

**การประเมินผลการเรียนของนักศึกษาโดยใช้โปรแกรม Z – Grading
(Version 2.0 Eng)
Student Assessment Grading by Using Z – Grading Program
(Version 2.0 Eng)**

ปรีชา เกียงกรกฏ และนุชสรา เกียงกรกฏ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
Preecha Kriengkarakot and Nuchsara Kriengkarakot
Faculty of Engineering, Ubon Rajathanee University

บทคัดย่อ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Z – Grading Program (Version 2.0 Eng) เป็นโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม FoxPro for DOS ถูกพัฒนาปรับปรุง 2 ครั้ง โดย Version 2.0 นี้จะมี 2 รุ่น คือ รุ่นภาษาไทย (Version 2.0 Thai) และรุ่นภาษาอังกฤษ (Version 2.0 Eng) บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Z-gradingProgram (Version 2.0 Eng) เพื่อช่วยเป็นเครื่องมือของอาจารย์ผู้สอนในการประเมินผลการเรียน (ตัดเกรด) ของนักศึกษาโดยใช้หลักการทางสถิติในเรื่องของ Z-Curve หรือเส้นโค้งปกติมาตรฐาน (Standardized Normal Distribution) ประยุกต์ ซึ่งโปรแกรมประเมินผลการเรียนนี้มีลักษณะการใช้งานและความสามารถ ดังนี้

1. ผู้ใช้ป้อนข้อมูลคะแนนของนักศึกษาที่จะนำมาประเมินผล
 2. โปรแกรมจะนำค่าคะแนนดังกล่าวมาคำนวณแบบ Z – Curve และให้ผู้ใช้เลือกว่าต้องการให้ Z – Curve แบ่งออกเป็นกี่ช่วง โดยโปรแกรมจะให้เลือกในช่วง 3 – 16 ช่วง
 3. หลังจากเลือกจำนวนช่วงที่ต้องการเสร็จแล้ว โปรแกรมจะแสดงค่า σ (Standard Deviation) คะแนนเฉลี่ยคะแนนสูงสุดคะแนนต่ำสุดและค่าคะแนนในแต่ละช่วงซึ่งจะให้ผู้ใช้ป้อนชื่อเกรดที่ต้องการลงไปในแต่ละช่วง
 4. หลังจากนั้นโปรแกรมจะแสดงจำนวนนักศึกษาที่ได้เกรดตามที่ผู้ใช้ป้อนว่ามีจำนวนเท่าไรให้ทราบในทันที
 5. ถ้าผลการตัดเกรดในข้อ 4 ไม่เหมาะสมผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนได้โดยกลับไปทำในขั้นตอนที่ 2 – 4 อีกครั้ง และเลือกจำนวนช่วงของการตัดเกรดใหม่
 6. ผู้ใช้สามารถดูผลการประเมินหรือพิมพ์เป็นรายงาน ซึ่งจะสามารถจัดเรียงค่าคะแนนจากสูงสุด ไปยังต่ำสุด หรือจัดเรียงตามลำดับที่ป้อนเข้า (ในขั้นตอนที่ 1) ก็ได้
- หลังจากที่ทดลองใช้โปรแกรมพบว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งเอาไว้ เนื่องจาก

โปรแกรมมีความยืดหยุ่นของการเลือกแบ่งจำนวนช่วงของ Z-Curve ตามค่า σ นอกจากนั้นยังสามารถตรวจสอบได้ว่ามีการแบ่งค่าคะแนนตามช่วงถูกต้องหรือไม่ ทำให้การประเมินผลการเรียน (ตัดเกรด) เป็นไปอย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก

คำสำคัญ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ *Z-Grading Program (Version 2.0 Eng)* การประเมินผลการเรียน
ตัดเกรด *Z - Curve* เส้นโค้งปกติมาตรฐาน *Standardized Normal Distribution*

Abstract

The purpose of this paper is to develop the Z – Grading Program (Version 2.0 Eng) for lecturers to assess their students by a grading system. This program is an applied statistical concept with standardized normal distribution (Z-Curve). The characteristics of, and steps for, using this program are as follows:

A user inputs initial data.

The program calculates in Z – curve concept from those data and the user selects the range between 3 – 16 intervals.

After selecting the range, the program will show the standard deviation value (σ), average, maximum, minimum, and score in each interval . Then the user inputs the name grade in those intervals.

