



บทที่ 2

## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานของเรื่องที่เกี่ยวข้องเป็นสองส่วน โดยส่วนแรก เป็นเรื่องสื在意แจกิวิทยา แต่ก่อนอื่นคุณลักษณะและลักษณะของสี เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของสี ที่มีต่อการณ์และความรู้สึกของบุคคล ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจของการนำสีมาใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ส่วนที่สอง เป็นรายงานการวิจัยเกี่ยวกับกระดาษคำตอบและวิธีการตอบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลงานวิจัยที่ทำให้เกิดแนวคิดในการนำเรื่องวิธีเขียนเครื่องหมายบนกระดาษคำตอบมาศึกษา รวมกับสีของกระดาษคำตอบ

### ส่วนแรก สื在意แจกิวิทยา

ในทางจิตวิทยา ถือว่า สีเป็นสิ่งเร้าภายนอก (External Stimulus) ที่มุ่งมายัง สามารถรับได้ทางจักษุสัมผัส (Visual Perception) ซึ่งมีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์มาก สามารถจะเปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ และพฤติกรรมของมนุษย์ได้<sup>1</sup>

ในเรื่องจิตวิทยา การรับรู้ของจักษุประสาทที่สำคัญ (Visual Perception of Color) ได้กำหนดสีปฐมภูมิขึ้น 4 สี คือ

- แดง (Red)
- น้ำเงิน (Blue)
- เขียว (Green)
- เหลือง (Yellow)

และสีทุกคู่ (Secondary colors) อีก 4 สี คือ

- ม่วง (Purple)
- เขียวชนกนุ่ง (Blue-green)

<sup>1</sup> ไชยแสง ศุขวัฒน์, "การศึกษาเรื่องการใช้สีกับอาคารโรงเรียนในประเทศไทย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสคหัตศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2506), หน้า 20-21.

- เขียวทองอ่อน (Yellow-green)
- ส้ม (Orange)

### สีอบอุ่น (Warm Colors)

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว (long-wavelength colors) คือ สีแดง และสีเหลือง และสีเชิงประกายที่มีสีแดงหรือสีเหลืองอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหงส์สองมีส่วนผสมอยู่มากกว่า สีอบอุ่นเมื่อจ้องดูจะรู้สึกว่าเกลี้ยงใกล้เข้ามา

### สีเย็น (Cool Colors)

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น (short-wavelength colors) คือ สีเขียวและสีน้ำเงิน และสีเชิงประกายที่มีสีเขียวหรือสีน้ำเงินอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหงส์สองมีส่วนผสมอยู่มากกว่า สีเย็นเมื่อจ้องดูจะรู้สึกเหมือนว่าถอยหลังออกไป

### คุณลักษณะและสัญลักษณ์ของสี (Characteristics and Symbolism of Colors)

สีแต่ละสีก็ให้เกิดความรู้สึกแตกต่างกันไป มนุษย์จึงให้คุณลักษณะและสัญลักษณ์ของสีไว้ต่าง ๆ กัน<sup>1</sup> ดังนี้

#### สีเหลือง (Yellow)

เป็นสีที่มีความสว่าง (luminous) มากที่สุดในบรรดาสีทั้งหมด สีเหลืองสดสว่าง เป็นสีที่แสดงถึงความสดใส มีชีวิตชีวา ในอารยธรรมของจีนและชาติพันธุ์ สีเหลือง เป็นสีที่แสดงถึงความคึกคักสีชีวิต

#### สีแดง (Red)

เป็นสีที่มีความ (Chroma) จัดที่สุดและมีอำนาจในการคงคุณลักษณะมากที่สุด เป็นสีที่แสดงถึงความก้าวหน้า ความตื่นเต้น ความรุนแรง ความกล้าหาญ ในประเทศจีนสีแดง เป็นสัญลักษณ์ของการแข่งงาน ส่วนในศาสนาคริสต์ สีแดงเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความเสียสละอย่างสูงสุด

<sup>1</sup> Maitland Graves, Color Fundamental. (New York : McGraw-Hill Book Co., 1952), pp. 79 - 80.

### สีม่วง (Violet)

เป็นสีที่แสดงถึงความเยือกเย็น สงบ ความโกรดเกี่ยว และความเหราโศก ในทางศាសนา สีม่วงแสดงถึงความลับนักในบานปของนักบวช

### สีน้ำเงิน (Blue)

เป็นสีที่แสดงถึงความเยือกเย็น สงบ เจียบ ลึกซึ้ง วังเวง ในทางศាសนา สีน้ำเงิน แสดงถึงความบริสุทธิ์ใจ ความหวัง และความสงบใจ

