



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

การพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล
Development of Grading Functions Version 2021 in Microsoft Excel

กฤษฎา ยาใจ (Krissada Yajai)¹ ปกรณ์ สุนทรเมธ (Pakorn Suntornmeth)² และชัชชัย ดีสุห্লা (Chatchai Deesula)³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยมีวิธีการหรือฟังก์ชันการตัดเกรด 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตูต (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced) ฟังก์ชันการตัดเกรดชุดนี้ถูกบรรจุลงในไฟล์ add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) ชื่อ Grading2021 และจัดทำคู่มือสำหรับผู้ใช้งาน หลังจากฟังก์ชันการตัดเกรดถูกสร้าง ทดลองใช้และแก้ไขข้อบกพร่องหมดแล้ว จึงได้ทดลองประมวลผลการตัดเกรด โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 3 ท่าน พบว่า ฟังก์ชันตัดเกรดทั้งหมดทำงานได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ฟังก์ชันชุดนี้พร้อมกับคู่มือการใช้งานได้ส่งไปยังกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 ท่าน เพื่อให้อ่านคู่มือการใช้งานและทดลองใช้งาน พบว่า กลุ่มเป้าหมายทุกคนสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือการใช้งาน และผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.38 ถึง 4.75) ในด้านต่างๆ ดังนี้ ด้านการนำเสนอบนจอภาพ ด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการจัดห้หะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชัน และด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชัน

คำสำคัญ ฟังก์ชันการตัดเกรด ไมโครซอฟท์เอ็กเซล

¹สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน 55000
kkrissada2517@gmail.com

²สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน 55000

³สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน 55000



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

Abstract

This research aimed to develop the grading functions version 2021 in Microsoft Excel. There were 6 methods or grading functions as follows: 1) Mean and Standard Deviation grading function; 2) Normalized T-Score grading function; 3) the Stuit's method grading function; 4) the Douglas's method grading function; 5) the Hill's method grading function, and 6) the Criterion Referenced grading function. This set of grading functions was packaged in an add-in for Microsoft Excel file (.xlam), was named as Grading2021, and contained a user's manual. After the grading functions were created, tested and fixed all bugs, the grading processing was tested by three experts in educational measurement and evaluation. The results showed that all 6 grading functions worked correctly. In addition, this set of functions and the user manual were sent to 10 people of the target group for reading and testing.. The results showed that they were able to follow the steps in the user manual and the opinion evaluation resulted at a high to the highest level ($\bar{X} = 4.38$ to 4.75) in these aspects: the presentation on the screen, storage management, interaction cadence and outcomes, information presentation, user manual, and the feeling when using the grading functions.

Keywords: Grading function, Microsoft Excel



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

บทนำ

การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา การใช้ระบบเกรดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างอย่างที่ต้องดำเนินการ เพื่อประเมินผล การเรียนรู้ของตัวผู้เรียน โดยให้ครูหรืออาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินหรือตัดเกรดเป็นรายวิชาที่ตนเองสอนนั้นเป็นการถูกต้องตามหลักวิชา เกรดนั้นมีความสำคัญต่อผู้เรียนมาก เพราะมีผลต่ออนาคตของผู้เรียน ฉะนั้นการตัดเกรดจึงจำเป็นต้องมีความถูกต้อง ยุติธรรม มีความเป็นปรนัย และเป็นไปตามหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้นั้นเป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยนำผลการเรียนรู้นั้นไปเปรียบเทียบกับความสามารถของกลุ่มหรือเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้นี้จะต้องอาศัย การวัดผลที่ครอบคลุม ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีผลการวัดที่เชื่อถือได้ มีวิธีการแปลความหมาย คะแนนที่เหมาะสม และใช้วิธีการตัดสินคุณค่าที่ยุติธรรม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)

