

ถ้า p น้อย แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก เช่น $p=0$ แสดงว่าข้อสอบนั้นไม่มีใครทำถูกเลย
 ถ้า $p=1$ แสดงว่าข้อสอบง่าย นักเรียนทุกคนทำข้อสอบนั้นถูกหมด ถ้า $p = .50$ แสดงว่านักเรียน
 ในกลุ่มนั้นทำถูกครึ่งหนึ่งทำผิดครึ่งหนึ่ง

ในการวัดผลทั่ว ๆ ไป นิยมเลือกใช้ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง กล่าวคือไม่
 ยากเกินระดับความสามารถของนักเรียน จนนักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่ได้ ขณะเดียวกันก็ต้องไม่
 ง่ายเกินไปจนนักเรียนส่วนใหญ่ตอบถูกหมด ข้อสอบที่ง่ายหรือยากเกินไปจะมีประโยชน์ในการสอบ
 วัดน้อยมาก ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง คือข้อสอบที่มีค่า p อยู่ระหว่าง $.20 - .80$

5. อำนาจจำแนก (Discriminating Power) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของเครื่องมือ
 ในการวัดผลอย่างหนึ่ง ที่สามารถแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันได้
 ซึ่งถือว่าเป็นความไว (Sensitivity) ของเครื่องมือ

แบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกสูง หมายถึงแบบทดสอบที่สามารถจำแนกคนเก่งกับ
 คนอ่อนออกจากกันได้อย่างเด็ดขาด คือใครเก่งมากก็ได้คะแนนมาก ใครเก่งน้อยก็ได้คะแนนน้อย
 ข้อคำถามแต่ละข้อก็ต้องมีคุณลักษณะในด้านอำนาจจำแนกด้วย คือต้องเป็นข้อคำถามที่คนเก่งหรือ
 คนที่มีความสามารถสูงตอบถูกมากกว่าคนอ่อน หรือคนที่มีความสามารถต่ำ โดยทั่วไปนิยมแทนค่า
 อำนาจจำแนกด้วย r ค่า r นี้สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$r = \frac{H - L}{n_H}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

H แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

n_H แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง ($n_H = n_L$)

ตัวอย่าง มีข้อสอบข้อหนึ่ง นำไปทดสอบนักเรียนจำนวน 30 คน เมื่อนำผลการสอบ
 มาวิเคราะห์แล้วปรากฏผลดังนี้

1. คนเก่งตอบถูกทุกคน คนอ่อนตอบผิดทุกคน ข้อสอบข้อนี้จะมีค่าอำนาจจำแนก สูงสุดหรือมีค่า $r = 1.00$

$$r = \frac{15 - 0}{15} = 1.00$$

2. คนเก่งและคนอ่อนตอบถูกทุกคน ข้อสอบข้อนี้จะไม่มีความจำแนกเลย หรือมีค่า $r = 0$

$$r = \frac{15 - 15}{15} = 0$$

3. คนเก่งและคนอ่อนตอบผิดทุกคน ข้อสอบข้อนี้ก็จะไม่มีความจำแนกเช่นกัน หรือมีค่า $r = 0$

$$r = \frac{0 - 0}{15} = 0$$

4. คนเก่งทุกคนตอบผิด ส่วนคนอ่อนทุกคนตอบถูก ข้อสอบข้อนี้มีอำนาจจำแนก สูงทางลบ ซึ่งเป็นข้อสอบที่ครูไม่ต้องการ หรือมีค่า $r = -1.00$

$$r = \frac{0 - 15}{15} = -1.00$$

5. คนเก่งตอบถูกบ้าง คนอ่อนตอบถูกบ้าง โดยที่คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน เช่น คนเก่งตอบถูก 10 คน คนอ่อนตอบถูก 3 คน

$$r = \frac{10 - 3}{15} = \frac{7}{15} = .47$$

ข้อสอบข้อนี้ถือว่ามีความจำแนกปานกลาง

6. คนเก่งตอบถูกบ้าง คนอ่อนตอบถูกบ้าง โดยที่คนอ่อนตอบถูกมากกว่าคนเก่ง เช่น คนเก่งตอบถูก 3 คน คนอ่อนตอบถูก 10 คน

$$r = \frac{3 - 10}{15} = \frac{-7}{15} = -.47$$

ข้อสอบข้อนี้มีความจำแนกปานกลางทางลบ ซึ่งเป็นข้อสอบที่ครูไม่ต้องการ

โดยทั่วไป ครูมักจะต้องการข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง ๆ ยิ่งสูงขึ้นเท่าไรยิ่งดี ข้อสอบที่ถือว่ามีความจำแนกสูงคือข้อสอบที่มีค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

ไพศาล หวังพานิช ได้เสนอแนะวิธีการสร้างคำถามให้มีอำนาจจำแนกสูง ดังนี้

1. คำถามต้องมีความชัดเจน หรือมีความเป็นปรนัยสูง
2. คำถามนั้นต้องถามคุณลักษณะที่ใช้ความคิด หรือต้องใช้ดุลยพินิจในการตอบ

ไม่ถามผิวเผินเพียงข้อเท็จจริงธรรมดา

3. เป็นข้อความที่เป็นไปตามหลักวิชาหรือมีความสมเหตุสมผล
4. กรณีที่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ตัวเลือกที่ใช้ต้องมีความเป็นเอกพันธ์

6. ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบที่มีความยุติธรรม หมายถึงแบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาคกับผู้สอบทุกคน คือต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียง เข้ากับกลุ่มใด ไม่เปิดโอกาสให้คนใดคนหนึ่งได้เปรียบคนอื่น เช่น ในกรณีที่สอนหลายห้องและใช้วิธีสอนต่างกัน เวลาออกข้อสอบก็ต้องไม่ลำเอียงเข้ากับห้องใดห้องหนึ่ง หรือในการออกข้อสอบวัดความรู้ทางคณิตศาสตร์ ก็จะไม่ออกข้อสอบโดยใช้โจทย์ภาษาอังกฤษเพราะจะทำให้นักเรียนกลุ่มที่เก่งภาษาอังกฤษได้เปรียบ นอกจากนี้ ลักษณะของคำถามที่ใช้จะต้องไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนเก่งข้อสอบ หรือใช้ไหวพริบเอาได้ถูกต้อง การที่จะออกข้อสอบให้มีความเสมอภาคเช่นนี้ จะต้องออกข้อสอบให้มาก ๆ ข้อ หรือออกข้อสอบให้ครอบคลุมหลักสูตรนั่นเอง

7. การถามลึก (Searching) ข้อสอบที่ถามลึก หมายถึงข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลาย ๆ ด้าน เช่น เป็นข้อสอบที่ถามวัดความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ข้อคำถามที่ดีจะต้องถามให้ผู้สอบได้ใช้ความคิด ไม่ใช่ถามรายละเอียดตามตำรา การถามให้ลึกจะต้องถามตั้งแต่ระดับความเข้าใจขึ้นไป การถามให้ลึกมีลักษณะดังนี้

1. ไม่ถามตรงตามตำรา เช่น ไม่ถามว่า หัวสามเหลี่ยมก็คน เพราะคำถามประเภทนี้สามารถหาคำตอบได้จากตำรา

2. ไม่ถามตามที่ครูบอก สิ่งที่ครูสอน ครูบอก ครูให้จด เมื่อนำกลับมาถามใหม่ ก็จะเป็นการถามให้นักเรียนระลึกถึงสิ่งเดิม ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการถามตามตำรา

3. ไม่ถามสิ่งที่สังเกตเห็นได้จากสังคมหรือสิ่งแวดล้อมโดยตรง ทั้งนี้ เพราะคำถามประเภทนี้ไม่สามารถบ่งบอกถึงความสามารถได้เลย นอกจากจดจำสิ่งที่เคยพบมา เช่น

ไม่ควรถามว่า คนเรามีกี่ตา? เพราะเด็กที่ไม่เคยเรียนก็สามารถตอบถูกได้ ซึ่งไม่ได้แสดงถึงความสามารถใด ๆ ของเด็กเลย

ตัวอย่าง ข้อสอบภาษาอังกฤษที่ไม่ดี

"Tim and Tom are sitting under a tree"

1. Who sits with Tom ? (Tim)
2. What are they doing ? (sitting)
3. Who are sitting under a tree ? (Tim and Tom)
4. Where are they sitting ? (under a tree)

จากตัวอย่างนี้ จะเห็นได้ว่าตัวคำถามไม่ได้วัดความเข้าใจอะไรเลย คนที่อ่านข้อความที่กำหนดให้ไม่เข้าใจ ก็อาจตอบคำถามประเภทนี้ถูกได้

ตัวอย่าง ข้อสอบภาษาอังกฤษที่ดีขึ้น

My name is Tom. I am ten years old. Noi is my friend and younger. than me one year.

Our school is a girls' school. We go to school on foot everyday because our school is not far from our houses.

1. Who am I ?
 - a. a child
 - b. a baby
 - c. a boy
 - d. a girl
2. How old is Noi ?
 - a. 7 years old.
 - b. 8 years old.
 - c. 9 years old.
 - d. 10 years old.

3. Where is my house ?
- a. near the street
 - b. near the school
 - c. near the market
 - d. far from school

ตัวอย่าง

A: I don't know why I married you. The house is always dirty. The children are bad and I never have any clean clothes to wear.

B: You asked me to marry not to work.

1. Who is "A" talking to ?
- a. his girl student
 - b. His mother
 - c. his servant
 - d. his wife

2. How is "B" ?
- a. lazy
 - b. ugly
 - c. silly
 - d. fat

8. จำเพาะเจาะจง (Definite) ข้อสอบที่ดีต้องไม่ถามหลายแง่หลายมุมข้อเดียว ต้องถามเพียงอย่างเดียว และคำถามที่ใช้ต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ จนเด็กแต่ละคนเข้าใจคำถามไปคนละทิศละทาง คำถามประเภททวนสองแง่สองมุม ควรหลีกเลี่ยงเป็นอย่างยิ่ง ดังตัวอย่าง

ไม่ดี - ตาคำทำอะไรกับเมียแก่ ? (คำตอบต้องการ "ทำนา")

9. **ยั่วยุ (Exemplary)** คือเป็นข้อความที่มีลักษณะท้าทายชวนให้เด็กคิดข้อสอบที่มีลักษณะเช่นนี้จะต้องมีการถามล่อ โดยเอาข้อสอบง่าย ๆ ไว้ในตอนแรก ๆ แล้วจึงค่อย ๆ ถามให้ยากขึ้นตามลำดับ ข้อสอบลักษณะดังกล่าวนี้จะเป็นการเร้าให้เด็กเกิดความพยายามที่จะทำข้อสอบให้ได้ทั้งหมด ข้อสอบที่ยากเกินไปและง่ายเกินไปจะไม่ท้าทายความคิดของเด็ก นอกจากนี้ลักษณะคำถามควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็ก พาดพิงกับชีวิตประจำวันของเด็ก และยังอาจใช้รูปภาพประกอบ ซึ่งจะช่วยให้ความสนใจของเด็กได้เป็นอย่างดี