### สีเขียว (Green)

มีลักษณะคล้ายสีน้ำเงิน เมื่อเปรียบเทียบกับสีอื่น ๆ แล้ว สีเขียวจะให้ความรู้สึกที่ค่อนข้างจะเป็นกลาง แต่เนื้โน้มว่าจะให้ความรู้สึกที่สงบมากกว่าความกระตือรือร้น ความเหด惚นั่นเองเป็นที่ยอมรับกันว่า สีเขียวเป็นสีที่ช่วยให้เกิดความสงบมากที่สุด ในทางศាសนา สีเขียวแสดงถึงความชื่อสัตย์ ความเป็นอมตะ ความมีสماชิ โดยท้าไปสีเขียวแสดงถึงความสักขีน ความเยาว์วัยและสันติภาพ

### สีส้มหรือแสด (Orange)

เป็นสีที่เร้าใจ ให้ความรู้สึกหอบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรงและบาดตา บางครั้งแสดงถึงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง

### สีชมพู (Pink)

เป็นสีที่ลงตัว ให้ความรู้สึกที่ร่าเริง บริสุทธิ์และไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศ ย่านยา ความเป็นผู้ดี และบางครั้งแสดงถึงความเสียใจอันใหญ่หลวง

### สีน้ำตาล (Brown)

ให้ความรู้สึกอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง และเหรา

### สีขาว (White)

เป็นสีที่สว่างและเรามากกว่าสีเทาและดำ สีขาวเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ ความสุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ ความชื่อสัตย์ ในประเทศไทยใช้สีขาวเป็นสัญลักษณ์ของความศร้าโศก และความสูญเสีย สำหรับชาวคริสต์นิกายถือ สีของเจ้าสาวในวันแต่งงาน

### สีดำ (Black)

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเงียบเหงา เศร้าใจ ความลึกลับ ในอารมณ์ระนองวันอก สีดำ เป็นสัญลักษณ์ของความเสียใจ ความเศร้า และความตาย

### สีเทา (Gray)

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสุภาพเรียบร้อย ความเรียบง่าย ความเย็นชา เป็นสัญลักษณ์ ของความเศร้าโศก ความหน้า茫茫 ความกลัว ความมีค่า ความทรุดโทรมและความแก่ ชรา

### ส่วนที่ 2 งานวิจัยเกี่ยวกับกระดาษคำตอบและวิธีการตอบ

อี. เอฟ. ลินด์奎สต์ (E.F. Lindquist) ได้เสนอข้อแนะนำ 2 ประการ เพื่อใช้ เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเกี่ยวกับการออกแบบกระดาษคำตอบ คือ

1. การออกแบบกระดาษคำตอบ จะต้องลดอัตราผิดขององค์ประกอบอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีผลต่อคะแนนสอบให้เหลือน้อยที่สุด

2. ภายในขอบเขตของเกณฑ์ที่ 1 การนำกระดาษคำตอบมาใช้ จะต้องคำนึงถึง ความสำคัญในการบริหารการสอบและการตรวจให้คะแนน ตลอดจนความประหัติเหาที่สามารถ จะทำได้ด้วย<sup>1</sup>

มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับกระดาษคำตอบและวิธีการตอบไว้หลายท่าน เช่น

วี. เอ็ม. แคชเคน (V.M. Cashen) และ จี.ซี. แรมซีย์ (G.C. Ramseyer) นำแบบสอบวัดคุณลักษณะทางสมปัญญาของแคลิฟอร์เนียร์ (California Test of Mental Maturity) ไปสอบเด็กเกรด 1, 2 และ 3 โดยใช้วิธีคอม 2 แบบ คือ แบบหนึ่งให้ทำ เครื่องหมายลงในตัวแบบสอบถามโดยตรง อีกแบบหนึ่งให้ตอบโดยทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบ ซึ่งแยกจากตัวแบบสอบถาม แล้วเปรียบเทียบค่ามัธยมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากการตอบ 2 แบบ

<sup>1</sup> Henry F. Dizney and Philip R. Merrifield, "Effects of Answer Sheet Format on Arithmetic Test Scores," Journal of Educational and Psychological Measurement 26 (Summer 1966) : 491, citing E.F. Lindquist, "Basic Considerations in Answer Sheet Design," Testing Today (Houghton Mifflin Company Circular, 1964).

บประมาณว่า ในเมืองที่จะให้เด็กเกรด 1 และเกรด 2 ตอบโดยใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบ แต่สามารถใช้ได้ผลคือกับเด็กคงแต่เกรด 3 ขึ้นไป<sup>1</sup>

