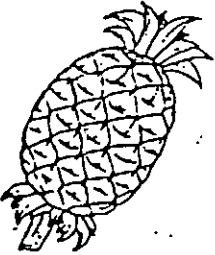



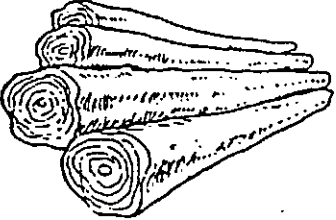




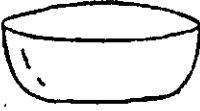
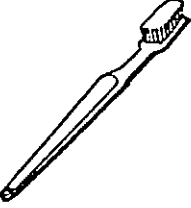


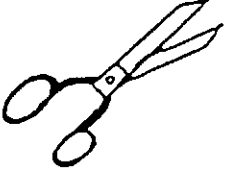

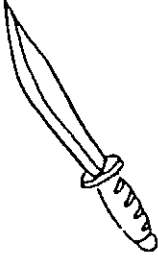


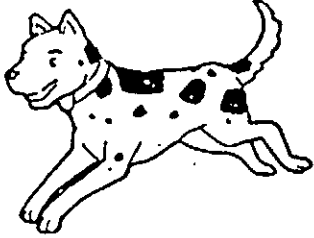







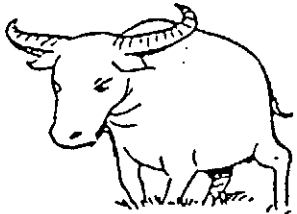





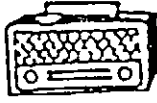
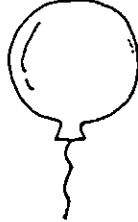




ชุดสิ่งเร้า





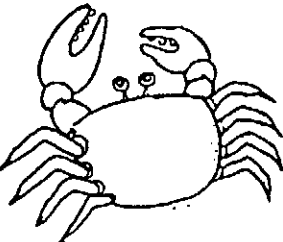



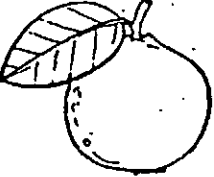

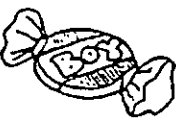

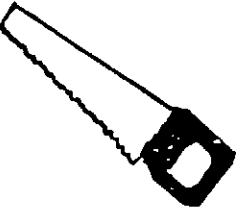




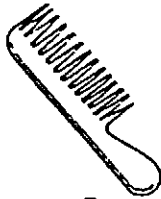


|   |  |
|---|--|
|    |    |
|    |    |
|   |   |
|  |  |
|  |  |

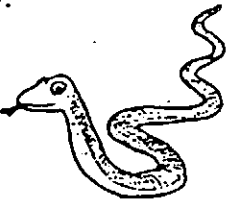



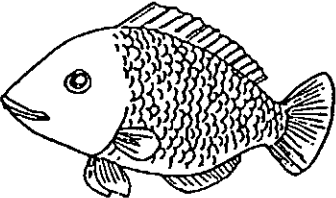



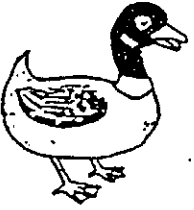







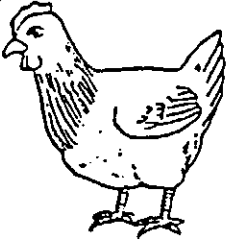



|   |  |
|---|--|
|    |    |
|    |    |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## ชุดคำถาม

|   |   |
|---|---|
| <p>1.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ค.       |
| <p>2.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ค.        |
| <p>3.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |
| <p>4.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |
| <p>5.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ค. |

|  |  |
|--|--|
| <p>6.</p>     |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>7.</p>     |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>8.</p>   |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>9.</p>   |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |
| <p>10.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>11.</p>    |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p>       |
| <p>12.</p>    |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p>       |
| <p>13.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |
| <p>14.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |
| <p>15.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |

