

การตัดเกรดโดยใช้คอมพิวเตอร์

อาจารย์ ดร. สมโภชน์ อเนกสุข *

กศ.ด.(การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

กศ.ม.(การอุดมศึกษา)

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถือว่าเป็นกระบวนการสำคัญประการหนึ่งของการเรียนการสอน ในปัจจุบันมีผู้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมาหลายโปรแกรม เพื่อช่วยให้การวัดและประเมินผลการศึกษา มีความสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น แต่ในบทความนี้จะแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้เกรดจากคะแนนสอบโดยใช้โปรแกรม Excel ซึ่งเป็นโปรแกรมในชุด Microsoft Office ที่มีอยู่ประจำในเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ WINDOWS ตามปกติอยู่แล้ว ผู้ใช้เพียงทำความเข้าใจวิธีการก็สามารถใช้งานได้ ซึ่งบทความนี้จะเสนอเนื้อหาเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นแนวคิดในการตัดเกรด และส่วนที่สองเป็นวิธีการตัดเกรดด้วยคอมพิวเตอร์

ก. แนวคิดเกี่ยวกับการตัดเกรด

1. แนวทางในการตัดเกรดโดยทั่วไปมี 2 แนวทาง คือ

1.1 การตัดเกรดโดยการอิงกลุ่ม เป็นการตัดเกรดโดยการเปรียบเทียบคะแนนกับคะแนนของบุคคลอื่นในกลุ่มของผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน และสอบด้วยข้อสอบเดียวกัน

1.2 การตัดเกรดโดยการอิงเกณฑ์ เป็นการตัดเกรดโดยการเทียบคะแนนที่ได้กับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. วิธีการตัดเกรด โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

2.1 การตัดเกรดโดยไม่ใช้วิธีการทางสถิติ หรือใช้เพียงเล็กน้อย อาจทำได้โดย

- การกำหนดเกรดตามความเหมาะสม โดยครูจัดแบ่งผลงานออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามคุณภาพของงานที่กำหนดไว้ แล้วให้เกรดตามระดับคุณภาพงาน เช่นระดับ A B C D E และ F เป็นต้น

- กำหนดเกรดจากคะแนนดิบ แล้วเทียบเป็นร้อยละ จากนั้นนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดเอาไว้ เช่น ร้อยละ 90 ขึ้นไป = A, ร้อยละ 70-89 = B, ร้อยละ 50-69 = C, และต่ำกว่า ร้อยละ 50 = F เป็นต้น

- พิจารณาจากลักษณะการกระจายของคะแนน โดยดูจากคะแนนที่จับกลุ่มกันตามธรรมชาติ แล้วใช้ดุลยพินิจให้เกรดตามระดับของกลุ่มคะแนนแต่ละกลุ่ม

- การให้เกรดจากการเรียงลำดับ
ที่ของคะแนนจากมากไปหาน้อย แล้วให้เกรด
เป็นกลุ่มตามลำดับที่ เช่น ลำดับที่ 1-10 ให้ A
ลำดับที่ 11-20 ให้ B เป็นต้น

- การให้เกรดตามหลักเกณฑ์
อื่น ๆ โดยพิจารณาวิธีการให้เหมาะสมกับจุด
มุ่งหมายของการประเมิน และใช้หลักเกณฑ์ที่
ยุติธรรมในการให้เกรด

2.2 การตัดเกรดโดยใช้วิธีการทางสถิติ
อาจทำได้โดย

- ใช้คะแนนดิบ แล้วหาค่าเฉลี่ย
(mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD หรือ
standard deviation) แล้วให้เกรดตามลักษณะ
การกระจายของโค้งปกติ (การแจกแจงของ
คะแนน (เป็นรูปโค้งระฆังคว่ำ) ซึ่งมีความยาวของ
ฐาน 6 SD โดยเริ่มจาก -3 SD ถึง +3 SD เช่น
การให้เกรด 5 ระดับ จะได้ระดับละ 1.2 SD ถ้า
ให้เกรดเป็น 6 ระดับ จะได้ระดับละ 1 SD เป็นต้น