ดอนลัส มูลเลอร์ (Douglas Muller) อิมอร์ แคลหูวน (Emory Calhoun) และ โรเบิร์ต ออร์ลิง (Robert Orling) ศึกษาถึงอิทธิพลของวิธีการตอบโดยใช้ชีวิชท์คอม 2 แบบ ที่มีผลต่อความเที่ยงของแบบสอบและคะแนนสอบของเด็กเกรด 3, 4 และ 6 โดยใช้แบบสอบที่สร้างขึ้นมาเป็นพิเศษเพื่อการวิจัยเรื่องนี้โดยเฉพาะ ดังจะเห็นว่าคะแนนสอบเป็นแบบสองแบบ ปรับเปลี่ยน 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ช้อต การจัดเรียงข้อกระทงและตัวเลือกยังไม่แนบทรั้ง สอบวัดการอ่านเนลสัน (Nelson Reading Test) เนื้อหาของแบบสอบนั้นเป็นความรู้ สามัญๆ ซึ่งเด็กนักเรียนส่วนใหญ่ควรจะตอบได้ถูกต้อง ดังนั้นถ้าเกิดการตอบผิดกันอาจจะเป็นผลมาจากการตอบมากกว่าการขาดความรู้ในเนื้อหาของแบบสอบ แบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 3, 4 และ 6 ประมาณครึ่งหนึ่งให้เขียนตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรง นักเรียนส่วนที่เหลือให้เขียนตอบลงในกระดาษคำตอบที่แยกออกจากตัวแบบสอบ ผลการทดลองพิจารณาจากจำนวนข้อกระทงที่ตอบถูก ปรากฏว่าอัตราของความผิดพลาดเนื่องจากวิธีการตอบเมื่อใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบจะสูงกว่าเมื่อใช้วิธีการตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรง คือมีประมาณ 3 เท่าของความผิดพลาดเนื่องจากวิธีการตอบลงในตัวแบบสอบในกลุ่มตัวอย่างแต่ละเกรดอย่างไรก็ตามความผิดพลาดในการตอบไม่จำกัดโดยวิธีใดก็ตามจะลดน้อยลงเมื่อระดับเกรดสูงขึ้น เมื่อพิจารณาในแง่ของความเที่ยงก็พบว่าความเที่ยงจะลดน้อยลง เมื่อใช้วิธีการตอบลงในกระดาษ

<sup>1</sup> Richard F. Gaffney and Thomas O. Maguire, "Use of Optically Scored Test Answer Sheets With Young Children," Journal of Educational Measurement, 8(Summer 1971) : 103, citing V.M. Cashen and G.C. Ramseyer, "The Use of Separate Answer Sheet by Primary Age Children," Journal of Educational Measurement 6(1969) : 155 - 158.

## ค่าตอบที่แยกออกจากตัวแบบสอบ<sup>1</sup>

มิเชลล์ ดี. เบค (Michael D. Beck) ทำการวิจัยเพื่อประนีติขัพของวิธีการตอบโดยใช้กระดาษค่าตอบแยกออกจากตัวแบบสอบ และวิธีการตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรงที่มีผลต่อคะแนนสอบและความเที่ยงของคะแนน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาระนี้ คือ เด็กนักเรียนกว่า 4,000 คน จาก 9 โรงเรียน ซึ่งได้รับการคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของเด็กเกรด 3 และ 4 ห้องประถม โดยคำนึงถึงสถานะทางเศรษฐกิจ จำนวนนักเรียนชายและเป็นของโรงเรียน (school enrollment) และสภาพทางภูมิศาสตร์ แบบสอบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบสัมฤทธิ์ผล มีโทโรโพลิเคนท์ (Metropolitan Achievement Tests หรือ MAT) กลุ่มตัวอย่างจำนวนครึ่งหนึ่งให้ตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรง และกลุ่มตัวอย่างที่เหลือให้ตอบในกระดาษค่าตอบที่แยกต่างหากจากตัวแบบสอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ ได้รับการทำให้เท่าเทียมกันด้วยวิธีการจับคู่ โดยใช้เกรดที่ได้จากการทำแบบสอบถามวัดความถนัดทั่วไปทางค้านวิชาการ

ผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนที่ตอบลงในกระดาษค่าตอบที่แยกจากตัวแบบสอบ จะให้คะแนนที่กว้างขวางกว่าเด็กที่ตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรง แต่ไม่แย่งชิงความเที่ยงปรากฏว่า ในมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และความเที่ยงที่ได้จากการศึกษาระนี้เมื่อนำไปเปรียบเทียบ กับความเที่ยงโดยทั่วไปของ MAT และ ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน จึงสรุปได้ว่า แบบสอบสัมฤทธิ์ผล เช่น MAT ค่าความเที่ยงของแบบสอบจะไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการตอบ<sup>2</sup> จะเห็นว่าผลการศึกษาระนี้ยังคงผลการทดลองของ มูลเลอร์ (Muller), แคลหูวน (Calhoun) และ ออร์ลิง (Orling) เมื่อพิจารณาในเรื่องความเที่ยง

<sup>1</sup>Douglas Muller, Emory Calhoun, and Robert Orling, "Test Reliability as a Function of Answer Sheet Mode," Journal of Educational Measurement 9(Winter 1972) : 321 - 324.

<sup>2</sup>Michael D. Beck, "Achievement Test Reliability as a Function of Pupil Response Procedures," Journal of Educational Measurement 1(Summer 1974) : 109 - 113.

