

อภิธานทนาการ

1.31A964X



สำนักหอสมุด

การเขียนโปรแกรมตัดเกรดแบบ T - Score

T - Score Grading Program

นางสาวจิราภรณ์ จันทรโท

นางสาวสุภารัตน์ อินทรฉัตรจามร์

ชื่อ	ค. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ผู้ลงทะเบียน	2 ก.ค. 2547
เลขทะเบียน	4740399
เลขเรียกหนังสือ	1028

๙๕๖๓  
๒๕๔๕

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ปีการศึกษา 2545



ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องทำให้เป็นคะแนน T แบบยึดพื้นที่ได้โค้งปกติเป็นหลัก ซึ่งจะเรียกว่า คะแนน T ปกติ (Normalized T - Score)

การแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T นั้น สามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกัน คือ

2.3.2.1. การแปลงคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้อนุกรมพื้นที่ได้โค้งปกติ

2.3.2.2. การแปลงคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้อนุกรม T - Score

2.5.2.1 ขั้นตอนการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนน T-ปกติ (Normalize T-Score)

โดยการใช้ตารางพื้นที่ได้โค้งปกติ

1. เรียงลำดับคะแนนดิบจากมากไปหาน้อย

2. หาค่าความถี่ (f) ของแต่ละคะแนน

3. หาค่าความถี่สะสม (cf) โดยรวมความถี่ของคะแนนจากค่าสุดขึ้นมาเป็นขั้น ๆ จนถึง

คะแนนสูงสุด ค่าความถี่สะสมจำนวนสุดท้ายจะเท่ากับจำนวนนักศึกษาที่เข้าสอบ

4. หาค่าความถี่สะสมของจุดศูนย์กลาง ( $cf - 1/2f$ ) คือ cf ของคะแนนที่ต่ำกว่าคะแนนนั้นบวกกับ  $1/2f$  ของคะแนนนั้น

5. เปลี่ยน  $cf - 1/2f$  ให้เป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยใช้สูตร

$$\text{Percentile} = \frac{(cf + 1/2f)100}{N} \quad (2.12)$$

เมื่อ  $N$  คือจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

6. นำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ลบด้วยค่าเฉลี่ยของการแจกแจง ซึ่งในที่นี้เท่ากับ 50 แล้วหารด้วย 100 เพื่อให้ได้ค่าของพื้นที่ได้โค้งปกติ