- การแปลงคะแนนดิบให้เป็น
คะแนนมาตรฐาน ซึ่งมีข้อดกกลงเบื้องต้น คือ
คะแนนความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่ม
เดียวกันในเรื่องที่วัดนั้น ไม่เท่ากัน และลักษณะ
การกระจายของคะแนนจากเครื่องมือวัดที่ดีใน
เรื่องนั้นจะมีการกระจายเป็นโค้งปกติ หรือ
คล้ายคลึงกับโค้งปกติโดยมีหลักในการแปลง
คะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานโดยทั่วไป 2
วิธีการ คือ

2.2.1. การแปลงคะแนนที่ยังมี
ลักษณะการแจกแจงเป็นรูปทรงเดิมจากคะแนนดิบ
ดังนี้

(1) หาค่าเฉลี่ย (mean)
และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

(2) แปลงคะแนนดิบให้
เป็นคะแนนมาตรฐานซี (Z-score) โดยใช้สูตร

$$Z = (\text{คะแนนดิบ} - \text{ค่าเฉลี่ย}) / \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

คะแนนมาตรฐาน Z นี้ มีค่าเฉลี่ย = 0
และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1 และมีค่าที่เป็นไป
ได้ทั้งบวกและลบ

(3) แปลงคะแนน
มาตรฐาน Z เป็นคะแนนมาตรฐาน T เนื่องจาก
ค่าของคะแนนมาตรฐาน Z มีค่าแต่ละค่า
จำนวนน้อย และมีค่าทั้งบวกและลบ ไม่สะดวก
ในการคำนวณ จึงมีการแปลงคะแนนดังกล่าว
ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ลักษณะการแจกแจงยัง
เหมือนเดิมทุกประการ โดยแปลงเป็นคะแนน
มาตรฐานที (T-score) โดยใช้สูตร

$$T = 50 + 10Z$$

คะแนนมาตรฐาน T นี้ มีค่าเฉลี่ย = 50
และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10

2.2.2 การแปลงคะแนนให้มี
ลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ เป็นวิธีการที่
พยายามทำให้คะแนนเดิมมาเปลี่ยนแปลงให้เป็น
คะแนนมาตรฐานในรูปโค้งปกติ มีวิธีการหลายวิธี
แต่วิธีการที่สะดวกคือการสร้างตารางแจกแจง
ความถี่ (f) ของคะแนนที่ได้ แล้วหาความถี่สะสม
(cf) จากต่ำไปหาสูง จะได้ความถี่สะสมขั้นสูง
ที่สุดคือจำนวนรวม (N) และทำการหาดำแหน่ง
เปอร์เซ็นต์ไทล์ ของคะแนนแต่ละชั้นด้วยสูตร

$$(cf + 1/2 f) \times (100 / N)$$

โดยที่ cf นี้จะเป็นความถี่สะสมของคะแนนของชั้นที่ต่ำกว่าชั้นที่หาเปอร์เซ็นต์ไทล์อยู่ 1 ชั้น จากนั้นเปิดตารางหาค่า T จากตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ คะแนนที่ได้เรียกว่า คะแนน T ปกติ

จากวิธีการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนน T ทั้ง 2 วิธีดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในการตัดเกรดดังนี้

(1) หาค่าพิสัยของคะแนน $T = T$ (สูงสุด) - T (ต่ำสุด)

(2) กำหนดจำนวนเกรด เช่น 5 เกรด คือ A B C D F

(3) หาช่วงห่างของเกรด = ค่าพิสัย / จำนวนเกรด หรือ = (ค่าพิสัย + 1) / จำนวนเกรด เพื่อปรับช่วงห่างของเกรดให้เหมาะสมขึ้น

(4) เอาคะแนนต่ำสุด + ช่วงห่างของเกรด เป็นช่วงเกรดต่ำสุด

(5) นำช่วงเกรดต่ำสุด + ช่วงห่างของเกรด เป็นช่วงเกรดที่สูงขึ้นลำดับต่อมา

(6) นำช่วงห่างของเกรด บวกเข้ากับช่วงเกรดก่อนหน้านั้น ไปเรื่อย ๆ จะเป็นช่วงเกรดที่สูงขึ้นลำดับต่อ ๆ มา จนถึงเกรดสุดท้ายที่เป็นเกรดระดับสูงสุด