โครงการวิจัยเด็กสรรค์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสามยศิตร ได้ทำการทดลอง  
เปรียบเทียบแบบฟอร์มของการใช้แบบทดสอบ 4 แบบ คือ

1. ใช้แบบป้ายสาขิคประกอบคำสั่งในการตอบ
2. เขียนคำสั่งชี้แจงในตัวแบบสอบให้ผู้สอบอ่านเอง
3. ให้ตอบโดยใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบ
4. ให้ตอบโดยเขียนคำตอบในตัวแบบสอบ

แบบสอบที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มี 18 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้น  
ประถมปีที่ 7, มัธยมศึกษาปีที่ 1, มัธยมศึกษาปีที่ 3-4 แผนกวิชาเทคโนโลยี นักเรียนทั้งหมด  
เดือดจาก 26 โรงเรียน ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า เกี่ยวกับแบบสอบ  
และแบบฟอร์มของข้อสอบนั้น การเขียนคำสั่งชี้แจงในตัวแบบสอบแล้วให้ตัวอย่างลองทำประมาณ  
3 ข้อ ก่อนที่จะลงมือทำตามเวลาที่กำหนดในแต่ละฉบับ เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

สำหรับการตอบนั้น การให้ตอบในกระดาษคำตอบต่างหากจากตัวแบบสอบ จะเหมาะสม  
สมที่สุด ยกเว้นแบบสอบถามความสามารถในการอ่านตาราง การให้ตอบในตัวแบบสอบโดยตรงจะ  
ໄດ້ผลดีกว่า เพราะเป็นแบบสอบที่ต้องอาศัยความเข้าใจและความรู้ในการตอบ<sup>1</sup>

คิด กิตภานันท์ ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีนี้ที่คำตอบโดยใช้  
กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบและตอบลงในตัวแบบสอบโดยตรงที่มีผลต่อคะแนนสอบและค่า  
ความเที่ยงของแบบสอบ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้สุ่มมาจากนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 2, 3, 4 และ 5 ในภาคตากึงการศึกษา 2518 จากโรงเรียนประมาณ  
ศึกษา 6 โรง ในจังหวัดระนอง จำนวน 1,496 คน โดยแบ่งเป็นชั้นประถมปีที่ 2  
392 คน ชั้นประถมปีที่ 3 408 คน ชั้นประถมปีที่ 4 352 คน ชั้นประถมปีที่ 5 344 คน  
แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นชั้นละ 4 กลุ่ม เพื่อทดลองวิธีนี้ที่คำตอบ 4 วิธี คือ วิธีนี้ที่คำตอบ  
ลงในตัวแบบสอบโดยตรง มีอยู่ 2 วิธี และวิธีนี้ที่คำตอบลงในกระดาษคำตอบซึ่งแยกจากตัว

<sup>1</sup> วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสามยศิตร, โครงการวิจัยเด็กสรรค์, "รายงานวิจัย  
ฉบับที่ 1" (กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสามยศิตร, 2510), หน้า 2-17.

## แบบสอบถามมืออยู่ 2 วิธี เช่นกัน

ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, 3 และ 4 ที่สอบโดยใช้วิธีนับทึกคำตอบที่ถูกต้อง 4 วิธีนี้สอบໄโค้ดແນແಡກຕ่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 จะสอบໄโค้ดແນແດກຕ่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนที่ใช้วิธีนับทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบซึ่งแยกจากตัวแบบสอบถามหั้ง 2 แบบ จะสอบໄโค้ดແນແດກคำว่า "นักเรียนที่ใช้วิธีนับทึกคำตอบลงในตัวแบบสอบถามโดยตรงหั้ง 2 แบบ เป็นพิจารณาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>1</sup>" ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของเบคค์ (Beck)

แลล อี เมค基 (L.E. McKee) ทดลองใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบถามกับเด็กเกรด 3 และสูงกว่า การให้นักเรียนใหม่ช่วงเวลาสำหรับลงตอบลงในกระดาษคำตอบก่อนลงมือสอบจริงนั้น จะช่วยลดความกังวลและความลับสนเกี่ยวกับการใช้กระดาษคำตอบ<sup>2</sup>

โธมัส คิว คูลไฮน์ (Thomas Q. Culhane) และ เควนทิน ชี สโตโดลา (Quentin C. Stodola) ทดลองใช้บัตรสำหรับเขียนคำตอบ (Mark sense card) ชั้นตรี โดยเครื่องจักรกับเด็กเกรด 1 ถึงเกรด 8 เพื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนในการตอบ เนื่องจากทำเครื่องหมายคำตอบ 2 ครั้งต่อคำถาม 1 ข้อ และการเขียนเครื่องหมายเป็นเส้น ไปบนเครื่องจักรไม่สามารถตรวจໄโค้ดเป็นເແມທແລ້ວ สรุปได้ว่า ถ้าหากมีการซื้อขาย เกี่ยวกับการใช้บัตรสำหรับเขียนคำตอบໄโค้ดอย่างมีประสิทธิภาพ แม้แต่กับเด็กเกรด 1<sup>3</sup>

<sup>1</sup> คิด ก คิดกานน์, "การศึกษาเบรี่ยมเที่ยมผลการใช้วิธีนับทึกคำตอบที่ถูกต้องกับโดยใช้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ วิชาภาษาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์) ประจำปี พ.ศ. 2518, หน้า 47-48.