10. **ประสิทธิภาพ (Efficiency)** แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ คือแบบทดสอบที่แสดงถึงการประหยัดทางเศรษฐกิจ เช่น ใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดแต่สามารถวัดได้ถูกต้องมากที่สุด ตัวอย่างเช่น แบบทดสอบฉบับหนึ่งมี 20 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที กับแบบทดสอบอีกฉบับหนึ่งมี 60 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที แต่ปรากฏว่า แบบทดสอบทั้งสองฉบับให้ผลเหมือนกัน ก็ย่อมแสดงว่าแบบทดสอบฉบับแรกมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบทดสอบฉบับหลัง ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบฉบับแรกใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยกว่า แต่สามารถวัดได้ถูกต้องพอกับแบบทดสอบฉบับหลัง

การวัดผลแบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ (Norm and Criterion Referenced Measurement)

เรื่องที่ครูนักวัดผลและนักการศึกษาได้ให้ความสนใจ และนำมาอภิปรายถกเถียงกัน ในปัจจุบันก็คือ ความแตกต่างระหว่างการวัดผลแบบอิงกลุ่ม และการวัดผลแบบอิงเกณฑ์รวมทั้งข้อดี ข้อเสียของการวัดผลทั้งสองประเภท เกี่ยวกับเรื่องนี้เดือนใจ เกตุษา ได้สรุปถึงความหมาย ความคล้ายคลึง ความแตกต่าง รวมทั้งการนำการวัดทั้ง 2 แบบที่กล่าวมาไปใช้ในสภาพการณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างการวัดผลแบบอิงเกณฑ์และแบบอิงกลุ่ม

ถึงแม้ว่าจะมีความสับสนในเรื่องที่เกี่ยวกับการที่คำว่า "การวัดผลแบบอิงเกณฑ์" และ "การวัดผลแบบอิงกลุ่ม" ทั้งในด้านการแปลความหมายและการนำมาใช้ เราก็สามารถอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างความหมายของคำ 2 คำนี้ให้ชัดเจนได้ ในลักษณะของคะแนน 2 ชนิดที่ที่แตกต่างกันคือ ถ้าเราแปลความหมายของคะแนนของนักเรียนคนหนึ่งโดยการเปรียบเทียบคะแนน

ของนักเรียนคนนั้น กับคะแนนของนักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่ม หรือในห้องเดียวกัน (เรียกว่า norm group) แล้ว การแปลความหมายของคะแนนแบบนี้จะเป็นการวัดแบบอิงกลุ่ม แต่ถ้าเราแปลผลงานหรือคะแนนของนักเรียนโดยการเปรียบเทียบเกณฑ์ใด ๆ การวัดผลแบบนี้ก็เป็นการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น เราอาจจะแปลความหมายของคะแนนในเชิงการวัดแบบอิงกลุ่มว่ามีเพื่อนนักเรียนกี่คนที่ทำข้อสอบได้คะแนนน้อยกว่า "ค.ช. เปล" แต่ถ้าเราแปลความหมายผลการสอบว่า "ค.ช. เปล" สามารถทำอะไรได้บ้าง การแปลผลแบบนี้ก็เป็นการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ อย่างไรก็ตาม ครูสามารถแปลผลการสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ควบคู่ไปพร้อม ๆ กัน เช่น ในการวัดแบบอิงเกณฑ์ เราจะบอกว่า ค.ช. เปลทำข้อสอบเลขคณิตเกี่ยวกับการบวกเลขจำนวนเต็มได้ 70 % ของข้อสอบทั้งหมด ซึ่งโดยปกติแล้วครูอาจจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับตัวเลข 70 % ให้มีความหมายกระจ่างชัดขึ้นไปอีกได้โดยการระบุว่า การทำข้อสอบได้ 70 % นั้น หมายความว่านักเรียนมีความรู้ระดับไหน ดี - ปานกลาง หรือยังใช้ไม่ได้ แต่ถ้าแปลผลแบบอิงกลุ่ม ครูก็บอกว่าที่ ค.ช. เปลทำข้อสอบได้คะแนน 70 % นั้น หมายความว่าเขามีความรู้เกี่ยวกับการบวกเลขจำนวนเต็มได้ดีกว่า 80 % ของนักเรียนในห้อง จึงอาจเห็นได้ว่าการแปลผลการสอบโดยใช้การวัดทั้ง 2 แบบ ควบคู่กันไป จะทำให้การแปลผลคะแนนมีความหมายมากยิ่งขึ้น

ถึงแม้ว่าโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลจะมีความเห็นสอดคล้องต้องกันเกี่ยวกับความแตกต่างของการวัดแบบอิงกลุ่ม และการวัดแบบอิงเกณฑ์ ในรูปของการแปลความหมายของคะแนน แต่ก็ยังมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับการแปลความหมายคะแนนอยู่บ้าง นักการศึกษาและนักวัดผลบางคนคิดว่าการวัดผลแบบอิงกลุ่มนั้นไม่สามารถจะบอกให้ครูทราบว่านักเรียนของตนทำอะไรได้บ้าง เขาคิดว่าคะแนนที่เกิดจากการวัดแบบอิงกลุ่มบอกได้แต่เพียงว่า เด็กนักเรียนแต่ละคนทำข้อสอบได้ดีเพียงไรเมื่อเทียบกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มเท่านั้น Ebel (1962, .19) ได้ชี้ให้เห็นอย่างแจ่มชัดว่า "เพื่อให้คะแนนที่ได้จากการทดสอบมีความหมายมากขึ้น คะแนนนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาข้อสอบ และในขณะเดียวกันก็ต้องเกี่ยวข้องกับคะแนนของผู้เข้าสอบคนอื่น ๆ" Jackson (1970, p.2) เห็นด้วยกับ Ebel และเสริมว่า "ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบชนิดใด ต่างก็เป็นตัวแทนของเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ด้านใดด้านหนึ่งเสมอ" ดังนั้น ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ไม่ว่าจะได้ชื่อว่าเป็นข้อสอบแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ก็ตาม จะต้องเป็นกุญแจไปสู่จุดมุ่งหมายของการสอนทั้งสิ้น