2.3 นอกจากวิธีการที่กล่าวมาแล้วยังมีวิธีการตัดเกรดวิธีอื่น ๆ อีกหลายวิธี เช่น วิธีการของ Dewey B. Stuit ซึ่งใช้ค่ามัธยฐานเป็นค่าตัวกลางของคะแนน และใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวแบ่งระดับคะแนนแต่ละช่วงเกรด หรือการให้เกรดโดยความคิดเห็นของคณะกรรมการร่วมพิจารณา และการให้เกรดโดยพิจารณาพร้อมกับคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ข. การใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวัดและประเมินผลโดยใช้โปรแกรม Excel

1. คุณสมบัติของ Microsoft Excel เป็นโปรแกรมตารางคำนวณที่เรียกว่า Spreadsheet ไฟล์ของ Excel เรียกว่าสมุดงาน (work book) ซึ่งมีส่วนขยายเป็น XLS แต่ละสมุดงานจะมีแผ่นงาน (work sheet) ได้หลายแผ่นงาน แต่ละแผ่นงานประกอบด้วยเซลล์ (cell) ที่ใช้ทำงานในแนวแถว จำนวน 65,536 แถว (บางรุ่นมีจำนวนแถวมาก-น้อย กว่านี้) และเซลล์ในแนวคอลัมน์ จำนวน 256 คอลัมน์ (ตั้งแต่ A ถึง IV) โดยทั่วไปจะมีเซลล์ จำนวน 50,311,648 เซลล์ ข้อมูลที่จะบันทึกมี 3 ประเภท คือ ข้อมูลแบบตัวเลข ข้อมูลแบบตัวอักษร และข้อมูลที่เป็นสูตร

2. การอ้างอิงเซลล์ในสูตรของ Excel มี 3 แบบ คือ

2.1 แบบสัมพันธ์ (Relation) เป็นการอ้างอิงเซลล์ แบบธรรมดา เช่น $=A1 = C3 = SUM (A2:A20)$ เป็นต้น เมื่อมีการคัดลอก (copy) สูตรนี้ไปที่ตำแหน่งอื่น การอ้างอิง เซลล์ที่กำหนดไว้ในสูตรจะเปลี่ยนแปลงไปโดยรักษาระยะของแถวและคอลัมน์ที่มีการอ้างอิงไว้เดิมเป็นหลัก

2.2 แบบสัมบูรณ์ (Absolute) เป็นการอ้างอิงเซลล์ แบบเจาะจง เช่น $=\$A\$1 = \$C\$3 = SUM (\$A\$2:\$A\$20)$ เป็นต้น เมื่อมีการคัดลอก (copy) สูตรนี้ไปที่ตำแหน่งอื่น การอ้างอิง เซลล์ที่กำหนด ไว้ในสูตรจะไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่า จะคัดลอกสูตรไปที่ตำแหน่งใด

2.3 แบบผสม (Mixed) เป็นการอ้างอิงเซลล์แบบสัมพันธ์และแบบสมบูรณ์ ร่วมกัน เช่น $=\$A1 =C\3 $=\$A2 + C\3 เป็นต้น การอ้างอิง เซลล์แบบนี้จะวางเครื่องหมาย \$ นำหน้าแถว หรือคอลัมน์ที่ต้องการให้มีตำแหน่งคงที่ ส่วนแถวหรือคอลัมน์ที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลงจะใส่ตัวเลขแถวหรือตัวอักษรคอลัมน์ตามปกติ

3. เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และสูตรที่ใช้ในการคำนวณ

3.1 เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ + หมายถึง บวก, - หมายถึง ลบ, * หมายถึง คูณ, / หมายถึง หาร, ^ หมายถึง ยกกำลัง, (หมายถึง วงเล็บเปิด,) หมายถึง วงเล็บปิด

3.2 สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$=SUM (..... :)$ คือ การรวมค่าในช่วงที่กำหนด เช่น $=SUM(A2 : A20)$ เป็นการหาผลรวมของคะแนนในช่วงเซลล์ A2 ถึง A20

$=AVERAGE (:)$ คือ การหาค่าเฉลี่ย (mean) ในช่วงที่กำหนด เช่น

$=AVERAGE (A2:A20)$

$=STDEV (..... :)$ คือ การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างในช่วงที่กำหนด เช่น $=STDEV (A2:A20)$