<sup>2</sup> Gaffney and Maguire, "Use of Optically Scored Test Answer Sheets with Young Children," p. 103, citing L.E. McKee, "Third Grade Students Learn to Use Machine-Scored Answer Sheets," The School Counselor 15(1967) : 52 - 53.

<sup>3</sup> Thomas Q. Culhane and Quentin C. Stodola, "Use of Mark-Sense Cards with Elementary School Children," Journal of Educational and Psychological Measurement 27(Spring 1967) : 183 - 185.

เอ เอ็น ไฮโรนิมัส (A.N. Hieronymous) ได้เปรียบเทียบวิธีการ 3 วิธี ในการสอนให้เด็กเกรด 3 ใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบในการสอนคิวยแบบสอบวัดทักษะพื้นฐานไอโววา (Iowa Test of Basic Skill) ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างวิธีการสอนทั้ง 3 แบบ และเข้าใจสูงขึ้นไปกว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ในเกณฑ์ปกติ จะสามารถใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>1</sup>

richard F. Gaffney และ Thomas O. Maguire ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างจำนวน 840 คน ซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 2 ถึง 9 ในตัวเมือง ซึ่งไม่เคยใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบมาก่อน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบ เมื่อใช้การแนะนำในการใช้กระดาษคำตอบ 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 นักเรียนจะได้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้กระดาษคำตอบ เหมือนกับแบบสอบมาตรฐานตัวลักษณะ โดยไม่มีตัวอย่างแนะนำไว้ก่อนการตอบในกระดาษคำตอบ

วิธีที่ 2 จะมีคำแนะนำเพิ่มเติมจากวิธีที่ 1 คือ มีคำชี้แจงพิเศษเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการเขียนตอบในกระดาษคำตอบ รวมทั้งการชี้แจงเกี่ยวกับการลบคำตอบที่ไม่ต้องการ และชี้ห้ามเขียนกับการตอบ 2 คำตอบในคำถ้ามีข้อเคียงกัน

วิธีที่ 3 มีคำแนะนำเพิ่มเติมจากวิธีที่ 2 คือ นักเรียนจะได้ทดลองตอบในกระดาษคำตอบ 10 ชุด ก่อนลงมือทำแบบสอบถามนั้นจริง ซึ่งแบบสอบที่ให้ทดลองทำจะเป็นแบบสอบคุณภาพแบบสอบจริงทั้งในด้านเนื้อหาและรูปแบบ

คัวเฝร์ตามที่จะเป็นตัวประเมินประสิทธิภาพของการตอบ เมื่อใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบมายังไหร่ การแนะนำวิธีการใช้กระดาษคำตอบ 3 วิธี คือ จำนำเข้ากรุงง่าย ๆ ใน

<sup>1</sup>Gaffney and Maguire, "Use of Optically Scored Test Answer Sheets with Young Children," p. 103, citing A.N.Hieronymous, "Research on the Use of a Separate Answer Sheet in Grade Three" Unpublished manuscript. (University of Iowa, 1961).

แบบสอบถามที่เก็บในแต่ละเกรดความถูกต้อง ข้อกระทงที่ได้รับการคัดเลือกว่าเป็นข้อกระทงที่ง่าย ๆ นี้ได้ผ่านการนำไปทดลองใช้กับเด็กในแต่ละเกรดมาแล้ว และเด็กส่วนใหญ่สามารถตอบได้ถูกต้อง กันนั้นในการทดลองนี้ จึงมีการตอบผิดก็แสดงว่า เป็นผลเนื่องมาจากวิธีแนะนำการใช้กระดาษ คำตบยามากกว่าการขาดความรู้ในเนื้อหาของแบบสอบถาม

#### ผลการทดลองปฐมภูษา

เด็กในเกรด 2-3 ในสามารถตอบได้ถูกต้อง เมื่อใช้การแนะนำการใช้กระดาษ คำตบหง 3 วิธี

เด็กในเกรด 4-5 สามารถตอบได้ถูกต้อง เมื่อได้รับคำแนะนำเป็นพิเศษ และให้ทดลองทำก่อนลงมือทำแบบสอบถามจริง

เด็กสูงกว่าเกรด 5 สามารถตอบได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะใช้การแนะนำการใช้กระดาษคำตบวิธีใด<sup>1</sup>

เคนรี เอฟ ดิซนี (Henry F. Dizney) และ ฟิลิปป์ อาร์ เมอริฟิลด์ (Philip R. Merrifield) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับแบบของกระดาษคำตบที่มีผลต่อ คะแนนแบบสอบถามวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาในหลักสูตรไปสอบนักศึกษาชั้นมีที่ 2 ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา ลักษณะการจัดเรียงข้อกระทงในแบบสอบถามนั้นจัดเป็นคล้มและเรียงจากบนมาลง เน้นเดียวกับการจัดเรียงข้อกระทงของกระดาษคำตบ IBM 805 ซึ่งใช้กันอยู่ทั่วไป สำหรับกระดาษคำตบ IBM 1230 นั้น จะจัดเรียงข้อกระทงตามแนวจากซ้ายไปขวา ในนักศึกษาจำนวน 240 คน ตอบโดยใช้กระดาษคำตบแบบ IBM 805 และจำนวน 245 คน ตอบโดยใช้กระดาษคำตบแบบ IBM 1230