The program calculates and shows the number of student in each grade or interval.

If the result in fourth step is improper, it can be adjusted by going back to the second step and selecting the number of range again.

The program can show or print the result that order by descending or normal sequence as first step.

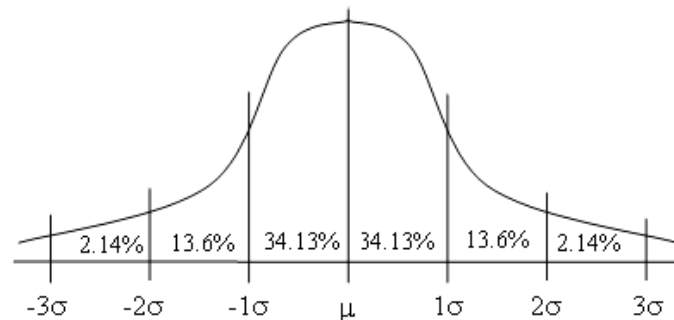
The Z – Grading Program (Version 2.0 Eng) has been developed two times on FoxPro for DOS platform and there are two types of this version. These are “(Version 2.0 Thai)” and “(Version 2.0 Eng)”.

After using this program, we achieve success because it is flexible, allowing us to select and examine the number of range with the standard deviation value. It makes the student assessment grading work convenient, fast, and also reduces the probability of making mistakes.

Keywords *Z - Grading Program, Z - Curve, Standardized Normal Distribution*

บทนำ

ในการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา หรือการตัดเกรดของอาจารย์ผู้สอนนั้น จะมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งวิธีการตัดเกรดส่วนใหญ่จะนำเอาความรู้ทางสถิติมาประยุกต์ใช้ ถ้าจำนวนนักศึกษามีมาก การตัดเกรดจะค่อนข้างยุ่งยาก ใช้เวลานาน บทความนี้ จึงได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เป็นเครื่องมือและเพิ่มทางเลือกช่วยในการตัดเกรดขึ้น โดยใช้หลักการทางสถิติ ในเรื่องของ Z - Curve หรือเส้นโค้งปกติมาตรฐาน (Standardized Normal Distribution) มาประยุกต์ ซึ่งหลักการของ Z - Curve มีดังนี้



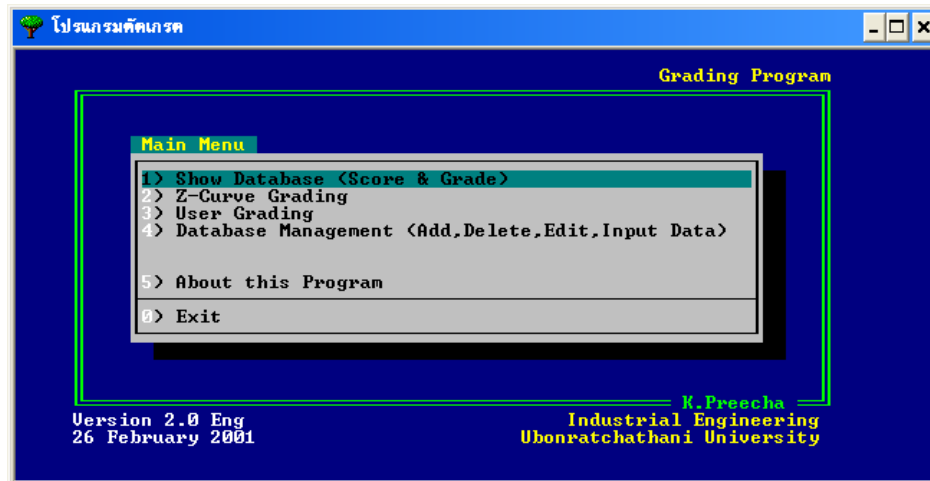
รูปที่ 1 แสดงลักษณะของเส้นโค้งปกติมาตรฐาน

จากรูป Z - Curve จะมีรูปร่างแบบระฆังคว่ำ (bell-shaped) ไม่มีความเบ้ (skewness) มีการสมมาตร (symmetrical) ทั้งซ้ายขวาที่เท่ากัน ตรงแกนกลางของโค้งปกติจะมีค่าเท่ากับ μ โค้งนี้สามารถแบ่งออกเป็นส่วน ๆ โดยใช้ค่า σ (Standard Deviation) ในการแบ่ง ซึ่งแต่ละส่วนที่ถูกแบ่งนั้นจะต้องมีขนาดที่เท่ากันเสมอ (ซ้ชวาล, 2537) และแต่ละส่วนนี้จะแทนถึงช่วงค่าคะแนนหรือเกรดต่าง ๆ