$=STDEVP (..... :)$ คือ การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากรในช่วงที่กำหนด เช่น $=STDEVP(A2:A20)$

$=MAX (..... :)$ คือ การหาค่าสูงสุดของคะแนนในช่วงที่กำหนด

$=MIN (..... :)$ คือ การหาค่าต่ำสุดของคะแนนในช่วงที่กำหนด

$=IF (..... เงื่อนไข,จริง,ไม่จริง)$ คือ การกำหนดให้โปรแกรมทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น $=IF (D3 >= 50, "P", "F")$ แสดงว่า ถ้าคะแนนในเซลล์ D3 มีค่ามากกว่า หรือเท่ากับ คะแนน 50 จะให้ผลสอบผ่าน (P) ถ้าไม่ใช่ ก็คือ คะแนนน้อยกว่า 50 จะให้ตก (F) ซึ่งการใช้ IF อาจใช้ซ้อน ๆ กันหลาย IF ก็ได้

4. ตัวอย่างการตัดเกรดโดยใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Excel สมมติว่านักเรียนห้องหนึ่งมี 20 คน สอบได้คะแนนรวมดังนี้

คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20						

คะแนนดิบ	50	64	52	68	59	61		
54	68	72	65	54	64	73	60	65
66	56	65	58	61				

4.1 กรณีที่คะแนนสอบมีจำนวนมาก อาจอนุมานได้ว่าคะแนนมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ แต่ถ้าไม่แน่ใจผู้ตัดเกรดอาจจะลองนำคะแนนมาแจกแจงความถี่ แล้วสร้างกราฟเส้นดูว่ามีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหรือใกล้เคียงกับโค้งปกติหรือไม่ ถ้าเป็นให้ดำเนินการต่อไป ตามตัวอย่างที่ 1 ดังนี้

ขั้นที่ 1 หาค่าเฉลี่ย ที่เซลล์ G2 ใช้สูตร $=AVERAGE(B2:B10)$

ขั้นที่ 2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่เซลล์ G3 ใช้สูตร $=STDEVP(B2:B10)$

ขั้นที่ 3 หาคะแนนมาตรฐาน Z ที่เซลล์ C2 ของคนที่ 1 ใช้สูตร $=(B2 - \$G\$2)/\$G\3 สำหรับคะแนนมาตรฐาน Z ของคนอื่น ๆ ใช้วิธีการตัดลอกสูตรจากเซลล์ C2 ลงมาให้ครบ

(การคัดลอกสูตรให้คลิกที่เซลล์ที่สูตรอยู่แล้วใช้คำสั่ง copy และ paste ในแถบเครื่องมือ หรือใช้วิธีลากที่ปุ่มล่างขวาของเซลล์ที่มีสูตรอยู่แล้ว กดคลิกซ้ายค้างไว้แล้วลากลงมาก็ได้)

ขั้นที่ 4 หาคะแนนมาตรฐาน T ที่เซลล์ D2 ของคนที่ 1 ใช้สูตร $=50 + (10 * C2)$ สำหรับคะแนนมาตรฐาน T ของคนอื่น ๆ ใช้วิธีการคัดลอกสูตรจากเซลล์ D2 ลงมาให้ครบ

ขั้นที่ 5 หาพิสัยของคะแนน T ที่เซลล์ G4 หาค่าสูงที่สุด ใช้สูตร $=MAX(D2:D10)$ ที่เซลล์ G5 หาค่าต่ำที่สุด ใช้สูตร $=MIN(D2:D10)$ แล้วกำหนดพิสัยที่เซลล์ G6 โดยใช้สูตร $=G4 - G5$

ขั้นที่ 6 หาช่วงห่างของคะแนนแต่ละเกรด สมมุติว่ามี 3 เกรด คือ A B C ที่เซลล์ G7 ช่วงห่างคะแนนของแต่ละเกรดได้จากสูตร $=G6/3$ บางคนอาจกำหนดเป็น $=(G6 + 1)/3$ ก็ได้โดยพิจารณาตามความเหมาะสม การที่จะหารด้วยค่าใดขึ้นอยู่กับจำนวนเกรด ถ้ามี 5 เกรด ก็ใช้ 5 หาร เป็นต้น