การวัดและการแปลความหมายคะแนนแบบอิงเกณฑ์ จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการสอน ได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับคำจำกัดความของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ที่นักวัดผลหลาย ๆ ท่านกำหนด ขึ้น Ivens (1970. p.2) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์อย่างง่าย ๆ ว่า "เป็นข้อสอบที่ประกอบไปด้วยคำถามที่เป็นกุญแจซึ่งนำไปสู่จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม" Harris & Stewart (1971, p.1) ได้ให้นิยามแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ให้เฉพาะเจาะจงมากขึ้น โดยให้นิยามไว้ว่า "ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จริง ๆ จะต้องเป็นข้อสอบที่ประกอบไปด้วยกลุ่มตัวอย่างของข้อสอบที่สุ่มมาจากประชากรของข้อสอบทั้งหมดกลุ่มตัวอย่างของข้อสอบนี้อาจจะใช้คาดคะเนสัดส่วนของผลงานในประชากรของข้อสอบทั้งหมด ซึ่งนักเรียนสามารถทำได้สำเร็จ" Glaser and Nitko (1971) ได้อธิบายความหมายของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ว่าเป็นข้อสอบที่สร้างขึ้นจนกระทั่งคะแนนของแบบทดสอบฉบับนั้น สามารถแปลความหมายในรูปของมาตรฐานในการทำงาน

ทฤษฎีการวัดผลแบบดั้งเดิม (Classical measurement theory) มีจุดกำเนิดและพัฒนามาจากความสนใจที่จะวัดความถนัดของคน ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้จึงเน้นที่จะสร้างขึ้นมาจากจำแนกคนออกเป็นกลุ่ม ๆ นั่นคือแบบทดสอบจะถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือจนกระทั่งสามารถกำหนดได้ว่าผู้ที่มีความถนัดมากกว่าจะได้คะแนนในการทดสอบสูงกว่าคนซึ่งมีความถนัดน้อยกว่า ข้อสอบแบบอิงกลุ่มจึงถูกสร้างขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจากแนวความคิดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันนี้ไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องจำแนกคนออกเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถของเขาในทุก ระดับของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้น ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน 2 จุดมุ่งหมายคือ

- 1) เพื่อจำแนกคนออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยยึดเอาปริมาณความสัมฤทธิ์ผลของคนเป็นหลัก
- 2) เพื่อแจกแจงระหว่างคนซึ่งมีความรู้ถึงหรือไม่ถึงมาตรฐาน (หรือเพื่อจะดูว่านักเรียนแต่ละคนสัมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายเฉพาะหรือไม่) ตำราการวัดผลส่วนใหญ่จะอภิปรายและเขียนถึงการสร้างข้อสอบที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายข้อที่ 1 แต่นักการศึกษาบางคนมีความเห็นว่าควรเน้นที่จุดมุ่งหมายข้อที่ 2 มากกว่า

2. การสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การสร้างข้อสอบตามทฤษฎีการวัดผลแบบดั้งเดิมนั้นยึดหลักว่า "จุดประสงค์ของการทดสอบก็เพื่อที่จะแยกคนออกจากกัน" ถ้าจุดประสงค์ของการทดสอบเพื่อที่จะเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนกับมาตรฐาน ก็ไม่มีความจำเป็นอะไรที่จะต้องรู้ว่าเด็กคนนั้นมีความสามารถแตกต่างไปจากคนอื่นหรือไม่ ดังนั้น เกณฑ์บางอย่างที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณาคุณภาพสำหรับข้อสอบแบบอิงกลุ่มจึงไม่มีความสำคัญสำหรับการวัดแบบอิงเกณฑ์ สิ่งที่ครูหรือนักวัดผลต้องการจากการวิเคราะห์ข้อสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบจะแตกต่างออกไปจากการวัดแบบอิงกลุ่ม

อย่างไรก็ดี สำหรับเกณฑ์การสร้างข้อสอบ เช่น การพิจารณาจุดมุ่งหมายของการสอน การเตรียมตารางวิเคราะห์หลักสูตร และคำที่ใช้ในการเขียนข้อสอบยังมีสิ่งที่คล้ายคลึงกันมากกว่าความแตกต่างกันระหว่างการสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สิ่งสำคัญที่ควรเน้นร่วมกันในการสร้างข้อสอบทั้งสองแบบนี้คือ การทำให้แน่ใจว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นทั้งสองชนิดนั้นวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการสอน อย่างไรก็ตาม เป็นที่สังเกตพบว่ามีบ่อยครั้งมากที่ขอบเขตของจุดมุ่งหมาย ที่ลุ่มออกมาเพื่อสร้างข้อสอบแบบอิงเกณฑ์มักจะแคบกว่าขอบเขตของจุดมุ่งหมายที่ลุ่มออกมาเพื่อสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่ม

3. ข้อควรระวังสำหรับการวัดแบบอิงเกณฑ์

การวัดแบบอิงเกณฑ์มีประโยชน์หลายด้านทั้งการปรับปรุงการสอน และการบริหาร อย่างไรก็ตาม แบบทดสอบหรือการวัดแบบอิงเกณฑ์ที่มีขอบเขตจำกัดที่ผู้ใช้ควรระวังมีดังนี้

1) ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ส่วนใหญ่ไม่ได้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเกินไปกว่าข้อสอบแบบอิงกลุ่ม

2) ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จะสั้นกว่า (มีจำนวนข้อความในข้อสอบน้อยกว่า) ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ทั้งนี้ เนื่องจากการวัดเฉพาะบทเรียนย่อย ๆ ดังนั้น จึงมีความเชื่อมั่นน้อยกว่าข้อสอบแบบอิงกลุ่ม

3) คำถามเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบจะยาวแค่ไหน และเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการตัดสินว่า นักเรียนจะมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ หรือไม่ จะตอบได้โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับการสูญเสียเล่าทางการศึกษาและปัญหาอื่น ๆ อันจะเกิดจากการตั้งเกณฑ์มาตรฐานที่ผิดพลาด

4) การแปลผลแบบอิงเกณฑ์ควรจะทำด้วยความระมัดระวัง ถ้านักเรียนทำข้อสอบได้ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจจะไม่ได้หมายความว่าเขาไม่สัมฤทธิ์ผลในการเรียนแต่อาจจะหมายความว่า การสอบผิดพลาด ครูอาจใช้วิธีสอนที่ไม่เหมาะสม หรือข้อคำถามอาจมีคุณภาพไม่ดี หรืออาจจะเกิดจากความบกพร่องของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ครูกำหนดขึ้นก็เป็นได้

4. การเปรียบเทียบการวัดทั้งสองแบบ

การตัดสินใจว่าเมื่อไรจึงจะใช้การวัดแบบอิงเกณฑ์ และเมื่อไรจะใช้การวัดแบบอิงกลุ่ม ขึ้นอยู่กับชนิดของการตัดสินใจที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้แจกแจงเป็นด้าน ๆ ไปด้วย

การแนะนำ ควรใช้ผลจากการวัดทั้งแบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากการแนะนำนั้นต้องใช้คะแนนทั้งจากการวัดผลสัมฤทธิ์ (ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์) และจากการวัดความถนัด ความสนใจ และแบบสำรวจบุคลิกภาพ (ซึ่งเป็นการวัดแบบอิงกลุ่ม)

การสอบคัดเลือก ส่วนใหญ่มักใช้การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม แต่ถ้าเป็นการสอบคัดเลือกในบางสาขาวิชาที่ต้องการคนที่มีความรู้ถึงมาตรฐานมาเข้าเรียน เช่น การเข้าเรียนแพทย์ เราอาจจะใช้การประเมินและแบบอิงเกณฑ์เสียก่อน เช่น กำหนดเกณฑ์ไว้ว่าผู้ที่ได้รับการพิจารณาเข้าเรียนต่อในขั้นต้น จะต้องสอบข้อสอบให้ได้คะแนนตั้งแต่ 70 % ขึ้นไป แล้วจึงใช้การประเมินผลแบบอิงกลุ่มเพื่อจัดลำดับความสามารถของผู้เข้าสอบที่ได้คะแนนตั้งแต่ 70 % ขึ้นไปอีกที เพื่อทำการคัดเลือกจากผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลงมาจนถึงอันดับที่เราต้องการ

การทดสอบย่อย ควรใช้การวัดแบบอิงเกณฑ์

การทดสอบประจำภาค ควรใช้การวัดแบบอิงกลุ่ม อย่างไรก็ตามก็ระเบียบประเมินผลของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาฉบับปัจจุบันกำหนดให้ประเมินระดับคะแนนของนักเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

การวัดทักษะขั้นพื้นฐานของเด็ก ควรใช้การวัดแบบอิงเกณฑ์ เพื่อการวัดทักษะในการอ่าน การเขียน ฯลฯ ซึ่งข้อสอบประเภทนี้มีชื่อว่า Mastery Test นั่นเอง

การวัดผลในวิชาประวัติศาสตร์

การสอนวิชาใด ๆ ก็ตาม โดยทั่วไปมักต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
2. ด้านเจตพิสัย (Affective Domain)
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

การสอนวิชาประวัติศาสตร์ก็เช่นกัน ผู้สอนอาจจะเน้นให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าด้านอื่น ๆ หรืออาจจะต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านในสัดส่วนที่เท่าเทียมกันก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการสอนเป็นสำคัญ

1. การวัดด้านพุทธิพิสัย เป็นการวัดความสามารถทางด้านสติปัญญา เครื่องมือที่นิยมใช้วัดทางด้านนี้ได้แก่แบบทดสอบ (Test) พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยสามารถแยกออกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge) หมายถึงความสามารถในการจำหรือเก็บรักษาไว้ซึ่งเรื่องราว เนื้อหาวิชา หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับและสามารถถ่ายทอดสิ่งที่จดจำไว้ออกมาได้อย่างถูกต้อง
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึงความสามารถในการแปลความตีความ และขยายความเนื้อหาที่เรียนไปให้กว้างขวางไปจากข้อมูลเดิม
3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึงความสามารถในการนำหลักการกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปแก้ปัญหาแปลกใหม่ได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึงความสามารถในการแยกแยะส่วนสมบูรณใด ๆ ให้เป็นองค์ประกอบย่อย ๆ แล้วมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านั้น
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึงความสามารถในการรวบรวม ผสมผสานรายละเอียดย่อย ๆ แล้วมาผลิตเป็นสิ่งใหม่ โดยสิ่งที่ผลิตใหม่นี้อาจเป็นข้อความ บทประพันธ์ ฯลฯ
6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึงความสามารถในการวินิจฉัยตีราคาสิ่งต่าง ๆ โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์

2. การวัดด้านเจตพิสัย เป็นการวัดเกี่ยวกับทัศนคติ ความสนใจและความวิตกกังวล เครื่องมือที่นิยมใช้วัดความสามารถด้านนี้ได้แก่ แบบสอบถามการสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น

