บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยขอเสนอวรรณคดีที่เกี่ยวข้องดังนี้

ตอนที่ 1

1. ความสามารถทางสมองเบื้องต้น
   - 1.1 ความหมาย
   - 1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง
   - 1.3 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
     - 1.3.1 ความหมาย
     - 1.3.2 แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
   - 1.4 ความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
     - 1.4.1 ความหมาย
     - 1.4.2 แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
2. ความถนัดทางศิลปะ
   - 2.1 ความหมาย
   - 2.2 แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะ
3. แบบทดสอบ ดีเอที

ตอนที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
2. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
3. งานวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางศิลปะ
4. งานวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบ ดีเอที

ความสามารถทางสมองเบื้องต้น

ความหมาย

ความสามารถทางสมองเบื้องต้น (Primary Mental Ability) เป็นคุณลักษณะประจำตัวบุคคล ซึ่งเป็นเครื่องชี้ความแตกต่างระหว่างบุคคล (เจตนา ทองรักษ์ 2524 : 11) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Ability) เป็นความสามารถในการประกอบงานที่ต้องอาศัยสติปัญญา ซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบเชาว์ปัญญา

2. ความสามารถเฉพาะ (Specific Ability) เป็นความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถทางศิลปะ ดนตรี เชิงกล และเชิงคำนวณ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะด้าน (Aptitude Test)

ความสามารถทางสมองเบื้องต้นนี้ นักจิตวิทยาบางท่านใช้คำว่า เชาว์ปัญญา (Intelligence) หรือคำว่า ความถนัด (Aptitude) เพราะถือว่าความสามารถทางสมองที่ดีย่อมหมายถึงคนที่มีเชาว์ปัญญาดี มีความถนัดในการเรียนดี ซึ่งสามารถทดสอบได้ด้วยแบบทดสอบเชาว์ปัญญา และแบบทดสอบความถนัด (วัญญา วิศาลาภรณ์ 2522 : 1) แต่มีนักจิตวิทยาหลายท่านพยายามแยกคำเหล่านี้ออกจากกันด้วยเหตุผล คือ

1. การวัดเชาว์ปัญญา หมายถึง การวัดโดยทั่วๆไป (General Measurement) ต้องมีองค์ประกอบหลายองค์ประกอบ (Multiple Factors) ส่วนการวัดความถนัดเป็นการวัดเฉพาะด้าน (Specific Factors)

2. การวัดเชาว์ปัญญา เป็นการวัดคุณสมบัติของมนุษย์ที่ติดตัวมาแต่กำเนิด แต่การวัดความถนัดเป็นการวัดคุณลักษณะที่มิได้ติดตัวมาแต่กำเนิด

นอกจานี้ยังมีผู้ให้ความหมายของเชาว์ปัญญา และความถนัดไว้อีกมากมาย ซึ่งมีความหมายในลักษณะที่แยกคำทั้งสองออกจากกัน เช่น

ความหมายของเชาว์ปัญญา (Intelligence)

บิเน (Binet อ้างถึงใน ทองห่อ วิภาวิน 2523 : 11) ให้ความหมายว่า เป็นสมรรถภาพทางสมอง (Intelligence as a general Intellectual Capacity) ซึ่งสามารถทำความเข้าใจ และตัดสินได้อย่างมีเหตุผล

เวชส์เลอร์ (Wechsler cited by Bruno 1958 : 303) กล่าวว่า เชาว์ปัญญาเป็นความสามารถทั้งมวลของแต่ละบุคคลในการทำกิจกรรมต่างๆอย่างมีเป้าหมาย มีเหตุผล และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เวอร์นอน (Vernon 1973 : 9) ให้ความหมายของเชาว์ปัญญาไว้ 3 แนว คือ

1. หมายถึง สมรรถภาพของมนุษย์ที่มีมาแต่กำเนิด และเป็นตัวกำหนดความสามารถทางสมองของแต่ละบุคคล

2. หมายถึง ความเฉลียวฉลาดของมนุษย์ในการเรียนรู้ เข้าใจ และใช้เหตุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. หมายถึง อายุสมอง หรือ ไอคิว (I.Q.) หรือคะแนนซึ่งได้จากแบบทดสอบเชาว์ปัญญา

สุชา จันทน์เอม และ สุรางค์ จันทน์เอม (2518 : 123) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถทั้งปวงที่เกิดขึ้นจากสมรรถภาพภายในของบุคคล ทำให้บุคคลนั้นๆสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี เข้าใจและรวบรวมความจริงต่างๆเข้ากันได้ เรียนรู้ได้ แก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีเหตุผล และคิดแบบนามธรรมได้

ความหมายของความถนัด (Aptitude)

วอร์เรน (Warren 1934 : 18) กล่าวว่า ความถนัดคือสภาวะหรือคุณลักษณะซึ่งแสดงถึงความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล อันส่งผลให้เกิดความรู้ทักษะ หรือตอบสนองในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

บิงแฮม (Bingham 1937 : 18) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสภาวะความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความชำนิชำนาญให้แก่ตนเอง และความพร้อมของความสนใจในการแสดงความสามารถนั้นๆออกมา

เอช เอช เรมเมอร์ และเอ็น เอช เกจ (H.H.Remmer and N.H.Gage 1955:218) กล่าวว่า ความถนัดเป็นลักษณะปัจจุบันของบุคคลซึ่งสามารถทำนายสัมฤทธิผลในอนาคตของบุคคลได้

เดวิด (David 1964 : 126-127) กล่าวว่าความถนัดเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานเพียงอย่างเดียวหรือหลายๆอย่างรวมกันที่ใช้ทำนายผลการกระทำในเกณฑ์ที่กำหนดให้

เคลลี่ (Kelly 1969 : 16-17) กล่าวว่าความถนัดหมายถึงความสามารถในการกระทำและได้แยกความถนัดออกเป็น 6 ด้าน คือ

1. ความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude) ประกอบด้วยความสามารถทางภาษา (Verbal) และคณิตศาสตร์ (Mathematical)

2. ความสามารถเชิงเสมียน (Clerical Aptitude) คือความสามารถที่จะใช้ความละเอียด และความเร็วในการทำงานพิมพ์ดีด ชวเลข

3. ความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitude) คือความสามารถในการเรียนและเล่นดนตรีได้ดี

4. ความถนัดทางศิลปะ (Art Aptitude) คือความสามารถที่จะสร้างสรรค์งานศิลปะ และสุนทรียภาพ

5. ความถนัดเชิงกล (Mechanical Aptitude) คือความสามารถในการใช้เครื่องมือ และเข้าใจหลักการทางเครื่องจักรกล

6. ความถนัดด้านกีฬา (Atheletic Aptitude) คือความสามารถในด้านร่างกายที่จะเล่นกีฬาประเภทต่างๆได้

บุญส่ง นิลแก้ว (2519 : 177) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสมรรถภาพหรือศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันก่อให้เกิดความสำเร็จในการทำกิจกรรมใดใด

ทองห่อ วิภาวิน (2523 : 17) กล่าวถึงความถนัดว่าเป็นสมรรถภาพทางสมองที่ประกอบด้วยความสามารถเฉพาะหลายด้าน ซึ่งความสามารถแต่ละด้านจะมีคุณภาพแตกต่างกันออกไป และแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ทั้งในบุคคลเดียวกันก็มีความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน อีกทั้งความถนัดไม่ใช่สมรรถภาพทางสมองที่ติดตัวมาแต่กำเนิด หากแต่เป็นผลที่เกิดจากการฝึกฝน และมีประสบการณ์มาก

ล้วน สายยศ (2525 : 15) กล่าวว่า ความถนัดเป็นสิ่งต่อเนื่องจากเชาว์ปัญญา เชาว์ปัญญามองที่ความสามารถส่วนรวม และมีพื้นฐานมาแต่กำเนิด แต่ความถนัดมองความสามารถที่ได้จากการฝึกฝนแต่แรกเกิด

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าเชาว์ปัญญา (Intelligence) เป็นลักษณะของความสามารถทั่วไปซึ่งติดตัวมาแต่กำเนิด อันเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่างๆได้ ส่วนความถนัด (Aptitude) เป็นลักษณะความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ซึ่งเกิดจากการฝึกฝน โดยมีเชาว์ปัญญาเป็นพื้นฐานของความถนัด อีกทั้งเชาว์ปัญญาเป็นการวัดความสามารถที่ติดตัวมาในอดีต แต่การวัดความถนัดเป็นการวัดความสามารถเพื่อจะทำนายอนาคตว่าบุคคลผู้นั้นสามารถเรียนอะไรได้เป็นผลสำเร็จ (วิญญา วิศาลาภรณ์ 2525 : 2)

014325

ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองเบื้องต้น

นักจิตวิทยาได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถทางสมองไว้มากมาย ผู้วิจัยขอเสนอทฤษฎีที่สำคัญและแพร่หลาย ดังนี้

1. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory)
2. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple-Factor Theory)
3. ทฤษฎีลำดับขั้น (Hierarchical Theory)
4. ทฤษฎีของแคทเทลล์ (Cattell Theory)
5. ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two-Level Theory of Mental Ability)

ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory)

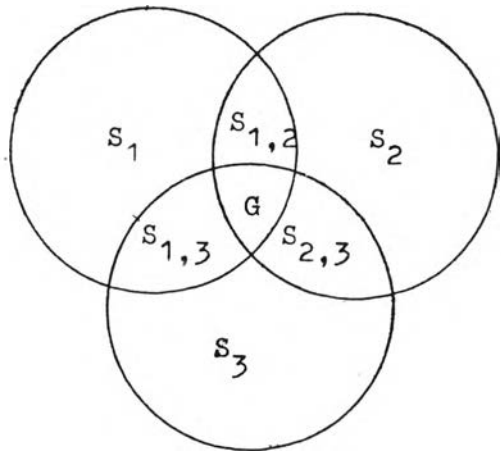
ชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษเป็นผู้คิดค้นทฤษฎีนี้ขึ้น โดยแบ่งความสามารถทางสมองออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความสามารถทั่วไป (General Factor หรือ G - Factor) เป็นความสามารถที่มีอยู่ในการทำกิจกรรมต่างๆ มักเกี่ยวข้องกับการหาเหตุผล ความสามารถนี้มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน จะมีมากหรือน้อยย่อมแตกต่างออกไปในแต่ละบุคคล

2. ความสามารถเฉพาะ (Specific Factor หรือ S - Factor เป็นความสามารถเฉพาะในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเท่านั้น เป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในแต่ละคน เช่น ความสามารถด้านดนตรี ด้านเครื่องยนต์กลไก ด้านศิลปะ เป็นต้น (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์ 2524 : 6)

จากการศึกษาของ เคลลีย์ (Kelly อ้างถึงใน Anastasi 1961 : 327-328) พบว่า ความสามารถทั่วไปและความสามารถเฉพาะมิได้แยกเป็นอิสระแก่กัน แต่มีองค์ประกอบร่วมกัน เรียกว่า องค์ประกอบกลุ่ม (Group-Factor) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สเปียร์แมน (Spearman) ที่พบว่ามีความสามารถ

อีกลักษณะหนึ่งซึ่งไม่ใช่ G - Factor เพราะไม่ได้มีอยู่ทั่วไป และก็ไม่ใช่ S - Factor เพราะมีอยู่ในการทำกิจกรรมมากกว่า 1 อย่าง ดังรูปที่ 1



G = G-Factor

S = S-Factor

รูปที่ 1

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่านอกจาก G - Factor และ S_1 , S_2 ,S_3 แล้ว ยังมีองค์ประกอบร่วมระหว่าง S_1 กับ S_2 , S_2 กับ S_3 และ S_3 กับ S_1 อีกด้วย องค์ประกอบร่วมเหล่านี้ คือองค์ประกอบกลุ่มของเคลลีย์ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นพื้นฐานของทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory)

<u>ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ</u> (Multiple Factor Theory)

ทฤษฎีนี้ถือว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วย องค์ประกอบหลายอย่าง อันมีทฤษฎีหลักที่สำคัญคือ

1. ทฤษฎีของเธอร์สโตน (Thurstone Theory)

2. ทฤษฎีของกิลฟอร์ด (Guilford Theory)

(วิญญา วิศาลาภรณ์ 2525 : 11-15)

<u>ทฤษฎีของเธอร์สโตน</u> (Thurstone)

เธอร์สโตน (Thurstone 1947 : 315) ได้ทำการวิเคราะห์ความสามารถทางสมองออกเป็นองค์ประกอบต่างๆได้หลายองค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบอาจทำหน้าที่เป็นอย่างๆไป หรือทำงานร่วมกันก็ได้ เรียกองค์ประกอบเหล่านี้ว่า "ความสามารถทางสมองเบื้องต้น" (Primary Mental Ability) ซึ่งมีองค์ประกอบอยู่ 7 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor ใช้ตัวย่อว่า V) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจศัพท์ ข้อความ หรือเรื่องราวต่างๆในด้านภาษา และสามารถสื่อสารออกมาได้อย่างเหมาะสม

2. องค์ประกอบด้านตัวเลข (Number Factor ใช้ตัวย่อว่า N) หมายถึงความสามารถเกี่ยวกับการคิดคำนวณตัวเลข

3. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor ใช้ตัวย่อว่า M) หมายถึงความสามารถในการจำเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสิ่งต่างๆ และสามารถถ่ายทอดออกมาได้ ซึ่งอาจเป็นความจำในสิ่งที่ มีความหมายหรือไม่มีความหมายก็ได้

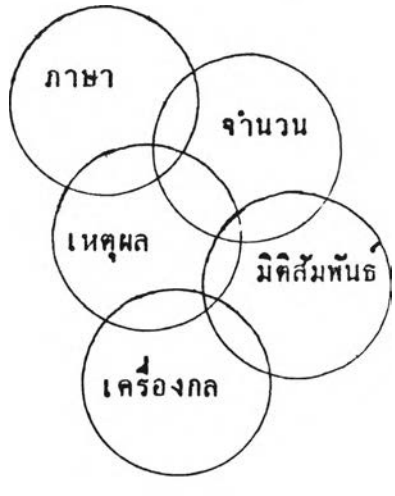
4. องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor ใช้ตัวย่อว่า W) หมายถึงความสามารถในการเลือกใช้ถ้อยคำต่างๆได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง สามารถใช้คำได้อย่างมีทักษะ ความสามารถด้านนี้จะส่งผลในการพูดไหวพริบ และการโต้ตอบได้ทันที ซึ่งต่างจากด้านภาษา (V - Factor) ซึ่งเน้นความคิด ความเข้าใจภาษา คนที่เข้าใจภาษาแต่ขาดความสามารถในการใช้ถ้อยคำเหมือนคนที่รู้แต่ไม่สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้

5. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor ใช้ตัวย่อว่า R) หมายถึงความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมักจะเป็นความสามารถในด้านวิเคราะห์ ซึ่งมีทั้งแบบอนุมาน (Inductive) อุปมาน (Deductive) และสรุปความได้อย่างมีเหตุผล

6. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Relation Factor ใช้ตัวย่อว่า S) หมายถึงความสามารถในการเห็น และเข้าใจความสัมพันธ์ของมิติต่างๆ ในรูปของระยะทาง ความสูง-ต่ำ พื้นที่ รูปทรง ปริมาตร เป็นต้น เป็นความสามารถทางสมองในการจินตนาการนึกเห็นภาพของส่วนประกอบเมื่อแยกออกจากกัน และมองเห็นโครงสร้างเมื่อนำมาประกอบกัน

7. องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perception Factor ใช้ตัวย่อว่า P) หมายถึงความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดต่างๆได้มาก รวดเร็ว แม่นยำ และถูกต้อง ส่วนใหญ่เป็นความสามารถในการจำแนกสิ่งที่คล้ายคลึงหรือแตกต่างกันได้

วัญญา วิศาลาภรณ์ (2525 : 12) กล่าวว่า จากแนวความคิดของเธอร์สโตน (Thurstone) มีผู้คิดค้นต่อไปอีกว่าองค์ประกอบเหล่านี้ไม่สามารถแยกออกจากกันอย่างเด็ดขาด แต่มีความเกี่ยวเนื่องกันโดยตลอด ดังในรูปที่ 2



รูปที่ 2

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2524 : 6) กล่าวว่า ความสามารถทั้ง 7 ด้านนี้ถือเป็นความสามารถพื้นฐานที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน แต่มากน้อยแตกต่างกันออกไปในแต่ละด้านและแต่ละบุคคล แม้แต่ในบุคคลเดียวกันก็ยังมีความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากัน เช่น นาย ก. มีความสามารถทางสมองด้านภาษาเด่นมาก แต่ในด้านตัวเลขใช้ไม่ได้ นาย ข. อาจมีความสามารถด้านตัวเลข แต่ด้านภาษาแล้วมีความสามารถน้อยกว่านาย ก. ก็ได้ การที่แต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันนี้ จะเป็นดรรชนีชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการเรียนและการประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับความสามารถของแต่ละบุคคล

<u>ทฤษฎีของกิลฟอร์ด</u> (Guilford)

กิลฟอร์ด (Guilford) ได้เสนอว่าความสามารถทางสมองนั้นสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 มิติ คือ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2527 : 31)

1. <u>มิติที่ 1</u> ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operations) มีส่วนประกอบย่อย 5 ส่วนคือ

1.1 การรู้การเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถที่เห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้ เข้าใจในสิ่งนั้นๆ แล้วบอกได้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร

1.2 ความจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถในการสะสมความรู้ และสามารถระลึกนึกออกมาได้

1.3 ความคิดอเนกนัย (Divergent Production) หมายถึง ความสามารถในการตอบสิ่งเร้าได้หลายแง่มุมแตกต่างกันไป เช่น ให้บอกประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้มากที่สุด ถ้าผู้ใดคิดได้มากและมีเหตุผล ถือว่าผู้นั้นมีความคิดแบบอเนกนัย

1.4 ความคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบที่ดีที่สุด หาเกณฑ์ที่เหมาะสมได้อย่างดีที่สุด

1.5 การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการประเมินคุณค่าสิ่งต่างๆ โดยอาศัยกฎเกณฑ์ที่ดีที่สุด

2. มิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) เป็นด้านที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลต่างๆที่ก่อให้เกิดความคิด หรือความรู้สึก แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.1 ภาพ (Figural) หมายถึง สิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม มีโครงสร้างแน่นอนจับต้องได้ หรือเป็นรูปภาพของสิ่งนั้นๆ เช่น บ้าน รถ แสง เสียง ความร้อน เป็นต้น

2.2 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญญาณต่างๆ

2.3 ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นถ้อยคำพูดหรือภาษาเขียนที่มีความหมาย สามารถใช้คิดต่อสื่อสารแต่ละกลุ่มได้ แต่ส่วนใหญ่มองในแง่คิด (Verbal Thinking) มากกว่าเขียน

2.4 พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นการแสดงออกทัศนคติ การกระทำ ความต้องการ การรับรู้ ความคิด เป็นต้น

3. มิติที่ 3 ผลของการคิด (Products) เป็นผลของการที่มนุษย์คิดในสิ่งต่างๆ แล้วสามารถจัดเป็นระบบ เหล่าพวก หรือสามารถดัดแปลงปรับปรุงสิ่งต่างๆให้ใช้งานได้ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท คือ

3.1 หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว และแตกต่างไปจากสิ่งอื่นๆ เช่น คน สุนัข แมว เป็นต้น

3.2 จำพวก (Classes) หมายถึง ชุดของหน่วยที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น ข้าวโพดกับมะพร้าว เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเหมือนกัน เป็นต้น

3.3 ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการโยงความคิดสองประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจจะเป็นหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบ เช่น คนกับอาหาร ต้นไม้กับปุ๋ย ดอกไม้กับแมลง เป็นต้น

3.4 ระบบ (Systems) หมายถึง การจัดองค์การ จัดแบบแผน หรือจัดรวมโครงสร้างให้อยู่ในระบบว่าอะไรมาก่อนมาหลัง

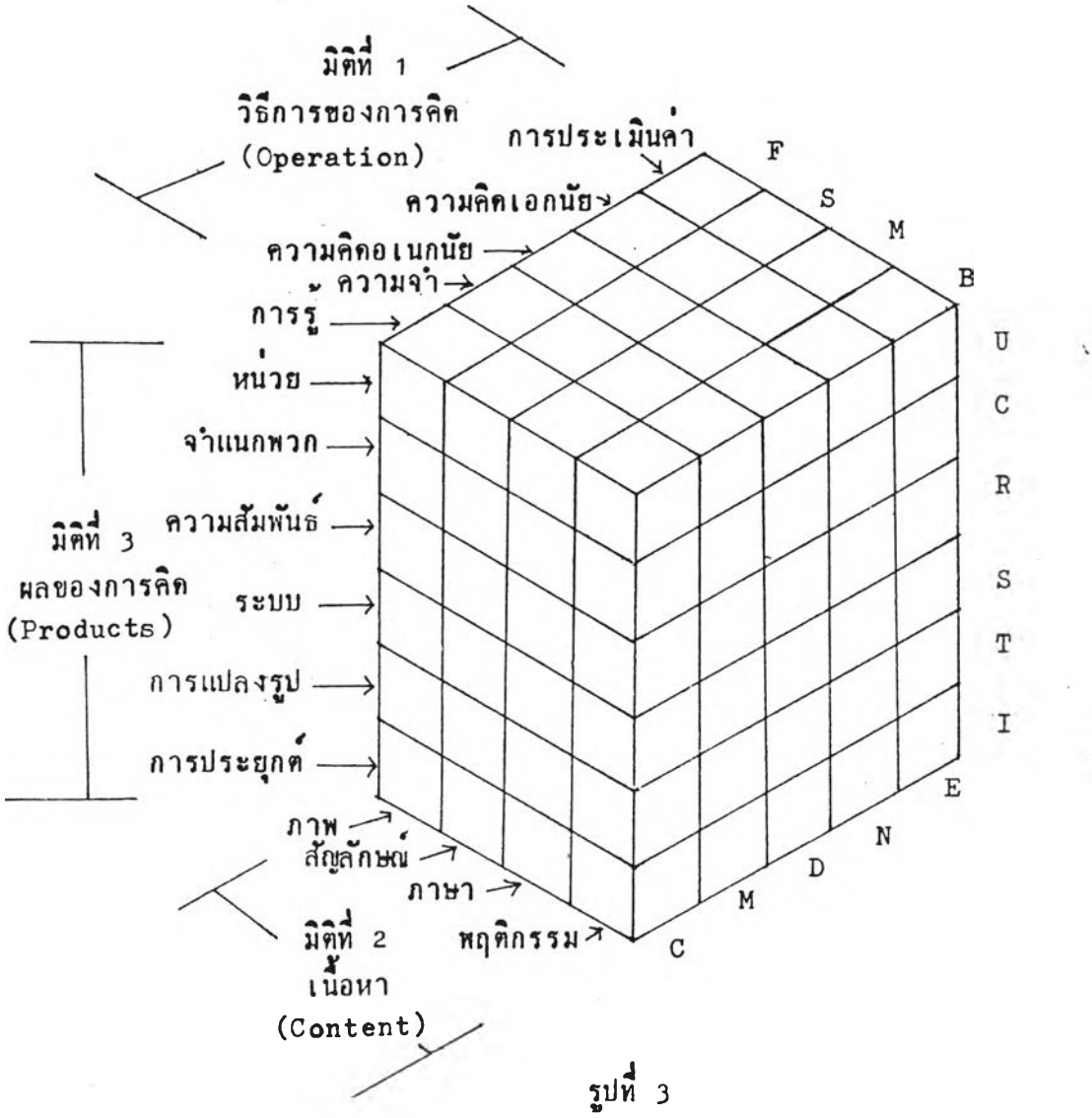
3.5 การแปลงรูป (Transformations) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้มีรูปแบบใหม่ เช่น การย่อความ เป็นต้น

3.6 การประยุกต์ (Implications) หมายถึง ความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อพยากรณ์ หรือคาดคะเนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เช่น ข้อความในเชิงตรรกวิทยา "ถ้า...แล้ว..." ซึ่งเป็นการคาดคะเนโดยใช้เหตุผล

มิติทั้งสามของกิลฟอร์ด (Guilford) มีอักษรย่อดังนี้

มิติที่ 1 วิธีการคิด (Operation)	มิติที่ 2 เนื้อหา (Content)	มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product)
C - การรู้ เข้าใจ (Cognition) M - ความจำ (Memory) D - ความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) N - ความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) E - การประเมินค่า (Evaluation)	F - ภาพ (Figural) S - สัญลักษณ์ (Symbolic) M - ภาษา (Semantic) B - พฤติกรรม (Behavioral)	U - หน่วย (Units) C - จำพวก (Classes) R - ความสัมพันธ์ (Relations) S - ระบบ (Systems) T - การแปลงรูป (Transformations) I - การประยุกต์ (Implications)

<u>รูปแสดงโครงสร้างความสามารถทางสมองของกิลฟอร์ด</u> (Guilford)



รูปที่ 3

<u>ทฤษฎีลำดับชั้น</u> (Hierarchical Theory)

นักจิตวิทยาชาวอังกฤษคือ เบิรต์ (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และฮัมฟรีส์ (Humphreys) เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ขึ้นในปี ค.ศ. 1960 โดยทำการศึกษาค้นคว้าต่อจากทฤษฎีของสเปียร์แมน (Spearman) โดยยึดความสามารถทั่วไป (Gerneral Factor หรือ G-Factor เป็นหลัก แล้วแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ (บุญชม ศรีสะอาด 2521 : 67)

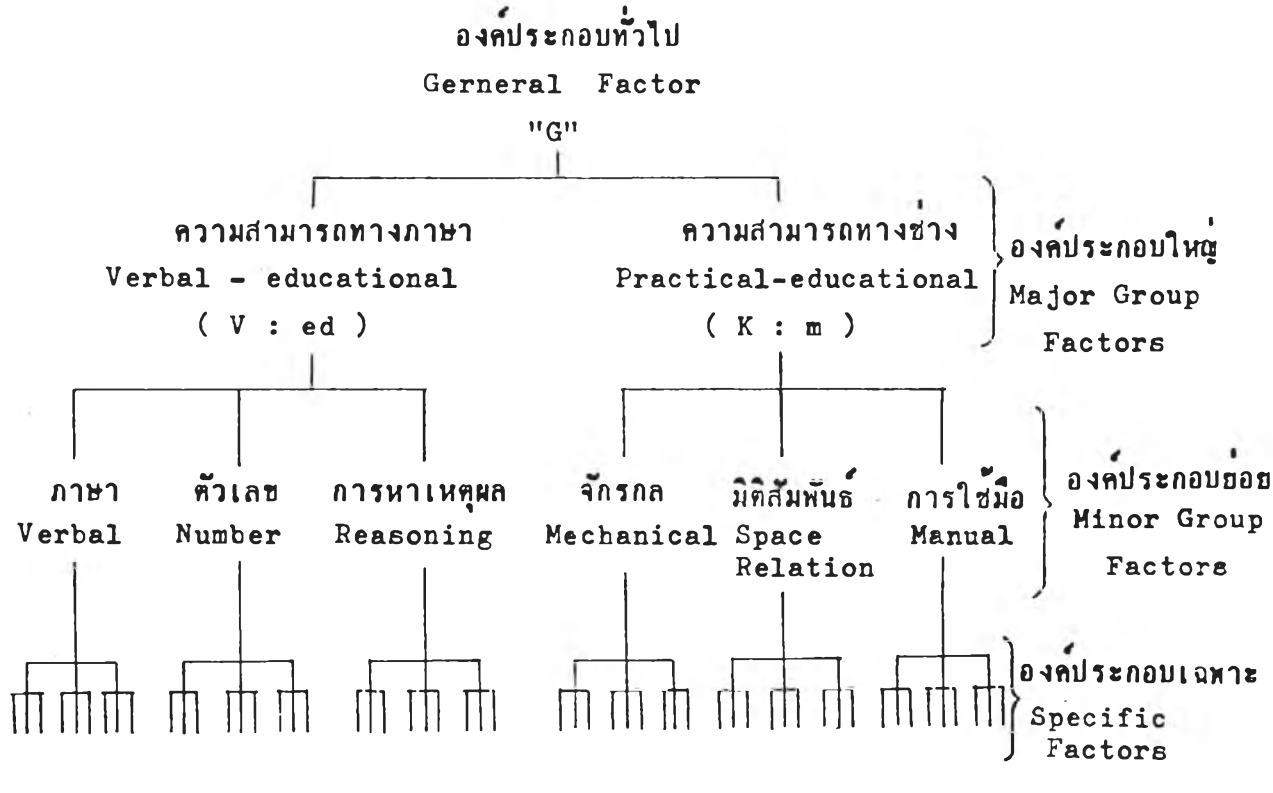
1. ความสามารถทางภาษา-การศึกษา (Verbal-Education) หรือ V : ed)