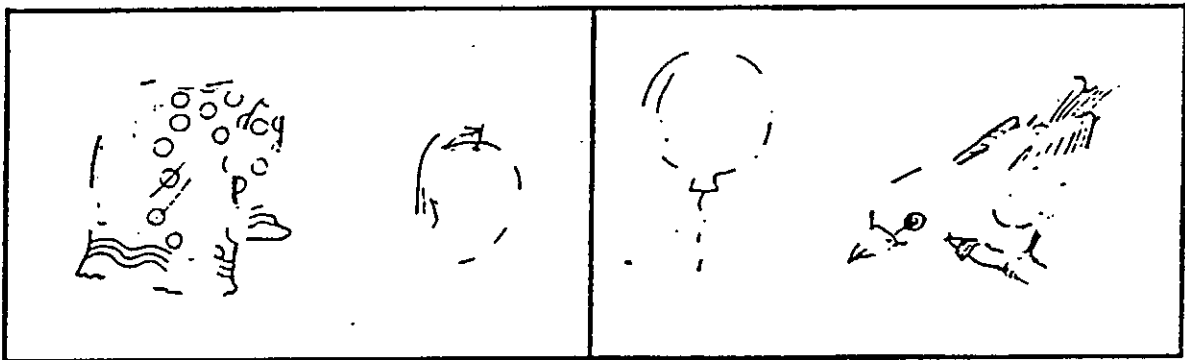
|  |  |
|--|--|
| <p>16.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>        |
| <p>17.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>        |
| <p>18.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>19.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>20.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |

## แบบทดสอบความจำภาพไม่สมบูรณ์ที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน

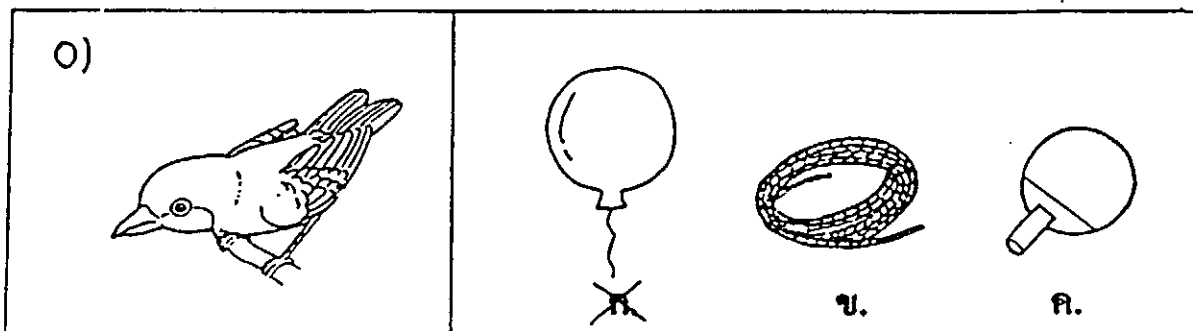
- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้จำนวน 20 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที
  2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้มากที่สุดในเวลา 5 นาที เพื่อนำไปตอบคำถาม
  3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดที่คู่กับภาพที่โจทย์กำหนด โดยกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนตัวเลือกลูกนั้น

### ตัวอย่างแบบทดสอบ





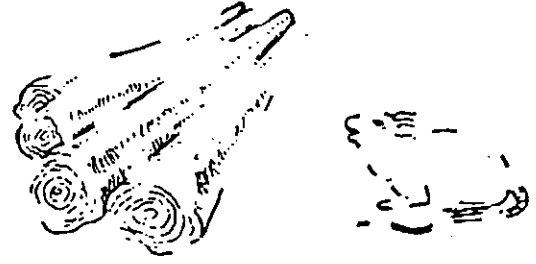
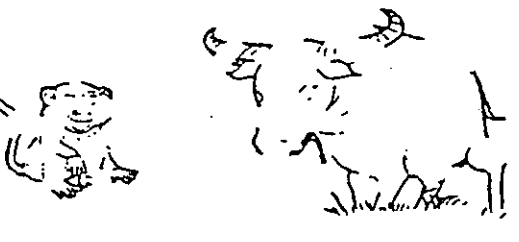