นักวัดผลทางการศึกษาได้ค้นคว้าและหาวิธีการตัดเกรดเพื่อให้เกิดความถูกต้องและยุติธรรมมากที่สุด แต่วิธีการตัดเกรดส่วนใหญ่จะต้องอาศัยวิธีการทางสถิติเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ ซึ่งวิธีการทางสถิติต้องนำข้อมูลจำนวนมากมาคำนวณซึ่งทำให้เกิดข้อยุ่งยาก สร้างความลำบากให้กับครูหรืออาจารย์ผู้ให้เกรดเป็นอย่างมาก ปัจจุบันได้นำโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติมาใช้ในการคำนวณกันมากแล้ว ตัวอย่างเช่น โปรแกรม SPSS, Minitab ฯลฯ ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีความสามารถในการคำนวณทางสถิติมากมาย ผู้ใช้จำเป็นต้องเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับงานของตน นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมาก เพราะเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถและมีคุณสมบัติมากมาย การเรียนรู้ในทุกๆ คำสั่งจึงไม่ใช่เรื่องง่ายนัก แต่ในทางกลับกันก็ไม่ใช่โปรแกรมที่ใช้งานยากเลย เพียงใช้เวลาไม่กี่ชั่วโมงก็สามารถใช้งานขั้นพื้นฐานได้ (จักรทิพย์ ชิวพจน์, 2554) และโปรแกรมยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการพัฒนาโปรแกรมหรือฟังก์ชันขั้นสูงใช้เองหรือแจกจ่ายให้ผู้สนใจนำไปใช้ได้ และสามารถพัฒนาโปรแกรมต่อยอดจากฟังก์ชันที่ได้พัฒนาไว้แล้วมาเป็นฟังก์ชันรุ่นใหม่ยิ่งขึ้นไปอีกได้ ผู้วิจัยได้พัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยโปรแกรมชุดนี้สามารถตัดเกรดได้ 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสทูต (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced) แต่โปรแกรมดังกล่าวยังขาดการรายงานสารสนเทศทางสถิติที่จำเป็นบางอย่างเพื่อประกอบการตัดสินใจในการตัดเกรด เช่น ค่าคะแนนสูงสุด ค่าคะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กฤษฎา ยาใจ, 2563)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงคิดที่จะพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับการตัดเกรดในการประเมินผลการศึกษา โดยพัฒนาปรับปรุงจากฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ให้โปรแกรมสามารถรายงานสารสนเทศทางสถิติดังกล่าว เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการตัดเกรดที่เป็นไปตามหลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา และก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ อีกทั้งผลการคำนวณที่ได้สามารถบันทึกไว้เพื่อสะดวกในการนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ได้



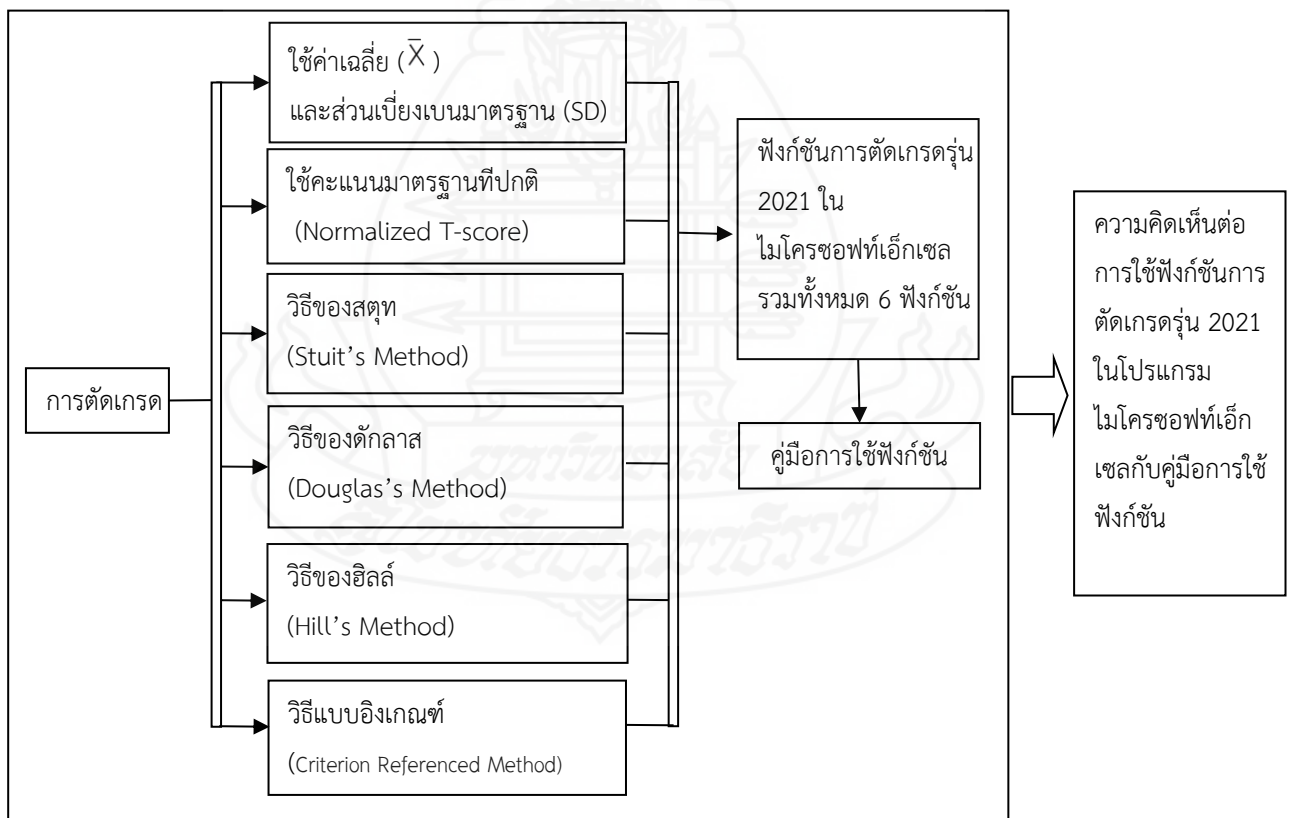
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยมีฟังก์ชัน ดังนี้
 - 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score)
 - 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตุท (Stuit)
 - 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas)
 - 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill)
 - 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced)
2. เพื่อเขียนคู่มือการใช้ฟังก์ชันการตัดเกรด
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ฟังก์ชันการตัดเกรด