2. ความสามารถทางช่าง (Practical-mechanical) หรือ K : m)

องค์ประกอบทั้งสองนี้รวมเรียกว่า องค์ประกอบใหญ่ (Major Group Factors) และยังแบ่งออกเป็นองค์ประกอบย่อย (Minor Group Factors) เช่น ในด้าน V : ed แบ่งออกเป็น ความสามารถในด้านภาษา (Verbal) ตัวเลข (Number) การหาเหตุผล (Reasoning) ในด้าน K :m แบ่งออกเป็น ความรู้ในเรื่องจักรกล (Mechanical) มิติสัมพันธ์ (Space Relation) ความสามารถในการใช้มือในการทำงาน (Manual)

นอกจากนี้องค์ประกอบย่อยแต่ละตัวยังแบ่งออกเป็น ความสามารถเฉพาะ (Specific Factor) ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุด เช่น ความสามารถในทางดนตรี ศิลปะ เป็นต้น

<u>โครงสร้างทฤษฎีไฮราชิคอล</u> (Hierarchical Theory)



ฮัมฟรีส์ (Humphreys อ้างถึงใน ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519 : 325) กล่าวว่า ทฤษฎีนี้เป็นลักษณะของการแพร่ขยายขององค์ประกอบจากองค์ประกอบใหญ่ มากกว่าจะเป็นองค์ประกอบย่อย ดังเช่นทฤษฎีของเธอร์สโตน

<u>ทฤษฎีของแคทเทลล์</u> (Cattell)

อาร์ บี แคทเทลล์ (R.B.Cattell) ได้เสนอว่า ความสามารถทางสมองประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ (วัญญา วิศาลาภาณ์ 2525 : 7)

1. ความสามารถที่เป็นอิสระปราศจากการเรียนรู้และประสบการณ์ เรียกว่า ฟลูอิด อบิลิตี้ (Fluid Ability) เป็นความสามารถทางสมองที่ไม่ขึ้นกับประสบการณ์หรือการเรียนรู้ แต่เป็นผลมาจากพันธุกรรม หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญญาที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ความสามารถทางสมองนี้จะมีแทรกอยู่ในทุกอิริยาบถของกิจกรรมทางสมอง ไม่ว่าจะเป็นการคิด การแก้ปัญหา หรือจะทำสิ่งใดก็ตาม สติปัญญาส่วนนี้เรียกว่า "ความฉลาด" ส่วนประกอบความสามารถทางสมองด้านนี้ ได้แก่ การใช้เหตุผล การอนุมาน การอุปมาน และการมองเห็นความสัมพันธ์

2. ความสามารถที่ขึ้นกับการเรียนรู้และประสบการณ์ เรียกว่า คริสตอลไลซ์ อบิลิตี้ (Crystallized Ability) เป็นความสามารถที่เป็นผลมาจากผลของการเรียนรู้และประสบการณ์จากสิ่งต่างๆ เช่น ความสามารถในการเข้าใจภาษา ตัวเลข การประเมินผลหรือประเมินค่า ความมีเหตุผล ความสามารถเหล่านี้ต้องได้รับการฝึกฝนจึงจะเกิดขึ้นได้ มิฉะนั้นจะไม่เกิดความงอกงามแต่อย่างใด เช่น เด็กที่ไม่ได้รับการฝึกฝนภาษาอังกฤษก็ไม่สามารถเข้าใจภาษาอังกฤษได้ (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์ 2524 : 15)

<u>ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ</u> (Two - Level Theory of Mental Ability)

เอ อาร์ เจเซน (A.R.Jensen) เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้โดยมีความเชื่อว่า ความสามารถทางสมองมีอยู่ 2 ระดับ คือ (วัญญา วิศาลาภรณ์ 2525 : 9)

1. ความสามารถทางรวมพวก (Association Intelligence) เป็นความสามารถเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการท่องจำ สามารถระลึกและนำออกมาใช้ได้ทันที ความสามารถระดับนี้ไม่ได้ใช้กระบวนการคิดใดใด นอกจากนำสิ่งที่จำได้ออกมาใช้ เจนเซน (Jensen) แบ่งความสามารถด้านนี้ออกเป็น 4 ประการ คือ

1.1 การเรียนรู้สัญญาณ (Signal Learning)

1.2 การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้า และการตอบสนอง (Stimulus Response Learning)

1.3 การกระทำติดต่อกัน (Chaining)

1.4 การรวมพวกของภาษา (Verbal Association)

2. ความสามารถทางนามธรรม (Abstract Intelligence) เป็นความสามารถเกี่ยวกับทักษะ ความคิด การรับรู้ การหาเหตุผล การสร้างมโนภาพ การแก้ปัญหา แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.1 การจำแนกสิ่งของหลายอย่าง และซับซ้อน (Multiple Discrimination)

2.2 การเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิด (Concept Learning)

2.3 การเรียนรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ (Principle Learning)

2.4 การแก้ปัญหา (Problem Solving)

จากข้อมูลทฤษฎีความสามารถทางสมองดังกล่าวจะเห็นว่ามีความคล้ายคลึงกันมาก จะแตกต่างกันบ้างในวิธีการและขั้นตอนในการแบ่งองค์ประกอบเท่านั้น เช่น จะเห็นได้ว่าทุกทฤษฎีมีความเห็นว่าความสามารถทางสมองนั้นจะประกอบด้วยความสามารถพื้นฐาน (Primary Mental Ability) และความสามารถเฉพาะ (Specific Ability) ทั้งสิ้น (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ 2524 : 16)

นอกจากนี้ความสามารถในทางนามธรรม (Abstract Intelligence) ของ เจนเซน (Jensen) ยังคล้ายกับ ความสามารถทั่วไป (G-Factor) ของ สเปียร์แมน (Spearman) และคล้ายกับ ฟลูอิด อบิลิตี้ (Fluid Ability) ของ แคทเทลล์ (Cattel) (วัญญา วิศาลาภรณ์ 2525 : 10) อีกทั้งความสามารถทางสมอง 2 ประการ คือ ฟลูอิด อบิลิตี้ (Fluid Ability) และ คริสตอลไลซ์ อบิลิตี้ (Crystallized Ability) ของ แคทเทลล์ (Cattel) เมื่อรวมกันเข้าก็จะเป็นความสามารถทางสมองเบื้องต้น (Primary Mental Ability) ตามทฤษฎีของเธอร์สโตน (Thurstone) นั่นเอง

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

ความหมาย

มีผู้ให้ความหมายความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ไว้มากมายดังนี้

ทองห่อ วิภาวิน (2523 . 73) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการสร้างมโนภาพ ทำให้เกิดจิตนาการเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆเมื่อแยกสิ่งเหล่านี้ออกจากกัน และเห็นเค้าโครงเมื่อนำสิ่งเหล่านี้มาประกอบเข้าด้วยกัน ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติต่างๆ ได้แก่ ขนาด รูปร่าง ความสูง-ต่ำ ระยะใกล้-ไกล พื้นที่ ปริมาตร ซึ่งมีคุณค่ามากทางวิชาเรขาคณิต วาดเขียน แผนที่ และการฝีมือ

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์ (2524 : 6) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ด้านมิติต่างๆได้ เช่น การหมุนภาพ การซ่อนรูป การซ้อนภาพ การแยกภาพ การนับบล็อก การประกอบภาพ การเขียนภาพในมุมกลับ การพับกระดาษ เป็นต้น

วิเชียร เกตุสิงห์ (2524 : 67-72) กล่าวว่า เป็นความสามารถที่ส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงมิติ อันได้แก่ รูปร่าง ความสูง-ต่ำ ระยะใกล้-ไกล พื้นที่ ปริมาตร เป็นความสามารถที่ช่วยให้มนุษย์เกิดจินตนาการ (Imagination) และนึกเห็นภาพส่วนประกอบต่างๆเมื่อแยกออกจากกัน สามารถมองเห็นเค้าโครงหรือโครงสร้างเมื่อเอาส่วนต่างๆมาประกอบหรือรวมเข้าด้วยกัน รวมทั้งทิศทางของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

วัญญา วิศาลาภรณ์ (2525 : 44) กล่าวว่า เป็นความสามารถทางสติปัญญา ในการมองเห็นหรือมีมโนภาพเกี่ยวกับรูปในมิติต่างๆ ทั้งชนิดที่เป็นรูปที่มีความหมายและไม่มีความหมายว่ามีการเปลี่ยนไปอย่างไร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากการหมุนภาพหรือแปลงภาพ เป็นต้น

กรรณิการ์ ธีรเวชเจริญชัย (2526 : 7) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการมองเห็นภาพสามมิติ โดยดูแต่เพียงรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง และเห็นลักษณะของภาพเมื่อหมุนภาพนั้นไปหลายๆแบบ

จากข้อมูลดังกล่าวจึงสรุปได้ความว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆเมื่อแยกออกจากกัน และมองเห็นเค้าโครงเมื่อนำสิ่งของเหล่านั้นมาประกอบกับ รวมทั้งทิศทางและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ ความสามารถด้านนี้จะเสริมให้มนุษย์เกิดจินตนาการ (Imagination) อันเป็นประโยชน์ในการเรียนวิชาวาดเขียน งานฝีมือ เรขาคณิต และแผนที่ เป็นต้น

<u>แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์</u>

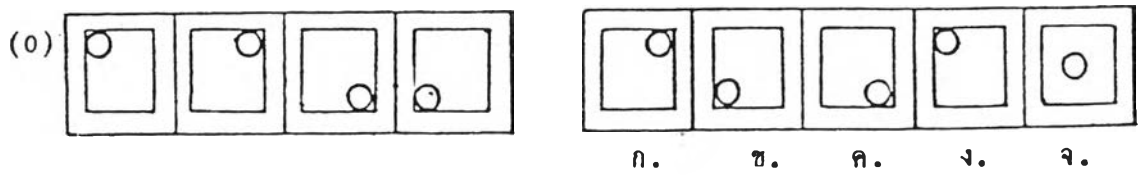
แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีหลายลักษณะ ดังนี้

1. <u>แบบหมุนรูปหรือเลื่อนรูป</u>

แบบทดสอบประเภทนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะคือ แบบหมุนรูป และเลื่อนรูป แบบทดสอบประเภทหมุนรูปนี้โจทย์จะกำหนดรูปมาให้ 4 รูป รูปทั้ง 4 นี้จะแตกต่างกันโดยการหมุนบางส่วนของรูปหรือทั้งรูปไปทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ผู้ตอบต้องพิจารณาดูว่า รูปทั้ง 4 ที่กำหนดให้มีการหมุนไปอย่างไร และถ้าหมุนต่อไปในลักษณะเดิมรูปที่ 5 จะเป็นอย่างไร ซึ่งรูปที่ 5 นี้คือตัวเลือกที่กำหนดมาให้ ผู้ตอบจะต้องเลือกคำตอบว่า รูปที่ 5 ที่ถูกต้องควรเป็นรูปใด

<u>ตัวอย่าง</u>

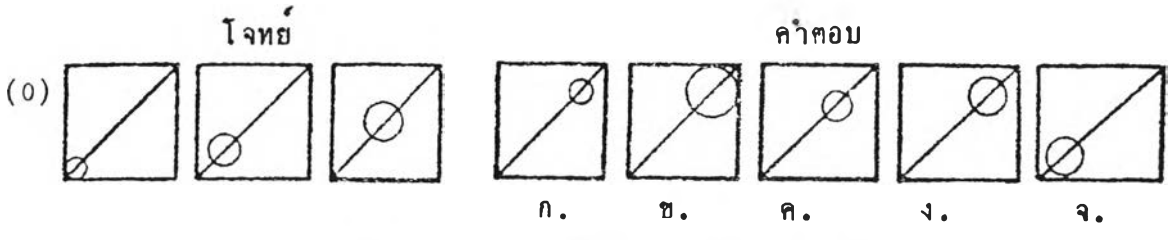
โจทย์ คำตอบ



จากตัวอย่างจะเห็นว่า รูปที่โจทย์กำหนดให้แตกต่างกันโดยการหมุนของวงกลมตามเข็มนาฬิกาในลักษณะครั้งละ 1 มุมสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังนั้นรูปที่ 5 จึงควรจะเป็นรูปในข้อ ง.

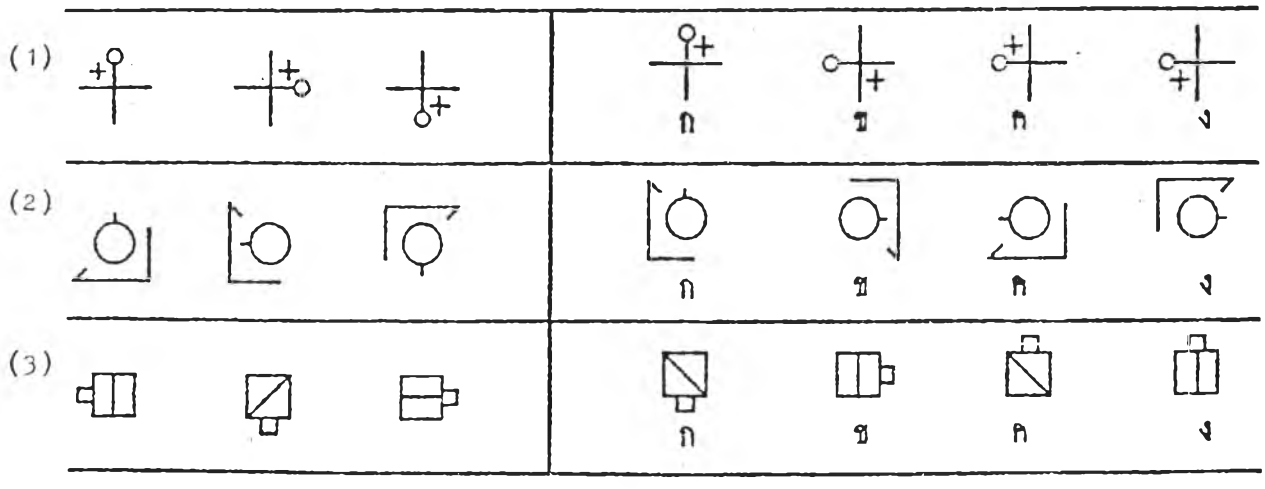
แบบทดสอบแบบเลื่อนรูปก็มีลักษณะคล้ายกันกับแบบทดสอบแบบหมุนรูป อาจจะแตกต่างกันในเรื่องของขนาด และรูปทรงของรูปที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น

ตัวอย่าง



จากตัวอย่างจะเห็นว่า รูปที่โจทย์กำหนดให้แตกต่างกันด้วยการเคลื่อนที่ของวงกลมในแนวเส้นทะแยงมุมโดยมีขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับด้วย ดังนั้นรูปที่ 4 จึงควรจะเป็นรูปในข้อ ข.

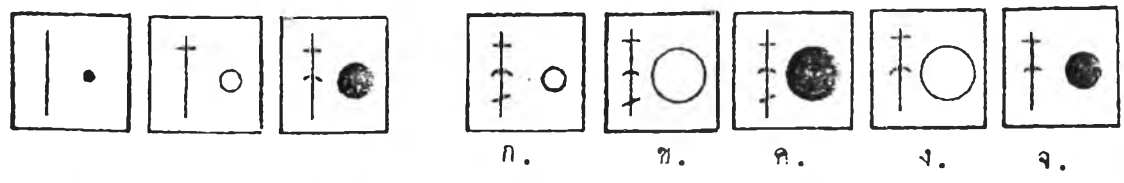
ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบหมุนรูป



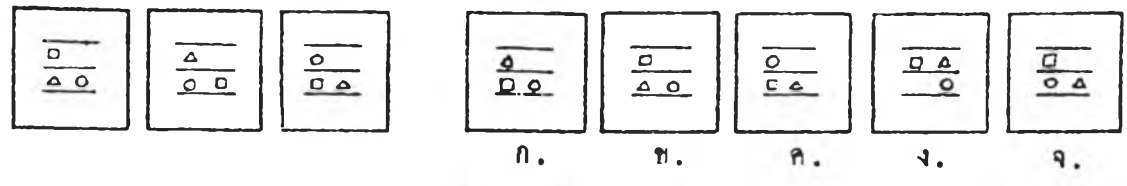
ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบเลื่อนรูป

โจทย์ คำตอบ

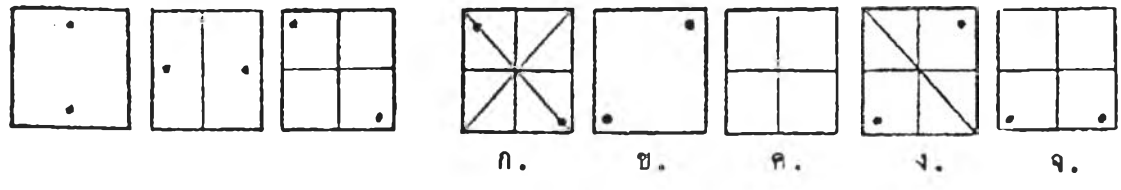
(1)



(2)



(3)

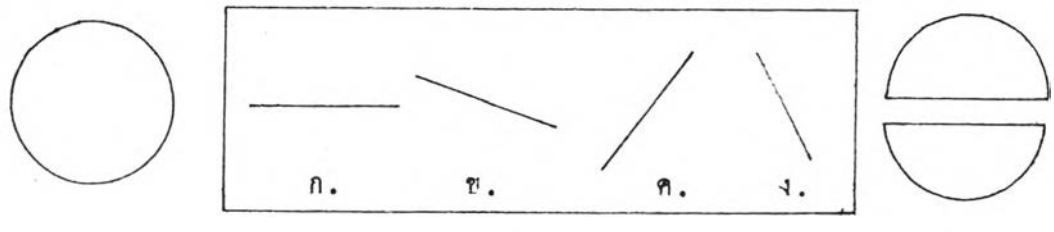


2. แบบตัดรูป

แบบทดสอบแบบตัดรูปนี้โจทย์กำหนดรูปเดิมมาให้ 1 รูป ผู้สอบต้องพิจารณาว่ารูปเดิมนั้นถูกตัดด้วยเส้นในข้อเลือกใด จึงกลายมาเป็นรูปใหม่ซึ่งถูกตัดแล้ว

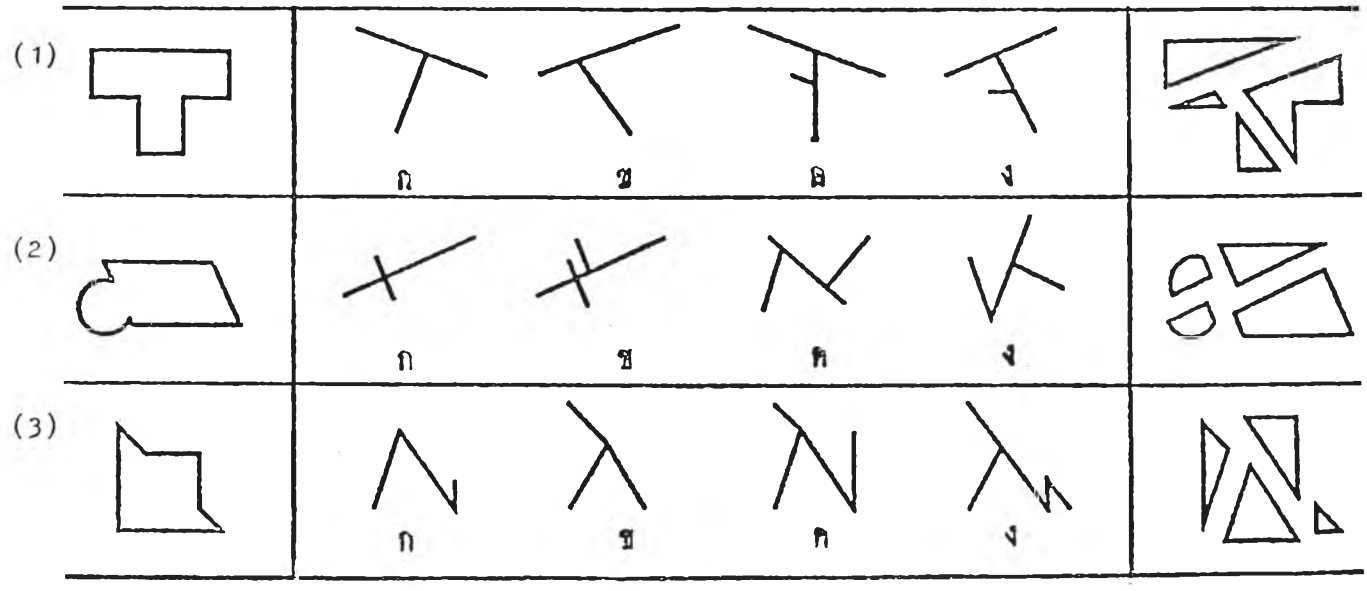
ตัวอย่าง

(0)



จากตัวอย่างรูปเดิมคือรูปทางซ้ายมือ และรูปที่ถูกตัดแล้วอยู่ทางขวามือ จะเห็นว่าเส้นในข้อเลือก ก. เป็นคำตอบที่ถูกต้องซึ่งเมื่อตัดรูปทางซ้ายมือแล้วจะปรากฏเป็นรูปทางขวามือ

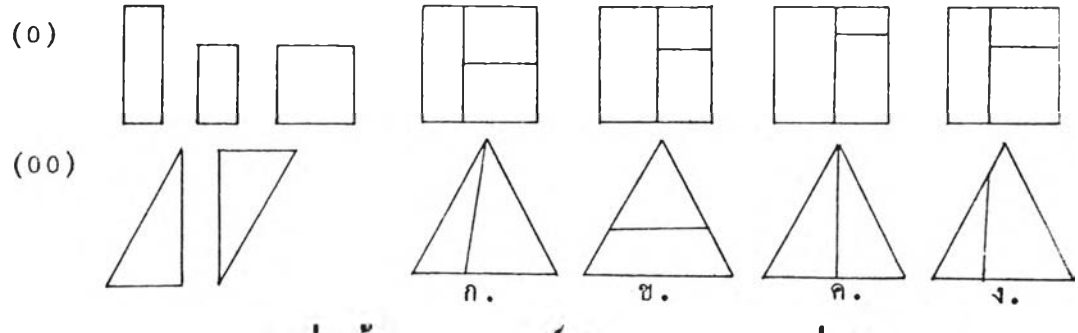
ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบตัดรูป



3. แบบต่อรูป

แบบทดสอบประเภทต่อรูปนี้ โจทย์กำหนดรูปเป็นส่วนๆมาให้ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าแต่ละส่วนที่กำหนดให้นั้นเมื่อต่อกันเข้าจะกลายเป็นรูปอะไร รูปที่กำหนดให้อาจมี 2, 3 หรือ 4 ชิ้นก็ได้

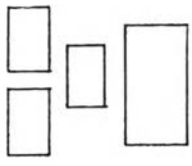
ตัวอย่าง

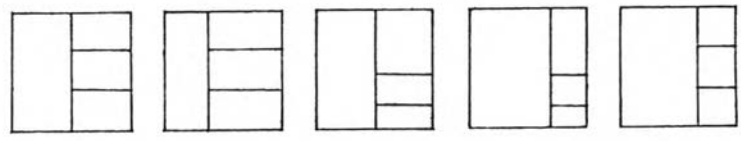


จากตัวอย่างข้อ (0) โจทย์กำหนดรูป 3 รูป เมื่อนำมาประกอบกันในลักษณะข่นกัน จะได้รูปในข้อ ง. เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด ส่วนข้อ (00) โจทย์กำหนดรูปมา 2 รูป เมื่อประกอบกันจะได้รูปในข้อ ค. ซึ่งการนำชิ้นส่วนมาประกอบกันนี้อาจมีการหมุนหรือเลื่อนรูปได้

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบต่อรูป

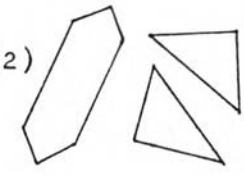
(1)

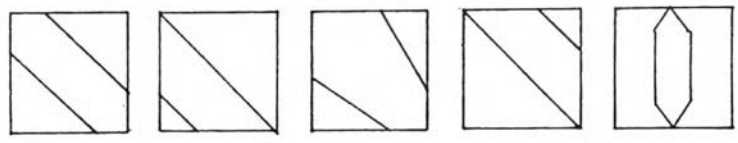




ก. ข. ค. ง. จ.

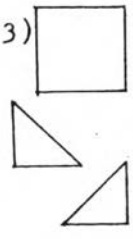
(2)

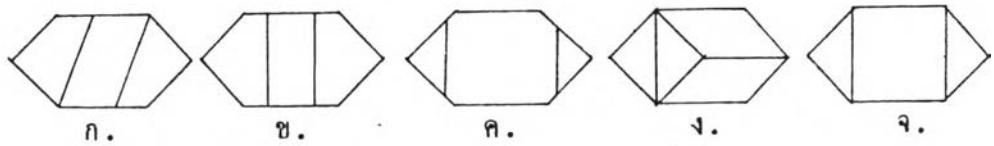




ก. ข. ค. ง. จ.

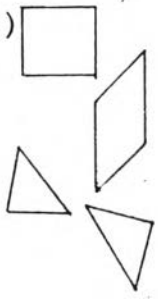
(3)

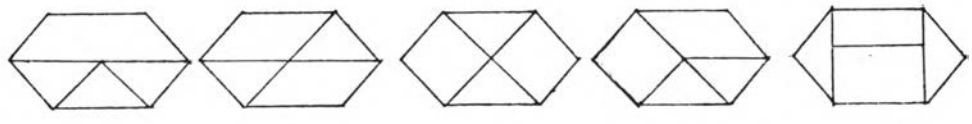




ก. ข. ค. ง. จ.

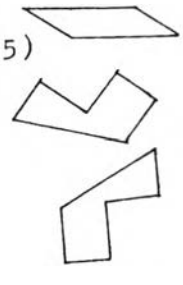
(4)

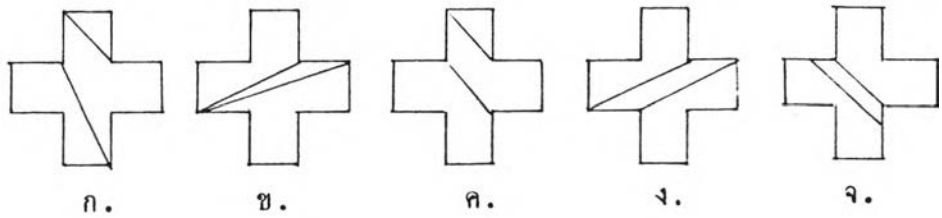




ก. ข. ค. ง. จ.

(5)



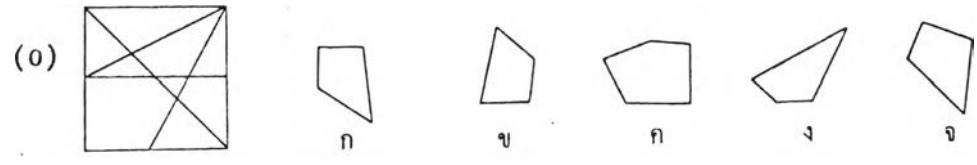


ก. ข. ค. ง. จ.