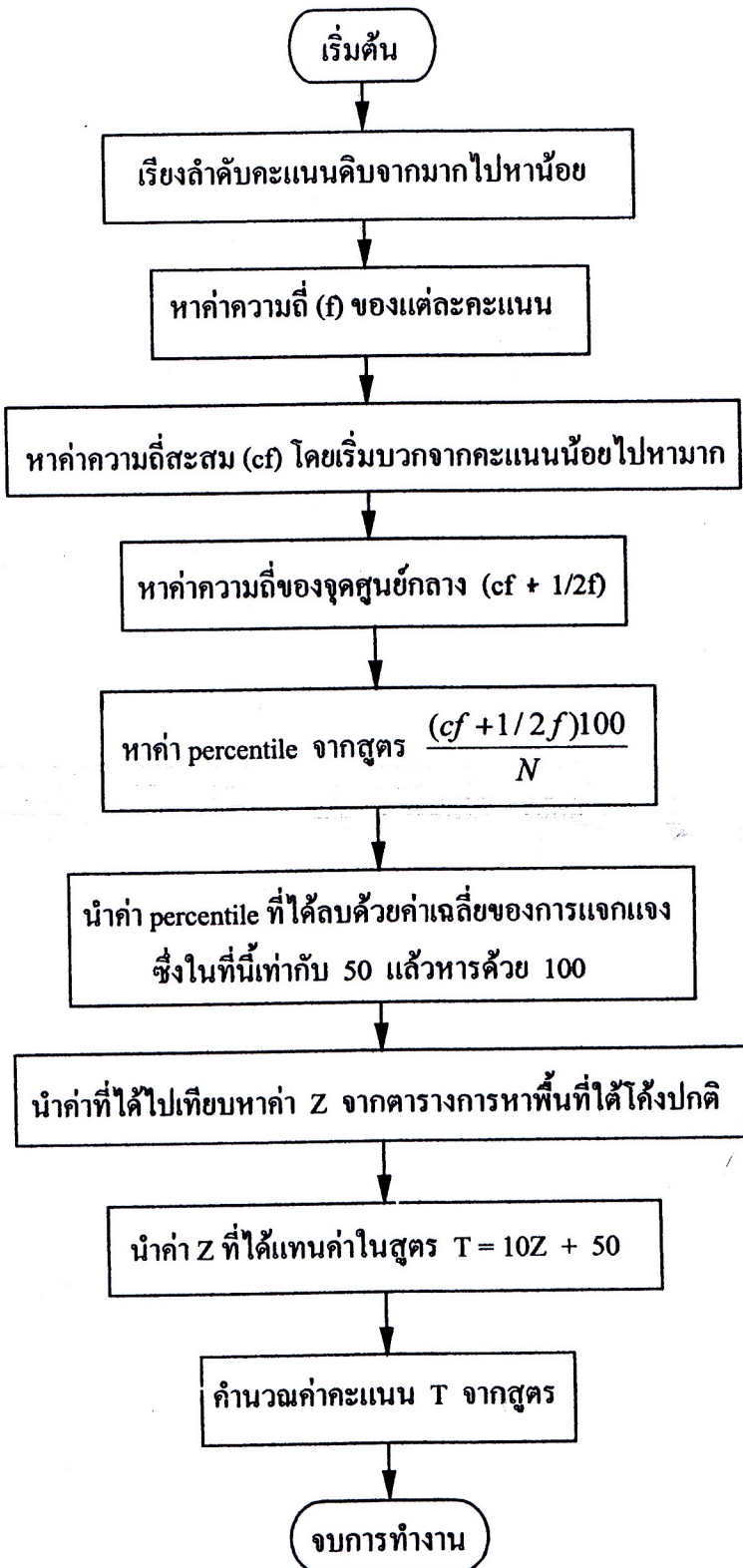
7. นำค่าที่ได้จากข้อ 6 ไปเปรียบเทียบกับตารางพื้นที่ได้โค้งปกติในภาคผนวก ข เพื่อหาค่า Z

8. เมื่อได้ค่า Z แล้ว นำค่า Z ที่ได้ไปแทนค่าในสูตร

$$T = 10z + 50$$

9. ทำการคำนวณค่าคะแนน T

ขั้นตอนการคำนวณหาค่า T-Score โดยการใช้ตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการคำนวณหาค่า T-Score โดยการใช้ตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ

ตัวอย่างที่ 2.6 การหาค่าคะแนน T โดยการใช้ตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ

คะแนนดิบ	เรียงลำดับคะแนน	f	0.5f	cf	cf + 1/2f	Percentile	ค่า Z จากตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ	T-score T=10Z+50
68	88	1	0.5	45	44.5	98.89	2.29	72.9
59.5	87	1	0.5	44	43.5	96.67	1.83	68.3
79.5	85.5	1	0.5	43	42.5	94.44	1.59	65.9
37.5	82.5	2	1	42	41	91.11	1.35	63.5
71.5	82	1	0.5	40	39.5	87.78	1.20	62
44.5	80	2	1	39	38	84.44	1.03	60.3
52	79.5	2	1	37	36	80.00	0.84	58.4
85.5	76	3	1.5	35	33.5	74.44	0.66	56.6
76	75	4	2	32	30	66.67	0.43	54.3
64.5	71.5	2	1	28	27	60.00	0.26	52.6
82.5	70	2	1	26	25	55.56	0.14	51.4
35	68	3	1.5	24	22.5	50.00	0.00	50
67.5	67.5	2	1	21	20	44.44	-0.14	48.6
40.5	64.5	4	2	19	17	37.78	-0.31	46.9
80	59.5	2	1	15	14	31.11	-0.49	45.1
39	52	2	1	13	12	26.67	-0.62	43.8
37	48	3	1.5	11	9.5	21.11	-0.83	41.7
75	44.5	1	0.5	8	7.5	16.67	-0.97	40.3
48	40.5	1	0.5	7	6.5	14.44	-1.06	39.4
88	39	2	1	6	5	11.11	-1.22	37.8
87	37.5	2	1	4	3	6.67	-1.50	35
70	37	1	0.5	2	1.5	3.33	-1.83	31.7
82	35	1	0.5	1	0.5	1.11	-2.28	27.2
				0				