กรอบแนวคิด



ระเบียบวิธีวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรด 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งถูกพัฒนาต่อยอดจากฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 โดยปรับปรุงแก้ไขโค้ดคำสั่งโปรแกรมของฟังก์ชันเดิม และเพิ่มเติมฟังก์ชันค่าคะแนน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

สูงสุด ค่าคะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ถูกแปลงด้วยการคำนวณตามวิธีการตัดเกรดแต่ละวิธีดังกล่าว ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ

- 1.1 ศึกษาหลักการ ขั้นตอน และวิธีการตัดเกรดแต่ละวิธีต่อไปนี้
- 1.2 ศึกษาโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวล เบสิก (Microsoft Visual Basic) สำหรับแอปพลิเคชัน ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์งาน (Job Analization) ดำเนินงานดังนี้

- 2.1 กำหนดรูปแบบการกรอกคะแนนดิบในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล
- 2.2 กำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน ได้แก่ 1) การกำหนดค่าตัวแปรในฟังก์ชัน และ 2) คำอธิบายฟังก์ชัน โดยมีฟังก์ชันดังนี้
 - 2.2.1 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 - 2.2.2 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Grading by Normalized T-score)
 - 2.2.3 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้วิธีของสตุต (Grading by Stuit's Method)
 - 2.2.4 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Grading by Douglas's Method)
 - 2.2.5 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Grading by Hill's Method)
 - 2.2.6 ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีแบบอิงเกณฑ์ (Grading by Criterion Referenced Method)

ขั้นที่ 3 ขั้นเขียนผังงาน (Flowchart) ของฟังก์ชันในข้อ 2.2

ขั้นที่ 4 ขั้นลงมือเขียนโปรแกรม (Programming) จากผังงาน (Flowchart) ในขั้นที่ 3 นำมาเขียนโปรแกรมด้วยไมโครซอฟท์วิซวลเบสิกสำหรับแอปพลิเคชัน ที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบและแก้ไขโปรแกรม (Program testing and Debugging)

ขั้นที่ 6 ขั้นตรวจสอบความถูกต้องของผลการประมวลผลการตัดเกรดแต่ละวิธีจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางทฤษฎีและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบว่า ค่าที่คำนวณได้ตามทฤษฎีหรือวิธีการตัดเกรดในแต่ละวิธีหรือไม่ ถ้าไม่ตรงก็จะทำการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม

ขั้นที่ 7 ขั้นเขียนคู่มือการใช้ฟังก์ชันและตัวอย่างข้อมูลที่จะให้กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้ฟังก์ชัน

ขั้นที่ 8 ให้กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้ฟังก์ชันโดยศึกษาจากคู่มือการใช้งาน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายได้แก่ อาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จำนวน 10 ท่าน พร้อมทั้งให้ตอบแบบประเมินฟังก์ชันกับคู่มือการใช้งาน

ขั้นที่ 9 ขั้นปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม/คู่มือการใช้งาน และพร้อมแจกจ่าย

ขั้นที่ 10 ขั้นเขียนรายงานการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฟังก์ชันในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับการตัดเกรดที่นิยมใช้ในการประเมินผลการศึกษา 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตุต (Stuit)