ขั้นที่ 7 กำหนดช่วงคะแนนของแต่ละเกรดที่เซลล์ G8 คะแนนสูงสุดของเกรด C หาได้จากสูตร $=G5 + G7$ ที่เซลล์ G9 คะแนนสูงสุดของเกรด B

หาได้จากสูตร $=G5 + (2 * G7)$ คะแนนที่สูงกว่าคะแนนของเกรด B คือ เกรด A จึงไม่จำเป็นต้องกำหนดไว้

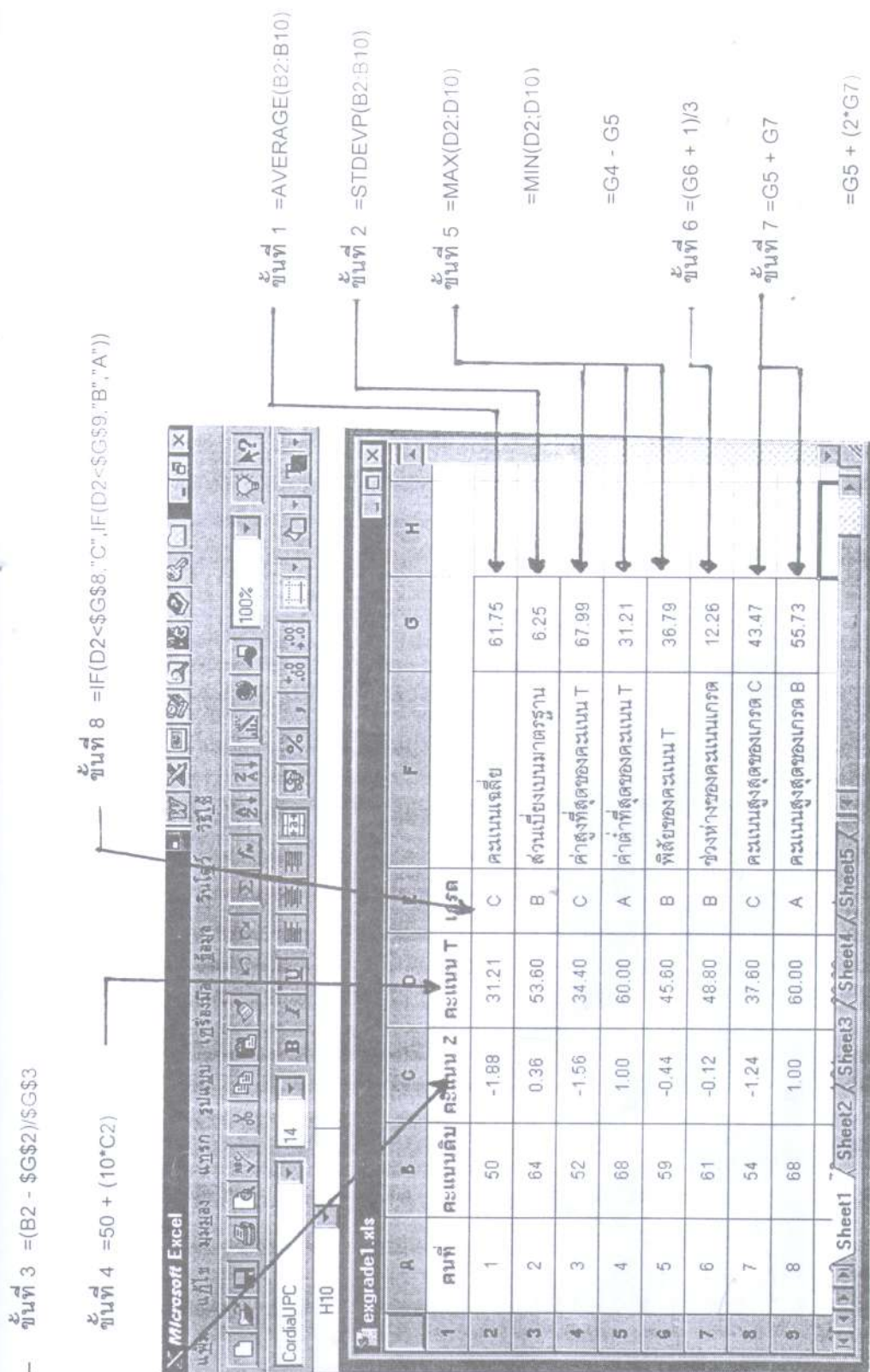
ขั้นที่ 8 กำหนดเกรดที่เซลล์ E2 หาเกรดของคนที่ 1 จากสูตร $=IF(D2 < \$G\$8, "C", IF(D2 < \$G\$9, "B", "A"))$ จากสูตรดังกล่าวถ้าคะแนนใน D2 น้อยกว่าค่าในเซลล์ G8 จะได้เกรด C ถ้าคะแนนในเซลล์ D2 มากกว่าค่าในเซลล์ G8 แต่น้อยกว่าค่าในเซลล์ G9 จะได้เกรด B ถ้าเงื่อนไขไม่จริงแสดงว่าคะแนนในเซลล์ D2 มากกว่าคะแนนในเซลล์ G9 จะได้เกรด A เมื่อหาเกรดของคนที่ 1 ได้แล้วก็ทำการคัดลอกสูตรเพื่อกำหนดเกรดของคนที่เหลือต่อไป