ลักษณะและวิธีใช้โปรแกรม

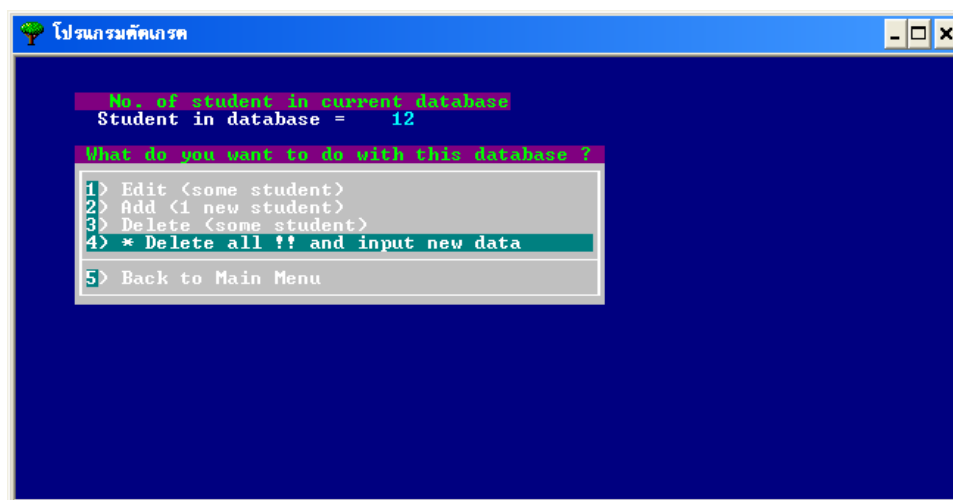
ตัวอย่าง สมมติมีนักศึกษาจำนวน 12 คน ที่ต้องการตัดเกรด แต่ละคนมีค่าคะแนน ดังต่อไปนี้ (จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน) 78, 57, 68, 83, 87, 66, 73, 61, 91, 67, 56, และ 74 ในที่นี้จะใช้ระบบเกรด 8 ระดับ คือ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F เป็นเกณฑ์

วิธีใช้โปรแกรม ให้เข้าไปที่โปรแกรม Z - Grading Program (Version 2.0 Eng) จะมีหน้าต่างแรกหรือเมนูหลัก (Main Menu) ดังรูปที่ 2



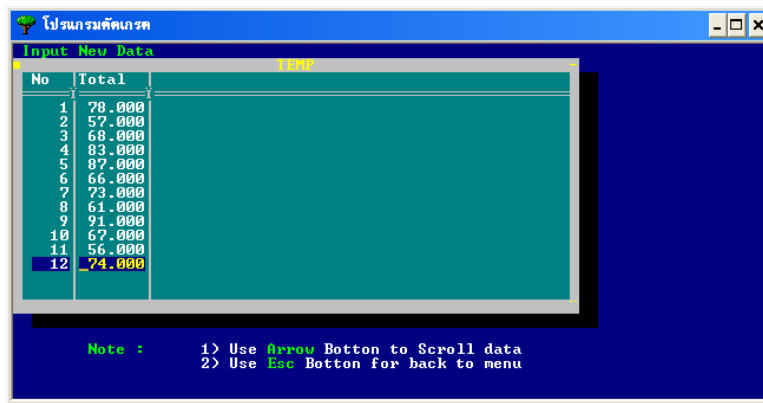
รูปที่ 2 แสดงหน้าต่างแรกหรือเมนูหลักของโปรแกรม Z – Grading Program (Version 2.0 Eng)

ในหน้าต่างแรกนี้ จะมีเมนูให้เลือก 6 อย่าง คือ (1) Show Database, (2) Z – Curve Grading, (3) User Grading, (4) Database Management, (5) About this Program, และ (6) Exit ให้เลือกเมนูที่ “(4) Database Management” เพื่อที่จะลบข้อมูลเก่าและป้อนข้อมูลใหม่ จะได้ผลดังรูปที่ 3