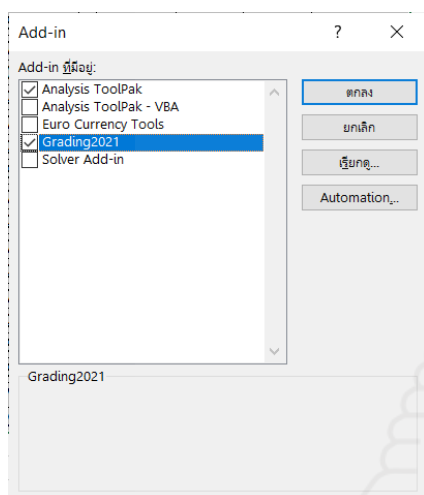


การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced)

ฟังก์ชันชุดนี้ถูกบรรจุลงในไฟล์ add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) ชื่อ Grading2021 ดังภาพที่ 1 และคู่มือการใช้ฟังก์ชันการตัดเกรด



ภาพที่ 1 แสดงหน้าต่าง Add-in ที่มี Add-in ชื่อ Grading2021 ปรากฏอยู่

เมื่อดำเนินการเตรียมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์เสร็จแล้วสามารถทำการตัดเกรดได้ ดังนี้

1. เลือกกลางแถบคำคลุมพื้นที่ที่ต้องการคำนวณ
2. กดฟังก์ชัน F2 แล้วแทรกฟังก์ชันตัดเกรดในรูปแบบอาเรย์
3. กดปุ่ม Ctrl+Shift+Enter จะปรากฏผลเกรด และคะแนน และสารสนเทศทางสถิติ เป็นอันเสร็จสิ้นการทำงานของฟังก์ชัน

ของฟังก์ชัน

การเรียกใช้ฟังก์ชันสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากคู่มือการใช้โปรแกรม และผลการเรียกใช้ฟังก์ชันต่างๆ ปรากฏผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

- 1) การตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ปรากฏผลลัพธ์ ดังภาพที่ 2



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

{=Grad_MSD(8,"F","A",C2:C21)}										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนรวม	เกรด	คะแนน	เปอร์เซ็นต์ได้ส		เกรด	คะแนน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
1	นางสาวปัทมา พลอยกาญจน์	92	B+	78	97.50		A	80-100	0	0.00
2	นางสาวปาริชาติ ตาดี	90	B+	77	92.50		B+	75-79	2	10.00
3	นางสาวไพลิน สายสินธุ์	75	B	70	80.00		B	70-74	3	15.00
4	นางสาวมริดา สุคำดี	65	C+	65	55.00		C+	65-69	5	25.00
5	นายวรพงษ์ เลิศพรหม	79	B	72	87.50		C	60-64	4	20.00
6	นายภกร ผิดผล	75	B	70	80.00		D+	55-59	5	25.00
7	นางสาวอมาพร สุทธนะ	74	C+	69	72.50		D	50-55	1	5.00
8	นางสาวอุษณา ประสม	73	C+	69	67.50		F	0-49	0	0.00
9	นางสาวกมลลักษณ์ คันทะ	69	C+	67	62.50			รวม	20	100.00
10	นายกิตติทัต พรมจันทร์	65	C+	65	55.00					
11	นางสาวเกวลิณ เสนาอุปถัมภ์	64	C	64	47.50		Max	Min	Mean	SD
12	นางสาวปรียาดี เทียมดีเลิศ	60	C	62	42.50		78	52	64.50	6.67
13	นายพิชพงษ์ รัตนะ	59	C	62	37.50					
14	นางสาวพิศมัย ไชยชนะ	56	C	60	32.50					
15	นางสาวภัทพร จันทร์อินทร์	54	D+	59	27.50					
16	นางสาวมาลี นะภาภรณ์	52	D+	58	22.50					
17	นางสาวยุพา วิไล	50	D+	57	15.00					
18	นางสาวสกวรัตน์ เสนะศรี	50	D+	57	15.00					
19	นางสาวสุธินันท์ แรงคงดี	49	D+	57	7.50					
20	นายอภิวิทย์ ทองดี	40	D	52	2.50					

ภาพที่ 2 แสดงฟังก์ชันตัดเกรด Grad_MSD

2) การตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Grading By Normalized T-Score) ปรากฏผลลัพธ์ ดังภาพที่ 3