ผลการทดลองปฐมภูษา ไม่มีความแตกต่างของข้อมูลนัยสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่ได้ของนักศึกษา 2 กลุ่มนี้ แต่จากการสัญญาณความรู้สึก ปฐมภูษาของนักศึกษาที่ตอบโดยใช้กระดาษคำตบแบบ IBM 1230 จะสูงกว่ามีความล้ำมากในการตอบมากกว่านักศึกษาที่ใช้กระดาษคำตบแบบ

<sup>1</sup>Ibid., pp. 103 - 106.

IBM 805<sup>1</sup>

แบบทดสอบและวัสดุผลการศึกษา วิทยาลัยครู เพชรบูรี ให้ทำการศึกษาลักษณะของ  
กระบวนการคิดตอบของแบบสอบถามปรนัยชนิดเลือกตอบที่สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาวิทยาลัย  
ครู เพชรบูรี โดยออกแบบสอบถามนักศึกษาระดับ ป.กศ. และ ป.กศ.สูง ที่กำลังศึกษาอยู่ใน  
ปีการศึกษา 2515 จำนวน 1,066 คน แบบสอบถามที่ใช้ได้ให้ความถูกต้องของแบบสอบถามของกระบวนการคิด  
ตอบหั้งหมก 10 แบบ ให้นักศึกษาเลือกแบบที่ตนสนใจมากที่สุดเพียงแบบเดียว พร้อมทั้งให้เหตุ  
ผลในการเลือกตอบแบบนั้น ๆ มาด้วย ผลการศึกษาปรากฏว่า แบบของกระบวนการคิดตอบนักศึกษา  
มาต้องการมากที่สุด คือ แบบที่ให้ข้อเส้นที่บ่งในช่องสี่เหลี่ยมเป็นรายการแนวตั้งโดยมีอักษร ก,  
ข, ค, ง และ จ กำกับอยู่ข้างบน ดังตัวอย่าง

(0)	ก	ข	ค	ง	จ
	□	□	□	□	□

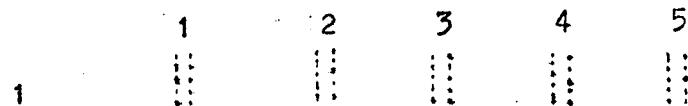
นักศึกษาที่เลือกแบบกระบวนการแบบนี้ 40.99 % ของจำนวนนักศึกษาในกลุ่ม  
ตัวอย่างหั้งหมก และ 34.99 % ของนักศึกษาหั้งหมก ให้เหตุผลในการเลือกกระบวนการคิด  
แบบนี้ว่า เพราะสะดวกและรวดเร็ว<sup>2</sup>

ก่อนหน้านี้ ไอวิล มิลเลอร์ (Irwin Miller) และ แฟรงค์ เจ ไมเนอร์  
(Frank J. Minor) ให้ทำการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการสอบโดยใช้กระบวนการคิด  
ตอบแยกจากตัวแบบสอบถาม 8 แบบ กับคะแนนที่ได้จากการสอบโดยใช้กระบวนการคิดตอบแบบ IBM  
ซึ่งใช้กันอยู่ทั่วไป ดังรูป

<sup>1</sup>Dizney and Merrifield, "Effects of Answer Sheet Format on Arithmetic Test Scores," pp. 491 - 493.

<sup>2</sup>คิติก คิตกานนท์, "การศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้วิธีนับที่กlick คิดตอบที่ต่างกัน  
โดยใช้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ วิชาภาษาไทย ในระดับประถมศึกษา" หน้า 9-10.

## แบบ IBM



กระดาษคำตอบ 8 แบบ ที่นำมาทดสอบ

แบบ HI (Horizontal-Individual) มีอยู่ 2 แบบ

แบบที่ 1	1 □□□	2 □□□	3 □□□	4 □□□	5 □□□	เส้นประ
แบบที่ 2	1 □□	2 □□	3 □□	4 □□	5 □□	เส้นทึบ

แบบ HC (Horizontal Common) มีอยู่ 2 แบบ

แบบที่ 1	□□□ 1	□□□ 2	□□□ 3	□□□ 4	□□□ 5	เส้นประ
แบบที่ 2	□□ 1	□□ 2	□□ 3	□□ 4	□□ 5	เส้นทึบ

แบบ VI (Vertical Individual) มีอยู่ 2 แบบ

แบบที่ 1	1 2 3 4 5	แบบที่ 2	1 2 3 4 5

ศูนย์วิทยบรังสีพยาบาล  
พัฒกรรณมหาวิทยาลัย

เส้นประ                          เส้นทึบ

แบบ VC (Vertical Common) มีอยู่ 2 แบบ

แบบที่ 1

1  
2  
3  
4  
5

เส้นประ

แบบที่ 2

1  
2  
3  
4  
5

เส้นทึบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ มีดังนี้

นักเรียนเกรด 4 จำนวน 102 คน ชาย 52 คน หญิง 50 คน  
อายุระหว่าง 8 - 11 ปี อายุเฉลี่ย 9.3 ปี