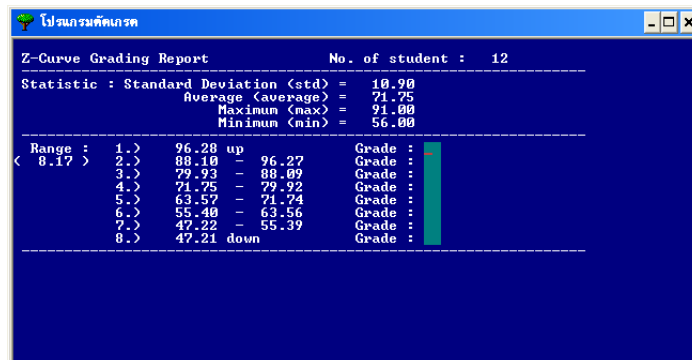
รูปที่ 3 แสดงหน้าต่างของเมนูโปรแกรม (4) Database Management

ในหน้าต่าง Database Management นี้ ให้เลือกเมนูย่อยที่ 4) Delete all and input new data เพื่อที่จะลบข้อมูลเก่าและป้อนข้อมูลใหม่จำนวน 12 คน ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงการป้อนข้อมูลเริ่มต้น หรือค่าคะแนนของนักศึกษาที่ต้องการตัดเกรดจำนวน 12 คน

ให้กลับไปเมนูหลัก เลือก “(2) Z - Curve Grading” เพื่อที่จะทำการตัดเกรดแบบ Z - Curve โปรแกรมจะให้ผู้ใช้เลือกจำนวนช่วงของโค้งปกติมาตรฐาน โดยให้เลือกในช่วง 3 - 16 ช่วง ในขั้นตอนนี้ให้เลือก 8 ช่วงก่อน (ตามระบบเกรด 8 ระดับ) จากนั้นจะเข้าสู่หน้ารายงาน จะมีการแสดงค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนักศึกษาทั้ง 12 คน คือ ค่า Standard Deviation (σ), Average, Maximum, Minimum, จำนวนช่วงของโค้งปกติมาตรฐาน (ตามที่ผู้ใช้โปรแกรมได้เลือกไว้) ค่าความห่างของช่วง (Range) ว่าแต่ละช่วงห่างกันเท่าไร ซึ่งจะต้องเท่ากันทุกช่วงเสมอ (โปรแกรมจะคำนวณให้เองโดยอัตโนมัติ) และในแต่ละช่วงนี้เองจะมีช่องให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกชื่อของเกรดตามที่ต้องการ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงหน้าต่างรายงานของการเลือกช่วงโค้งปกติมาตรฐาน จำนวน 8 ช่วง

จากรูปที่ 5 ให้ผู้ใช้โปรแกรมกรอกชื่อเกรดตามที่ต้องการ ในที่นี้คือกรอกตามระบบเกรด 8 ระดับ คือ A B+ B C+ C D+ D และ F ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะทำการตัดเกรดและแสดงจำนวนนักศึกษาที่ได้เกรดนั้น ๆ ในบรรทัดเดียวกัน ดังรูปที่ 6

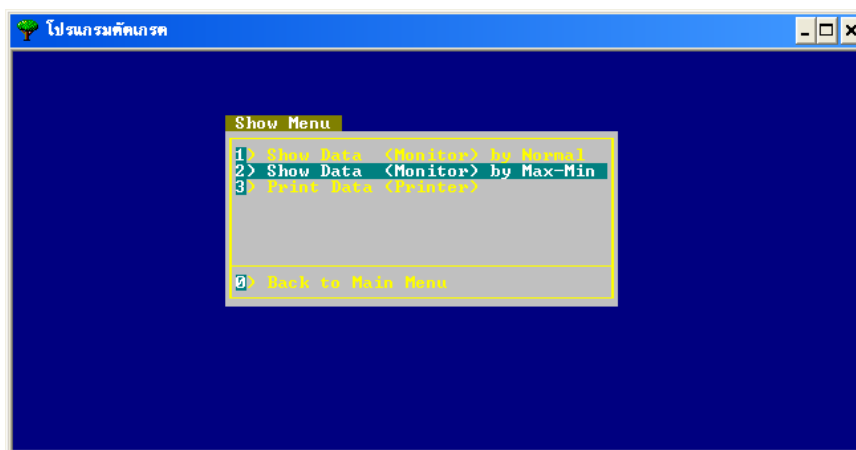
Z-Curve Grading Report				No. of student : 12	
Statistic :		Standard Deviation (std)	=	10.90	
		Average (average)	=	71.75	
		Maximum (max)	=	91.00	
		Minimum (min)	=	56.00	