### 2.3.2.2 ขั้นตอนการแปลงคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้ตาราง T - Score

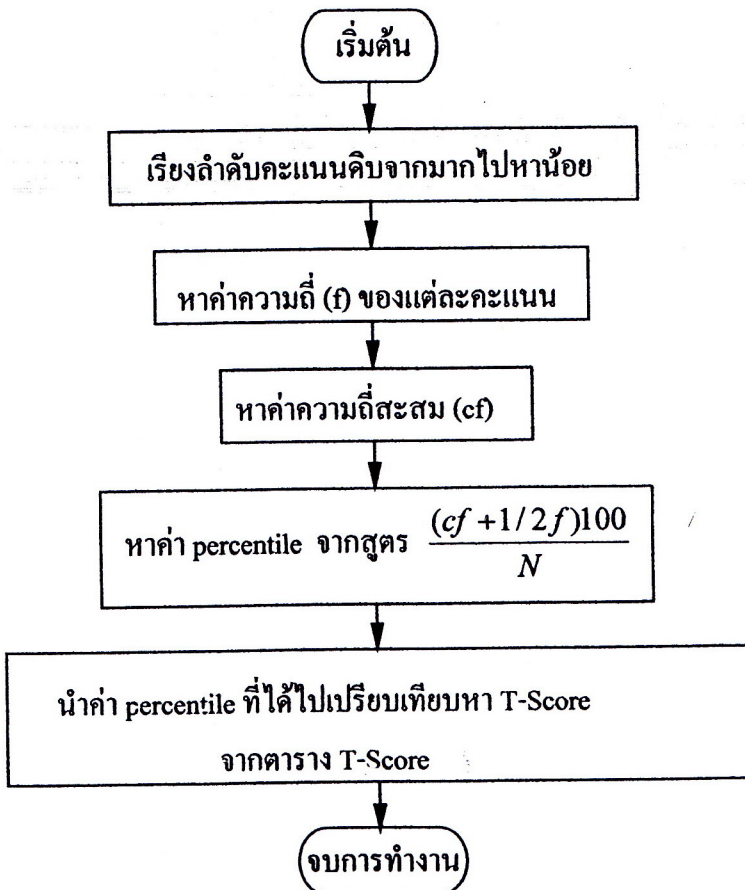
การแปลงค่าคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้ตารางคะแนนมาตรฐาน T นั้นมีวิธี

การเหมือนการใช้ตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ เพียงแต่เราไม่ต้องใช้ตารางของพื้นที่ใต้กราฟปกติ แต่เปลี่ยนมาใช้ตาราง T - Score แทนได้เลย ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1. เรียงลำดับคะแนนดิบจากมากไปน้อย
2. แจกแจงความถี่ (f)
3. หาค่าความถี่สะสม (cf)
4. หาค่าคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Percentile} = \frac{(cf + 1/2f)100}{N}$$

5. นำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ไปเปรียบเทียบบหาค่าคะแนนมาตรฐาน T จากตาราง T-Score
- ขั้นตอนการแปลงคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้ตารางคะแนนมาตรฐาน T