4. <u>แบบซ่อนรูป</u>

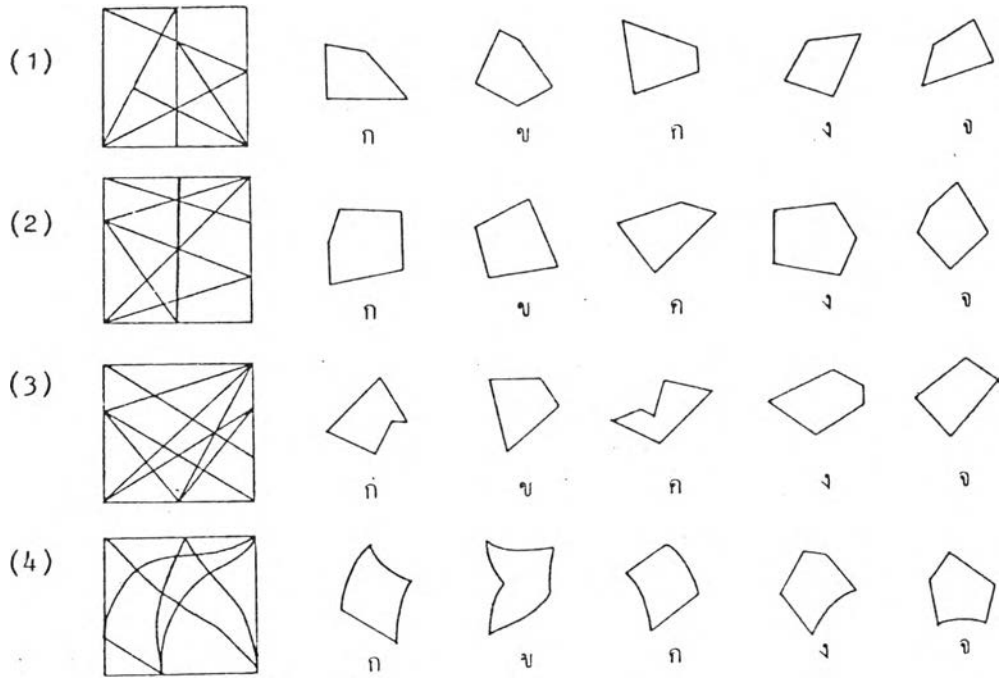
แบบทดสอบนี้โจทย์กำหนดรูปมาให้รูปหนึ่งซึ่งภายในถูกแบ่งออกด้วยเส้นต่างๆ ผู้ตอบต้องพิจารณารูปเล็กๆในข้อเลือกว่ามีรูปใดที่ซ่อนอยู่ในรูปใหญ่ที่โจทย์กำหนดให้ ซึ่งทิศทางของรูปเล็กจะอยู่ในลักษณะเหมือนเดิมทุกประการ

<u>ตัวอย่าง</u>



รูปเล็กที่ซ่อนอยู่ในรูปใหญ่คือข้อ ง.

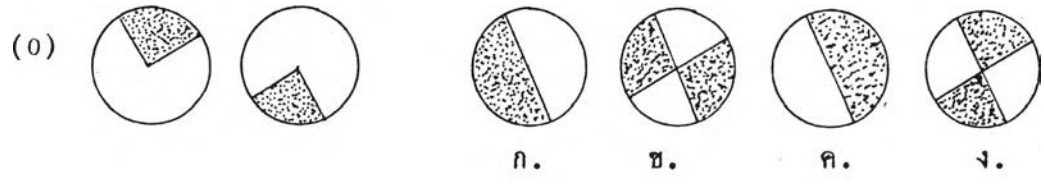
<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบซ่อนรูป</u>



5. <u>แบบซ้อนรูป</u>

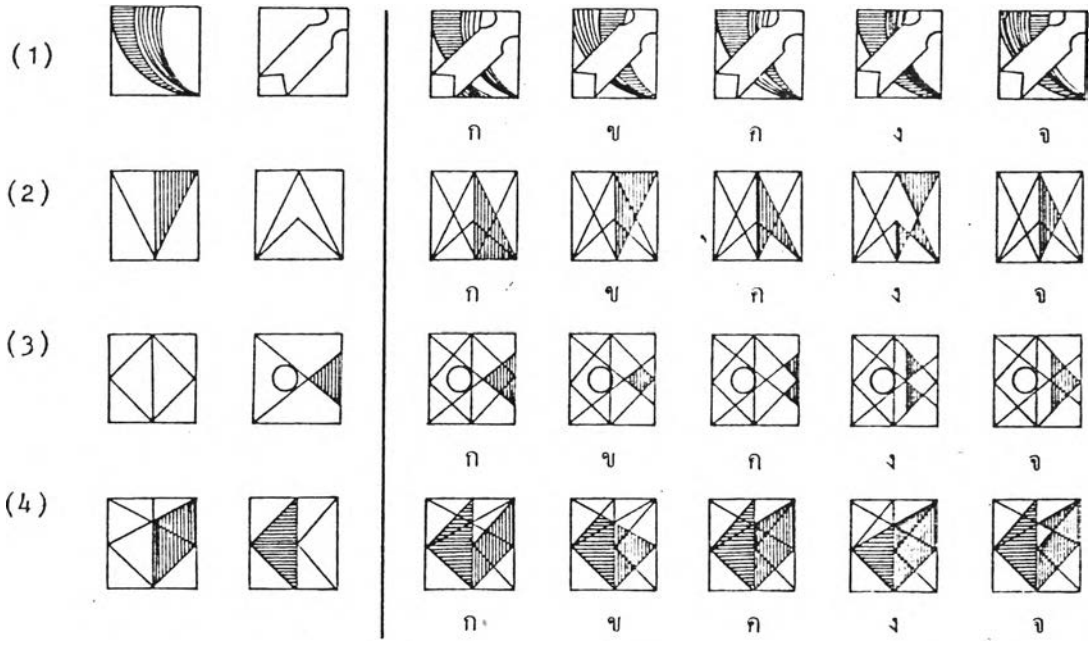
แบบทดสอบนี้โจทย์รูปปัญหาให้ 2 รูป ผู้สอบต้องพิจารณาว่า ถ้านำรูปสองรูปนี้มาซ้อนกันในทิศทางเดิม จะเกิดเป็นรูปในข้อใด

<u>ตัวอย่าง</u>



จากตัวอย่างจะเห็นว่าถ้านำรูปที่โจทย์กำหนดให้มาซ้อนกัน จะได้รูปในข้อ ง. ดังนั้นข้อ ง. จึงเป็นข้อที่ถูกต้อง

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบซ้อนรูป</u>

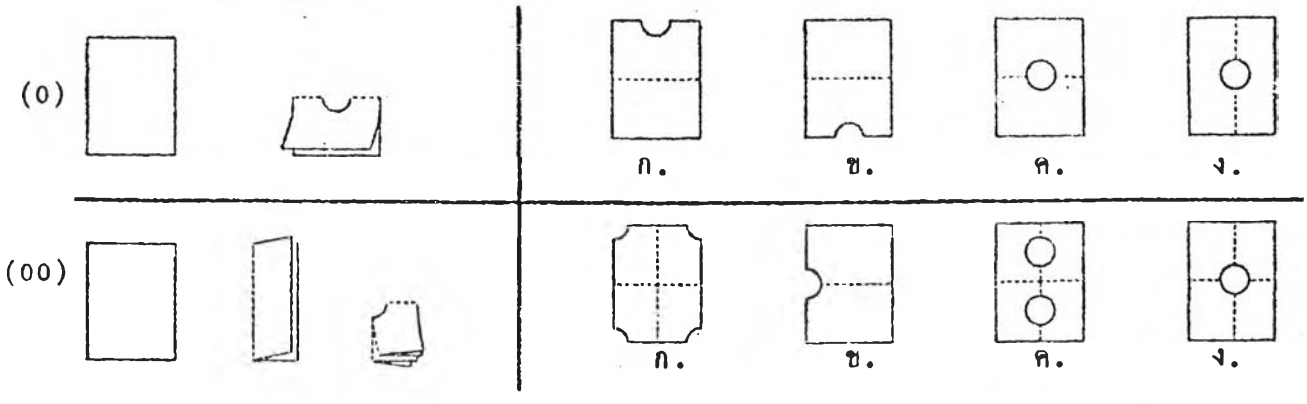


I 10300417

6. <u>แบบพับกระดาษ</u>

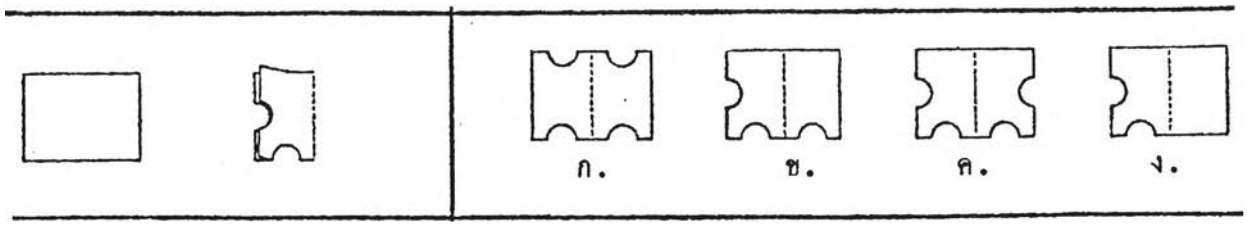
แบบทดสอบนี้โจทย์จะกำหนดรูปกระดาษสี่เหลี่ยมมาให้ รูปต่อไปจะเป็นรูปขั้นตอนการพับกระดาษ การพับจะพับครั้งเดียวหรือสองครั้งก็ได้ แล้วขั้นสุดท้ายจะตัดส่วนหนึ่งของกระดาษที่พับนี้ออก ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าเมื่อคลี่กระดาษแผ่นนี้ออกแล้วกระดาษจะมีลักษณะอย่างใด

<u>ตัวอย่าง</u>

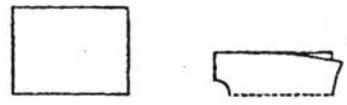


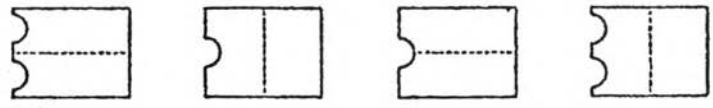
จะเห็นว่าโจทย์ในข้อ (0) เป็นการพับกระดาษเพียงครั้งเดียวแล้วจึงตัดกระดาษออกเป็นรูปครึ่งวงกลม ดังนั้นเมื่อคลี่กระดาษออกรูปที่ถูกต้องจึงควรเป็นรูปในข้อ ค. ซึ่งมีแนวการพับที่ถูกต้องตามโจทย์กำหนดด้วย ส่วนข้อ (00) เป็นการพับกระดาษสองครั้งแล้วจึงตัดกระดาษเป็นส่วนโค้งหนึ่งในสี่ของวงกลมที่มุมซ้ายของกระดาษ ดังนั้นเมื่อคลี่กระดาษออกรูปที่ถูกต้องจึงควรเป็นรูปในข้อ ง.

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบพับกระดาษ</u>



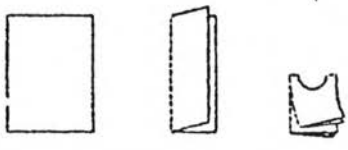
(2)

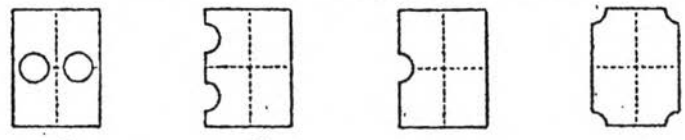




ก. ข. ค. ง.

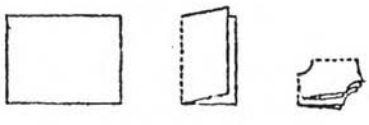
(3)

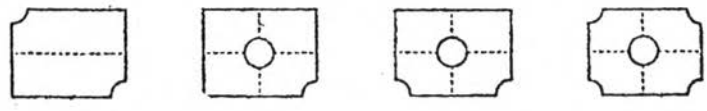




ก. ข. ค. ง.

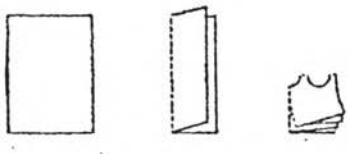
(4)

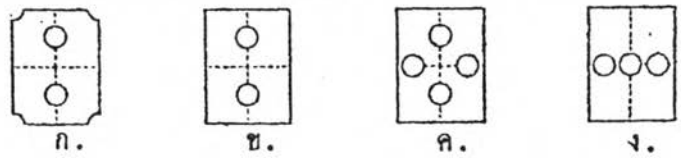




ก. ข. ค. ง.

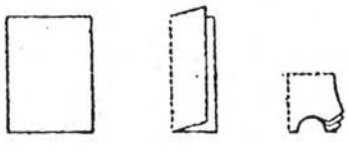
(5)

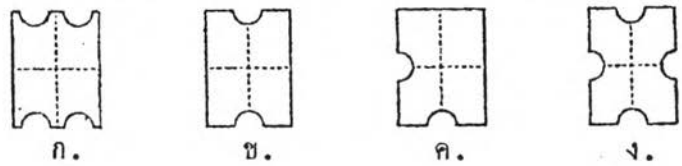




ก. ข. ค. ง.

(6)



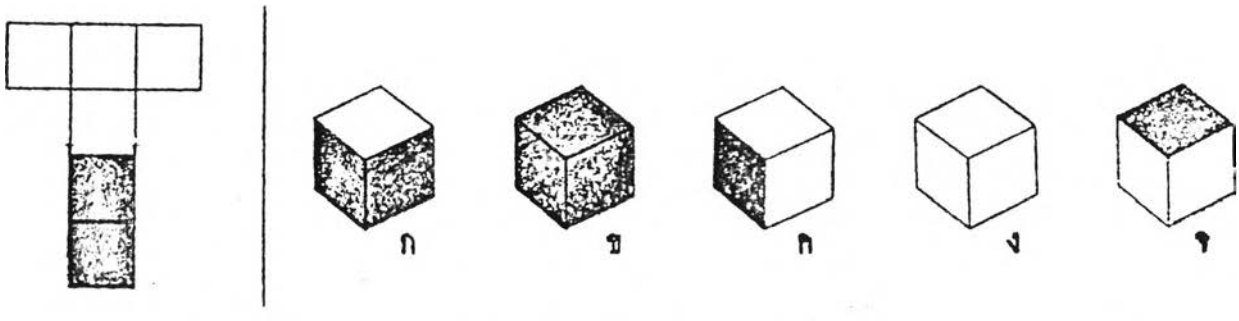


ก. ข. ค. ง.

7. <u>แบบพับกล่อง</u>

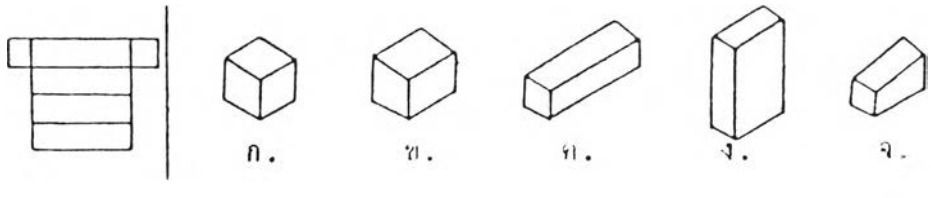
แบบทดสอบนี้โจทย์กำหนดรูปกล่องซึ่งคลี่ออกแล้ว ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าเมื่อพับกระดาษตามรอยที่กำหนดให้จะได้กล่องในลักษณะใด บางรูปอาจจะมีลวดลายที่ข้างกล่อง ผู้ตอบก็ต้องพิจารณาประกอบด้วยว่ารูปใดเหมาะสมเป็นจริงมากที่สุด และรวมทั้งขนาดต้องเหมือนจริงตามโจทย์กำหนดด้วย

<u>ตัวอย่าง</u>



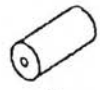
จะเห็นว่ารูปในตัวเลือกมีขนาดถูกต้องทุกรูป แต่ผู้ตอบต้องพิจารณาเพิ่มเติมว่าลวดลายส่วนที่ระบายเป็นพื้นดำนั้นสมจริงเพียงใดด้วย จากตัวเลือกในข้อ ค. และ ง. มีส่วนถูกอยู่บ้างหากคิดว่าส่วนที่ระบายดำในด้านที่เหลือวางหลบอยู่ด้านหลัง แต่ถ้าพิจารณาต่อไปจะเห็นว่า รูปในข้อ ก. แสดงความถูกต้องเป็นจริงได้ชัดเจนกว่า คำตอบข้อ ก. จึงถูกต้องที่สุด

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบพับกล่อง</u>

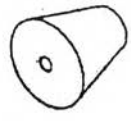


(2)

ก.



ข.

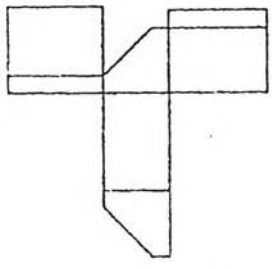


ค.

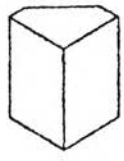
ง.

จ.

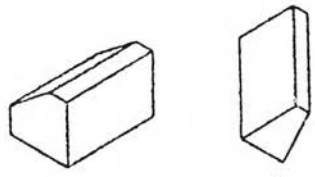
(3)



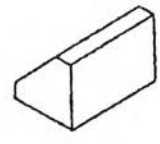
ก.



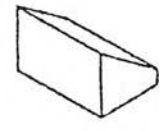
ข.



ค.

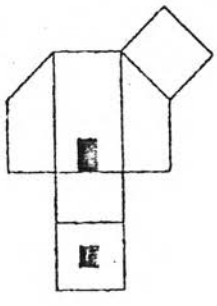


ง.

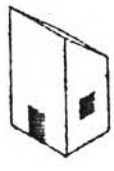


จ.

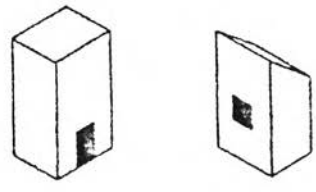
(4)



ก.



ข.

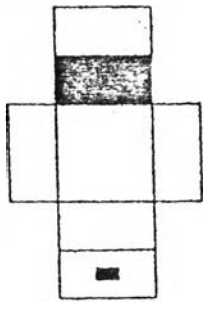


ค.

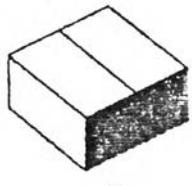
ง.

จ.

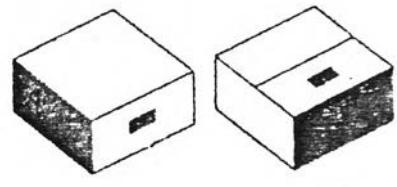
(5)



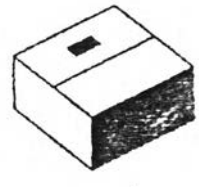
ก.



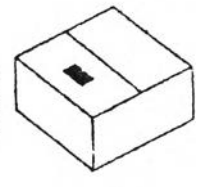
ข.



ค.



ง.

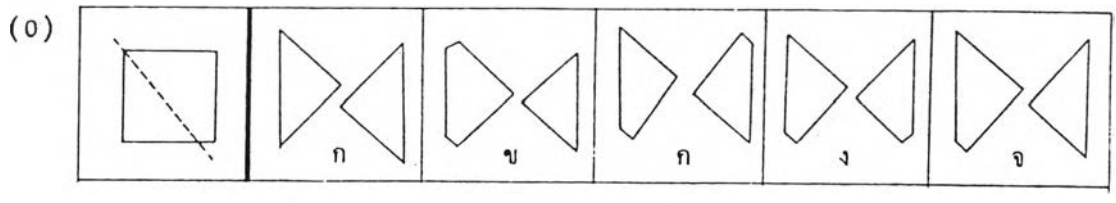


จ.

8. <u>แบบแยกภาพ</u>

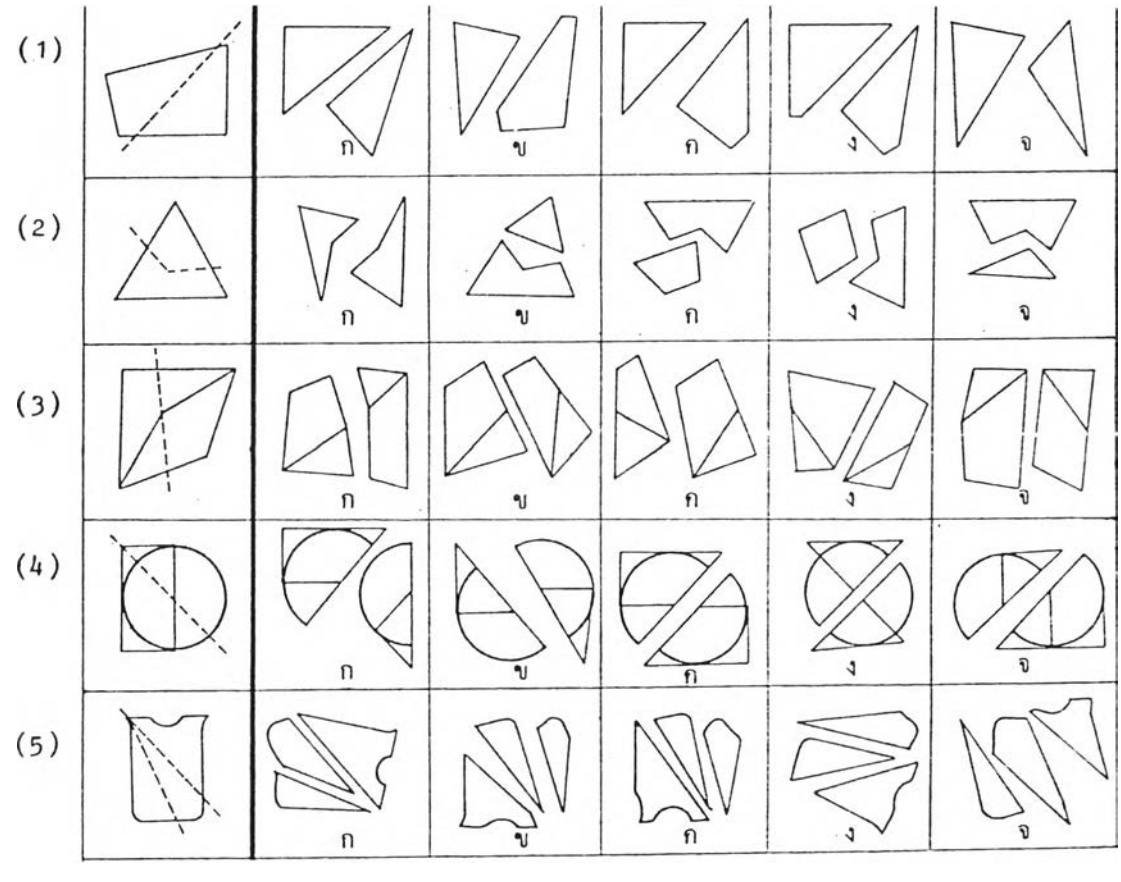
แบบทดสอบนี้โจทย์กำหนดรูปปัญหาซึ่งถูกตัดแบ่งด้วยเส้นต่างๆ และในข้อเลือกจะแสดงชิ้นส่วนที่ถูกแบ่งออก ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าชิ้นส่วนที่ถูกแบ่งออกในข้อใดถูกต้องที่สุด

<u>ตัวอย่าง</u>



จะเห็นว่าชิ้นส่วนในข้อ จ. ถูกต้องมากที่สุด

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบแยกภาพ</u>

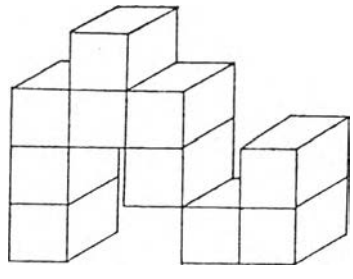


9. <u>แบบนับลูกบาศก์</u>

แบบทดสอบนี้โจทย์กำหนดภาพซึ่งเป็นรูปลูกบาศก์หลายรูปวางซ้อนกันอยู่ในลักษณะ 3 มิติ ซึ่งลูกบาศก์เล็กๆเหล่านี้จะถูกจัดวางให้มีการบังกัน ซ้อนกัน และลูกที่ถูกบังจะไม่ปรากฏในภาพ ผู้ตอบต้องใช้มโนภาพพิจารณาว่ามีลูกบาศก์ในภาพทั้งหมดกี่ลูก โดยนับรวมลูกที่ถูกบังด้วย

<u>ตัวอย่าง</u>

(0)

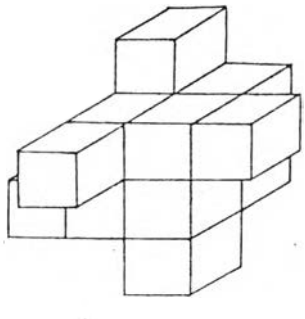


ก. 9 ข. 10 ค. 11 ง. 12

จะเห็นว่าคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบนับลูกบาศก์</u>

(1)



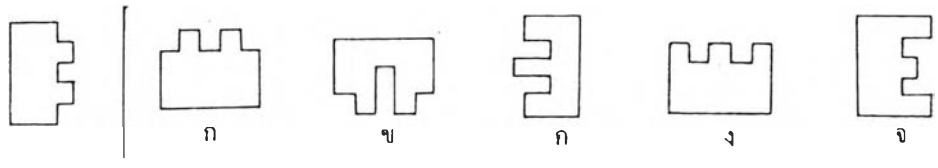
ก. 11 ข. 12 ค. 13 ง. 14

10. <u>แบบประกอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส</u>

แบบทดสอบนี้โจทย์จะให้ภาพมา 1 ภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และภาพในข้อเลือกจะเป็นอีกส่วนหนึ่งซึ่งเมื่อนำมาประกบกับรูปที่โจทย์กำหนดให้ จะเกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยที่รอยต่อนั้นจะไม่บังหรือทับซ้อนกัน

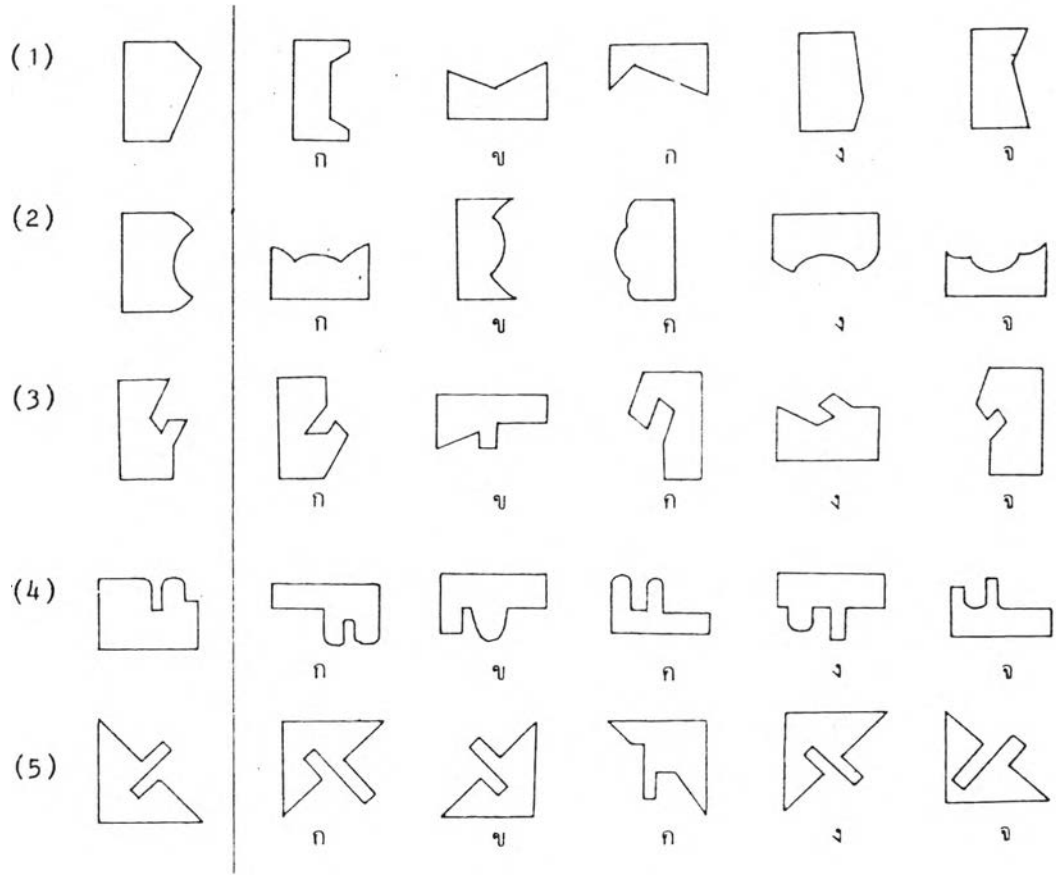
<u>ตัวอย่าง</u>

(0)



จะเห็นว่า ข้อ ง. เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบประกอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส</u>



11. <u>แบบวัตถุสัมพันธ์</u>

แบบทดสอบนี้คล้ายกับแบบหมุนภาพแต่ต่างกันที่แบบวัตถุสัมพันธ์โจทย์จะกำหนดภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ และลักษณะการหมุนจะหมุนได้รอบทิศทาง เช่นหมุนกลับหัว หมุนรอบตัวเอง หมุนรอบตัวเองและกลับหัวด้วย เป็นต้น ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าภาพในข้อเลือกใดถูกต้องที่สุด

<u>ตัวอย่าง</u>

(0)

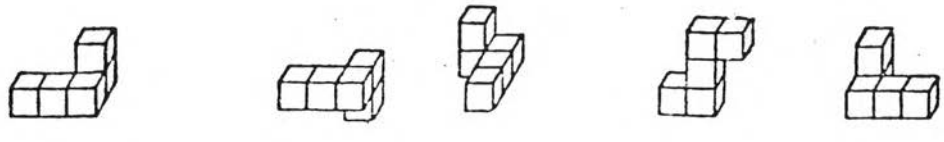
ก. ข. ค. ง.