พฤติกรรมด้านเจตพิสัยอาจแบ่งออกได้เป็น 5 พฤติกรรมย่อย ดังนี้

1. การรับรู้ (Receiving) เป็นความไวในการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ
2. การตอบสนอง (Responding) เป็นการแสดงอาการสนองตอบต่อสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกยินยอม เต็มใจ และพอใจ
3. การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกว่ามีส่วนร่วมต่อสิ่งต่าง ๆ เช่นการยอมรับ ความชื่นชม และความเชื่อถือ
4. การจัดระบบ (Organization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของสิ่งที่ยึดถือ
5. การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่ให้เป็นระบบ แล้วยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคล

3. การวัดด้านทักษะพิสัย เป็นการวัดความสามารถและทักษะในด้านการปฏิบัติ เครื่องมือที่นิยมใช้วัดความสามารถด้านนี้ได้แก่ การให้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถแยกออกเป็นพฤติกรรมย่อยได้ 5 พฤติกรรม ดังนี้

1. การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ
2. การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือกระทำตามแบบที่สนใจ
3. ความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง
4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำตามสิ่งที่เห็นว่าถูกต้องนั้นได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการกระทำจนเกิดทักษะโดยที่สามารถปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว เป็นธรรมชาติและถูกต้อง

ในการสอนโดยทั่วไปนั้น ครูส่วนมากมักจะวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยกันเป็นส่วนใหญ่ พฤติกรรมทางด้านเจตพิสัยและพฤติกรรมทางด้านทักษะพิสัยมักจะถูกละเลยสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการวัดด้านเจตพิสัยวัดยากกว่าการวัดด้านพุทธิพิสัย การวัดด้านเจตพิสัยจำเป็นต้อง

อาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น นักวัดผล นักจิตวิทยา เป็นต้น จึงทำให้ครูส่วนใหญ่ละเอียดที่จะวัดพฤติกรรมด้านเจตพิสัย ทั้ง ๆ ที่พฤติกรรมด้านนี้มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงการเขียนข้อสอบวิชาประวัติศาสตร์โดยยึดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก สิ่งนี้นับว่าเป็นปัญหาอย่างมากสำหรับครูในโรงเรียนต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละวิชา กล่าวคือ ครูไม่ทราบว่า จะกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างไร เมื่อไม่ทราบว่า จะกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างไร ก็ทำให้ไม่อาจเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จำกัดทำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางให้ครูสามารถนำไปใช้ในการสอนและการออกข้อสอบได้ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ยังเป็นปัญหาหนักอกของครูเป็นอย่างมากก็คือ เขียนข้อสอบอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในที่นี้ผู้เขียนจึงจะเสนอตัวอย่างการเขียนข้อสอบวิชาประวัติศาสตร์ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

ตัวอย่างข้อสอบวิชาประวัติศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 1

บอกเกณฑ์ที่นักโบราณคดีใช้เป็นหลักในการจัดลำดับความเจริญของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ได้

1. นักโบราณคดีได้แบ่งความเจริญของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ออกเป็นยุค โดยอาศัยหลักเกณฑ์ใดเป็นเครื่องแบ่ง
 - ก. โครงกระดูกมนุษย์
 - ข. เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
 - ค. ซากพืชและสัตว์ที่ค้นพบ
 - ง. ลักษณะสังคมและความเป็นอยู่
 - จ. รอยจารึกและภาพเขียนผนังถ้ำ
2. นักโบราณคดีจัดลำดับความเจริญของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ได้โดยอาศัยหลักเกณฑ์ใดเป็นสำคัญ
 - ก. วิวัฒนาการการสร้างที่อยู่อาศัย
 - ข. ประดิษฐ์กรรมใหม่ที่เกิดขึ้น
 - ค. วิวัฒนาการที่ใช้ในการล่าสัตว์
 - ง. วิวัฒนาการเกี่ยวกับการประดิษฐ์อาวุธหินเพื่อใช้ล่าสัตว์
 - จ. วิวัฒนาการเกี่ยวกับศิลปกรรมและการตกแต่ง
3. นักโบราณคดีแบ่งมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ออกเป็นยุคหินแรก ยุคหินเก่า และยุคหินใหม่โดยพิจารณาถึงสิ่งใดเป็นหลักเกณฑ์
 - ก. ภาพวาดตามฝาผนังถ้ำ
 - ข. ซากเครื่องมืออาวุธหินที่ขุดพบ
 - ค. ซากโลหะของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ค้นพบ
 - ง. ซากปรักหักพังของที่อยู่อาศัยที่ค้นพบ
 - จ. ซากโครงกระดูกที่ขุดพบตามแหล่งต่าง ๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 2

บอกเกณฑ์ที่นักประวัติศาสตร์จัดว่าเป็นการเริ่มต้นยุคประวัติศาสตร์ได้

4. พฤติกรรมใดของมนุษย์ที่จัดว่าเป็นการเริ่มต้นยุคประวัติศาสตร์

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ก. การปลูกพืช | ข. การอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม |
| ค. พิธีบวงสรวงเทพเจ้า | ง. ประดิษฐ์ตัวอักษรขึ้นใช้ |
| จ. รู้จักใช้เครื่องนุ่งห่ม | |

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 3

ลำดับระยะเวลาเวลาก่อนประวัติศาสตร์และบอกลักษณะเด่นของระยะเวลาเหล่านั้นได้

5. ระยะเวลาประมาณ 1000 – 2000 ล้านปี จัดอยู่ในสมัยใด

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. สมัยหินแรก | ข. สมัยหินกลาง |
| ค. สมัยหินเก่า | ง. สมัยหินใหม่ |
| จ. สมัยโบราณ | |