Range :	1.)	96.28 up	Grade :	A	No. = 0
< 8.17 >	2.)	88.10 - 96.27	Grade :	B+	No. = 1
	3.)	79.93 - 88.09	Grade :	B	No. = 2
	4.)	71.75 - 79.92	Grade :	C+	No. = 3
	5.)	63.57 - 71.74	Grade :	C	No. = 3
	6.)	55.40 - 63.56	Grade :	D+	No. = 3
	7.)	47.22 - 55.39	Grade :	D	No. = 0
	8.)	47.21 down	Grade :	F	No. = 0

* < Press "P" button to print this range, or press any key to menu > _					

รูปที่ 6 แสดงหน้าต่างรายงานของการตัดเกรดและจำนวนนักศึกษาที่ได้ในแต่ละเกรด จำนวน 8 ช่วง

ในขั้นตอนนี้ ถ้าต้องการดูผลการตัดเกรดเป็นรายบุคคล หรือต้องการทราบว่านักศึกษาแต่ละคนได้เกรดอะไรบ้าง ให้กลับไปเมนูหลักแล้วเลือกข้อ “(1) Show Database” จะมีเมนูย่อยให้เลือกต่ออีกว่าต้องการดูหรือพิมพ์รายงาน ถ้าดูจะมีให้เลือก 2 แบบ คือ ดูตามลำดับการป้อนข้อมูลในตอนเริ่มต้น ซึ่งจะเป็นการดูแบบปกติ (Normal) หรือดูตามลำดับของการเรียงค่าคะแนนจากสูงสุดไปยังต่ำสุด (Max-Min) ในที่นี้จะเลือกดูแบบเรียงค่าคะแนนจากสูงสุดไปยังต่ำสุด จะได้ผลดังรูปที่ 7 และ 8 ดังนี้



รูปที่ 7 แสดงเมนูย่อยของเมนูหลักที่ (1) Show Database

โปรแกรมตัดเกรด

Show Data by Max-Min (No1)

No	Total	Grade	No1
9	91.000	B+	1
5	87.000	B	2
4	83.000	B	3
1	78.000	C+	4
12	74.000	C+	5
7	73.000	C+	6
3	68.000	C	7
10	67.000	C	8
6	66.000	C	9
8	61.000	D+	10
2	57.000	D+	11
11	56.000	D+	12

Note : 1> Use Arrow Button to Scroll data
2> Use Esc Button for back to menu

รูปที่ 8 แสดงผลการตัดเกรดเป็นรายบุคคล แบบเรียงค่าคะแนนจากสูงสุดไปยังต่ำสุด (Max-Min)

โดยเป็นผลการตัดเกรดแบบที่ผู้ใช้เลือกช่วง โคลังปกติมาตรฐาน จำนวน 8 ช่วง

จากรูปที่ 8 จะเห็นว่ามียู่ 4 แถวในแนวตั้ง ซึ่งแต่ละแถวมีความหมายดังนี้

No คือ ลำดับที่ของนักศึกษาตามการป้อนข้อมูลของผู้ใช้โปรแกรมในตอนเริ่มต้น

Total คือ ค่าคะแนนที่ผู้ใช้โปรแกรมป้อนเข้ามา

Grade คือ ผลจากการตัดเกรด ที่โปรแกรมทำการตัดเกรดของแต่ละคนให้โดยอัตโนมัติ

No1 คือ ลำดับที่ของนักศึกษาที่มีคะแนนสูงสุดเรียงไปยังนักศึกษาคคนที่ที่มีคะแนนต่ำสุด

ในการตัดเกรดแบบที่ผู้ใช้เลือกช่วง โคลังปกติมาตรฐาน จำนวน 8 ช่วงนี้ ให้ผู้ใช้พิจารณาเองว่าการตัดเกรดนี้เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งพิจารณาแล้วอาจจะยังไม่เหมาะสม เนื่องจากไม่มีนักศึกษาคคนใดได้เกรด A ได้สูงสุดเพียงเกรด B+ (แม้จะได้คะแนนสูงถึง 91 คะแนน) แสดงว่าการเลือกช่วงจำนวน 8 ช่วงนี้ยังไม่เหมาะสม ดังนั้นให้กลับไปเลือกจำนวนช่วงใหม่อีกครั้ง ในที่นี้ลองเลือก 12 ช่วง แล้วป้อนชื่อเกรดในแต่ละช่วงอีกครั้ง จะได้ผลดังรูปที่ 9 และ 10 ดังนี้