4.2 กรณีที่ไม่แน่ใจว่าการแจกแจงของคะแนนจะเป็นโค้งปกติหรือไม่ ให้หาดำเนินการเพอร์เซนไทล์ ก่อน แล้วเทียบค่าจากตารางท้ายบทความเพื่อหาคะแนน T จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนที่ 5 ถึง 7 ข้างต้นต่อไปดังตัวอย่างที่ 2

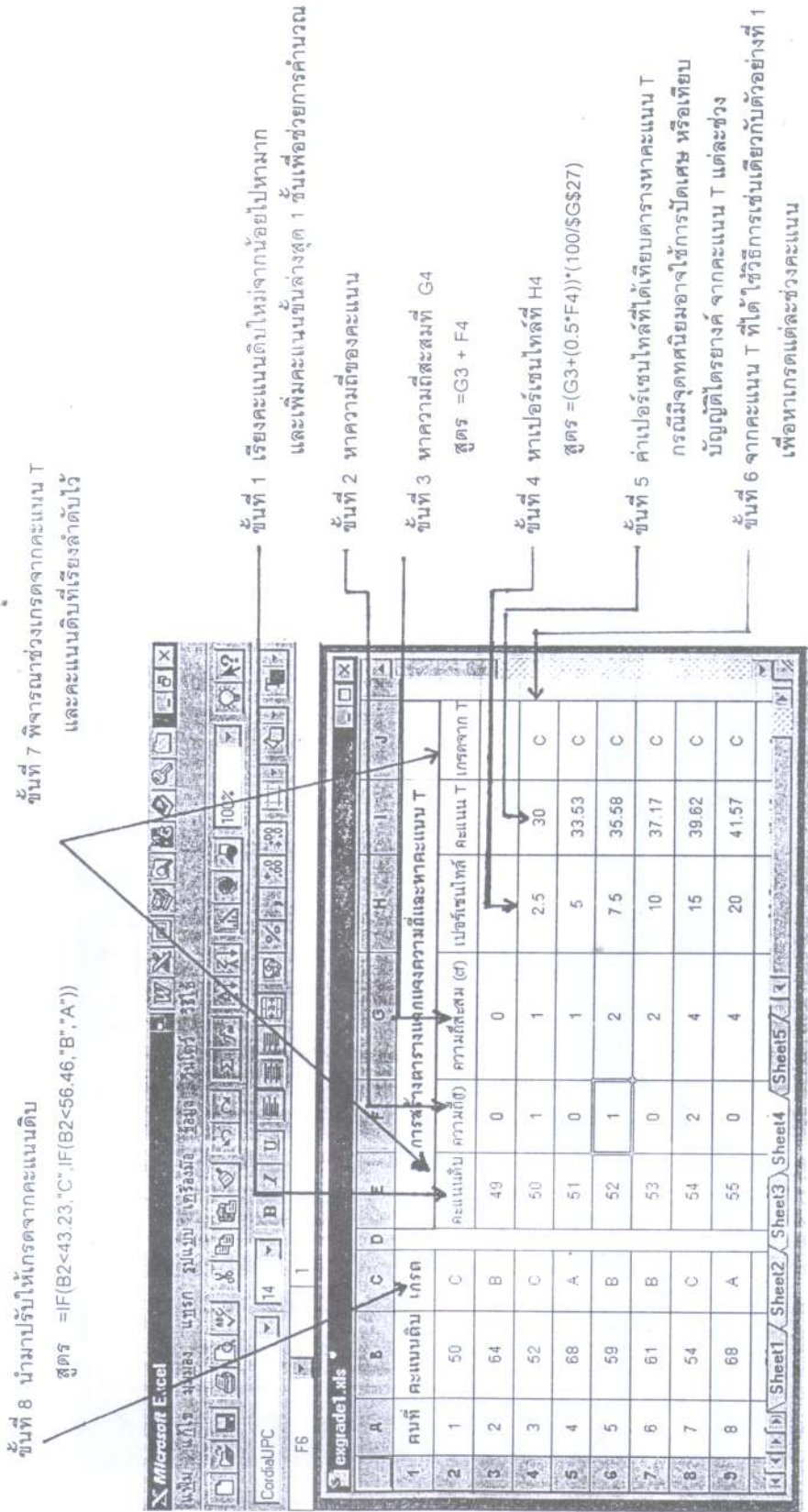
4.3 การตัดเกรดด้วยวิธีการอื่น ๆ ผู้ใช้สามารถประยุกต์ใช้หลักการข้างต้นได้ตามความเหมาะสม

ตารางเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) กับคะแนน T

PR	T score	PR	T score	PR	T score	PR	T score
0.01	12.75	23	42.60	49	49.75	75	56.75
0.05	17.10	24	42.93	50	50.00	76	57.07
0.10	19.09	25	43.25	51	50.25	77	57.40
0.50	24.20	26	43.56	52	50.50	78	57.73
1	26.72	27	43.87	53	50.75	79	58.07
2	29.43	28	44.18	54	51.00	80	58.43
3	31.18	29	44.50	55	51.26	81	58.79
4	32.47	30	44.82	56	51.51	82	59.16
5	33.53	31	45.11	57	51.76	83	59.56
6	34.43	32	45.37	58	52.02	84	59.95
7	35.23	33	45.62	59	52.28	85	60.38
8	35.94	34	45.88	60	52.54	86	60.81
9	36.58	35	46.14	61	52.80	87	61.28
10	37.17	36	46.41	62	53.06	88	61.76
11	37.72	37	46.68	63	53.32	89	62.28
12	38.24	38	46.94	64	53.59	90	62.83
13	38.72	39	47.20	65	53.86	91	63.43
14	39.19	40	47.76	66	54.13	92	64.06
15	39.62	41	47.72	67	54.40	93	64.77
16	40.05	42	47.98	68	54.68	94	65.57
17	40.44	43	48.24	69	54.96	95	66.47
18	40.84	44	48.49	70	55.25	96	67.53
19	41.21	45	48.74	71	55.54	97	68.82
20	41.57	46	48.99	72	55.83	98	70.57
21	41.93	47	49.25	73	56.13	99	73.28
22	42.27	48	49.50	74	56.44	99.99	90



ตัวอย่างที่ 1 การกำหนดเกรดจากคะแนนที่คิดว่ามีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ



ตัวอย่างที่ 2 การกำหนดเกรดจากค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

กั้วล เทียนกันท์เทศน์. การวัด การวิเคราะห์ การประเมิน ทางการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 2540.

นิภา ศรีไพโรจน์. สถิติประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม. 2524. .

ปกรณ พลาหาญ และ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. คู่มือตัดเกรด. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2536.

ไพศาล โมลิสกุลมงคล. Microsoft Office 97 Professional for Windows 95 & Windows NT. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย. ม.ป.ป.

รุจิร ภูสาระ. การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2535.

สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ประสานการพิมพ์. 2541.

อำนวย เลิศขยันต์. คู่มือครู การสร้างข้อสอบและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : อำนวยการพิมพ์. ม.ป.ป.

Ebeel, Robert. And Frisbie, David A. Essentials of Educational Measurement. 5th ed. Newjersey : Prentice Hall, Inc. 1991.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. New York : DAVID McKAY Company, Inc., 1976.