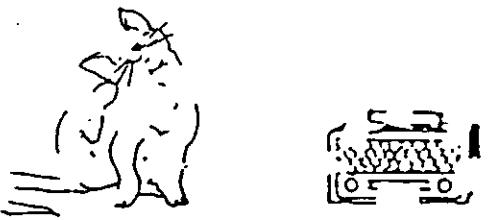
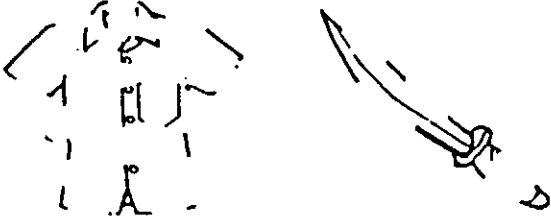
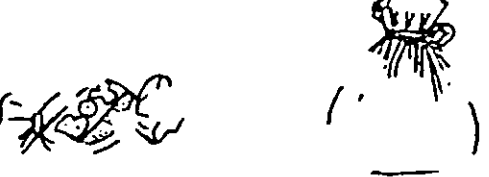
ชุดของสิ่งเร้า

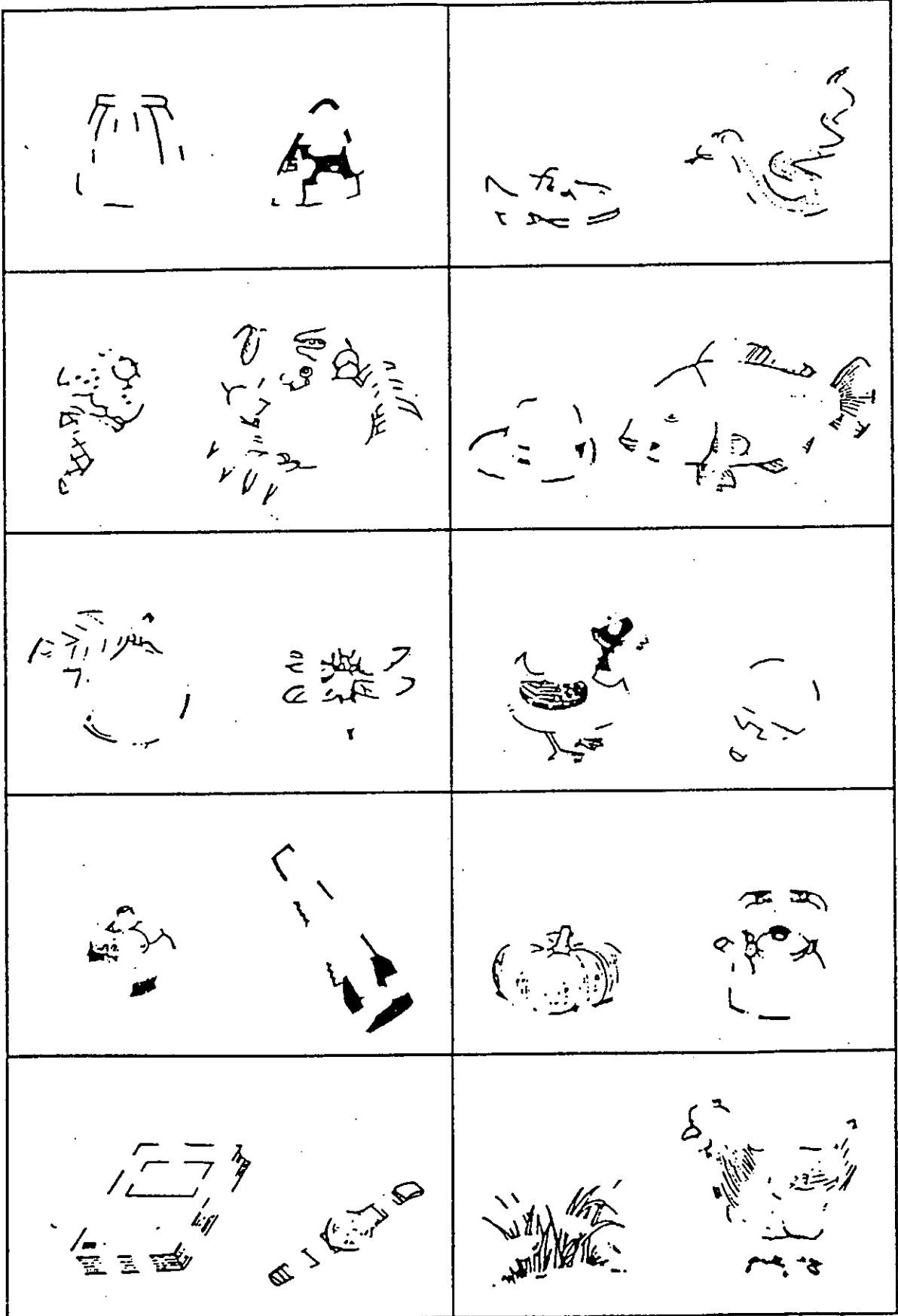


ชุดคำถาม

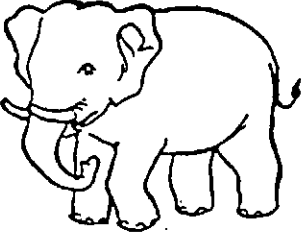

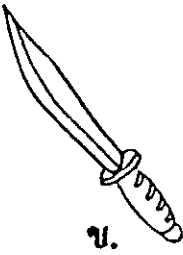

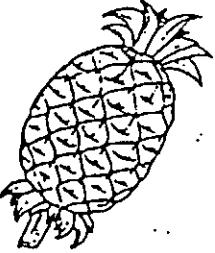



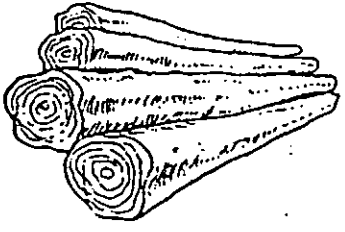








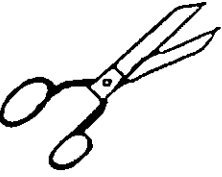

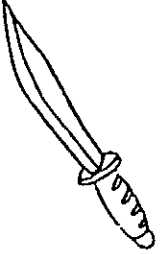


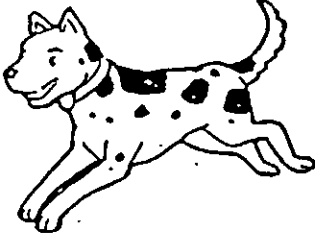


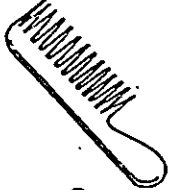




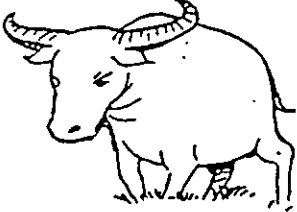






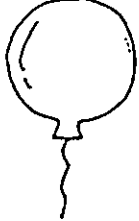




ชุดสิ่งเร้า









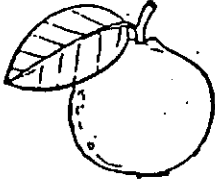

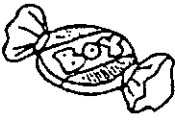

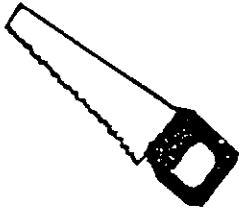




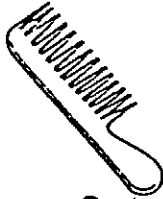


|   |  |
|---|--|
|    |    |
|    |    |
|   |  |
|  |  |
|  |  |

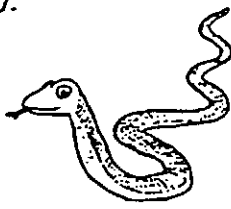



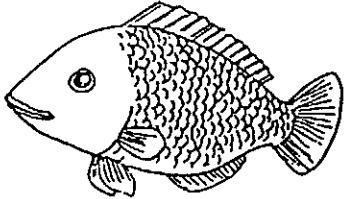
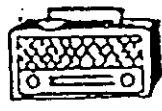


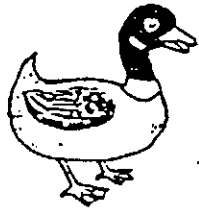


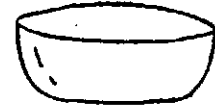


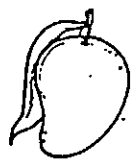
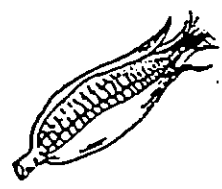
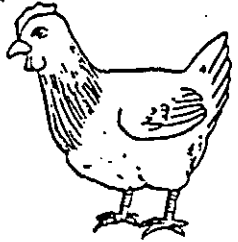


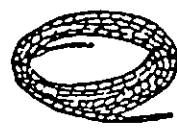


ชุดคำถาม

|   |   |
|---|---|