Range	Total	Grade	No.
1.)	99.01 up	A	3
2.)	93.55 - 99.00	A	3
3.)	88.10 - 93.54	A	3
4.)	82.65 - 88.09	A	3
5.)	77.20 - 82.64	B+	1
6.)	71.75 - 77.19	B	2
7.)	66.30 - 71.74	C+	2
8.)	60.85 - 66.29	C	2
9.)	55.40 - 60.84	D+	2
10.)	49.95 - 55.39	D	0
11.)	44.49 - 49.94	F	0
12.)	44.48 down	F	0

รูปที่ 9 แสดงหน้าต่างรายงานของการตัดเกรดและจำนวนนักศึกษาที่ได้ในแต่ละเกรด จำนวน 12 ช่วง

จากรูปที่ 9 จะเห็นว่าในช่องกรอกเกรด 4 บรรทัดแรก เกรดที่กรอกจะเป็น A ทั้ง 4 บรรทัด หมายความว่า นักศึกษาที่ได้เกรด A จะต้องได้คะแนนตั้งแต่ 82.65 ขึ้นไป ซึ่งจะมีทั้งหมด 3 คน (จำนวน No. = 3 ในบรรทัดที่ได้เกรด A ทั้ง 4 บรรทัด คือกลุ่มคนชุดเดียวกัน จะไม่นับซ้ำ) ส่วนเกรด F ก็มีความหมายในลักษณะเดียวกัน คือ นักศึกษาที่จะได้เกรด F จะต้องได้คะแนนตั้งแต่ 49.94 ลงไป ซึ่งจะมีทั้งหมด 0 คน

No	Total	Grade	No1	No2
9	91.000	A	1	1
5	87.000	A	2	2
4	83.000	A	3	3
1	78.000	B+	4	4
12	74.000	B	5	5
7	73.000	B	6	6
3	68.000	C+	7	7
10	67.000	C+	8	8
6	66.000	C	9	9
8	61.000	C	10	10
2	57.000	D+	11	11
11	56.000	D+	12	12

รูปที่ 10 แสดงผลการตัดเกรดเป็นรายบุคคล แบบเรียงค่าคะแนนจากสูงสุดไปยังต่ำสุด (Max-Min)

โดยเป็นผลการตัดเกรดแบบที่ผู้ใช้เลือกช่วงโค้งปกติมาตรฐาน จำนวน 12 ช่วง ผู้ใช้โปรแกรมอาจจะลองเลือกและป้อนชื่อเกรด ในจำนวนช่วงต่าง ๆ ตามที่ต้องการดูก่อน แล้วจึงพิจารณาเองว่าช่วงใดดีที่สุด แล้วจึงเลือกใช้ช่วงนั้นเป็นเกณฑ์หลักในการตัดเกรดวิชานี้

สมมติว่า เกณฑ์หลักหรือจำนวนช่วงของโค้งปกติที่ดีที่สุดของการตัดเกรดในวิชานี้คือ 12 ช่วง เราสามารถนำเกรดที่ได้จากโปรแกรมตัดเกรดนี้ไปใช้งานต่อได้ โดยการเลือกเมนูย่อยของการแสดงผลแบบดูตามลำดับของการป้อนข้อมูลในตอนเริ่มต้น ซึ่งจะเป็นการดูแบบปกติ (Normal) ไม่ต้องเรียงค่าคะแนนจากสูงสุดไปยังต่ำสุด จะได้ผลดังรูปที่ 11 ดังนี้

No	Total	Grade	No1
1	78.000	B+	4
2	57.000	D+	11
3	68.000	C+	7
4	83.000	A	3
5	87.000	A	2
6	66.000	C	9
7	73.000	B	6
8	61.000	C	10
9	91.000	A	1
10	67.000	C+	8
11	56.000	D+	12
12	74.000	B	5