6. มนุษย์สมัยหินเก่ามีความเจริญอย่างไร

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ก. ทอผ้า | ข. เลี้ยงสัตว์ |
| ค. สร้างบ้านเรือนอยู่ | ง. ทำขวานมีด้ามสวยงาม |
| จ. ใช้อาวุธประเภทหินย่อย | |

7. มนุษย์รู้จักทำอาวุธเป็นขวานหินใช้ขว้างปาสัตว์เพื่อนำมาเป็นอาหารนั้น จัดอยู่ในยุคใด

- | | |
|---------------------|---------------|
| ก. ยุคหินเก่า | ข. ยุคหินกลาง |
| ค. ยุคหินใหม่ | ง. ยุคโบราณ |
| จ. ยุคประวัติศาสตร์ | |

8. มนุษย์รู้จักขัดเกลา และตกแต่งอาวุธ (GRINDING STONE) จัดอยู่ในยุคใด

- | | |
|------------|------------|
| ก. หินเก่า | ข. หินกลาง |
| ค. หินใหม่ | ง. โลหะ |
| จ. สำริด | |

14. ข้อใดไม่ใช่หลักฐานในการศึกษาหาร่องรอยของมนุษย์ที่มีชีวิตอยู่ เมื่อหลายหมื่นปีมาแล้ว
- ก. ตัวอักษร
 - ข. ภาพเขียน
 - ค. โครงกระดูก
 - ง. อาวุธ
 - จ. เครื่องใช้ต่าง ๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 6

บอกระยะเวลาที่นักมานุษยวิทยาและนักวิทยาศาสตร์คาดว่ามนุษย์เกิดขึ้นในโลกได้

15. จากหลักฐานที่ค้นพบ นักมานุษยวิทยาและนักวิทยาศาสตร์คาดว่ามนุษย์เกิดขึ้นในโลกนี้นานมาแล้วเท่าใด
- ก. 10 ล้านปีมาแล้ว
 - ข. 5 ล้านปีมาแล้ว
 - ค. 3 ล้านปีมาแล้ว
 - ง. 2 ล้านปีมาแล้ว
 - จ. ไม่เกิน 1 ล้านปี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 7

ระบุชื่อมนุษย์รุ่นแรก ๆ ของโลกได้ตามลำดับระยะเวลา และบอกเหตุที่เรียกชื่อเช่นนั้นได้

16. มนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์พวกใดที่เป็นมนุษย์รุ่นแรกสุดของโลก
- ก. มนุษย์ชวา
 - ข. มนุษย์ปักกิ่ง
 - ค. มนุษย์ออสเตรเลียเทกัส
 - ง. มนุษย์นีแอนเดอธาล
 - จ. มนุษย์โครมันยอง

17. ข้อใดผิดจากความจริง

- ก. มนุษย์ออสเตรเลียเทกัส มีอายุประมาณไม่เกิน 1 ล้านปีมาแล้ว
- ข. มนุษย์ชวามีอายุประมาณ 6 แสนปีมาแล้ว
- ค. มนุษย์ชวาและมนุษย์ปักกิ่ง มีอายุรุ่นเดียวกัน
- ง. มนุษย์โครมันยอง มีอายุประมาณ 2 หมื่นปีมาแล้ว
- จ. มนุษย์นีแอนเดอธาลเป็นกลุ่มที่ค้นพบหลังสุด

18. นักประวัติศาสตร์นิยมเรียกชื่อมนุษย์รุ่นแรก ๆ ตามสิ่งใด

- ก. ผู้ค้นพบ
- ข. สถานที่ที่ค้นพบ
- ค. บุคคลสำคัญ
- ง. ประเทศที่ค้นพบ
- จ. ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน

19. นักประวัติศาสตร์เรียกชื่อมนุษย์แรก ๆ ว่า มนุษย์ชวา มนุษย์ปักกิ่ง ฯลฯ เพราะเหตุใด

- ก. เป็นแหล่งกำเนิดของมนุษย์พวกนั้น
- ข. เป็นแหล่งที่ขุดพบซากโครงกระดูก
- ค. เป็นแหล่งที่เกิดเหตุการณ์สำคัญของมนุษย์เหล่านั้น
- ง. เป็นแหล่งที่มีสถานที่สำคัญของชนกลุ่มนั้น
- จ. เป็นแหล่งกระทำพิธีทางศาสนาของชนเหล่านั้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 8

บอกลักษณะวัสดุที่มนุษย์ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและอาวุธของตนในระยะเริ่มแรกได้

20. ขวานกำปั้น ทำด้วยวัสดุชนิดใด

- ก. อีฐ
- ข. หิน
- ค. เหล็ก
- ง. ดิน
- จ. ทองแดง

21. วัสดุชนิดใดที่มนุษย์ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและอาวุธของตนในระยะเริ่มแรก

- ก. หินหยาบ
- ข. หินขัด
- ค. เขาสัตว์
- ง. ไม้
- จ. กระดูกสัตว์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 9

บอกลักษณะประติษฐกรรมของมนุษย์ตามลำดับระยะเวลาก่อนประวัติศาสตร์ได้

22. สิ่งประดิษฐ์สิ่งแรกของมนุษย์สมัยดึกดำบรรพ์คือสิ่งใด

- ก. การทำขวานมีด้าม
- ข. การวาดภาพ
- ค. การทำขวานกำปั้น
- ง. การทำขวานด้วยทองแดง
- จ. การทำของใช้ด้วยสำริด

23. ประติษฐานกรรมประเภทใดที่มนุษย์ในสมัยหินเก่าใช้เป็นอันดับแรก

- ก. เครื่องมือเครื่องใช้ที่ทำจากทองแดง
- ข. เครื่องมือที่ทำจากโลหะสำริด
- ค. เครื่องมือและอาวุธจากเขาสัตว์
- ง. เครื่องมือและอาวุธจากงาช้าง
- จ. เครื่องมือและอาวุธประเภทหินย่อย

24. สิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่มนุษย์ยุคหินเก่าไม่รู้จัก คือข้อใด

- ก. การใช้ไฟ
- ข. การทำขวานกำปั้น
- ค. การปั้นหม้อด้วยดินเหนียว
- ง. การเขียนภาพตามผนังถ้ำ
- จ. การล่าสัตว์

25. มนุษย์ยุคหินใหม่ทำอะไรได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด

- ก. สร้างบ้านเรือน
- ข. เพาะปลูก
- ค. เลี้ยงสัตว์เป็นอาหารและใช้แรงงาน
- ง. ทำภาชนะเครื่องใช้ด้วยทองแดง
- จ. หินที่นำมาใช้มีการขัดเกลาให้เรียบ

26. ข้อความใดแสดงถึงอารยธรรมของยุคหินใหม่

- ก. รู้จักนำเหล็กมาใช้เป็นเครื่องมือ
- ข. มีตัวอักษรใช้บันทึกเรื่องราว
- ค. เริ่มรู้จักทอผ้า ปลูกพืช และดักเหอวน
- ง. รู้จักประดิษฐ์เครื่องมือและอาวุธทำด้วยหินย่อย
- จ. รู้จักใช้สำริดทำอาวุธและเครื่องใช้

27. มนุษย์เริ่มรู้จักทอผ้าจากใยพืช ครั้งแรกในยุคใด

- ก. ยุคหินเก่า
- ข. ยุคหินใหม่
- ค. ยุคทองแดง
- ง. ยุคสำริด
- จ. ยุคเหล็ก

28. เครื่องประดับร่างกายของมนุษย์โครมันยอนเท่าที่ค้นพบประดิษฐ์ขึ้นจากวัตถุในข้อใด

- ก. เพชร ทองคำ
- ข. ไข่มุก สักริด
- ค. พลอยสี ทองแดง
- ง. หิน ทองแดง
- จ. กระดูก งา เขาสัตว์ เปลือกหอย

29. เครื่องใช้สำหรับขุดหรือตัดเนื้อสัตว์ในสมัยหินเก่าซึ่งถือเป็นประดิษฐกรรมชิ้นแรกของมนุษย์คืออะไร

- ก. ขวานกำปั้น
- ข. ขวานมีด้าม
- ค. ขวานหินขัด
- ง. ขวานสักริด
- จ. ขวานทองแดง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 10

อธิบายความสำคัญของหลุมฝังศพซากโครงกระดูก อารูธ เครื่องมือเครื่องใช้ของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ได้

30. จากการค้นพบหลุมฝังศพของมนุษย์สมัยโบราณ นักประวัติศาสตร์ได้ประโยชน์จากการศึกษาเรื่องใดมากที่สุด

- ก. สภาพสังคม
- ข. การปกครอง
- ค. เศรษฐกิจและการดำรงชีพ
- ง. ความเจริญของมนุษย์ยุคนั้น
- จ. ชนิดของพืชและวิธีการเพาะปลูก

31. หลุมศพมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์เท่าที่สำรวจพบนั้นไม่เคยพบหลักฐานในข้อใดในหลุมศพเลย

- ก. เครื่องประดับ
- ข. เครื่องปั้นดินเผา
- ค. อารูธและเครื่องใช้
- ง. โลงศพ
- จ. กระดูกสัตว์ที่ล่าได้

32. เเท่าที่สำรวจพบ เครื่องมือสำหรับชุด คัด ของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่เก่าแก่ที่สุดคือ เครื่องมือใด

ก. มีด

ข. หอก

ค. เขาสัตว์

ง. ขวานหิน

จ. ท่อนไม้ปลายแหลม

33. การขุดค้นหลุมศพ เรารู้ว่าเป็นของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์สมัยหินเก่าเพราะได้พบสิ่งสำคัญ ในข้อใดถูกฝังรวมอยู่ด้วย

ก. เครื่องนุ่งห่มและจารึกบนหิน

ข. เครื่องมือเครื่องใช้อาวุธทำด้วยหิน

ค. หัวกะโหลกสัตว์ที่ล่ามาได้

ง. แท่งหินทับทรวงอกของศพ

จ. เครื่องปั้นดินเผาและกำไลดินเผา

34. โครงกระดูกที่เป็นมนุษย์สมัยหินใหม่ เราพอจะทราบได้จากการสังเกตเครื่องมือเครื่องใช้ บางอย่างซึ่งฝังรวมไว้กับศพ เครื่องมือเครื่องใช้ดังกล่าวคือข้อใด

ก. ขวานหิน

ข. กำไลข้อมือ

ค. เครื่องปั้นดินเผา

ง. เครื่องประดับที่ทำด้วยเปลือกหอย

จ. เครื่องประดับที่ทำด้วยกระดูกสัตว์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อ 11

อธิบายเหตุผลที่มนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ใช้ถ้ำเป็นที่พำนัก และระบุข้อถ้ำที่พบหลักฐานนั้นได้

35. มนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ใช้ถ้ำเป็นที่อยู่อาศัยเพราะเหตุผลข้อใดมากที่สุด

ก. ภูมิประเทศปกคลุมไปด้วยน้ำแข็ง

ข. ภูมิประเทศชื้นแฉะ เพราะเพิ่งสิ้นยุคน้ำแข็ง

ค. ภูมิอากาศร้อนมากแต่ถ้าอากาศเย็นสบาย

ง. ภูมิอากาศหนาวมาก ส่วนถ้ำให้ความอบอุ่นพอควร

จ. ลมพายุพัดรุนแรง อาศัยถ้ำเป็นกำบังลมพายุ