| <p>1.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ก.       |
| <p>2.</p>    |  ก.<br> ข.<br> ก.        |
| <p>3.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ก. |
| <p>4.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ก. |
| <p>5.</p>  |  ก.<br> ข.<br> ก. |

|  |  |
|--|--|
| <p>6.</p>     |  <p>ဂ.</p>  <p>ဗ.</p>  <p>ဂ.</p>       |
| <p>7.</p>     |  <p>ဂ.</p>  <p>ဗ.</p>  <p>ဂ.</p>       |
| <p>8.</p>   |  <p>ဂ.</p>  <p>ဗ.</p>  <p>ဂ.</p>  |
| <p>9.</p>   |  <p>ဂ.</p>  <p>ဗ.</p>  <p>ဂ.</p> |
| <p>10.</p>  |  <p>ဂ.</p>  <p>ဗ.</p>  <p>ဂ.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>11.</p>    |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p>       |
| <p>12.</p>    |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p>       |
| <p>13.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |
| <p>14.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |
| <p>15.</p>  |    <p>ก.                      ข.                      ค.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>16.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>        |
| <p>17.</p>    |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>       |
| <p>18.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>19.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p>  |
| <p>20.</p>  |  <p>ก.</p>  <p>ข.</p>  <p>ค.</p> |

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

|                              |   |
|------------------------------|---|
| ชื่อ                         | นางศกุนตลา ทานอก  |
| เกิดวันที่                   | 10 พฤษภาคม พุทธศักราช 2513  |
| สถานที่เกิด                  | อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา   |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 223 หมู่ 1 ตำบลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง<br>จังหวัดนครราชสีมา                                      |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | อาจารย์ 1 ระดับ 4   |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | โรงเรียนบ้านขาม (ศรีรัฐประชานุเคราะห์)<br>ตำบลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง<br>จังหวัดนครราชสีมา 30290 |
| ประวัติการศึกษา              |   |
| พ.ศ. 2528                    | มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนขามสะแกแสง<br>จังหวัดนครราชสีมา   |
| พ.ศ. 2531                    | มัธยมศึกษาตอนปลาย (โปรแกรมวิทย์-คณิต)<br>จากโรงเรียนสุนารีวิทยา จังหวัดนครราชสีมา                   |
| พ.ศ. 2535                    | ค.บ. (การประถมศึกษา) จากวิทยาลัยครูนครราชสีมา<br>จังหวัดนครราชสีมา                                  |
| พ.ศ. 2540                    | กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร                                |