จะเห็นว่าภาพที่โจทย์กำหนดให้หมุนโดยการกลับหัว เอาด้านล่างขึ้นข้างบนและหันด้านหลังมาด้านหน้า ดังนั้นภาพในข้อ ง. จึงถูกต้องที่สุด

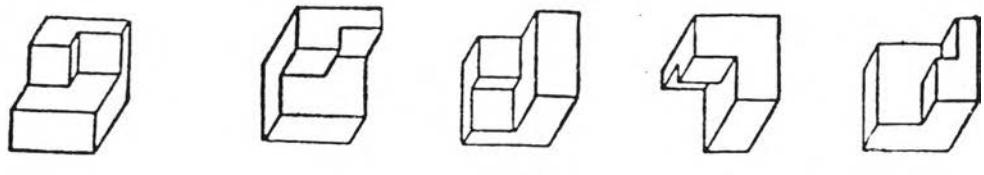
<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบวัตถุสัมพันธ์</u>

ก. ข. ค. ง.

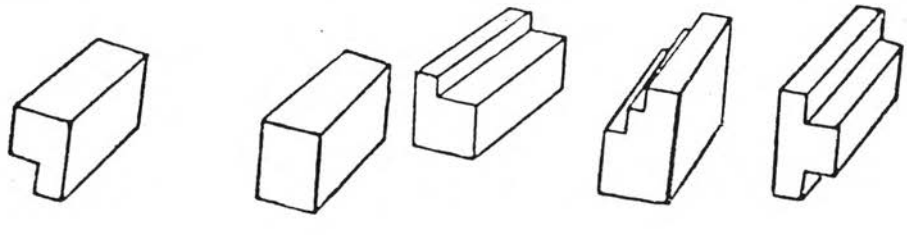
(1)



(2)



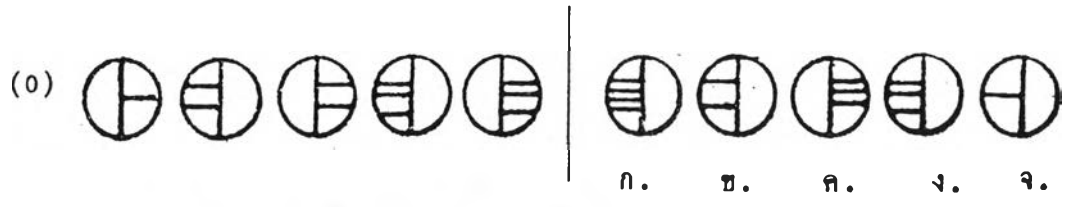
(3)



12. <u>แบบอนุกรมมิติ</u>

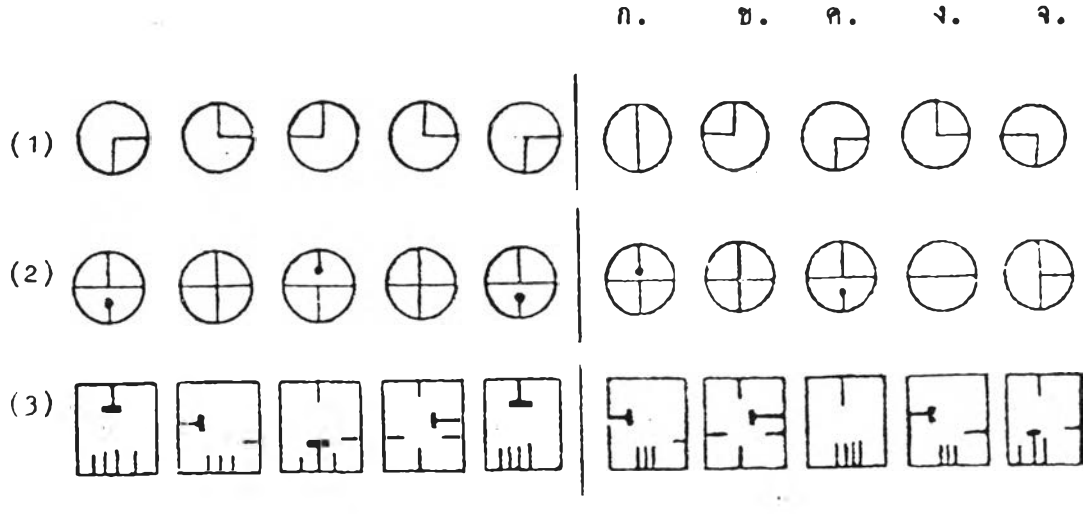
แบบทดสอบนี้โจทย์จะให้ภาพทางด้านซ้ายมือมา 5 ภาพเรียงลำดับกัน ภาพแต่ละภาพจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะอนุกรมมิติ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าภาพทั้ง 5 ภาพนี้มีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใด และภาพที่ 6 ควรจะเป็นภาพใด โดยเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้

<u>ตัวอย่าง</u>



จะเห็นว่าภาพที่โจทย์กำหนดให้มีการเพิ่มจำนวนชีดภาพละ 1 ชีด และมีการกลับซ้ายเป็นขวาในแต่ละชีดที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบอนุกรมมิติ</u>

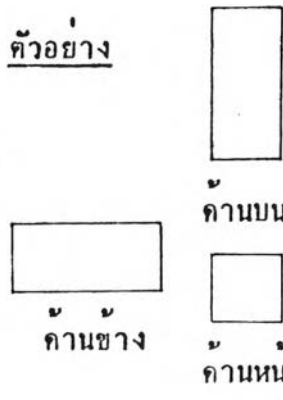


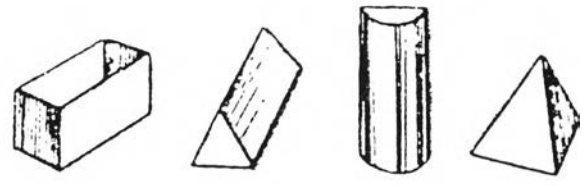
13. แบบประกอบภาพ 3 มิติ

แบบทดสอบนี้โจทย์กำหนดภาพด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ของวัตถุชิ้นหนึ่งมาให้ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าเมื่อนำภาพทั้ง 3 ด้านนี้มาประกอบกันจะได้ภาพในลักษณะ 3 มิติ อย่างไร

ตัวอย่าง

(0)



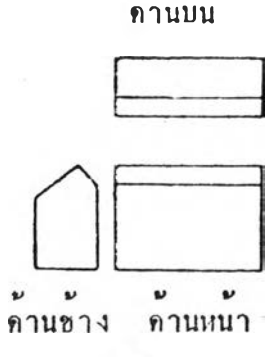


ก. ข. ค. ง.

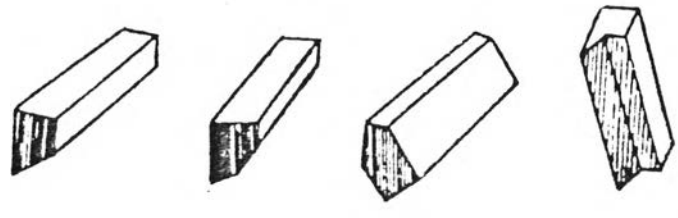
จะเห็นว่าข้อที่ถูกต้องคือข้อ ก.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบประกอบภาพ

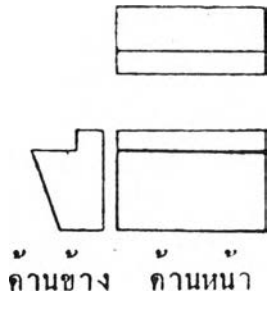
(1)

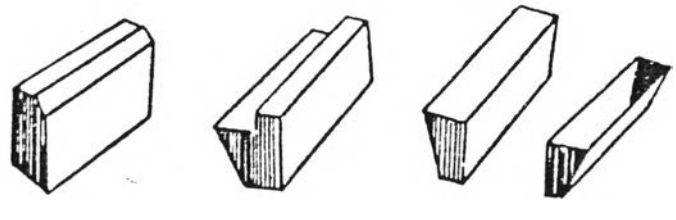


ก. ข. ค. ง.



(2)





ความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม

ความหมาย

ทองห่อ วิภาวิน (2523 : 50) กล่าวถึงความสามารถด้านเหตุผลว่า หมายถึงความสามารถในการใช้วิจารณญาณ เป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดของการเรียนทุกชนิด และทุกระดับชั้น เป็นการแสดงออกโดยการหาคำตอบหรือข้อยุติที่เหมาะสมที่สุดในการเปรียบเทียบหลายๆสิ่งพร้อมกัน เช่น ความสามารถในการจัดประเภท การอุปมาอุปไมย และการสรุปความเป็นต้น

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (2524 : 31) ได้ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการจัดเข้าพวก อุปมาอุปไมย และสรุปความ

วัญญา วิศาลาภรณ์ (2525 : 26) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการค้นหากฎหรือหลักเกณฑ์ การจัดจำแนกประเภท สรุปความ อุปมาอุปไมยได้อย่างสมเหตุสมผล อันเป็นส่วนหนึ่งของการวัดความถนัดทางการเรียนรู้ซึ่งส่งผลในการพัฒนาคนให้มีเหตุผล

ส่วนความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรมอันเป็นลักษณะหนึ่งของความสามารถด้านเหตุผล มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

กรรณิการ์ ธีรเวชเจริญชัย (2526 : 7) กล่าวว่า เป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลในสิ่งที่ไม่ใช่ภาษา เป็นการรับรู้ในหลักการพื้นฐานของการเปลี่ยนแปลงอย่างมีแบบแผน

สุวรรณ์ สถลชา (2528 : 10) กล่าวว่าเป็นความสามารถในการรับรู้การสร้างมโนภาพ การอุปมานโดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม

ยอร์จ เค. เบนเนทท์ ฮาโรล จี. ซีซอร์ และอเล็กซานเดอร์ จี. เวสแมน (George K. Bennett, Harold G. Seashore and Alexander G. Wesman 1966 :7) กล่าวว่าเป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลในสิ่งที่ไม่ใช่ภาษา และรับรู้ถึงหลักฐานของการเปลี่ยนแปลงแบบแผน และความสามารถนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสามารถ 7 ด้าน ที่วัดได้จากแบบทดสอบความถนัดชนิดจำแนกตัวประกอบ (DAT)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรมเป็นความสามารถในการคิดหาเหตุผลของสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในลักษณะนามธรรมโดยไม่ใช้ภาษา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม อันเป็นแบบทดสอบหนึ่งในแบบทดสอบความสามารถพื้นฐานทางสมอง

<u>แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผล</u>

ความสามารถด้านเหตุผลมีหลายลักษณะ สามารถจำแนกได้ดังนี้คือ

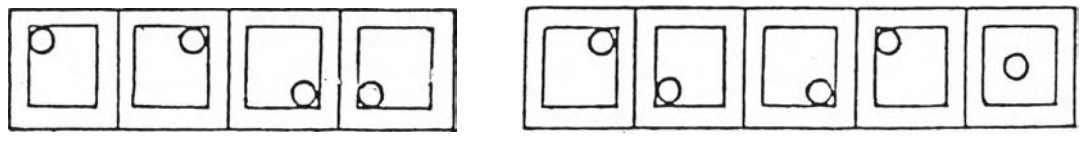
1. แบบเชิงนามธรรม
2. แบบจัดเข้าพวก
3. แบบไม่เข้าพวก
4. แบบต่างประเภท
5. แบบอุปมาอุปไมย
6. แบบสรุปความ
7. แบบอนุกรมมิติ
8. แบบเรียงลำดับอักษร

ในแต่ละลักษณะจะมีการวัดโดยใช้แบบทดสอบซึ่งมีทั้งประเภทที่ใช้ภาษา (Verbal) และไม่ใช้ภาษา (Non-Verbal) ยกเว้นแบบเชิงนามธรรม และแบบอนุกรมมิติ ที่เป็นแบบทดสอบภาพเท่านั้น และแบบต่างประเภท แบบเรียงอักษร ที่เป็นแบบทดสอบภาษาเท่านั้น แบบทดสอบที่เป็นภาพจะมีทั้งภาพที่มีความหมาย ดูรู้เรื่องว่าเป็นภาพอะไร และภาพที่ไม่มีความหมาย ซึ่งผู้วิจัยรวบรวมไว้ดังนี้

1. เชิงนามธรรม

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรูปปัญหา (Problem Figures) และรูปคำตอบ (Answer Figures) รูปปัญหามักประกอบด้วยรูป 4 รูป ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเชิงนามธรรม หรือเป็นอนุกรม ผู้ตอบต้องพิจารณาว่ารูปที่โจทย์กำหนดให้นั้นแต่ละรูปมีความสัมพันธ์กันตามลำดับอย่างไร และในรูปที่ 5 จะเป็นรูปใดซึ่งจะดูได้จากตัวเลือกทั้ง 5 ข้อ

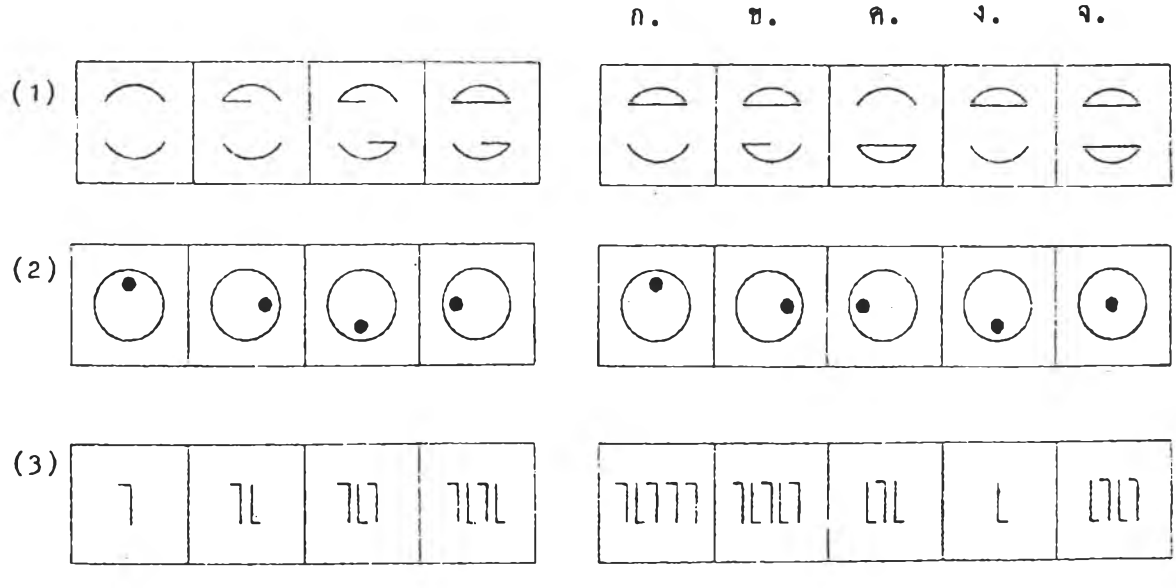
ตัวอย่าง

(0) 

ก. ข. ค. ง. จ.

จะเห็นว่าโจทย์กำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมา 4 รูป ภายในมีรูปวงกลมอยู่ในแต่ละมุม ในรูปที่หนึ่งจะเห็นว่าวงกลมอยู่ทางมุมบนซ้าย และรูปถัดมาวงกลมนี้จะเคลื่อนไปตามเข็มนาฬิกาที่ละมุม จนกระทั่งรูปที่ 4 อยู่ตรงมุมล่างซ้าย ดังนั้นในรูปที่ 5 วงกลมนี้จึงต้องเคลื่อนไปอยู่มุมบนซ้ายตามเดิม ดังนั้นคำตอบที่ถูกจึงเป็นข้อ ง.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม



2. <u>แบบจัดเข้าพวก</u>

แบบทดสอบนี้มีทั้งที่ใช้ภาษาและรูปภาพ ชนิดที่ใช้ภาษาโจทย์จะกำหนดคำมาให้ 3 คำ ซึ่งคำทั้งสามนี้มีความสัมพันธ์กันในทางใดทางหนึ่ง หรือสามารถจัดอยู่เป็นพวกเดียวกันได้ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าคำทั้งสามนี้สัมพันธ์กันอย่างไร แล้วเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่สามารถจัดเข้าพวกกับคำที่โจทย์ให้มาได้

<u>ตัวอย่าง</u>

(0) ช้าง ม้า วัว

ก. กวาง

ข. งู

ค. ควาย

ง. เสือ

จ. เป็ด

จากตัวอย่างจะเห็นว่าคำที่โจทย์กำหนดให้เป็นสัตว์ที่คนเลี้ยงไว้ใช้งาน คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ ค. ซึ่งเป็นสัตว์ที่คนเลี้ยงไว้ใช้งานเช่นกัน

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบจัดเข้าพวกที่ใช้ภาษา</u>

(1) เกิด แก่ เจ็บ

ก. จน

ข. ตาย

ค. มั่งมี

ง. ทุกข์

จ. สุข

(2) นิ้ว เมตร ฟุต

ก. กรัม

ข. ลิตร

ค. หลา

ง. ปอนด์

จ. องศา

(3) คาน ซื่อ ตง

ก. เสา
ข. จั่ว
ค. รอด
ง. เพดาน
จ. หลังคา

(4) ภูมิ โบสถ์ วิหาร

ก. เจดีย์
ข. ศาลา
ค. คฤหาสถ์
ง. กระท่อม
จ. หอระฆัง

(5) ลอก เลียน ปลอม

ก. อัด
ข. พิมพ์
ค. แกะ
ง. เขียน
จ. เทียม

(6) ผุ พัง เปื่อย

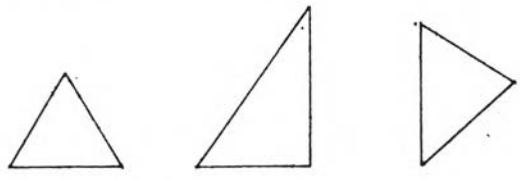
ก. หัก
ข. ยึด
ค. หนีด
ง. ยุ่ย
จ. เหนียว

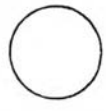
(7) ปู กุ้ง ปลา

ก. หอย
ข. เป็ด
ค. ไก่
ง. นก
จ. ช้าง

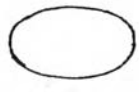
ส่วนแบบทดสอบจัดเข้าพวกประเภทที่เป็นรูปภาพ โจทย์จะกำหนดรูปมา 3 รูป เช่นกัน และทั้งสามรูปจะมีความสัมพันธ์กัน หรือประเภทเดียวกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาว่า รูปในตัวเลือกใดเข้าพวกกับรูปที่โจทย์กำหนดให้

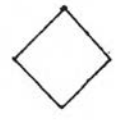
ตัวอย่าง

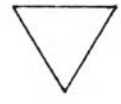
(0) 

ก. 

ข.

ค. 

ง. 

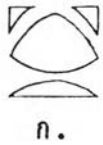
จ. 

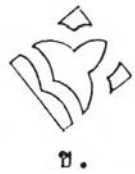
จะเห็นว่าโจทย์กำหนดรูปมา 3 รูป และเป็นรูปสามเหลี่ยมทั้งสิ้น ดังนั้น รูปที่จะเข้าพวกด้วยจึงต้องเป็นรูปสามเหลี่ยม คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ ง.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบเข้าพวกที่เป็นรูปภาพ

ประเภทรูปภาพไม่มีความหมาย

(1)

ก. 

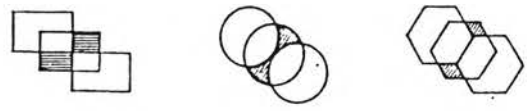
ข. 

ค.

ง.

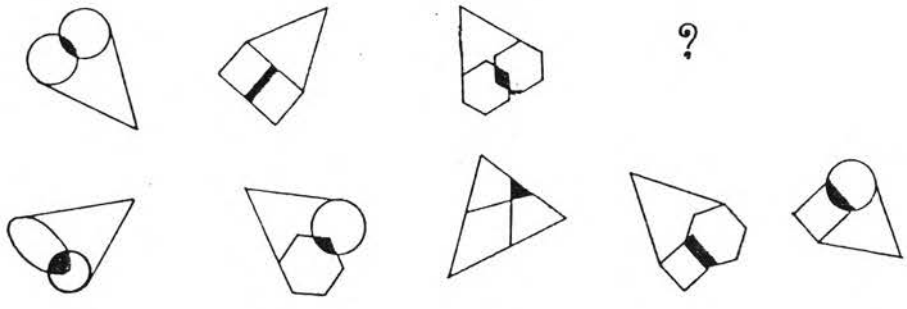
จ.

(2)



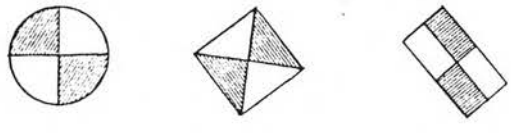
ก. ข. ค. ง. จ.

(3)



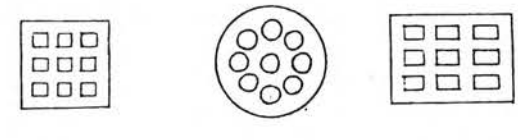
ก. ข. ค. ง. จ.

(4)



ก. ข. ค. ง. จ.

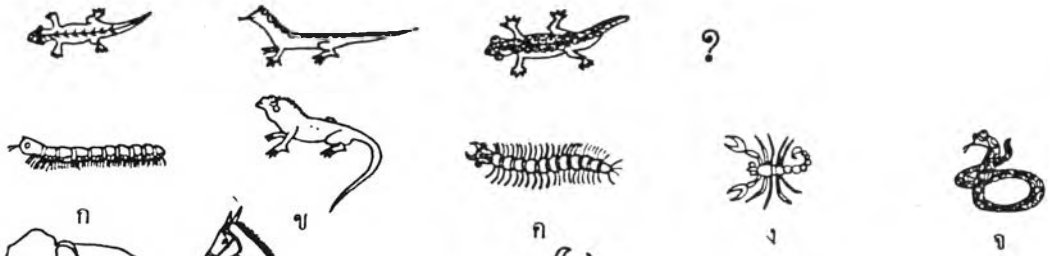
(5)



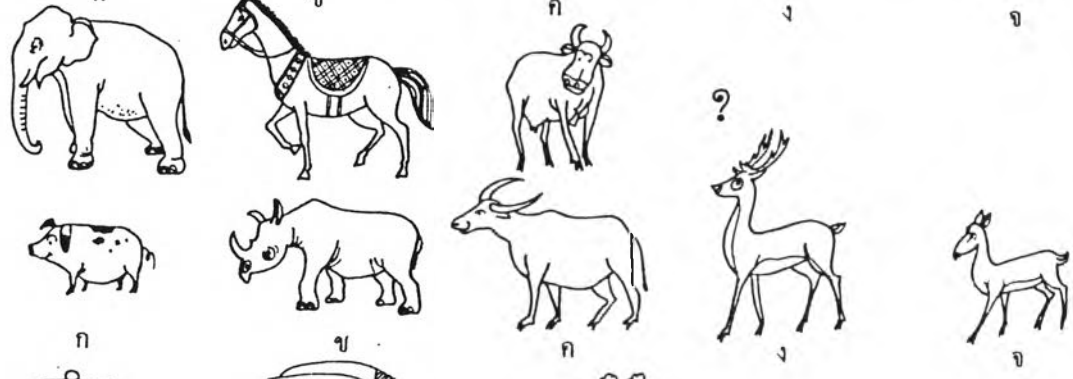
ก. ข. ค. ง. จ.

ประเภทรูปภาพที่มีความหมาย

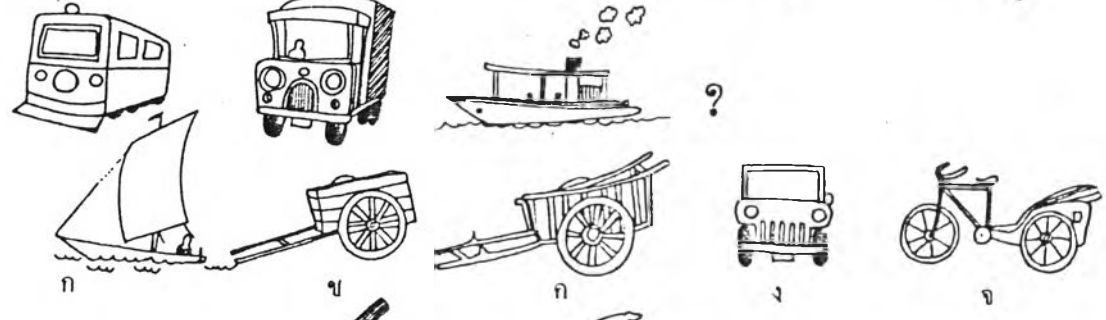
(1)



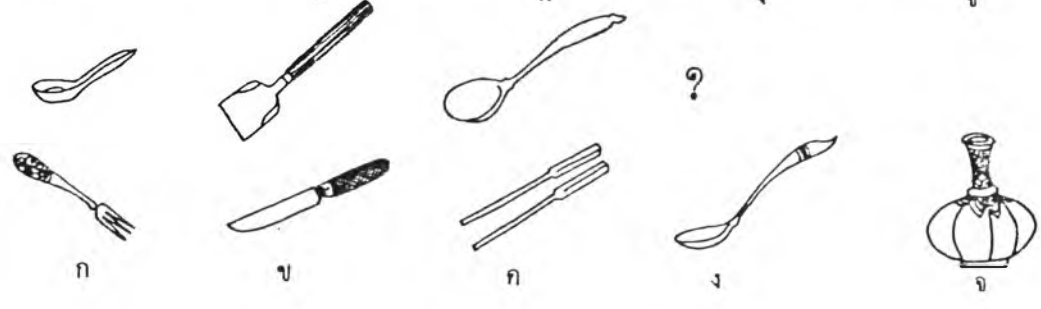
(2)



(3)



(4)



3. <u>แบบไม่เข้าพวก</u>

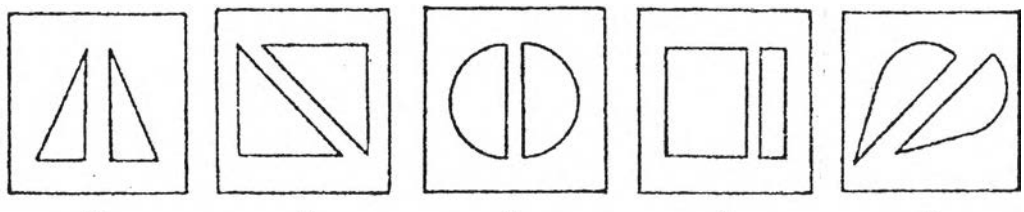
แบบทดสอบนี้มีทั้งประเภทใช้ภาษา และรูปภาพ โจทย์จะไม่ระบุคำสั่งใดใด เพียงแต่กำหนดตัวเลือกซึ่งเป็นคำหรือภาพที่มีลักษณะเป็นพวกเดียวกัน หรือมีคุณสมบัติร่วมกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้ตอบต้องพิจารณาหาคุณลักษณะดังกล่าว แล้วค้นหาตัวเลือกซึ่ง<u>ไม่มี</u>คุณสมบัติที่จะเป็นพวกกับตัวเลือกอื่นๆได้

<u>ตัวอย่าง</u>

(0) ก. ปี ง. สังข์
ข. ขิม จ. แตร
ค. ชลุ่ย

จากตัวเลือกจะเห็นว่า เครื่องดนตรีที่กำหนดมาทั้งหมดมีถึง 4 ชนิดที่เป็นเครื่องเป่า คือ ปี่ ชลุ่ย สังข์ แตร ยกเว้น ขิม ที่ใช้ตีจึงไม่เข้าพวกกับตัวเลือกอื่น คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ ข.