ภาพที่ 2.6 ขั้นตอนการแปลงคะแนนมาตรฐาน T โดยการใช้ตาราง T-Score

ตัวอย่างที่ 2.7 การหาคะแนนมาตรฐาน T โดยใช้ตารางคะแนนมาตรฐาน T

คะแนน	ความถี่ (f)	cf	cf+1/2f	Percentile	T - score
48	1	35	34.5	98.57	72
42	1	34	33.5	95.71	67
39	1	33	32.5	92.85	65
36	2	32	31.0	88.57	62
34	2	30	29.0	82.85	60
33	1	28	27.5	78.57	58
32	2	27	26.0	74.28	56
31	1	25	24.5	70.00	55
30	3	24	22.5	64.28	54
29	1	21	20.5	58.57	52
28	2	20	19.5	54.28	51
27	1	18	17.5	50.00	50
26	2	17	16.0	45.71	49
25	2	15	14.0	40.00	47
24	2	13	12.0	34.28	46
23	2	11	10.0	28.57	44
22	1	9	8.5	24.28	43
21	1	8	7.5	21.43	42
20	1	7	6.5	18.57	41
19	1	6	5.5	15.71	40
17	1	5	4.5	12.86	39
15	1	4	3.5	10.00	37
12	1	3	2.5	7.14	35
9	1	2	1.5	4.27	33
5	1	1	0.5	1.43	28
		0			

## 2.6 วิธีการให้ระดับคะแนน (การตัดเกรดหรือระดับผลการเรียน)

วิธีการให้ระดับคะแนน แบ่งเป็น 2 วิธี

2.4.1. ไม่ใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติ

2.4.2. ใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติ

2.4.1. การให้ระดับคะแนนโดยไม่ใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติ ทำได้ดังนี้

1. การให้ระดับคะแนนตามความเหมาะสม โดยไม่ต้องให้คะแนนเป็นตัวเลขก่อนทำได้โดยผู้ตรวจแบ่งคำตอบหรือผลงานเป็นกลุ่ม ๆ ตามเกณฑ์ที่ตรวจกำหนดไว้ว่างานที่มีคุณภาพอย่างไรจึงจะได้ระดับคะแนน A B C D และ E การตรวจแบบนี้ควรตรวจซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เช่น การตรวจข้อสอบอัตนัย รายงาน งานศิลปะ ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ เป็นต้น

2. การให้ระดับคะแนนจากคะแนนดิบโดยเทียบเป็นร้อยละ เช่น ถ้าทำข้อสอบได้

90% – 100 % ระดับคะแนน A

75% – 89 % ระดับคะแนน B

60% – 74 % ระดับคะแนน C

50% – 59 % ระดับคะแนน D

49% ลงมา ระดับคะแนน E<sup>1</sup>

การให้ระดับคะแนนเช่นนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ผู้ให้คะแนนกำหนดขึ้น แต่ผู้ให้คะแนนแต่ละคนอาจกำหนดเกณฑ์ไว้ไม่เหมือนกัน จะเห็นว่าความยากง่ายของข้อสอบมีอิทธิพลต่อการให้ระดับคะแนนโดยวิธีนี้มาก ถ้าข้อสอบง่ายโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ระดับคะแนนดี ๆ ย่อมมีมาก แต่ถ้าข้อสอบยาก ผู้เรียนจะได้ระดับคะแนนค่อนข้างต่ำ

3. การให้ระดับคะแนนโดยใช้คะแนนดิบจัดกลุ่มตามธรรมชาติ (The Natural Grouping Method) มีวิธีการดังนี้คือ

1) นำคะแนนที่ผู้เรียนทำได้(คะแนนดิบ) มาเรียงกันจากมากไปหาน้อย

2) สังเกตความมีช่องว่าง (Gap) ที่ตรงไหนบ้าง ถ้ามีก็ให้ถือจุดนั้นเป็น

จุดแบ่งระดับคะแนน เช่น

คะแนนของผู้เรียน	ระดับคะแนน
92 —┐ 2 90 —┤ 3 87 —┤ 2 85 —┤ 7	4
78 —┤ 1 77 —┤ 1 76 —┤ 1 75 —┤ 1 74 —┤ 3 71 —┤ 4	3
67 —┤ 1 66 —┤ 1 65 —┤ 1 64 —┤ 1 63 —┤ 1 62 —┤ 4	2
58 —┤ 1 57 —┤ 2 55 —┤ 1 54 —┤ 1 53 —┤ 3 50 —┤ 4	1
46 —┤ 3 43 —┤ 6 39 —┐	0