Note :
 1> Use Arrow Button to Scroll data
 2> Use Esc Button for back to menu

รูปที่ 11 แสดงผลการตัดเกรดเป็นรายบุคคล แบบดูตามลำดับของการป้อนข้อมูลในตอนเริ่มต้นหรือเป็นการดูแบบปกติ (Normal) โดยเป็นผลการตัดเกรดแบบที่ผู้ใช้เลือกช่วงโค้งปกติมาตรฐานจำนวน 12 ช่วง

จะเห็นว่าข้อมูลจะถูกจัดเรียงตามลำดับของการป้อนข้อมูลในตอนเริ่มต้นโดยอัตโนมัติ ดังนั้นจากจอทซ์ในตอนต้น สามารถสรุปผลการตัดเกรดแบบ Z - Curve โดยใช้โปรแกรม

Z - Grading Program (Version 2.0 Eng) ได้ดังนี้

- ค่า σ (Standard Deviation) = 10.90
- คะแนนเฉลี่ย (Average) = 71.75
- คะแนนสูงสุด (Maximum) = 91.00
- คะแนนต่ำสุด (Minimum) = 56.00

และค่าคะแนนในแต่ละช่วงของการตัดเกรด มีดังนี้

1	ช่วงคะแนน			เกรด	จำนวน นศ.
	82.65	-	100.00		
2	77.20	-	82.64	B+	1
3	71.75	-	77.19	B	2
4	66.30	-	71.74	C+	2
5	60.85	-	66.29	C	2
6	55.40	-	60.84	D+	2
7	49.95	-	55.39	D	0
8	0.00	-	49.94	F	0
(ค่า Range = 5.45)				รวม	12

- เกรดของนักศึกษาจำนวน 12 คน แต่ละคนได้เกรดดังนี้

78 (B+)	57 (D+)	68 (C+)	83 (A)
87 (A)	66 (C)	73 (B)	61 (C)
91 (A)	67 (C+)	56 (D+)	74 (B)

จากตัวอย่างการตัดเกรดข้างต้น จะเห็นว่าผู้ใช้เพียงแต่ป้อนข้อมูลคะแนนของนักศึกษา และเลือกจำนวนช่วงของ Z - Curve ที่ต้องการเท่านั้น โปรแกรมจะทำการประมวลผล และตัดเกรดให้โดยอัตโนมัติ และถ้าจำนวนของนักศึกษามีมาก ก็จะทำให้เห็นถึงความแตกต่างของเวลาในการตัดเกรดที่สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

บทสรุป

คุณลักษณะของโปรแกรม Z - Grading Program (Version 2.0 Eng)

- (1) โปรแกรมเป็นแบบ .exe และสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้
- (2) สามารถตัดเกรดนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก
- (3) โปรแกรมสามารถตัดเกรดได้ 2 แบบ คือ แบบใช้หลักการทางสถิติของ Z - Curve (Z - Curve Grading) และแบบให้ผู้ใช้ป้อนช่วงคะแนนตามที่ต้องการเอง (User Grading)
- (4) สามารถพิมพ์รายงานผลการตัดเกรดได้

- (5) ในบางวิชามีคะแนนเต็มที่ไม่ใช่ 100 คะแนน (เช่น 40 คะแนน, 65 คะแนน, หรืออื่น ๆ) โปรแกรมก็สามารถตัดเกรดได้เช่นกัน (ผลการตัดเกรดที่ได้ อาจจะเป็น Mid-Term Grade เป็นต้น)

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติประถม สินรุ่งเรืองกุล. 2540. **FoxPro Programming คอมพิวเตอร์โปรแกรมด้วย FoxPro Distribution Kit**. บริษัท สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ จำกัด. กรุงเทพฯ ๙. 375 หน้า.
- _____. 2540. **FoxPro for Windows ประยุกต์ใช้กับงานใกล้ตัว**. บริษัท สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ จำกัด. กรุงเทพฯ ๙. 266 หน้า.
- ชัชวาล เรื่องประพันธ์. 2537. **สถิติพื้นฐาน**. หจก. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา. ขอนแก่น. 453 หน้า.
- ปกรณ์ พลาหาญ และระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2536. **คู่มือตัดเกรด**. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพฯ ๙. 44 หน้า.
- วิสาข์ เกษประทุม. **ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น**. สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา. กรุงเทพฯ ๙. 296 หน้า.
- Collin J. Watson, Patrick Billingsley, D. James Croft, David V. Huntsberger. 1993. **Statistics for Management and Economics. Fifth Edition**. Allyn and Bacon. Massachusetts. 1063 P.