(00)



ก. ข. ค. ง. จ.

จากตัวเลือกจะเห็นว่าโจทย์กำหนดรูปทรงเรขาคณิตซึ่งถูกแบ่งในลักษณะแบ่งครึ่งชิ้นส่วนที่ถูกแบ่งออกจะมีพื้นที่เท่ากัน ยกเว้นภาพในข้อ ง. ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบไม่เข้าพวกที่ใช้ภาษา

(1) ก. วิ่ง ง. คลาน
ข. เดิน จ. กระโดด
ค. ก้าว

(2) ก. เลี้ยว ง. คว่ำ
ข. เอียง จ. ตะแคง
ค. ล้ม

(3) ก. มัด ง. กำ
ข. กอง จ. ห่อน
ค. ช่อ

(4) ก. เถา ง. ช่อ
ข. พวง จ. พุ่ม
ค. หะลาย

(5) ก. ฟุตบอล ง. บาสเกตบอล
ข. แฮร์บอล จ. วอลเลย์บอล
ค. รักบี้

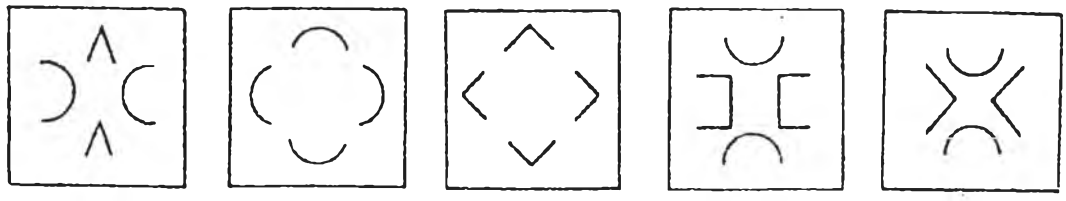
(6) ก. ถักรังดุม 5 เม็ด ง. หาสีให้สวยงาม
ข. ตัดผ้าตามแบบ จ. เย็บผ้าที่ตัดตามแบบ
ค. สร้างแบบบนกระดาษ

(7) ก. คู่รัก ง. คู่คิด
ข. คู่ชีวิต จ. คู่ยาก
ค. คู่แข่ง

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบไม่เข้าพวกที่เป็นรูปภาพ

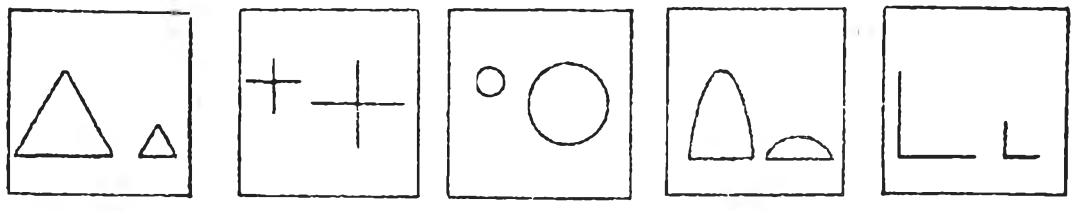
ประเภทรูปภาพไม่มีความหมาย

(1)



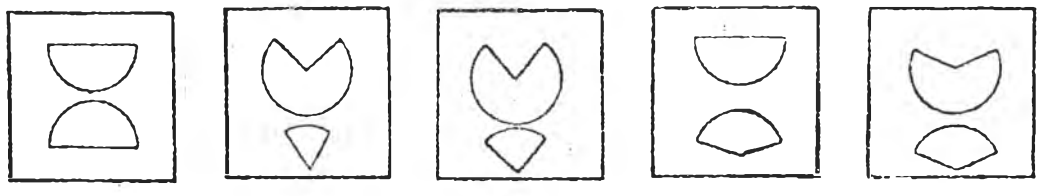
ก. ข. ค. ง. จ.

(2)



ก. ข. ค. ง. จ.

(3)



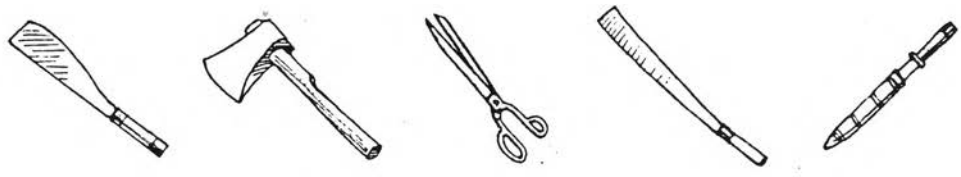
ก. ข. ค. ง. จ.

(4)

ก. ข. ค. ง. จ.

ประเภทรูปภาพมีความหมาย

(1)

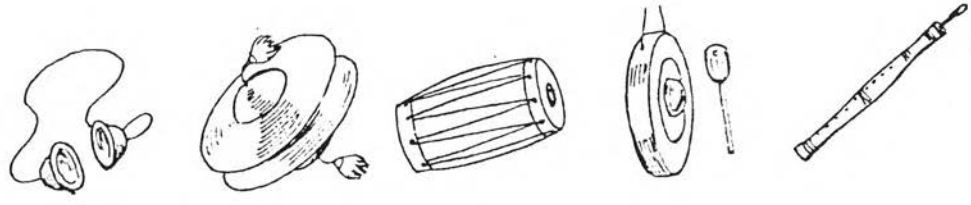


ก. ข. ค. ง. จ.

(2)

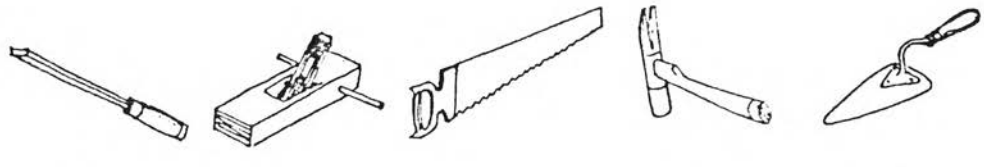
ก. ข. ค. ง. จ.

(3)



ก. ข. ค. ง. จ.

(4)



ก. ข. ค. ง. จ.

4. แบบต่างประเภท

แบบทดสอบนี้มักจะใช้ภาษา โจทย์จะกำหนดคำมาให้ 3 คำ ซึ่งคำทั้งสามนี้จะมีความสัมพันธ์กันในทางใดทางหนึ่ง แต่จะมีเพียงลักษณะหนึ่งที่ทำให้คำทั้งสามนี้มีความแตกต่างกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาว่า ลักษณะใดที่ทำให้คำทั้งสามนี้ต่างกัน

ตัวอย่าง

(0) เด็ก แก่ หนุ่ม

ก. เพศ
ข. รูปร่าง
ค. ความรู้
ง. อายุ
จ. ความประพฤติ

จะเห็นว่าโจทย์กำหนดคำ 3 คำ ซึ่งเป็นลักษณะของวัย และสิ่งซึ่งทำให้คำทั้งสามนี้แตกต่างกันชัดเจนมากที่สุดคือ อายุ ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบต่างประเภท

(1) ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา

ก. ความรู้
ข. อายุ
ค. ความสูง
ง. เพศ
จ. สถานที่

(2) โสด แต่งงาน หม้าย

ก. อายุ
ข. คู่ครอง
ค. บุตร
ง. ฐานะการเงิน
จ. วุฒิ

(3) รถไฟ เครื่องบิน จรวด

ก. ความเร็ว
ข. คนโดยสาร
ค. ประโยชน์
ง. ราคา
จ. ขนาด

5. แบบอุปมาอุปไมย

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบเชิงเปรียบเทียบ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างของ 2 คู่ ผู้ตอบต้องหาความสัมพันธ์ของคู่แรกที่โจทย์กำหนดให้ แล้วค้นหาความสัมพันธ์ของคู่หลังให้สอดคล้องกับคู่แรก จากตัวเลือกที่กำหนดให้ แบบทดสอบนี้มีทั้งใช้ภาษาและรูปภาพ

ตัวอย่าง

(o) คน : บ้าน - พระ : _____

ก. วัด
ข. โบสถ์
ค. วิหาร
ง. ศาลา
จ. โรงธรรม

จากตัวอย่างโจทย์กำหนดให้คนคู่กับบ้านในลักษณะของการอยู่อาศัย ดังนั้น พระจึงควรคู่กับวัดเช่นกัน คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

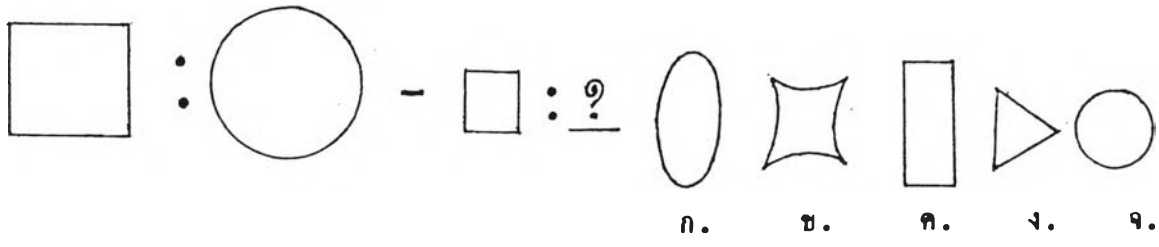
จากตัวอย่างข้างต้นเป็นการค้นหาคำตอบเพื่อจับคู่กับคำหลัง แต่โจทย์บางลักษณะจะกำหนดคู่แรกมาให้ แล้วให้หาคู่หลังทั้ง 2 คำ จากตัวเลือก เช่น

(oo) น้ำ : ปลา - _____ : _____

ก. มาก : น้อย
ข. ทุกข์ : โศก
ค. รวย : จน
ง. นา : ข้าว
จ. พี่ : น้อง

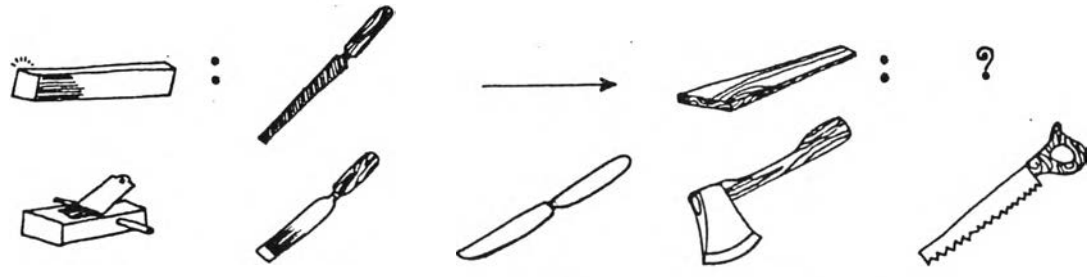
โจทย์กำหนดให้น้ำคู่กับปลาในลักษณะของการอยู่อาศัย หรือที่เรียกว่าในน้ำมีปลาคู่เปรียบเทียบที่เหมาะสมที่สุดคือ นาย่อมมีข้าว ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือข้อ ง.

(ooo)



โจทย์กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใหญ่คู่กับวงกลมใหญ่ ดังนั้นสี่เหลี่ยมจตุรัสเล็กจึงน่าจะคู่กับวงกลมเล็ก คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ จ.

(0000)



ก. ข. ค. ง. จ.

โจทย์กำหนดรูปแท่งเหล็กคู่กับตะไบ ดังนั้นแผ่นไม้จึงน่าจะคู่กับกบไสไม้ เพราะเป็นลักษณะของการแต่งให้เรียบเช่นเดียวกัน คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมยโดยใช้ภาษา</u>

<u>ประเภทเลือกคำสุดท้ายคู่กับคำที่ 3</u>

(1) มะพร้าว : ทะลาย - ข้าว : _____

ก. ซ่อ
ข. รวง
ค. พวง
ง. เครือ
จ. เมล็ด

(2) ดวงอาทิตย์ : ดวงจันทร์ - พระราชา : _____

ก. รัฐบาล
ข. องคมนตรี
ค. พระโอรส - ธิดา
ง. ประชาชน
จ. พระราชินี

(3) ช้าง : งา - แรด : _____

ก. เขา
ข. เขี้ยว
ค. เล็บ
ง. นอ
จ. กีบ

(4) ดอกไม้ : ความงาม - แสงเทียน : _____

ก. แสงสว่าง
ข. ศาสนา
ค. ปัญญา
ง. ความสงบ
จ. ระบาย

(5) ปากกา : พู่กัน - เขียน : _____

ก. ทา
ข. วาด
ค. ระบาย
ง. ขีด
จ. พิมพ์

ประเภทเลือกอีกคู่หนึ่งให้สัมพันธ์กับคู่แรก

(6) อ้วน : ผอม - _____ : _____

ก. บ้า : โง่
ข. ขาว : ดำ
ค. ทุกข์ : โศก
ง. จาง : อ่อน
จ. ลืม : เลือน

(7) น้ำหอม : กลิ่น - _____ : _____

ก. ราชสีห์ : ตบะ
ข. กริยา : มารยาท
ค. มนุษย์ : ชื่อเสียง
ง. น้ำใจ : ความงาม
จ. ความรู้ : ศีลธรรม

(8) ทะเล : คลื่น – _____ : _____

ก. บุญ : บาป
ข. ท้องฟ้า : ดวงดาว
ค. เมฆ : หมอก
ง. ฟ้าร้อง : ฟ้าผ่า
จ. เค็ม : เกลือ

(9) นก : ปีก – _____: _____

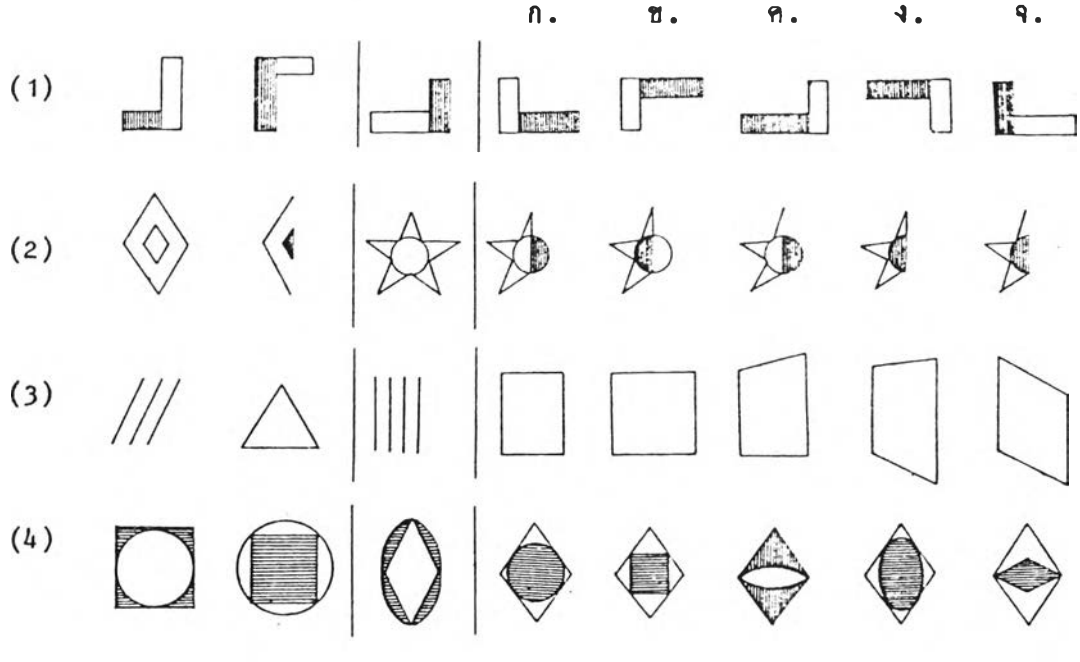
ก. ไก่ : หาง
ข. งู : เกล็ด
ค. ปลา : ครีบ
ง. หอย : กาบ
จ. ปู : กระดอง

(10) กลืน : คลาย _____ : _____

ก. ดัน : ปัด
ข. ยืด : ย่อ
ค. ปัก : ยึด
ง. ดึง : ผลัก
จ. ถอด : ถอน

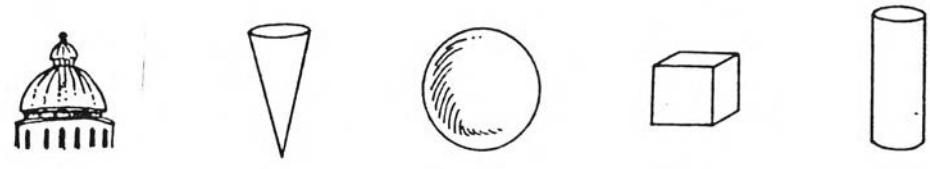
<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมยโดยใช้รูปภาพ</u>

<u>รูปภาพประเภทไม่มีความหมาย</u>

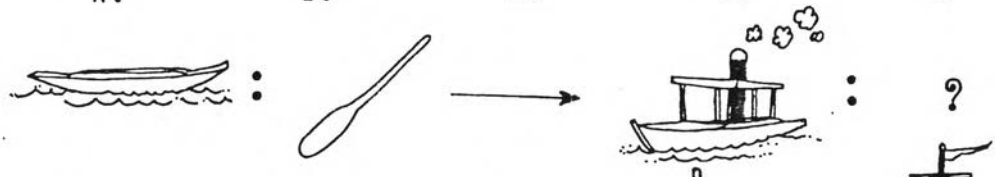


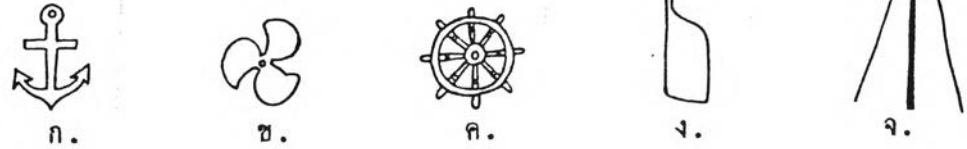
รูปภาพประเภทมีความหมาย

(6)



ก. ข. ค. ง. จ.

(7) 



ก. ข. ค. ง. จ.

(8)

ก. ข. ค. ง. จ.

แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบอุปมาอุปไมยโดยใช้รูปภาพนี้มักจะเป็นประเภทให้หาภาพสุดท้ายจับคู่กับ ภาพที่ 3 ทั้งนี้เพราะการสร้างแบบทดสอบประเภทหาคู่ที่ให้สัมพันธ์กับภาพคู่แรกมีความยากลำบากในการสร้าง (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ 2524 : 41)

6. แบบสรุปความ

แบบทดสอบนี้โจทย์จะสร้างสถานการณ์มาให้ และสรุปผลของสถานการณ์มาเป็นตัวเลือก ผู้ตอบต้องพิจารณาหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้นั้น ไม่ว่าสถานการณ์นั้นจะเป็นจริงหรือไม่ในชีวิตประจำวันก็ตาม

ตัวอย่าง

(o) ชาวเหนือเป็นคนสวย
คนแพร่เป็นชาวเหนือ
ดังนั้น

ก. ชาวเหนือบางคนไม่สวย
ข. คนแพร่เป็นคนสวย
ค. คนสวยอาจไม่ใช่คนดี
ง. คนสวยอาจไม่ใช่คนเหนือ
จ. ยังสรุปไม่ได้

จากตัวอย่างกำหนดว่าชาวเหนือเป็นคนสวย แล้วกำหนดว่า คนแพร่เป็นลนเหนือ ดังนั้นคนแพร่จึงเป็นคนสวยด้วย คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

แบบทดสอบนี้มักใช้หลักการทางด้านตรรกวิทยา (Logic) เป็นกฎในการค้นหาเหตุ ผล และสรุปความ

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบสรุปความ

(1) เสื้อเชิ้ตราคาตัวละ 70 บาท เสื้อฮาวายราคาตัวละ 125 บาท ดังนั้น

ก. ควรซื้อเสื้อเชิ้ต

ข. เสื้อฮาวายสวยกว่าเสื้อเชิ้ต

ค. เสื้อฮาวายแพงกว่าเสื้อเชิ้ต

ง. เสื้อฮาวายดีกว่าเสื้อเชิ้ต

จ. ยังสรุปไม่ได้

(2) จุกเป็นน้อง ปุกเป็นพี่ ฉะนั้น

ก. ปุกฉลาดกว่าจุก

ข. ปุกอายุมากกว่าจุก

ค. ปุกเรียนเก่งกว่าจุก

ง. ปุกเรียนชั้นสูงกว่าจุก

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

(3) บางคนพูดน่าฟัง บางคนพูดไม่น่าฟัง ฉะนั้นการพูดเป็นอย่างไร

ก. น่าฟังแล้วไม่น่าฟัง

ข. ไม่น่าฟังแล้วน่าฟัง

ค. มีทั้งน่าฟังและไม่น่าฟัง

ง. แล้วแต่ความพอใจของผู้ฟัง

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

(4) ก. เรียนอ่อนกว่า ข. แต่เก่งกว่า ค. , ง.เรียนเก่งเท่ากับ จ. ซึ่งเก่งกว่า ก. ใครเรียนอ่อนที่สุด

ก. ก

ข. ข

ค. ค

ง. ง

จ. จ

(5) คนที่อยู่ชายทะเลทุกคนมีสุขภาพดี นายสมบูรณ์สุขภาพดี ฉะนั้น

ก. สมบูรณ์อยู่ชายทะเล

ข. สมบูรณ์ไม่ได้อยู่ชายทะเล

ค. สมบูรณ์มีร่างกายแข็งแรง แต่ไม่ได้อยู่ชายทะเล

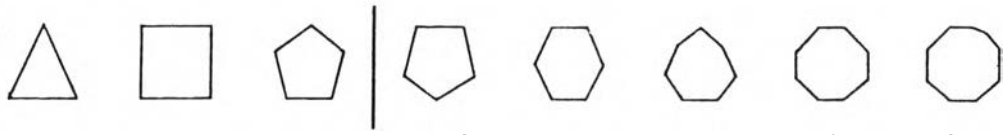
ง. สมบูรณ์มีร่างกายแข็งแรง และอยู่ชายทะเล

จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

7. <u>แบบอนุกรมมิติ</u>

แบบทดสอบนี้มักจะเป็นรูปภาพ โดยโจทย์กำหนดรูปปัญหามาให้ในลักษณะทางเดียวหรือหลายทาง ในกรณีที่เป็นทางเดียวโจทย์จะให้ภาพมา 3 ภาพ ผู้ตอบเพียงแต่พิจารณาหาความสัมพันธ์ของภาพที่กำหนดให้ในแนวนอนแล้วพิจารณาว่ารูปที่ 4 ควรจะเป็นรูปใดจากตัวเลือกที่กำหนดให้

<u>ตัวอย่าง</u>

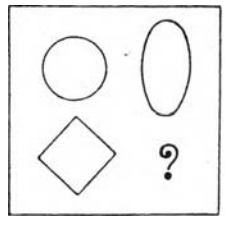
(0) 

ก. ข. ค. ง. จ.

จะเห็นว่าโจทย์กำหนดรูปทรงเรขาคณิตให้ 3 รูป โดยเริ่มจากรูปสามเหลี่ยม แล้วเพิ่มจำนวนเหลี่ยมในรูปถัดไปครั้งละ 1 เหลี่ยม เป็นสี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม ดังนั้นในรูปที่ 4 จึงควรเป็นรูปหกเหลี่ยม คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ ข.

ส่วนแบบทดสอบแบบอนุกรมมิติหลายทาง โจทย์จะกำหนดรูปให้หลายรูปจัดเรียงทั้งในแนวตั้งและแนวนอน จำนวน 3-8 รูป รูปเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ผู้ตอบต้องพิจารณาหาความสัมพันธ์นั้นแล้วเลือว่าภาพที่หายไปควรจะเป็นรูปใดจากตัวเลือกที่กำหนดให้

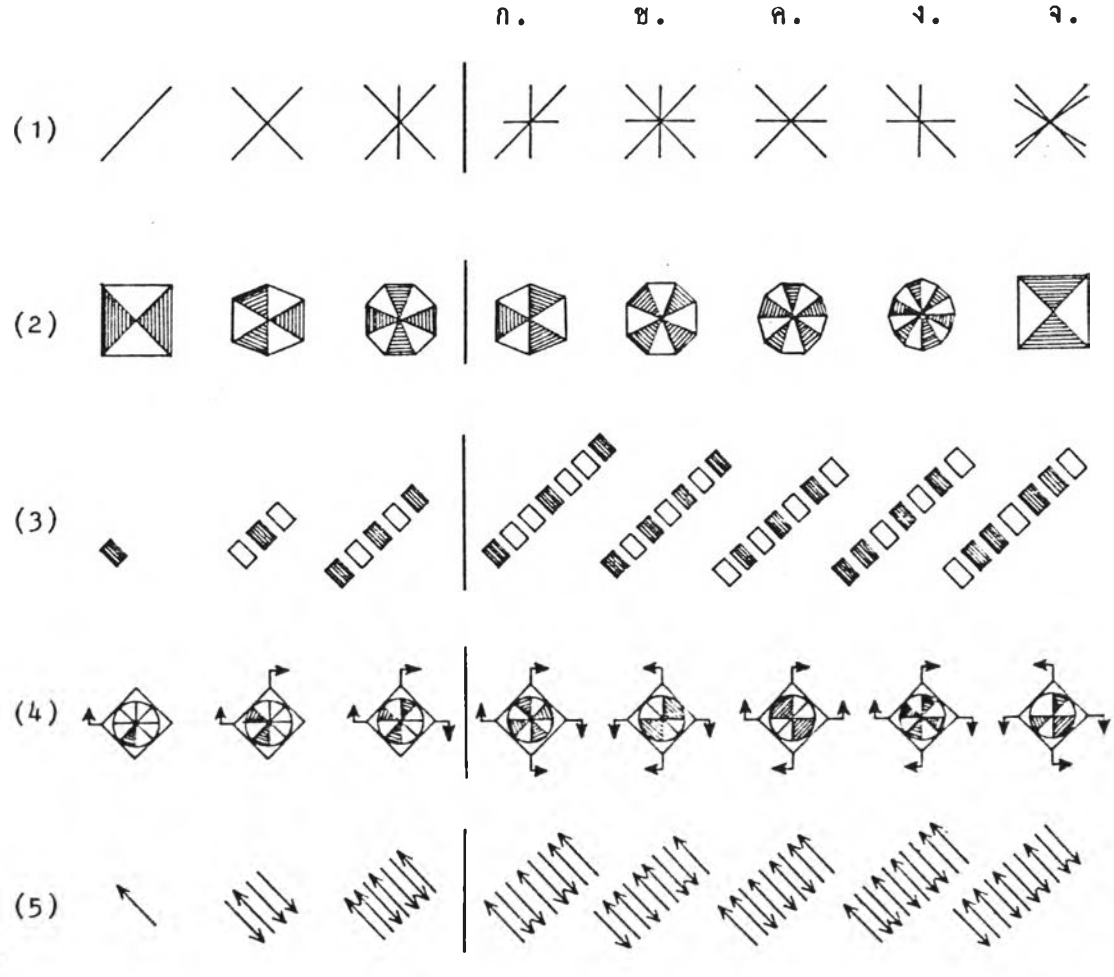
ตัวอย่าง

(00) 

ก. ข. ค. ง. จ.