นักเรียนเกรด 8 จำนวน 132 คน ชาย 58 คน หญิง 74 คน  
อายุระหว่าง 13 - 17 ปี อายุเฉลี่ย 13.6 ปี

นักศึกษาชั้นมีที่ 1 และปีที่ 2 ของวิทยาลัยอาร์เพอร์ (Harpur College)  
จำนวน 49 คน ชาย 24 คน หญิง 25 คน อายุระหว่าง 17-20 ปี อายุเฉลี่ย 18.3 ปี

ในการตอบแบบสอบถาม ผู้รับการทดสอบแต่ละคนจะตอบในกระดาษคำตอบ 5 แบบ คือ  
แบบ IBM แบบ HC, HI, VC และ VI (สำหรับกระดาษคำตอบแบบ HC, HI, VC  
และ VI นั้น ผู้รับการทดสอบอาจจะได้แบบเส้นประหรือเส้นทึบอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น โดย<sup>โดย</sup>  
ใช้วิธีการสุ่มให้กระดาษคำตอบแบบเส้นประและเส้นทึบมีในปริมาณที่สมคลึงกัน ผลการทดสอบจะ<sup>โดย</sup>  
พิจารณาจาก

1. จำนวนข้อที่ตอบถูกทั้งหมด

2. จำนวนข้อหงหงหมกที่มีรอยฉบับ
3. จำนวนข้อหงหงหมกที่มีการทำเครื่องหมายคำตอบตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป และไม่มีร่องรอยของการฉบับคำตอบหนึ่งทึ่งไป

#### ผลการทดสอบมีดังนี้

เมื่อพิจารณาจากจำนวนข้อที่ตอบถูกหงหงหมก ปรากฏว่ามีปฏิกริยาร่วมระหว่างแบบของกระดาษคำตอบและระดับของคุณตัวอย่าง และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างแบบของกระดาษคำตอบต่อคะแนนสอบของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างของคะแนนที่ให้ชั้นของคุณตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิทยาลัย แต่จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชาย

#### เกรด 8 และนักเรียนหญิงเกรด 4

กระดาษคำตอบแบบ HI จะให้ผลไม้แตกต่างจากกระดาษคำตอบแบบ IBM ในทุกๆ กลุ่มตัวอย่าง กระดาษคำตอบแบบ HC ให้ผลไม้แตกต่างจากกระดาษคำตอบแบบ IBM ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย แต่จะให้คะแนนที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญสำหรับกลุ่มตัวอย่างเกรด 4 และเกรด 8 สำหรับกระดาษคำตอบแบบ VI และ VC ปรากฏว่าให้คะแนนที่ต่ำกว่ากระดาษคำตอบแบบ IBM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกกลุ่มตัวอย่าง และเมื่อทำการตรวจสอบคุณนิยของเล็บที่ใช้ในการออกแบบของสำหรับทำเครื่องหมายในกระดาษคำตอบ คือ เส้นประและเส้นทึบจะให้ผลแตกต่างกันหรือไม่ท่อคะแนนสอบ ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่าง

เมื่อพิจารณาจากจำนวนข้อกระหงหงหมกที่มีรอยฉบับและจำนวนข้อกระหงหงหมกที่มีการทำเครื่องหมายคำตอบตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป และไม่มีร่องรอยของการฉบับคำตอบโดยไม่ทึ่งไป โดยนำจำนวนข้อกระหงหงหมกที่ได้จากการตอบมาบวกคะแนนรวมกัน ปรากฏว่าในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง จำนวนเฉลี่ยของข้อกระหงหงหมกที่ทำการทำเครื่องหมายตั้งแต่ 2 ตัวเลือกขึ้นไป มีค่าไม่เกิน .65 ข้อกระหงหง และจำนวนเฉลี่ยของข้อกระหงหงหมกที่มีรอยฉบับมีค่าไม่เกิน 1.68 ข้อกระหงหง

หลังจากทำการทดสอบทางสถิติแล้ว ปรากฏผลว่า ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ทุกรูปแบบ ของกระดาษคำตอบ จำนวนข้อกระทู้ที่ทำการทำเครื่องหมายคำตอบทั้งหมด 2 แห่งขึ้นไป และไม่มีร่องรอยของการลับคำตอบไปก็คือหนึ่งทึ่งไป ในมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > .05$ ) สำหรับจำนวนข้อกระทู้ที่มีรอยลบในแต่ละกลุ่มตัวอย่างนั้น ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มตัวอย่างเบรค 4 แห่งราย และหกจัง ( $p < .05$ ) โดยกระดาษคำตอบแบบ IBM จะให้จำนวนข้อกระทู้ที่มีรอยลบสูงสุด เมื่อทำการตรวจสอบต่อไปเพื่อตรวจสอบว่า กระดาษคำตอบแบบใดที่ให้ผลแตกต่างจากกระดาษคำตอบแบบ IBM ก็พบว่า กระดาษคำตอบแบบ HI อย่างเดียวที่ให้ผลไม่แตกต่างจากกระดาษคำตอบแบบ IBM