การตัดสินใจผลการเรียนวิธีนี้ จะต้องคำนึงถึงเกณฑ์การให้ระดับคะแนนที่ผู้สอนในกลุ่มวิชาเดียวกันได้ร่วมกันกำหนดไว้ในเกณฑ์การประเมินผลของแต่ละรายวิชา

ตามความเป็นจริงในการสอบทุก ๆ ครั้งนั้น โอกาสที่คะแนนจะกระจายเป็นกลุ่ม ๆ และมีช่องว่างของคะแนน (Gap) เป็นช่วง ๆ ดังตัวอย่างนั้นเป็นไปได้ยากมาก อย่างไรก็ตาม การให้ระดับคะแนนโดยวิธีนี้ก็อาจจะทำได้ ถ้าการกระจายของคะแนนที่ผู้เรียนเกิดมีช่องว่างเป็นช่วง ๆ ดังตัวอย่าง

4. วิธีของดักลาส (Douglas Method) มีหลักการในการคิดค่าระดับคะแนน ดังต่อไปนี้คือ

1) ตรวจสอบให้คะแนนทุกคนแล้วนำมาเรียงจากคะแนนสูงสุด ไปยังคะแนนต่ำสุด ดังตัวอย่างที่แสดงข้างล่างนี้

48	34	31	28	25	23	17
42	34	30	28	25	22	15
39	33	30	27	24	21	12
36	32	30	26	24	20	9
36	32	29	26	23	19	5

2) หา "ความถี่" ของแต่ละคะแนน ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

คะแนน	ความถี่	คะแนน	ความถี่
48	1	25	2
42	1	24	2
39	1	23	2
36	2	22	1
34	2	21	1
33	1	20	1
32	2	19	1
31	1	17	1
30	3	15	1
29	1	12	1
28	2	9	1
27	1	9	1
26	2		

## 3) หาพิสัย (Rank)

$$\text{พิสัย} = \text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด} + 1$$

$$\text{จากตัวอย่างจะได้ค่าพิสัย} = 48 - 5 + 1 = 44$$

## 4) หารคะแนนสูงสุดด้วยคะแนนต่ำสุด

$$\text{จากตัวอย่างจะได้} = 5/48 = 0.104$$

นำค่าคะแนนที่คำนวณได้ไปเทียบกับตารางแสดงจำนวนระดับคะแนนว่าจะต้องให้ระดับคะแนนระดับเท่าใด

ตารางที่ 2.5 แสดงจำนวนระดับคะแนน

ผลหารระหว่างคะแนน ต่ำสุดกับสูงสุด	จำนวนระดับ คะแนน	ตัวเลขที่ไปหารพิสัยเพื่อ ทราบช่วง
0.95 ขึ้นไป	1	2
0.90 - 0.94	2	3
0.70 - 0.89	3	4
0.50 - 0.69	4	5
0.49 ลงไป	5	6

จากตารางค่า 0.104 น้อยกว่า 0.49 แสดงว่าต้องให้ระดับคะแนน 5 ช่วง คือ 4, 3, 2, 1 และ 0

จากตารางตัวเลขที่ไปหารพิสัยเพื่อทราบช่วงระดับผลการเรียนเป็น 6 นำ 6 ไปหารพิสัย  $44/6 = 7.33$  ฉะนั้นการให้ระดับคะแนนแต่ละระดับจะห่างกันอยู่ 7 คะแนน ยกเว้นระดับคะแนนเท่ากับ 2 ซึ่งอยู่ตรงกลางและถือว่าควรจะมีคนมากกว่าระดับคะแนนอื่นๆจึงให้ช่วงห่าง 14 คะแนนสรุปแล้ว จำนวนนักเรียนในตัวอย่างจะตกอยู่ในแต่ละช่วงระดับคะแนนดังต่อไปนี้