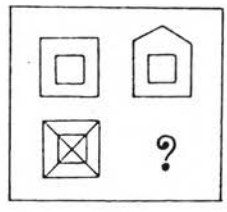
จากตัวอย่างโจทย์กำหนดรูปมาให้ 3 รูป เป็นรูปวงกลม วงรี และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสวางตะแคง เมื่อพิจารณาดูว่ารูปวงกลมถูกยืดออกเป็นรูปวงรี รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจึงน่าจะถูกยืดออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนด้วย คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นข้อ ข.

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบอนุกรมทางเดียว



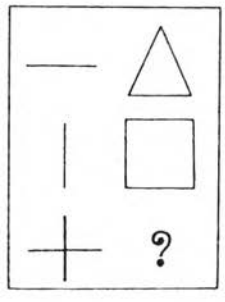
ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบอนุกรมมิติหลายทาง

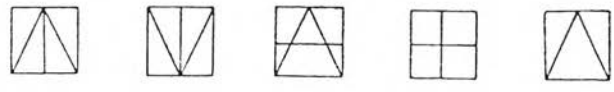
(1)



ก. ข. ค. ง. จ.

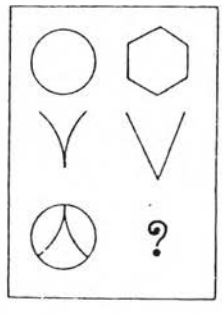
(2)





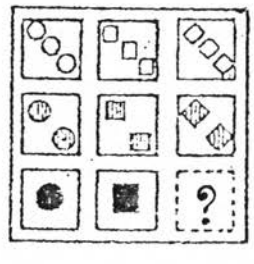
ก. ข. ค. ง. จ.

(3)



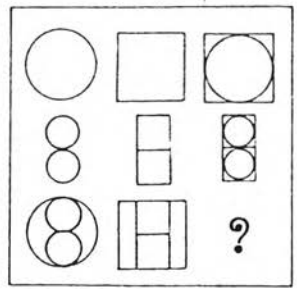
ก. ข. ค. ง. จ.

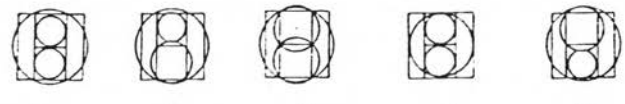
(4)



ก. ข. ค. ง. จ.

(5)





ก. ข. ค. ง. จ.

8. <u>แบบเรียงลำดับอักษร</u>

แบบทดสอบนี้เป็นการหาระบบตัวอักษรที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ผู้ตอบต้องหาตัวอักษรตัวสุดท้ายมาต่อจากชุดตัวอักษรที่โจทย์กำหนดให้ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของชุดตัวอักษรที่โจทย์กำหนด

<u>ตัวอย่าง</u>

(0) A B C E F G I J K _____

ก. L ข. M ค. N ง. O จ. P

จะเห็นว่าโจทย์กำหนดชุดตัวอักษร ABC จำนวน 3 ตัวอักษร แล้วหายไป 1 ตัวอักษรคือ D แล้วจึงต่อด้วย EFG 3 ตัวอักษร แล้วหายไป 1 ตัวอักษรคือ H แล้วต่อด้วย IJK ดังนั้นตัวอักษรตัวต่อไปต้องหายไป 1 ตัวอักษรก่อนคือ L แล้วจึงตามด้วย M ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ข.

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลแบบเรียงลำดับตัวอักษร</u>

(1) ก ข อ ฮ ง ค อ ฮ จ ฉ อ ฮ ช ซ อ ฮ _____

ก. ฉ ข. ญ ค. ฮ ง. ฌ จ. อ

(2) ก ข ข ค ง ง จ ฉ ฉ ช _____

ก. ฉ ข. ช ค. ช ง. ญ จ. ฌ

(3) ม ย ร ล ร ม ว ศ ษ ส ษ ว ห ฬ อ ฮ _____

ก. ว ข. ห ค. ฬ ง. อ จ. ฮ

(4) Z B X D V F T H _____

ก. G ข. I ค. Q ง. R จ. S

(5) A B C E F G J K L _____

ก. N ข. O ค. P ง. Q จ. R

(6) A ข ค D E F ฉ ช ซ ฌ K L M N O ฒ ณ ค ค ถ ท _____

ก. ธ ข. น ค. บ ง. V จ. พ

ความถนัดทางศิลปะ

ความหมาย

จอร์แดน (Jordan 1953 : 299-306) กล่าวถึงความถนัดทางศิลปะว่า มีการวัดใน 2 ด้านคือ วัดความสามารถหรือความชาบซึ้งทางศิลปะ (Capacity or Artistic Appreciation) และวัดความสัมฤทธิผลทางศิลปะ (Achievement) การวัดความสามารถหรือความชาบซึ้งนั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะ ซึ่งเป็นแบบทดสอบให้ผู้ตอบตัดสินใจด้านความงามทางศิลปะ (Art Judgment) โดยให้เลือกภาพที่ดีที่สุดและมีความงามที่สุดจากภาพที่กำหนดให้ ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางศิลปะเป็นการวัดว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างในวิชาศิลปะ การวัดประเภทนี้มักจะให้นักศึกษาปฏิบัติจริง เช่นให้วาดหรือระบายสีตามคำสั่งหรือตามจินตนาการของตนเอง

เรมเมอร์ (Remmers 1955 : 516) กล่าวว่า ความถนัดทางศิลปะเป็นความสามารถในการชาบซึ้งทางความงาม (Appreciation) อันสามารถฝึกฝนได้ด้วยการฝึกตัดสินใจทางความงาม (Art Judgment)

อนาสตาซี (Anastasi 1961 : 402) กล่าวว่า ความถนัดทางศิลปะเป็นความสามารถทางการบูรณาการทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Organization) ของบุคคลต่างๆ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะ (Art Judgment)

ไมเออร์ (Meier อ้างถึงในประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519 : 360) กล่าวว่า ความถนัดทางศิลปะประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ประการคือ ทักษะการใช้มือ (Manual Skill) ความสามารถในการสนใจงานได้ระยะยาว (Volition Perseveration) เชาว์ปัญญาเชิงสุนทรียะ (Aesthetic Intelligence) ความคล่องในการรับรู้ (Perceptual Facility) จินตนาการสร้างสรรค์ (Creative Imagination) และการตัดสินใจเชิงสุนทรียะ (Aesthetic Judgment)

วิรุณ ตั้งเจริญ (2526 : 63) กล่าวว่า ความถนัดทางศิลปะเกิดจากการหมั่นฝึกฝนและสร้างงานศิลปะอันจะก่อให้เกิดความคล่องตัวในการคิดและแสดงออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความชำนาญในการสร้างสรรค์รูปแบบ การลากเส้น ระบายสี จัดน้ำหนักสี และการสร้างความกลมกลืน เป็นต้น

อารี สุทธิพันธ์ (2528 : 20) กล่าวว่า ความถนัดทางศิลปะหมายถึงชีดระดับความชำนิชำนาญ หรือทักษะของบุคคลที่มีต่อการลำดับประสบการณ์ และการถ่ายทอดจินตนาการให้เป็นวัตถุที่มีสุนทรียภาพ

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า ความถนัดทางศิลปะเป็นระดับความสามารถในการรับรู้ (Perception) ความชาบซึ้ง (Appreciation) ความสามารถตัดสินใจทางความงาม (Art Judgment) และการปฏิบัติงานศิลปะ (Performance) อันประกอบด้วยจินตนาการสร้างสรรค์ (Creative Imagination) อีกทั้งยังสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะต่างๆได้

<u>แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะ</u>

แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะที่นิยมใช้กันแพร่หลายมี 3 ลักษณะ คือ

1. แบบทดสอบวัดการตัดสินใจทางศิลปะ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดการตัดสินใจทางความงาม (Art Judgment) แบบทดสอบประเภทนี้มักจะกำหนดภาพมาให้ผู้ตอบเลือกตัดสินใจว่าภาพใดมีความงามมากที่สุด แบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะประเภทนี้ได้แก่ แบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของไมเออร์ (Meier Art Judgment Tests) แบบทดสอบการรับรู้เชิงสุนทรียะของไมเออร์ (Meier Aesthetic Perception Tests) แบบทดสอบทางศิลปะของแมคอดอรี่ (The McAdory Art Test) แบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของเกรฟส์ (Graves Design Judgment Test) และแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของพิศร ทองชั้น เป็นต้น

2. แบบทดสอบวัดความถนัดในการสร้างงานศิลปะ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถพื้นฐานในการผลิตงานศิลปะ (Artistic Production) การวัดมักจะวัดผลสัมฤทธิ์ของการสร้างงานศิลปะ เนื้อหาของแบบทดสอบมักจะวัดทักษะหรือเทคนิคเฉพาะ ให้อยู่ในขอบเขตจำกัด เช่น แบบทดสอบความถนัดเชิงศิลปะของฮอร์น (Horn Art Aptitude Test) แบบทดสอบวัดความถนัดเชิงศิลปกราฟิกของวาร์นัม (The Varnum Selective Art Aptitude Test) และแบบทดสอบวัดความถนัดเชิงทัศนศิลป์ของลีเวอเรนซ์ (The Lewerenz Test)

3. แบบทดสอบวัดความถนัดเชิงอุตสาหกรรมศิลป์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถด้านอุตสาหกรรมศิลป์ อันประกอบด้วยวิธีการ ทฤษฎีการเขียนแบบโครงสร้างทางรูปทรงเรขาคณิต ตัวอักษร เป็นต้น เช่น แบบทดสอบความถนัดเชิงอุตสาหกรรมศิลป์ของ แนช-แวนดูซี (The Nash-Van Duzee Industrial Art Tests)

<u>แบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของไมเออร์</u> (Meier Art Judgment Tests)

แบบทดสอบนี้พัฒนามาจากแบบทดสอบไมเออร์และซีซอร์ (Meier-Seashore Art Judgment Tests) ตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ.1929 และปรับปรุงเมื่อ ค.ศ.1940 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ในแต่ละข้อประกอบด้วยภาพขาว-ดำ 2 ภาพ อันเป็นภาพผลงานศิลปะที่มีชื่อเสียงและยอมรับกันโดยทั่วไป ภาพทั้งสองนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างกันในแง่ของหลักการทางศิลปะ เช่น หลักความสมมาตร (Symmetry) ความสมดุลย์ (Balance) เอกภาพ (Unity) หรือจังหวะของภาพ (Rhythm) ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าภาพใดที่ประกอบด้วยหลักการดังกล่าวมากที่สุด ซึ่งหมายถึงภาพนั้นจะเป็นภาพที่มีความงามมากที่สุดด้วย

การเลือกภาพที่ใช้เป็นข้อกระทงในแบบทดสอบกระทำโดยการส่งภาพดั้งเดิมและภาพที่เป็นข้อเลือกซึ่งขัดแย้งกับหลักเกณฑ์ทางศิลปะ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะจำนวน 25 คน พิจารณาตัดสิน รูปภาพใดที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันก็จะได้รับคัดเลือกให้เป็นข้อกระทง และตอนสุดท้ายข้อกระทงใดที่กลุ่มตัวอย่างประชากรร้อยละ 60-90 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,081 คน เลือกว่าชอบภาพเดิมมากกว่า ข้อกระทงนั้นก็จะได้รับเลือกไว้เป็นแบบทดสอบต่อไป

ปกติวิสัยของแบบทดสอบนี้แสดงในรูปเปอร์เซ็นไทล์ซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร 3 กลุ่มคือ นักเรียนชั้น 11 (จูเนียร์ไฮสกูล) จำนวน 1,445 คน นักเรียนชั้น 12 จำนวน 892 คน และผู้ใหญ่จำนวน 982 คน รวมทั้งนักเรียนนักศึกษาศิลปะจากโรงเรียน 25 โรง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งมีค่าระหว่าง .70 ถึง .84 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางศิลปะมีค่าตั้งแต่ .40 ถึง .69 (ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519 : 359-361)

สำหรับประเทศไทย สุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์ (2523 : 27) ได้ทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 252 คน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 202 คน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 111 คน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .4203, .4885 .2741 ตามลำดับ และกับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน มีค่าเท่ากับ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบจำนวน 53 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของไมเออร์</u>

(1)

(Nunnally 1964:299)

(2)

(Cronbach 1960 : 317)

แบบทดสอบการตัดสินใจเชิงสุนทรียะของไมเออร์ (Meier Aesthetic Perception Tests)

แบบทดสอบนี้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงจากแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของไมเออร์ (Meier Art Judgment Tests) ตีพิมพ์เมื่อ ค.ศ.1963 เพื่อวัดการตัดสินใจเชิงสุนทรียะ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความถนัดทางศิลปะ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย จำนวน 50 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยภาพขาว-ดำ 4 ภาพ อันเป็นภาพผลงานศิลปะที่ทันสมัยแต่ไม่ค่อยเป็นที่รู้จักแพร่หลาย และเป็นตัวแทนที่ดีของศิลปะโลกตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน เนื้อหาของภาพเป็นงานแกะสลัก ภาพวาด และองค์ประกอบทางนามธรรม (Abstract Composition) ภาพทั้งสี่จะแตกต่างกันในหลักการทางศิลปะคือ เอกภาพ (Unity) สัดส่วน (Proportion) รูปทรง (Form) และความกลมกลืน (Harmony) (ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519 : 358-359)

การให้คะแนนกำหนดให้ 4 คะแนน ต่อการเรียงลำดับภาพที่มีความงามมากที่สุดไปสู่ภาพที่มีความงามน้อยกว่าได้อย่างถูกต้องจากภาพจำนวน 4 ภาพ หากเรียงถูกต้องเป็นบางภาพจะได้คะแนนภาพละ 1 คะแนน รวมคะแนนแบบทดสอบ 50 ข้อ 200 คะแนน

ปกติวิสัยเบื้องต้นแสดงในรูปเปอร์เซ็นไทล์ ข้อมูลปกติวิสัยได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 700 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาและนักศึกษาที่เรียนศิลปะ กับศิลปิน กลุ่มละ 350 คน ผลการวิเคราะห์คะแนน พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนศิลปะนักศึกษาศิลปะ และศิลปิน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่อมาไมเออร์ได้สร้างแบบสอบจินตนาการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นแบบสอบความถนัดทางศิลปะฉบับที่ 3 แต่ในระหว่างการปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน ไมเออร์ก็ถึงแก่กรรม

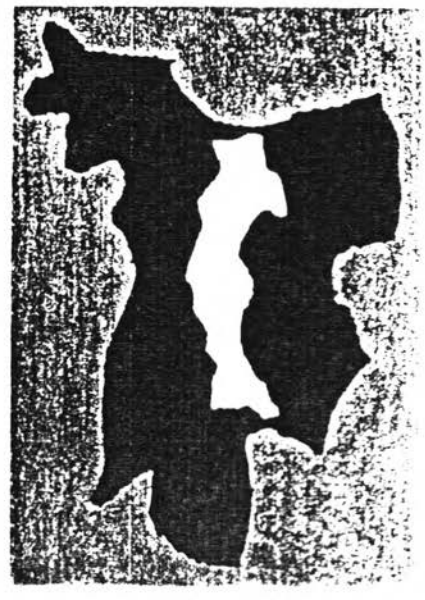
สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างแบบทดสอบการตัดสินใจเชิงสุนทรียะของไมเออร์

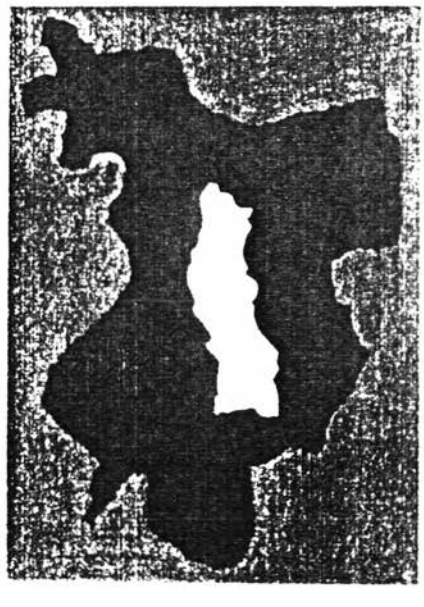
(1)

ก.

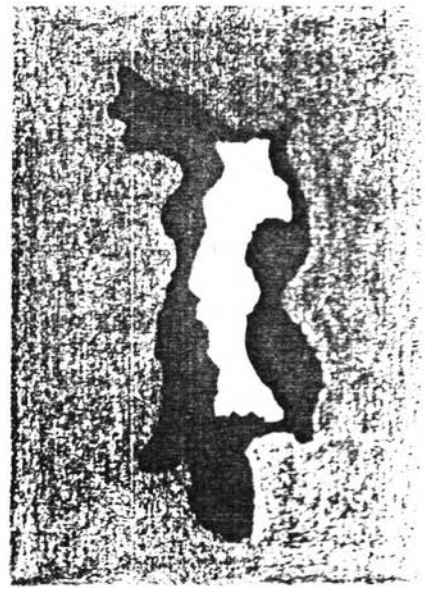
ข.



ค.



ง.

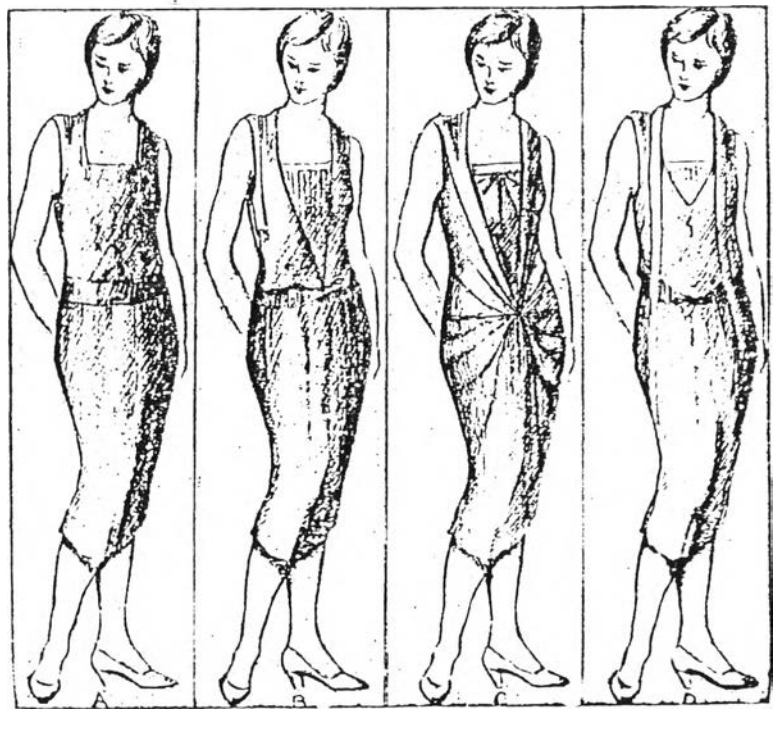


แบบทดสอบทางศิลปะของแมคอดอรี่ (The McAdory Art Test)

แบบทดสอบของแมคอดอรี่เป็นแบบทดสอบในลักษณะการตัดสินใจทางความงามแบบปรนัย แต่ละข้อจะกำหนดรูปมาให้ 4 ภาพ แล้วให้ผู้ตอบพิจารณาว่าภาพใดมีความงามมากที่สุด ภาพส่วนใหญ่จะถูกคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ ครูศิลปะ นักวิจารณ์ และศิลปิน แล้วลงความเห็นว่าภาพนั้นๆมีความงามที่สุดเกินกว่าร้อยละ 64 ของคณะผู้เชี่ยวชาญ จึงถือว่าข้อกระทงนั้นเป็นข้อที่ถูก (Nunnally 1964 : 298) ภาพในแบบทดสอบเป็นภาพขาว-ดำ จำนวน 72 ภาพ ภาพสี 24 ภาพ แล้วนำไปทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง .79 ถึง .93 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะฉบับอื่นๆ เช่น แบบทดสอบคริเตนเซน (Christensen Art Test) ได้เท่ากับ .63 กับแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของไมเออร์ (Meier Art Judgment Tests) เท่ากับ .27 และกับแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของลีเวอริง (Levering Art Judgment Test) เท่ากับ .58 (Jordan 1953 : 301-304)

ตัวอย่างแบบทดสอบทางศิลปะของแมคอดอรี่

(1)



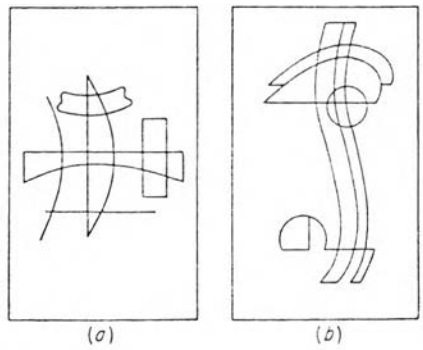
(Jordan 1953 : 302)

<u>แบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของเกรฟส์</u> (Graves Design Judgment Test)

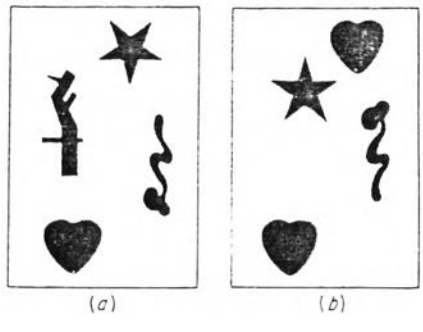
แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดการตัดสินใจในการจัดองค์ประกอบทางนามธรรม (Abstract) เป็นการหลีกเลี่ยงตัวแปรความงามที่เกี่ยวข้องกับธรรมเนียมประเพณีและความงามตามยุคสมัย แต่ละข้อประกอบด้วยภาพ 2-3 ภาพ อันเป็นการออกแบบพื้นฐานที่ประกอบด้วยหลักการทางสุนทรียะ และผิดหลักการทางสุนทรียะ เดิมแบบทดสอบนี้มี 150 ข้อ แล้วทำการคัดเลือกออกโดยนักศึกษาและอาจารย์ทางศิลปะให้เหลือข้อที่ดีที่สุดจำนวน 90 ข้อ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบทางสถิติได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบแบ่งครึ่ง (Split-half Reliability) มีค่าเท่ากับ .81 ถึง .93 (Nunnally 1964 : 300)

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบการตัดสินใจทางศิลปะของเกรฟส์</u>

(1)



(2)



แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของฮอร์น (Horn Art Aptitude Test)

แบบทดสอบนี้เป็นการวัดความสามารถในการสร้างภาพจากความคิดสร้างสรรค์ ผู้ทดสอบสามารถนึกคิดและแสดงออกได้ตามจินตนาการของแต่ละคน โจทย์จะกำหนดตำแหน่งของเส้นหลักมาให้จำนวนหนึ่ง ผู้ทำแบบทดสอบต้องสร้างภาพตามจินตนาการของตนโดยมีเส้นที่โจทย์กำหนดเป็นหลักของภาพ แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 3 ชุด คือ (Nunnally 1959 : 261)

1. แบบฝึกหัดด้านขีดเขียน (Scribble Exercise) แบบทดสอบนี้ผู้ตอบต้องวาดภาพเส้นรอบนอก (Out Line) ของวัตถุที่แตกต่างกันจำนวน 20 ภาพ เช่น รูปหนังสือ ช่อม ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 5 นาที

2. แบบฝึกหัดเกี่ยวกับเส้น (Doodle Exercise) แบบทดสอบนี้ผู้ตอบแบบทดสอบต้องสร้างภาพในลักษณะองค์ประกอบทางนามธรรม (Abstract Composition) ด้วยรูปทรงปกติเรขาคณิต (Simple Geometrical Form)

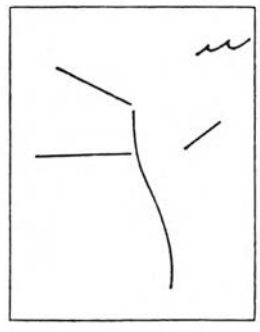
3. ภาพจิตนาการ (Imagery) แบบทดสอบนี้ผู้ตอบต้องสร้างภาพให้มีองค์ประกอบที่สวยงามจากเส้นที่โจทย์กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนนดูจากความชัดเจนของความคิด คุณภาพของเส้น การใช้เทคนิคแรเงา ความสมบูรณ์ของจิตนาการ ความสะอาดของภาพ เป็นต้น

แบบทดสอบนี้มีปกติวิสัยสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนานทดสอบนักเรียนที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนศิลปะ จำนวน 70 คน มีค่าเท่ากับ .76 ต่อมาได้ปรับปรุงแบบทดสอบใช้ในภาควิชาศิลปะ สถาบันเทคโนโลยีโรเชสเตอร์ (Art of the Rochester Institute of Technology) และทำการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงมีค่าเท่ากับ .85 สัมประสิทธิ์ความตรงโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนรวมหมวดศิลปะ 3 ปี มีค่าเท่ากับ .53 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับแบบทดสอบเชิงจิตวิทยา เอ.ซี.อี. (ACE. Psychological Examination) มีค่าเท่ากับ .15 (Green 1952 : 320-322)

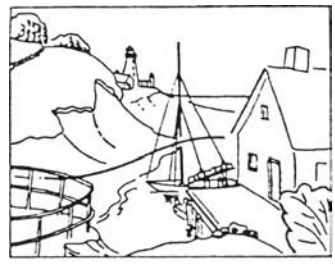
ตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของฮอร์น

(1)



ก.

ข.



ค.