ผลจากการศึกษาครั้งล่าสุดปีที่แล้ว กระดาษคำตอบแบบ HC VI และ VC ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้แทนกระดาษคำตอบแบบ IBM ในการสอบ เพราะเมื่อใช้กระดาษคำตอบแบบ HC, VI และ VC แล้ว จะทำให้เกิดคะแนนผิดกันมากกว่าการใช้กระดาษคำตอบแบบ IBM อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ จะสรุปลงไปที่เดียวว่า กระดาษคำตอบแบบ HI สามารถใช้แทนกระดาษคำตอบแบบ IBM ที่ใช้กันอยู่โดยปกติเมื่อยังไม่ได้ เพราะโดยปกติกระดาษคำตอบแบบ IBM จะพิมพ์คำข้อที่มีกี่เล่มน้ำเงิน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ กระดาษคำตอบแบบ HI แบบพิมพ์ด้วยหมึกสีแดง ดังนั้นควรจะมีการศึกษาเกี่ยวกับชนิดของสีหมึกที่ใช้พิมพ์ด้วย<sup>1</sup>

ไอริล มิลเลอร์ (Irwin Miller) จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อ

1. หาหลักฐานมาายืนยันว่า กระดาษคำตอบแบบ HI ให้ผลไม่แตกต่างจากกระดาษคำตอบแบบ IBM จริง ๆ

2. ศึกษาคุณค่ากระดาษคำตอบแบบ IBM พิมพ์ด้วยหมึกสีน้ำเงินและพิมพ์ด้วยหมึกสีแดงจะให้ผลแตกต่างกันหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนในเกรด 4, 8 และ 12 จำนวน 226, 255 และ 198 คน ตามลำดับ สุ่มมาทำแบบสอบถามวัดเชาว์ลูดอร์ค-ชอร์นไดค์ (Lorge-Thorndike Intelligence Tests) ผลการวิจัยปรากฏว่าทั้งสี่ของหมึกที่ใช้พิมพ์และ

<sup>1</sup>Miller and Minor, "Influence of Multiple Choice Answer Form Design on Answer-Marking Performance," pp. 374-379.

แบบของกระดาษคำตอบไม่มีผลต่อคะแนนสอบของเด็กในเกรด 8 และ 12 แต่สำหรับนักเรียนในเกรด 4 นั้น ปรากฏว่าปฏิกริยาทั่วไประหว่างแบบของกระดาษคำตอบและสีของหนังสือที่ใช้พิมพ์มีผลต่อคะแนนสอบ<sup>1</sup>

จากการวิจัยเกี่ยวกับกระดาษคำตอบและวิธีการตอบทั้งหมดที่กล่าวมา จะพบว่า ในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ จะมีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการตอบลงในตัวแบบสอบและตอบลงในกระดาษคำตอบซึ่งแยกจากตัวแบบสอบที่มีผลต่อคะแนนสอบของเด็กนักเรียน ซึ่งพอสรุปได้ว่า การตอบในตัวแบบสอบโดยตรงจะทำให้ได้คะแนนสูงกว่าการตอบในกระดาษคำตอบซึ่งแยกจากตัวแบบสอบ ส่วนในแข่งขันความเรียบง่ายมีผู้ทำการศึกษาน้อยอยู่ และผลที่ได้ยังเป็นที่ไม่แน่นอน จึงเป็นที่น่าสนใจว่าจะศึกษาเพิ่มเติมว่า การใช้กระดาษคำตอบแยกจากตัวแบบสอบ ซึ่งปัจจุบัน เป็นที่นิยมใช้กันมากกว่าการตอบลงในตัวแบบสอบและวิธีการเขียนเครื่องหมายบนกระดาษคำตอบ ก็มีแตกต่างกันไปนั้น จะสังสั�ถึงความเที่ยงของแบบสอบและคะแนนสอบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นเด็กในระดับชั้นที่สูงกว่าหรือไม่ เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีเขียนเครื่องหมายบนกระดาษคำตอบที่ให้ผลลัพธ์สุด ในการวิจัยนี้วิจัยได้เลือกวิธีการเขียน เครื่องหมายบนกระดาษคำตอบแบบต่าง ๆ ที่เด็กนักเรียนได้พบเห็นและใช้อุปกรณ์ เนื่องจาก ศึกษาร่วมกับสีของกระดาษคำตอบ โดยคาดว่าผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้คงเป็นแนวทางในการนำมาปฏิบัติและศึกษาต่อไปเป็นอย่างดี

## ศูนย์วิทยบรหพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup> Irwin Miller, "A Note on the Evaluation of a New Answer Form," Journal of Applied Psychology 49(June 1965) : 199-201.