ได้ค่าระดับคะแนน 4 มีจำนวน 2 คน คือผู้ที่ได้คะแนน 42-48

ได้ค่าระดับคะแนน 3 มีจำนวน 3 คน คือผู้ที่ได้คะแนน 35-41

ได้ค่าระดับคะแนน 2 มีจำนวน 23 คน คือผู้ที่ได้คะแนน 21-34

ได้ค่าระดับคะแนน 1 มีจำนวน 4 คน คือผู้ที่ได้คะแนน 14-20

ได้ค่าระดับคะแนน 0 มีจำนวน 3 คน คือผู้ที่ได้คะแนน 7-13

ข้อคิด ในการใช้ตารางแสดงจำนวนระดับคะแนนดังกล่าวนี้ ผู้ประเมินจะต้องคิดพิจารณาเสียก่อนว่า จะให้ระดับคะแนนแก่นักเรียนในชั้นที่ตนสอนระดับใดบ้าง เช่น ผลหารระหว่างคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุด บ่งออกมาว่าต้องตัด 4 ช่วง ระดับคะแนนที่จะตัดสินให้มัน

ควรจะเป็น 1, 2, 3, 4 หรือ 0, 1, 2, 3, ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้ประเมิน ซึ่งจะต้องยึดถือเอาความยุติธรรมเป็นหลัก

#### 2.4.2. การให้ระดับคะแนนโดยใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติ

##### 1. ให้ระดับคะแนนโดยใช้คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score)

และคะแนนมาตรฐาน T (T-score)

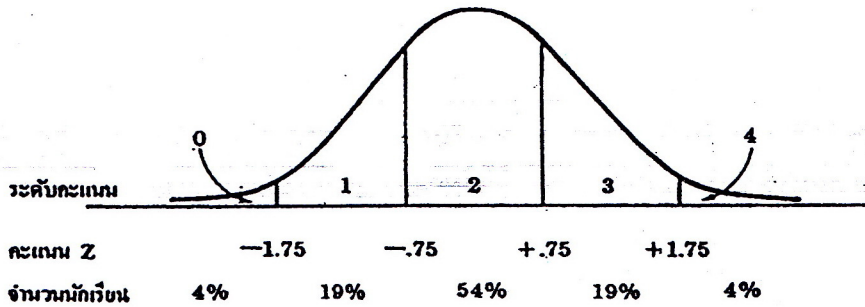
##### 2. การให้ระดับคะแนนตามวิธีการของ Dewey B. Stuit

##### 1. ให้ระดับคะแนนโดยใช้คะแนนมาตรฐาน Z และคะแนนมาตรฐาน T

###### 1) วิธีให้ระดับคะแนนโดยใช้คะแนน Z

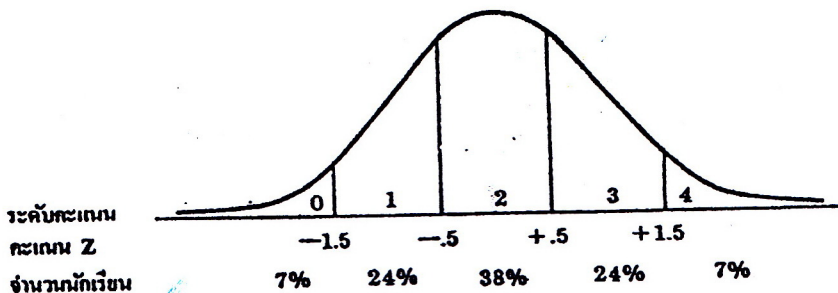
การกำหนดช่วงคะแนน Z ให้เป็นระดับคะแนนนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ขึ้นอยู่กับผู้ประเมินจะมีเกณฑ์ (Criteria) อย่างไร

###### วิธีที่ 1



ภาพที่ 2.7 การกำหนดช่วงคะแนน Z

###### วิธีที่ 2



ภาพที่ 2.8 การกำหนดช่วงคะแนน Z