ภาพ ก. เป็นเส้นที่โจทย์กำหนดให้ ภาพ ข. และ ค. เป็นภาพจากจินตนาการของผู้ตอบแบบทดสอบที่มาจากโจทย์เดียวกัน (Nunnally 1959 : 261)

แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะกราฟิคของวาร์นัม (The Varnum Selective Art Aptitude Test)

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 7 ชุด มีเนื้อหาเกี่ยวกับความถนัดพื้นฐานด้านงานกราฟิค (Graphic Arts) ดังนี้คือ (Noll 1957:270)

1. ความสามารถในการวาดภาพ (Acuity of Vision : Ability to draw accurately , free-hand)

2. ความสามารถในการจำสี (Color Memory)

3. ความสามารถในการใช้สี (Tonal Relationships : matching of colors)

4. ความสามารถในการจัดสัดส่วน (Proportionate Relationships)

5. ความสามารถในการจัดความสมดุลย์และจังหวะ (Balance and Rhythm)

6. ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ (Rapidity under Creative Stimulus)

7. ความสามารถด้านจินตนาการ (Creative Imagining)

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนอายุ 14 ปีขึ้นไป ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบประมาณ 45 นาที แบบทดสอบชุดนี้ได้รับการพัฒนาโดยนำไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีแบ่งครึ่งทดสอบ (Split-half Coefficients) กับกลุ่มนักเรียนอายุ 18 ปี และสูงกว่า 18 ปี ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .83 ทดสอบกับกลุ่มนักเรียนอายุ 14-18 ปี ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .66 และทดสอบกับกลุ่มนักเรียนมัธยมและนักศึกษาวิทยาลัย จำนวน 55 คน โดยวิธีการสอบซ้ำ (Test-retest) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .877

แบบทดสอบนี้ได้รับการยอมรับว่าสามารถจำแนกผู้ที่มีความสามารถทางศิลปะ จำแนกนักเรียนศิลปะกับนักเรียนสาขาอื่น จำแนกนักเรียนที่มีวัยต่างกันได้เป็นอย่างดี

แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของลีเวอเรนซ์ (The Lewerenz Test)

แบบทดสอบนี้เป็นการวัดความสามารถพื้นฐานทางทัศนศิลป์ของนักเรียนระดับเกรด 3-12 แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ (Jordan 1953 : 304-306)

ตอนที่ 1	เวลาในการทำแบบทดสอบ
1. ความเข้าใจในเรื่องสัดส่วน (Recognition of Proportion)	10 นาที
2. แบบทดสอบการใช้เส้น (Originality of Line Drawing)	20 นาที
ตอนที่ 2	
3. แบบทดสอบเรื่องแสงและเงา (Observation of Light and Shade)	5 นาที
4. แบบทดสอบความรู้เนื้อหา และศัพท์ (Knowledge of Subject-Matter Vocabulary)	20 นาที
5. แบบทดสอบการจำสัดส่วนจากภาพ (Visual Memory of Proportion)	5 นาที
ตอนที่ 3	
6. แบบทดสอบวิเคราะห์ทัศนียภาพทรงกระบอก (Analysis of Porblems in Cylindrical Perspective)	5 นาที
7. แบบทดสอบทัศนียภาพเส้นขนาน (Analysis of Problems in Parallel Perspective)	5 นาที
8. แบบทดสอบทัศนียภาพแองกิวลา (Analysis of Problems in Angular Perspective)	5 นาที
9. แบบทดสอบความจำสี (Recognition of Color)	20 นาที

แบบทดสอบตอนที่ 1

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบเรื่องสัดส่วน โจทย์กำหนดภาพมา 4 ภาพ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันแต่มีสัดส่วนแตกต่างกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าสัดส่วนใดดีที่สุด เช่นสัดส่วนของเส้นโค้ง ด้วย ลวดลายแกะสลักบนผนัง หรือลวดลายประดับประตู หน้าต่าง เป็นต้น

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบด้านการใช้เส้น โดยให้ลากเส้นต่อเชื่อมจุดที่กำหนดให้ 10 จุด ตามความคิดและจินตนาการของผู้ตอบแบบทดสอบ

แบบทดสอบตอนที่ 2

ชุดที่ 3 เป็นแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับแสงเงา โจทย์จะกำหนดรูปต่างๆมาให้ เช่น ลูกบาศก์ ทรงกลม ทรงกระบอก ด้วย บ้าน เป็นต้น แล้วกำหนดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายมือ ผู้ตอบแบบทดสอบต้องกาเครื่องหมาย " X " ลงบนพื้นที่ซึ่งคิดว่าบริเวณนั้นจะเกิดเงาสลัวและเงามืด (Shade or Shadow)

ชุดที่ 4 เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับศัพท์ เครื่องมือต่างๆ ขบวนการวาดภาพและศิลปิน

ชุดที่ 5 เป็นแบบทดสอบวัดความจำสัดส่วน โจทย์จะให้ภาพแจกันขนาดใหญ่ เมื่อผู้ตอบแบบทดสอบดูแล้วจะต้องจำภาพนั้นให้ได้แล้ววาดรูปเส้นรอบนอกของภาพนั้น

แบบทดสอบตอนที่ 3

ชุดที่ 6,7,8 เป็นแบบทดสอบแสดงถึงความแตกต่างกันของทัศนียภาพประเภทต่างๆ

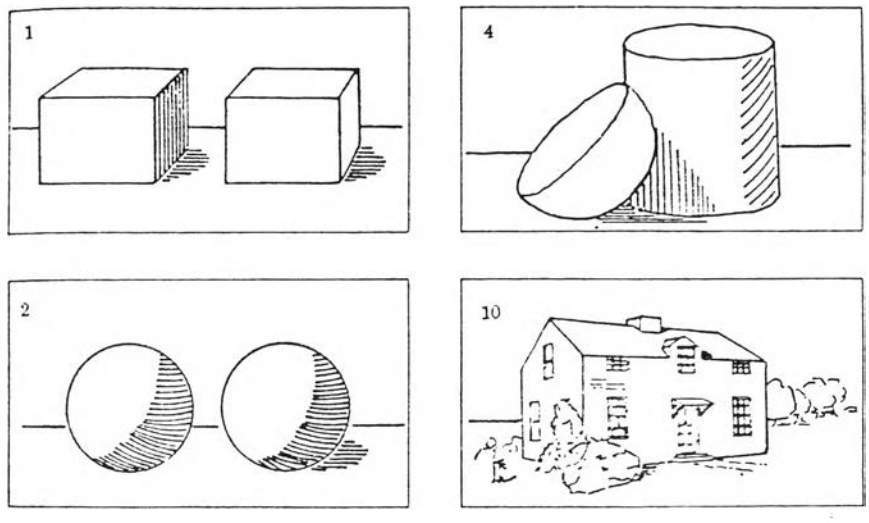
ชุดที่ 9 เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับความจำสี ซึ่งมีสีหลัก 6 สี คือ แดง ส้ม เหลือง เขียว น้ำเงิน ม่วง เมื่อผู้ตอบแบบทดสอบดูแผนภูมิสีที่ให้มาแล้วจะต้องจำให้ได้แล้วเขียนเป็นแผนภูมิใหม่ที่สีเหล่านี้ผสมกันขึ้นมา

แบบทดสอบนี้ได้นำไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นกับเด็กนักเรียนเกรด 3-9 จำนวน 100 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเท่ากับ .87 และสัมประสิทธิ์ความตรงโดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนรวมหมวดศิลปะ มีค่าเท่ากับ .40

แบบทดสอบนี้ยังแบ่งกลุ่มของผู้ทดสอบออกเป็น 4 กลุ่ม คือ เกรด 3-6 เกรด 7-9 เกรด 10-12 และนักศึกษาศิลปะชั้นปีที่ 1 อีกทั้งค่าคะแนนยังสามารถแจกออกเป็น 5 ระดับคือ ยอดเยี่ยมมาก ยอดเยี่ยม ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของลีเวอเรนซ์</u>

(1)



(Jordan 1953 : 305)

เป็นแบบทดสอบตอนที่ 2 ชุดที่ 3 เกี่ยวกับเรื่องแสงเงา ผู้ตอบแบบทดสอบต้องกาเครื่องหมาย " X " ลงบนบริเวณที่จะเกิดเงา โดยโจทย์สมมุติให้แสงเข้าทางด้านซ้ายมือ

<u>แบบทดสอบความถนัดเชิงอุตสาหกรรมศิลป์ของแนช-แวนดูซี</u> (The Nash-Van Duzee Industrial Arts Tests)

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบซึ่งแตกต่างจากแบบทดสอบอื่นๆที่มักจะเน้นการวัดความสามารถทางศิลปะ แต่แบบทดสอบของแนช-แวนดูซีเป็นการวัดในเชิงอุตสาหกรรมศิลป์ แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้ (Jordan 1953 : 309-310)

<u>ชุดที่ 1</u> งานไม้ (Woodwork)

เสกล เอ : เทคนิคและทฤษฎี (Technical and Related Information)

เสกล บี : ภาคปฏิบัติ (Performance)

<u>ชุดที่ 2</u> งานเขียนแบบ (Mechanical Drawing)

ส่วนที่ 1 : ภาคทฤษฎี (Information)

ส่วนที่ 2 : ภาคปฏิบัติ (Performance)

แบบทดสอบชุดที่ 1 เสกล เอ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย มีตัวเลือกตอบ 3 ตัว เนื้อหาเกี่ยวกับขบวนการและการดูแลเครื่องมืองานไม้ต่างๆ รวมทั้งความเข้าใจในงานเขียนแบบช่างไม้

เสกล บี เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติเกี่ยวกับงานไม้ ความพร้อมในการใช้เครื่องมือ การตกแต่งหน้าไม้ ขอบ และขัดเงา รวมทั้งการต่อประกอบที่ถูกต้องแข็งแรง

แบบทดสอบชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบงานเขียนแบบ ประกอบด้วย

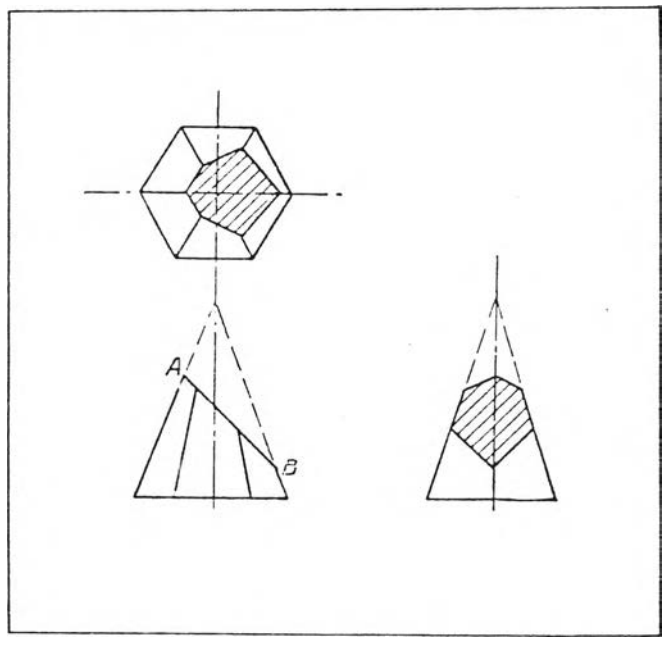
ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบเติมคำ และเลือกตอบ เนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีงานเขียนแบบ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับงานเขียนแบบ เนื้อหาเกี่ยวกับ ขนาด (Dimensioning) โครงสร้างเรขาคณิต (Geometrical Constructions) ตัวอักษร (Lettering) การเขียนภาพฉายของวัตถุ (Orthographic Drawing)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .61 ถึง .94

<u>ตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดเชิงอุตสาหกรรมศิลป์ของแนช-แวนดูซี</u>

(1) ให้เขียนภาพแสดงส่วนตัด ในด้านแปลน (Plan) และด้านหน้า (Front) ของวัตถุต่อไปนี้



แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของพิตร ทองชั้น

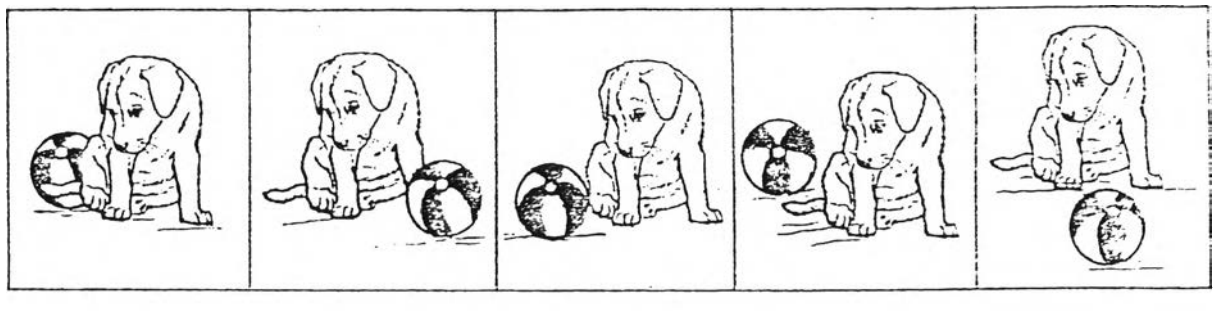
แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบการตัดสินใจทางความงาม (Art Judgment) เช่นเดียวกับแบบทดสอบการตัดสินใจทางความงามของไมเออร์ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก มี 50 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยภาพขาว-ดำ 5 ภาพ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าภาพใดมีความงามมากที่สุดเพียงภาพเดียว

การสร้างแบบทดสอบนี้ได้นำภาพจากหนังสือพิมพ์ เอกสาร ภาพโฆษณา และจากหนังสืออื่นๆที่เกี่ยวกับศิลปะ แล้วนำภาพนั้นมาเป็นหลักในการสร้างภาพที่เป็นข้อกระทงเลือกซึ่งมีความผิดแผกไปจากหลักการทางศิลปะ เช่น ความสมดุลย์ (Balance) เอกภาพ (Unity) องค์ประกอบ (Composition) เป็นต้น

การกำหนดข้อกระทงถูกในแต่ละข้อได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะจำนวน 25 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์และนิสิตมหาวิทยาลัยศิลปากร อาจารย์ศิลปะโรงเรียนช่างศิลป์ และโรงเรียนประถมศึกษา โดยถือเอาร้อยละ 56-96 ของผู้เชี่ยวชาญเลือกข้อกระทงนั้นๆเป็นข้อที่ถูกต้อง

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหาโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half Method) มีค่าเท่ากับ .73 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) เท่ากับ 34.26 ค่าความยากเดลต้า เท่ากับ 14.68 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ .19 ถึง .70 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 2.03 โดยทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-7 จำนวน 671 คน

ตัวอย่างแบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของพิตร ทองชั้น (2511 : 21)



ก. ข. ค. ง. จ.

<u>แบบทดสอบความถนัดเชิงศิลปศึกษาของภาควิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</u>

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในภาควิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2516 ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 3 ชุด ดังนี้ (ฤดีวัลย์ ศิรามังคลานนท์ 2518 : 3)

1. แบบทดสอบความถนัดเชิงทักษะ (Skill) เป็นแบบทดสอบวัดความชำนาญเกี่ยวกับการลอกเลียนแบบ การใช้เส้นชนิดต่างๆ การจัดรูปทรง และช่องว่าง โดยให้ผู้ตอบลอกรูปผู้หญิงลงบนแผ่นกระดาษ ซึ่งผู้ตอบต้องพิจารณาว่าขนาด สัดส่วน และพื้นที่ที่จะเขียนว่าควรจะอยู่ตำแหน่งใดจึงจะเกิดความงาม

2. แบบทดสอบความถนัดเชิงการออกแบบ (Design) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความคิดในการเลือกใช้และจัดวัสดุเพื่อสร้างสรรค์งานศิลปะที่มีรูปลักษณะเหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยในด้านความงาม และอัตถประโยชน์ เช่น โจทย์กำหนดให้รูปภาพ "เป็ด" แล้วให้ผู้ตอบออกแบบเป็น ดวงตราไปรษณีย์

3. แบบทดสอบความถนัดด้านการจัดองค์ประกอบ (Composition) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถในการจัดภาพตามหลักการจัดทางศิลปะ โจทย์จะกำหนดรูปภาพต่างๆมาให้มากมาย ผู้ตอบต้องจัดภาพที่กำหนดให้นั้นเริ่มตั้งแต่ขนาดของภาพ (Size of Frame) การโยกย้ายสับเปลี่ยนส่วนประกอบ จนเกิดความงาม

แบบทดสอบนี้ ฤดีวัลย์ ศิรามังคลานนท์ ได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบโดยใช้กลุ่มประชากรที่เป็นนิสิตในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 390 คน พบว่า แบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนก .64 ค่าความยาก .49 สัมประสิทธิ์ความเที่ยง มีค่า .645 ชุดที่ 2 มีค่าอำนาจจำแนก .86 ค่าความยาก .43 สัมประสิทธิ์ความเที่ยง มีค่า .856 ชุดที่ 3 มีค่าอำนาจจำแนก .49 ค่าความยาก .60 สัมประสิทธิ์ความเที่ยง มีค่า .489 และค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนายของแบบทดสอบทั้งฉบับ คำนวณโดยหาค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนสอบปลายปี มีค่า .284 และกับคะแนนหมวดศิลปศึกษา มีค่า .142

แบบทดสอบความถนัด ดีเอที (DAT : Differential Aptitude Tests)

แบบทดสอบความถนัด ดีเอที (DAT) พิมพ์ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1947 สร้างโดย ยอร์จ เค. เบนเนทท์ ฮาโรล จี. ซีฮอร์ และอเล็กซานเดอร์ จี. เวสแมน (George K. Bennett, Harold G. Seashore and Alexander G. Wesman) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ วิธีสร้างแบบทดสอบใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งมีแนวความคิดจากทฤษฎีความสามารถทางสมองของ เธอร์สโตน (Thurstone) เดิมแบบทดสอบมี 2 ฟอร์ม คือ ฟอร์มเอ (A)และ ฟอร์มบี (B)ต่อมาในปีค.ศ. 1963 ได้พัฒนาปรับปรุงขึ้นเป็นฟอร์ม เอล (L) และฟอร์มเอ็ม (M) จนกระทั่งปีค.ศ. 1973 ได้พัฒนาเป็นฟอร์มเอส (S) และฟอร์มที (T) ปัจจุบันแบบทดสอบ ดีเอที ได้รับการพัฒนาปรับปรุงจนเป็นที่นิยมแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

แบบทดสอบ ดีเอที แต่ละฟอร์มจะประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ คือ (Cunningham 1986 : 300)

1. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning ใช้ตัวย่อว่า VR)

2. แบบทดสอบความสามารถด้านตัวเลข (Numerical Ability ใช้ตัวย่อว่า NA)

3. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning ใช้ตัวย่อว่า AR)

4. แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Space Relation ใช้ตัวย่อว่า SR)

5. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงกลไก (Mechanical Reasoning ใช้ตัวย่อว่า MR)

6. แบบทดสอบด้านความเร็วและถูกต้องในงานเสมียน (Clerical Speed and Accuracy ใช้ตัวย่อว่า CSA)

7. แบบทดสอบความสามารถด้านการใช้ภาษา- สะกดคำ (Spelling ใช้ตัวย่อว่า SP)

8. แบบทดสอบความสามารถด้านการใช้ภาษา-ไวยากรณ์ (Language Usage ใช้ตัวย่อว่า LU)

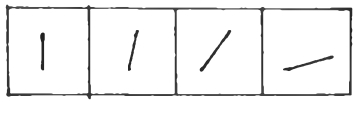
รายละเอียดแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) มีดังนี้

1. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงภาษา (Verbal Reasoning : VR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้ภาษาเป็นสื่อ ในลักษณะของการอุปมาอุปไมย (Verbal Analogies) เป็นการวัดความสามารถด้านการใช้เหตุผลมากกว่าความเข้าใจในภาษา แบบทดสอบมักจะหาคำที่รู้จักคุ้นเคยในชีวิตประจำวันมาให้ผู้ตอบหาความสัมพันธ์ของคำนั้นๆ เช่น .....(1)..... ต่อตอนคำ เหมือนอาหารเช้าต่อ.....(2)..... คำตอบก็คือ (1) อาหารเย็น (2) ตอนเช้า เป็นต้น

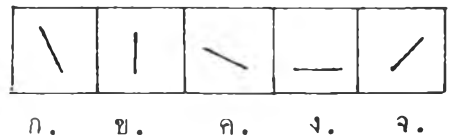
2. แบบทดสอบความสามารถด้านตัวเลข (Numerical Ability : NA) เป็นการวัดความสามารถในการคิดคำนวณโดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน เป็นต้น

3. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning : AR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยไม่ใช้ภาษา โจทย์มักกำหนดอนุกรมของภาพว่าในแต่ละภาพมีความสัมพันธ์กัน และมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผู้ตอบจะต้องค้นหาภาพที่ขาดหายไปว่าควรจะเป็นภาพใด เช่น

<u>คำถาม</u>



<u>คำตอบ</u>



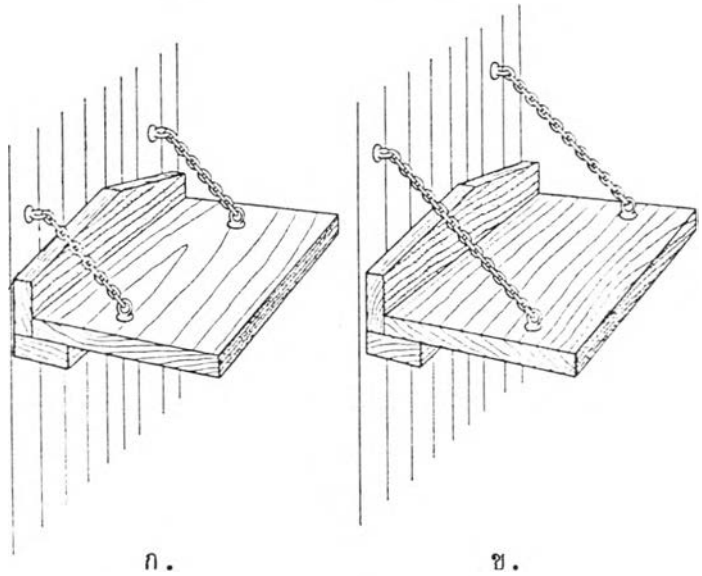
ก. ข. ค. ง. จ.

คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ง. เพราะทิศทางของเส้นที่โจทย์กำหนดให้มีลักษณะค่อยๆลาดเอียงลงทางด้านขวามือ ดังนั้นภาพต่อไปจึงควรเป็นภาพในข้อ ง.

4. แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ (Space Relation : SR) เป็นการวัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของรูปทรง 3 มิติ แบบทดสอบนี้มีหลายลักษณะ เช่น การพับกล่อง การหมุนรูป การเลื่อนรูป การต่อรูป การนับลูกบาศก์ เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดกล่าวไว้ในเรื่องการวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

5. แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงกลไก (Mechanical Reasoning : MR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงกล โดยมีพื้นฐานทางหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก โจทย์จะกำหนดรูปภาพที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ ผู้ตอบต้องพิจารณาหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดตามที่โจทย์กำหนด เช่น

<u>คำถาม</u> : ห้อยรูปไหนแข็งแรงที่สุด



ก. ข.

<u>คำตอบ</u> : รูป ข. แข็งแรงที่สุด

6. แบบทดสอบความเร็วและถูกต้องในงานเสมียน (Clerical Speed and Accuracy : CSA) เป็นการวัดความสามารถในการพิจารณาสิ่งที่คล้ายคลึง หรือเหมือนกันได้ด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง แบบทดสอบนี้มีจำนวน 100 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเพียง 6 นาที เพื่อวัดความรวดเร็วและการสังเกตุที่ถูกต้อง เช่น

คำถาม : ให้หาคำในกระดาษคำตอบ ที่เหมือนกับคำที่ขีดเส้นใต้ในข้อคำถาม

<u>คำถาม</u>

V.	<u>AB</u>	AC	AD	AE	AF
W.	aA	aB	BA	Ba	<u>Bb</u>
X.	A7	7A	B7	<u>7B</u>	AB
Y.	Aa	Ba	<u>bA</u>	BA	bB
Z.	3A	3B	<u>33</u>	B3	BB

<u>กระดาษคำตอบ</u>

V	AC	AE	AF	<u>AB</u>	AD
W	BA	Ba	<u>Bb</u>	aA	aB
X	<u>7B</u>	B7	AB	7A	A7
Y	Aa	<u>bA</u>	bB	Ba	BA
Z	BB	3B	B3	3A	<u>33</u>

7. แบบทดสอบความสามารถด้านการใช้ภาษา-สะกดคำ (Spelling:SP) เป็นการวัดความสามารถด้านการจำคำศัพท์ว่าคำใดเขียนผิดหรือเขียนถูก แบบทดสอบจะให้คำศัพท์มาเป็นจำนวนมาก ผู้ตอบเพียงแต่พิจารณาว่าคำนั้นๆสะกดถูก หรือ ผิด ตัวอย่างเช่น

คำถาม : คำแต่ละคำสะกดถูก หรือ ผิด

1. man
2. gurl

คำตอบ :

	ถูก	ผิด
1.	■	||
2.	||	■

(Thorndike and Hagen 1962 : 265)

8. แบบทดสอบความสามารถด้านการใช้ภาษา-ไวยากรณ์ (Language Usage : LU) เป็นการวัดความสามารถด้านการใช้ภาษาที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ โจทย์จะให้รูปประโยคซึ่งแบ่งออกเป็นตอนๆ ในแต่ละตอนจะกำหนดเป็นข้อเลือก ก. ข. ค. และ ง. ตามลำดับ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่าตอนใดที่ใช้รูปประโยคผิด ตัวอย่างเช่น

<u>คำถาม</u>

Ain't we / going to / the office / next week?
ก. ข. ค. ง.

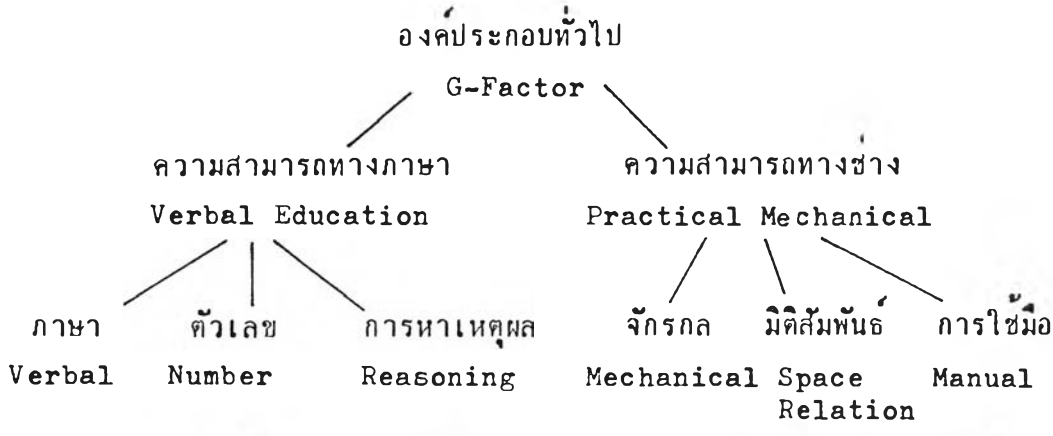
<u>คำตอบ</u> : คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ก.

(บุญส่ง นิลแก้ว 2519 : 183-185)

ทองห่อ วิภาวิน (2523 : 112-113) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) ว่ามีความสอดคล้องกับทฤษฎีความสามารถทางสมองอยู่ 2 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน (Multiples Factor Theories) ซึ่งถือว่าความสามารถทางสมองประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ ด้านภาษา ตัวเลข จำนวน การรับรู้ เหตุผล มิติสัมพันธ์ ความคล่องแคล่วในการใช้คำ ดังจะเห็นได้ว่าแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย อันเป็นแบบทดสอบที่ครอบคลุมองค์ประกอบทางสมองตามทฤษฎีของเธอร์สโตน (Thurstone) ไว้ครบทุกด้าน

2. ทฤษฎีลำดับชั้น (Hierachical Theories) อันประกอบด้วย ทฤษฎีของเบิร์ต (Burt) วอร์นอน (Vernon) และธอมสัน (Thomson) ซึ่งทฤษฎีทั้งหมดนี้ได้แบ่ง ความสามารถทั่วไป (Gerneral Factor หรือ G-Factor) ของ ชาร์ล สเปียร์แมน (Charles Spearman) ออกเป็นองค์ประกอบใหญ่ และองค์ประกอบย่อย ดังนี้คือ



จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ นั้นสามารถวัดความสามารถทางภาษา (Verbal Education) อันประกอบด้วย ความสามารถด้านภาษา (Verbal) ตัวเลข (Number) การหาเหตุผล (Reasoning) และวัดความสามารถทางช่าง (Practical Mechanical) ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถด้านจักรกล (Mechanical) มิติสัมพันธ์ (Space Relation) และการใช้มือ (Manual) อันเป็นองค์ประกอบทั่วไป (G-Factor) ได้อย่างครอบคลุมในทุกด้าน

จากความสอดคล้องของแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) กับทฤษฎีความสามารถทางสมองดังกล่าวจึงทำให้แบบทดสอบ ดีเอที (DAT) เป็นที่นิยมและยอมรับอย่างแพร่หลาย แม้ในประเทศไทยได้มีการนำแบบทดสอบดังกล่าวมาพัฒนาและปรับปรุงให้เป็นฉบับภาษาไทย เพื่อใช้ในการวิจัยต่างๆมากมาย เช่น กฤตกร กล่อมจิต (2521:บทคัดย่อ) สมจิตต์ ทิพย์สุวรรณสิริ (2521:บทคัดย่อ) สมถวิล แหลมศักดิ์ (2521:บทคัดย่อ) เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศในด้านความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ด้านความถนัดทางศิลปะ และด้านแบบทดสอบ ดีเอที ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหมวดวิชาต่างๆเป็นไปอย่างแพร่หลาย จนทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงนามธรรมกับความถนัดทางศิลปะ จึงได้นำเสนอผลการวิจัยมาเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์
2. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม
3. งานวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางศิลปะ
4. งานวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบ ดีเอที

1. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮิลล์ (Hill 1957 : 615-622) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ระดับวิทยาลัย โดยใช้เกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ พบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิศวกรรมศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .55

วู้ด และเลโบลด์ (Wood and Lebold 1968 : 1223-1228) ได้ศึกษาความแตกต่างในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเปอร์ดัว (Purdue University) จำนวน 616 คน โดยใช้แบบทดสอบ ดีเอที เฉพาะด้านมิติสัมพันธ์ เหตุผลเชิงนามธรรม เหตุผลเชิงกล ความถนัดเชิงเสมียน และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนภาษา (SAT-V College Entrance Examination Board Scholastic Aptitude Test - Verbal) และแบบทดสอบความถนัดทางคณิตศาสตร์ (SAT-M) แบบทดสอบไฮสคูลแรงค์ (High School Rank:HSR) พบว่า คะแนนความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ มีความสัมพันธ์กับวิชากราฟิค (Graphic) สูงที่สุด

คราวเดอร์ (Crowder 1975 : 281-287) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบ The Holzinger-Crowder Uni-Factor Tests พบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .35

มาร์ซิคาโน (Marsicano 1975 : 2507-A) ได้ศึกษาความสามารถด้านอื่นๆที่ไม่ใช่ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย จำนวน 508 คน โดยใช้แบบทดสอบ ดีเอที พบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม และเหตุผลเชิงถ้อยคำ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด

เฮาส์ (House 1977 . 1300-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาวิธีทำนายทักษะปฏิบัติเบื้องต้นกับอากาศยานโดยการทดสอบกลไกทางจิต (Psychomoter) และแบบทดสอบ ดีเอที ในด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม และด้านเหตุผลเชิงกล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัยที่มีประสบการณ์การบิน 0-6 ชั่วโมง จำนวน 33 คน ใช้คะแนนแบบทดสอบ ซิงเกอร์ เกท 1 (Singer Gat 1) เป็นเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปัญหาจำลอง และความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีค่าเท่ากับ .32 และ .37 ตามลำดับ

งานวิจัยในประเทศ

พิตร ทองชั้น (2511 : 57) ได้ศึกษาถึงสมรรถภาพทางสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความถนัดทางศิลปะ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมปลาย จำนวน 671 คน พบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความถนัดทางศิลปะ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .3225 และ .3018 ตามลำดับ

ศิริกร ภู่ไพบูลย์ (2516 : 36-37) ได้ศึกษาการใช้ความสามารถด้าน มิติสัมพันธ์ และเหตุผลเชิงนามธรรม ทำนายผลสัมฤทธิ์ในวิชาเรขาคณิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 600 คน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ และด้านเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรขาคณิต มีค่าเท่ากับ .54 และ .49 ตามลำดับ

พรทิพย์ ภัทรชาคร (2520 : 28) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองด้านมิติสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ประเภทซ้อนภาพ หมุนภาพ ซ่อนภาพ ประกอบภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และนับลูกบาศก์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .42 , .27 .25 , .39 และ .46 ตามลำดับที่นัยสำคัญทางสถิติ .01

สมจิตต์ ทิพย์สุวรรณสิริ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาแบบสอบชุดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ พร้อมทั้งหาปกติวิสัยเปอร์เซนต์ไทล์ในด้านความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ของนักเรียนชาย หญิง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1421 และ 1070 ตามลำดับ แบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์พัฒนาจากแบบทดสอบ ดีเอที ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ พบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ .79 - .89 ค่าความตรงสภาพของแบบทดสอบเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ มีค่าสูงสุดทั้งในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .35 และ .22 ตามลำดับ

สุวรรณ สถลชา (2528 : 84) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นปีที่ 3 ในโรงเรียนอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 386 คน โดยใช้แบบทดสอบ ดีเอที เป็นเครื่องมือวัด พบว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าความสัมพันธ์ เท่ากับ .40 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่าความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาหลายหมวดวิชา เช่น หมวดวิชาคณิตศาสตร์ ออกแบบกราฟิค ความถนัดทางศิลปะ เรขาคณิต และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แต่จะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความถนัดทางศิลปะยังมีการศึกษาวิจัยอยู่น้อยมาก จึงควรที่จะได้มีการศึกษาอย่างละเอียดกันต่อไป

2. งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม

งานวิจัยต่างประเทศ

สตินสัน (Stinson 1959 : 103-104) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบ ดีเอที ด้านต่างๆ กับเกรดเฉลี่ยของนักเรียนชาย และหญิง จำนวน 36 คน และ 33 คน ตามลำดับ ซึ่งสุ่มตัวอย่างจากเมเปิ้ลวู้ด มิสซูรี่ (Maplewood Missouri) พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ย และความสามารถด้านด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีค่าเท่ากับ .34 และด้านมิติสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ .48 อีกทั้งยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในด้านเหตุผลเชิงนามธรรม และด้านมิติสัมพันธ์ ไม่มีความแตกต่างกัน

งานวิจัยในประเทศ

วิบูลย์ บุญสุวรรณ (2518 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ด้วยแบบทดสอบความถนัดและผลสัมฤทธิ์ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนชั้นปีที่ 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูง จำนวน 768 คน โดยใช้แบบทดสอบ 7 ฉบับ คือ แบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจภาษาไทย ด้านความเข้าใจภาษาอังกฤษ ด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ ด้านเหตุผลเชิงภาษา และ ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชาสังคมศึกษาได้ดีที่สุด

กฤตกร กล่อมจิต (2521 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาแบบทดสอบ ดีเอที ด้านความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม เพื่อนำมาใช้ในการแนะแนวทางการศึกษา

และอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ทั้งยังหาค่าความตรงตามสภาพกับผลสัมฤทธิ์ในหมวดวิชาต่างๆ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 สังกัดโรงเรียนกรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2520 จาก 35 จังหวัด จำนวน 1,350 และ 1,015 คน ตามลำดับ พบว่าค่าความตรงสภาพของแบบทดสอบสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ในหมวดวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์ มีค่าเท่ากับ .32 .31 .32 .32 และ .40 ตามลำดับ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .05 .30 .28 .14 และ .11 ตามลำดับ

สุรพงษ์ ปนาทกุล (2521 : 27) ได้ทำการศึกษาเรื่อง องค์ประกอบด้านความถนัดที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 71 คน พบว่าความสามารถด้านเหตุผลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความถนัดทางศิลปะ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .39

เจตนา ทองรักษ์ (2524 : 39-40) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .67 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เท่ากับ .74 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

กรรณิการ์ ธีรเวชเจริญชัย (2525 : 47-49) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ด้านจำนวน และด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2525 จำนวน 478 คน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัลลภา แนวจำปา (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2527 จำนวน 351 คน เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม เป็นแบบทดสอบที่แปลและปรับปรุงจากแบบทดสอบดีเอที จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .51

จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่าความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาหลายหมวดวิชาในทำนองเดียวกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ เช่น หมวดวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และความถนัดทางศิลปะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้มีการทำวิจัยในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลเชิงนามธรรม กับคะแนนในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ มากที่สุด ส่วนในด้านความถนัดทางศิลปะ หรือผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหมวดวิชาศิลปศึกษายังมีการศึกษาวิจัยอยู่น้อยมาก จึงควรจะได้มีการทำวิจัยอย่างละเอียดกันต่อไป

3. งานวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางศิลปะ

งานวิจัยต่างประเทศ

ไมเออร์ (Meier อ้างถึงในประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519 : 360) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับธรรมชาติของความถนัดทางศิลปะ ณ มหาวิทยาลัยไอโอวา พบว่า ความสามารถทางศิลปะนั้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

1. ทักษะการใช้มือ (Manual Skill)

2. ความสามารถให้ความสนใจในงานได้ระยะยาว (Volitional Perseveration)

3. เชาว์ปัญญาเชิงสุนทรียะ (Aesthetic Intelligence)

4. ความคล่องในการรับรู้ (Perceptual Facility)

5. จินตนาการสร้างสรรค์ (Creative Imagination)

6. การตัดสินใจเชิงสุนทรียะ (Aesthetic Judgment)

องค์ประกอบ 3 ข้อแรก ไมเออร์เชื่อว่าเป็นผลที่เกิดจากพันธุกรรม หรือความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ส่วนองค์ประกอบ 3 ข้อหลัง เป็นผลจากการเรียนรู้และประสบการณ์ในภายหลัง ผลสรุปนี้ไมเออร์กล่าวว่าเป็นเพียงการสรุปเชิงตรรกวิทยา (Logical Reasoning) ซึ่งผลที่ได้ยังไม่มั่นใจนัก ควรที่จะใช้วิธีการทางสถิติหรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งจะทำให้เชื่อมั่นได้ยิ่งขึ้น

ไมเออร์ยังหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์กับคะแนนจากแบบทดสอบเชาว์ปัญญาดั้งเดิม ของสแตนฟอร์ด-บิเนต์ (The Standford-Binet Tests) และแบบสอบหมู่ทางภาษา พบว่ามีค่าต่ำมาก แต่ไมเออร์ไม่เชื่อว่าความถนัดทางวิชาการ (Scholastic Aptitude) จะไม่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จทางศิลปะ ในปี ค.ศ. 1936 ไมเออร์จึงร่วมมือกับไธเบาร์ (Tiebout) ทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับความถนัดทางศิลปะ ที่ไอโอวา (Iowa) พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิต

ของคะแนนไอคิว (IQ) ของศิลปินที่ประสบความสำเร็จมีค่าเท่ากับ 119 และในปี ค.ศ.1942 ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเด็กที่มีความถนัดพิเศษทางศิลปะที่มหาวิทยาลัยไอโอวา พบว่าพิสัยของคะแนนไอคิว(IQ) นักเรียนศิลปะมีค่าตั้งแต่ 111 ถึง166 ซึ่งผลการทดสอบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ คลาร์ วินสโลว์ (Klar Winslow) ในปีค.ศ.1933 กิทส์สกิลล์และเฮอร์วิทซ์ (Gaitskell and Herwitz) ในปีค.ศ.1970 ที่พบว่าความสามารถทางศิลปะมีความสัมพันธ์ทางบวกที่มีทิศทางเดียวกับสติปัญญา และจากงานวิจัยของ ชูเบิร์ท (Schubert) ในปีค.ศ.1973 ลูการ์และเอลเลน (Luca and Allen) ในปีค.ศ.1974 ที่พบว่าเด็กที่มีสติปัญญาทางศิลปะทุกคนมีระดับไอคิว (IQ) สูงกว่ามาตรฐาน (มะลิฉัตร เอื้ออานันท์ 2528 : 58)

กู๊ดโนว์ (Goodenough quoting Green 1952:321) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางศิลปะกับสติปัญญา โดยการสร้างแบบทดสอบวาดเขียน (The Goodenought Draw-a-Man Test) แล้วนำภาพประมาณ 4000 ภาพ ที่เด็กชายในวัยต่างๆกันช่วยกันวาด แบ่งภาพให้เห็นถึงพัฒนาการวาดของเด็กออกเป็น 8 ขั้น แล้วใช้แบบทดสอบนี้หาค่าความสัมพันธ์กับแบบทดสอบเชาว์ปัญญาของสแตนฟอร์ด-บิเนย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3-11 ปี จำนวน 334 คน พบว่าค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ .74 แต่ค่าสหสัมพันธ์นี้จะลดต่ำลงมาเมื่อเด็กอายุสูงขึ้น และส่วนใหญ่จะพบว่าค่าสหสัมพันธ์ในเด็กจะมีมากกว่าผู้ใหญ่

ในทำนองกลับกันมีงานวิจัยบางฉบับเห็นในทางตรงกันข้ามคือ พบว่าเด็กที่ปัญญาเลิศทางศิลปะไม่จำเป็นต้องมีสติปัญญาเฉลี่ยวฉลาด เช่น โลเวนเฟลด์ และบริเทน (Lowenfeld and Brittain) เขียนไว้ในหนังสือ Creative and Mental Growth เมื่อค.ศ.1964 ว่า ระดับไอคิว (IQ) ไม่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางศิลปะ ในปีค.ศ. เดอฮาน และฮาวิกเฮอรสท์ (De Haan and Havighurst) พบว่าเด็กบางคนที่มีความสามารถในทางดนตรีและศิลปะสูงมีสติปัญญาต่ำกว่ามาตรฐาน (มะลิฉัตร เอื้ออานันท์ 2528 : 58-59) นอกจากนี้ครอนบาค (Cronbach 1960 : 227) ยังกล่าวว่าไม่มีอะไรยืนยันหรือเป็นหลักประกันว่าเด็กที่มีสติปัญญาสูงแล้วจะต้องประสบความสำเร็จทางศิลปะ

มิลส์ (Mills 1957 : 221-226) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางศิลปะกับการรับรู้ทางสายตา (Perceptions) พบว่าในเด็กมัธยมชั้นสูงๆขึ้นไปจะพบความแตกต่างกันในเรื่องการรับรู้ทางสายตา ระหว่างกลุ่มที่เรียนวิชาศิลปะ และกลุ่มที่ไม่ได้เรียนศิลปะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค้นพบว่าตัวแปรเรื่องเพศมีผลต่อเด็กที่เรียนวิชาศิลปะ โดยเฉพาะเพศหญิงจะมีความสามารถด้านการรับรู้ทางสายตาดีกว่าเพศชาย และในด้านอาชีพผู้ปกครอง พบว่ามีผลต่อการรับรู้ทางสายตาของเด็ก เช่น กลุ่มวิชาชีพกับกลุ่มผู้ใช้แรงงาน พบว่ามีความแตกต่างกัน

งานวิจัยในประเทศ

พิตร ทองชั้น (2511 : 57-89) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "สมรรถภาพทางสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางศิลปะ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย" โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าสมรรถภาพทางสมองหรือสติปัญญาด้านใดบ้างที่สัมพันธ์กับความสามารถทางด้านศิลปะ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมตอนปลายจำนวน 671 คน พบว่า ความสามารถทางศิลปะมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางสมองในด้านต่างๆ ดังนี้คือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับความสามารถในการจัดเข้าพวกมีค่าเท่ากับ .2514 ด้านอุปมาอุปไมย เท่ากับ .3249 ด้านสรุปความ เท่ากับ .2897 ด้านมิติสัมพันธ์ เท่ากับ .3225 ด้านอนุกรมมิติ เท่ากับ .3365 ด้านทักษะทางตา เท่ากับ .2195 ด้านคณิตศาสตร์ เท่ากับ .2271 ด้านภาษาไทย เท่ากับ .2191 ด้านความจำ เท่ากับ .1845 ในด้านความสามารถระหว่างชั้น พบว่า นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5-7 มีความสามารถต่างกันทั้งในแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถทางศิลปะ นักเรียนที่อยู่ชั้นสูงกว่ามีความสามารถเหนือกว่านักเรียนที่อยู่ชั้นต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในด้านความสามารถระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่ามีความแตกต่างระหว่างเพศ กล่าวคือ เพศชายมีความสามารถเหนือกว่าเพศหญิงในแบบทดสอบอุปมาอุปไมย มิติสัมพันธ์ และคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแบบทดสอบอีก 7 ชนิด รวมทั้งแบบทดสอบความสามารถทางศิลปะพบว่ามีความสามารถระหว่างเพศชาย และหญิง ใกล้เคียงกัน หรือไม่แตกต่างกัน

ฤดีวัลย์ ศิรามังคลานนท์ (2518 : 30) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์แบบทดสอบความถนัดทางศิลปศึกษา" โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคำนวณหาค่าความจำแนก ค่าความยาก สัมประสิทธิ์ความเที่ยง สัมประสิทธิ์ความตรง และปกติวิสัยของแบบทดสอบความถนัดเชิงศิลปศึกษา อันเป็นแบบทดสอบของแผนกศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2510 จำนวน 3 ชุด คือ แบบทดสอบความถนัดเชิงทักษะ (Skill) แบบทดสอบความถนัดเชิงการออกแบบ (Design) และแบบทดสอบความถนัดเชิงการจัดองค์ประกอบ (Composition) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกเฉพาะข้อเขียนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเพื่อเข้าศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2516 จำนวน 390 คน พบว่า แบบทดสอบความถนัดเชิงทักษะมีความจำแนก .64 ความยาก .49 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงมีค่า .645 แบบทดสอบความถนัดเชิงการออกแบบ มีความจำแนก .86 ความยาก .43 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงมีค่า .856 แบบทดสอบความถนัดเชิงการจัดองค์ประกอบ มีความจำแนก .49 ความยาก .60 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงมีค่า .489 ค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงทำนาย คำนวณโดยหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับกับคะแนนสอบปลายปี มีค่า .284 แต่กับคะแนนหมวดศิลปศึกษามีค่า .142 และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบกับคะแนนสอบปลายปีไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ และความตรงร่วมในการพยากรณ์ของแบบทดสอบรวมทุกฉบับกับคะแนนสอบปลายปี เท่ากับ .376 และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับแบบทดสอบปลายปีไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

อัจฉรา แย้มสรวล (2518 : 36) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพกับความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" จุดมุ่งหมายเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพอันเป็นความถนัดทางศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2518 จำนวน 199 คน โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของมินเนโซตา และคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพ พบว่า

ความสามารถทางการวาดภาพมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.205-0.338 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในระดับต่ำ หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลสัมฤทธิ์วิชาวาดภาพพยากรณ์ความคิดสร้างสรรค์ได้ร้อยละ 2-6

นนท์ศุกรีย์ ค้าทันเจริญ (2522 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญาของเด็กไทยในระดับอนุบาล โดยใช้แบบทดสอบวาดภาพกู๊ดอีนัฟ-แฮร์ริส" โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญาของเด็กไทยระดับอนุบาล แยกตามระดับอายุและเพศ โดยใช้แบบทดสอบวาดภาพกู๊ดอีนัฟ-แฮร์ริส และประเมินค่าความตรงและความเที่ยงของแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับอนุบาลชั้นปีที่ 1 และ 2 ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 328 คน พบว่า วุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญาของนักเรียนระดับอายุ 4,5,6 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ตั้งแต่ 4 ปีจนถึง 6 ปี ในตัวแปรด้านเพศพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความแตกต่างกันในด้านวุฒิปัญญา อีกทั้งพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบวาดภาพ มีค่าตั้งแต่ .91 ถึง .96 สัมประสิทธิ์ความตรงของแบบทดสอบเมื่อใช้ความพร้อมในการเรียนอ่านเป็นเกณฑ์ มีค่า .40 โดยมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญามีความสัมพันธ์กับความสามารถในการวาดภาพอันเป็นความถนัดทางศิลปะประเภทหนึ่ง

สุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์ (2523 : 27) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้แบบทดสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์กับผู้ที่เรียนศิลปะระดับต่างๆ" โดยมีจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์หาค่าความยาก อำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 252 คน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 202 คน และระดับปริญญาตรี จำนวน 111 คน พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบที่ทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในช่วง .186 ถึง .976 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อยู่ในช่วง

.202 ถึง .985 ระดับปริญญาตรี อยู่ในช่วง .279 ถึง .972 และรวมทั้งหมดอยู่ในช่วง .222 ถึง .978 ค่าอำนาจจำแนกในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 อยู่ในช่วง -.504 ถึง .464 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อยู่ในช่วง -.187 ถึง .862 ระดับปริญญาตรี อยู่ในช่วง -.468 ถึง .606 รวมทั้งหมดอยู่ในช่วง -.142 ถึง .542 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยวิธีแบ่งครึ่ง ทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ .4203 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีค่าเท่ากับ .4885 ระดับปริญญาตรี มีค่าเท่ากับ .2741 และรวมทั้งหมดมีค่าเท่ากับ .5326 และแบบทดสอบนี้จากจำนวน 100 ข้อ มีจำนวน 53 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

4. งานวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบ ดีเอที

งานวิจัยต่างประเทศ

เอลตัน และมอร์ริส (Elton and Morris 1956:139-143) ได้ทำการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ ดีเอที ฟอร์ม บี แบบทดสอบ เอซีอี (ACE- American Council on Educational Psycology Examination) และแบบสอบภาษาอังกฤษ ฟอร์มเอ็กซ์ (English Co-op Mechanics of Expression, Form X) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเบอร์มิงแฮม (Bermingham-Southen College) จำนวน 135 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ กับตัวแปรเกณฑ์ซึ่งได้แก่ ระดับคะแนนวิชาประวัติศาสตร์ ภาษาอังกฤษ พีชคณิต และระดับคะแนนเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 1 ผลปรากฏว่าแบบทดสอบ ดีเอที เป็นตัวทำนายความสำเร็จทางวิชาการได้ดีที่สุดในการวางแผนการศึกษา และแนะแนวอาชีพ

แอลวี (Alvi 1963 : 2775-2776) ได้ทำการศึกษาถึงความถนัดของนักเรียนจากประเทศที่มีวัฒนธรรมต่างกัน โดยการนำแบบทดสอบ ดีเอที เฉพาะด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ ด้านจำนวน ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเหตุผลเชิงกล

ไปทดสอบกับนักศึกษาอเมริกัน จำนวน 61 คน และนักศึกษาปากีสถาน จำนวน 82 คน เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบว่าสามารถแบ่งแยกนักเรียนเข้าเรียนตามสาย วิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และการศึกษาได้หรือไม่ เพียงใด ผลปรากฏว่าแบบทดสอบ ดีเอที สามารถแบ่งแยกนักศึกษาตามสายวิชาดังกล่าว ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้วิจัยสรุปว่าผลจากการใช้แบบทดสอบนี้เป็นการสนับสนุนว่า แบบทดสอบ ดีเอที สามารถใช้ได้โดยไม่มีการจำกัดทางด้านวัฒนธรรม

ฮอลเลนเบค (Hollenbeck 1967 : 439-443) ได้ศึกษาความตรงเชิงทำนายของแบบทดสอบ ดีเอที ฟอร์มแอล เฉพาะด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ ความสามารถด้านจำนวน ด้านเหตุผลเชิงนามธรรม และคะแนนรวมของแบบทดสอบด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำกับความสามารถด้านจำนวน เปรียบเทียบกับแบบทดสอบการอ่านของเดวิส (Davis Reading Test) โดยใช้คะแนนสัมฤทธิผลวิชาชีววิทยาเป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 10 ในสหรัฐอเมริกาที่กำลังเรียนวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรของ บีเอสซีเอส (The Biological Sciences Curriculum Study - BSCS) ปีการศึกษา 1964-1965 จำนวน 527 คน พบว่า แบบสอบรวมด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำกับความสามารถด้านจำนวนเป็นตัวทำนายได้ดีที่สุด มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยเท่ากับ .63 และโดยส่วนรวมแล้วแบบทดสอบ ดีเอที ให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทำนายสูงกว่าแบบทดสอบการอ่านของเดวิส

ทีล (Teal 1972 : 2184-A) ได้ศึกษาหาความตรงของแบบทดสอบ 4 ชุด เมื่อใช้เกรดเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ได้แก่แบบทดสอบแคเรีย แพลนนิ่ง โปรไฟล์ (Career Planning Profile or CPP) คอมแพเรทีบ ไกแดนส์ แอนด์ เพลสเมนท์ โปรแกรม (Comparative Guidance and Placement Program or CGP) อเมริกัน คอลเลจ เทสท์ (American College Test or ACT) และแบบทดสอบ ดีเอที (DAT) นอกจากนี้ยังใช้ตัวแปรอื่นเป็นเกณฑ์ คือ ลำดับเปอร์เซนไตล์ในระดับไฮสคูล อาชีพของบิดา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 1,352 คน โดยแบ่งนิสิตออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 150-154 คน พบว่าแบบทดสอบ ดีเอที

ให้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณสูงสุดกับเกรดเฉลี่ย เท่ากับ .48 แบบทดสอบเอซีที (ACT) มีค่าความตรงต่ำกว่าแบบทดสอบดีเอที ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดแบบทดสอบดีเอที มีค่าต่ำ

งานวิจัยในประเทศ

นิตตา รักแก้ว (2514 : บทคัดย่อ) ได้ทำการดัดแปลงแบบทดสอบ ดีเอที ซึ่งประกอบด้วย แบบสอบย่อย 3 ชุด คือ แบบทดสอบความสามารถเชิงเสมียน การใช้เหตุผลเชิงกล และมิติสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายอาชีพ ในกรุงเทพมหานคร โดยการนำแบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์ไปทดสอบกับนักเรียนช่างก่อสร้าง จำนวน 348 คน แบบทดสอบด้านเหตุผลเชิงกลไปทดสอบกับนักเรียนช่างอุตสาหกรรม จำนวน 389 คน และแบบทดสอบด้านความสามารถเชิงเสมียนไปทดสอบกับนักเรียนพาณิชยการ จำนวน 306 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ความแม่นตรง และประสิทธิภาพของแบบทดสอบแต่ละชุดในการทำนายผลการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการใช้เหตุผลเชิงกล ด้านความสามารถเชิงเสมียน มีค่าเท่ากับ .89 .76 และ .76 ตามลำดับ ส่วนค่าความแม่นตรงและประสิทธิภาพในการทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียน แบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์มีความแม่นตรงในการทำนายวิชาเขียนแบบ และทำนายผลรวมของวิชาชีพและวิชาสัมพันธ์ได้สูง มีค่าความแม่นตรง เท่ากับ .74 และ .35 ประสิทธิภาพในการทำนาย เป็นร้อยละ 32.74 และ 6.33 ตามลำดับ

สมถวิล แหลมสัก (2521 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาแบบทดสอบชุดความสามารถด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 5 จำนวน 1,445 และ 1104 คน ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ

.44 .41 .39 .33 .36 ตามลำดับ และสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .49 .52 .52 .41 และ .43 ตามลำดับ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ชลลดา ชินะศิริกุล (2521 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบทดสอบ ดีเอที ด้านจำนวน เพื่อศึกษาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ และจะได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการแนะแนวหรือให้คำปรึกษาทางการศึกษา และอาชีพต่อไป กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ปีการศึกษา 2520 จาก 84 โรงเรียน ใน 35 จังหวัด จำนวน 1,448 และ 1,094 คน ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ ปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .70 และ .83 ตามลำดับ

อัมพิกา สุริยินทร์ (2521 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาแบบทดสอบ ดีเอที ด้านการใช้ภาษาไทย เพื่อศึกษาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จำนวน 1,397 และ 1,058 ตามลำดับ วิเคราะห์โดยใช้คะแนนในหมวดวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ ผลการวิจัยพบว่าค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเมื่อคำนวณด้วยสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 และ 21 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ .86 และ .85 ตามลำดับ ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ .85 และ .83 ตามลำดับ

จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่านักวิจัยส่วนมากนิยมใช้แบบทดสอบความสามารถดีเอที เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบ ดีเอที สามารถใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหมวดวิชาต่างได้เป็นอย่างดี เช่น หมวดวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการเขียนแบบเป็นต้น โดยมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเป็นที่น่าพึงพอใจ นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบ ดีเอที ยังใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ต่างวัฒนธรรมกันได้โดยไม่มีข้อจำกัดใดใด