{=Grad_Normal_T_Score(8,"F","A",C2:C21)}										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนรวม	เกรด	คะแนน	เปอร์เซ็นต์ได้ส		เกรด	คะแนน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
1	นางสาวปัทมา พลอยกาญจน์	92	A	82	97.50		A	80-100	1	5.00
2	นางสาวปาริชาติ ตาดี	90	B+	79	92.50		B+	75-79	2	10.00
3	นางสาวไพลิน สายสินธุ์	75	B	73	80.00		B	70-74	3	15.00
4	นางสาวมริดา สุคำดี	65	C+	66	55.00		C+	65-69	4	20.00
5	นายวรพงษ์ เลิศพรหม	79	B+	76	87.50		C	60-64	4	20.00
6	นายภกร ผิดผล	75	B	73	80.00		D+	55-59	2	10.00
7	นางสาวอมาพร สุทธนะ	74	B	70	72.50		D	50-55	3	15.00
8	นางสาวอุษณา ประสม	73	C+	69	67.50		F	0-49	1	5.00
9	นางสาวกมลลักษณ์ คันทะ	69	C+	68	62.50			รวม	20	100.00
10	นายกิตติทัต พรมจันทร์	65	C+	66	55.00					
11	นางสาวเกวลิณ เสนาอุปถัมภ์	64	C	64	47.50		Max	Min	Mean	SD
12	นางสาวปรียาดี เทียมดีเลิศ	60	C	63	42.50		82	43	64.31	9.64
13	นายพิชพงษ์ รัตนะ	59	C	61	37.50					
14	นางสาวพิศมัย ไชยชนะ	56	C	60	32.50					
15	นางสาวภัทพร จันทร์อินทร์	54	D+	59	27.50					
16	นางสาวมาลี นะภาภรณ์	52	D+	57	22.50					
17	นางสาวยุพา วิไล	50	D	54	15.00					
18	นางสาวสกวรัตน์ เสนะศรี	50	D	54	15.00					
19	นางสาวสุธินันท์ แรงคงดี	49	D	50	7.50					
20	นายอภิวิทย์ ทองดี	40	F	43	2.50					

ภาพที่ 3 แสดงผลลัพธ์ฟังก์ชันตัดเกรด Grad_Normal_T_Score



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

4) การตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Grading By Douglas's Method) ปรากฏผลลัพธ์ ภาพที่ 5

{=Grad_Douglas(8,"A",C2:C21)}										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนรวม	เกรด	คะแนน	เปอร์เซ็นต์ได้		เกรด	คะแนน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
1	นางสาวปัทมา พลายกาญจน์	92	A	89	97.50		A	80-100	2	10.00
2	นางสาวปาริชาติ ดาดี	90	A	87	92.50		B+	75-79	1	5.00
3	นางสาวไพลิน สายสินธุ์	75	B	73	80.00		B	70-74	4	20.00
4	นางสาวมริดา สุคำดี	65	C+	67	55.00		C+	65-69	4	20.00
5	นายวรพงษ์ เลิศพรหม	79	B+	76	87.50		C	60-64	3	15.00
6	นายภกร ผิดผล	75	B	73	80.00		D+	55-59	5	25.00
7	นางสาวอุมพร สุทธนะ	74	B	73	72.50		D	50-55	1	5.00
8	นางสาวอุษณา ประสม	73	B	72	67.50		F	0-49	0	0.00
9	นางสาวกมลลักษณ์ คันทะ	69	C+	69	62.50			รวม	20	100.00
10	นายกิตติทัต พรหมจันทร์	65	C+	67	55.00					
11	นางสาวเกวณีน เสนออุปถัมภ์	64	C+	66	47.50		Max	Min	Mean	SD
12	นางสาวปริยวดี เทียนดีเลิศ	60	C	63	42.50		89	54	66.96	9.52
13	นายพัชรพงศ์ รัตนะ	59	C	63	37.50					
14	นางสาวพิศมัย ไชยชนะ	56	C	61	32.50					
15	นางสาวภัทรพร จันทร์อินทร์	54	D+	59	27.50					
16	นางสาวมาลินี นะภาภรณ์	52	D+	58	22.50					
17	นางสาวยุพา วิไล	50	D+	57	15.00					
18	นางสาวสกวรัตน์ เสนะศรี	50	D+	57	15.00					
19	นางสาวสุธินันท์ แรงคงดี	49	D+	56	7.50					
20	นายอภิวิทย์ ทองดี	40	D	54	2.50					

ภาพที่ 5 แสดงผลลัพธ์ของฟังก์ชันตัดเกรด Grad_Douglas



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

5) การตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Grading By Hill's Method) ปรากฏผลลัพธ์ ดังภาพที่ 6

={Grad_Hills(8,"F","A",C2:C21)}										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนรวม	เกรด	คะแนน	เปอร์เซ็นต์ได้ส		เกรด	คะแนน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
1	นางสาวปัทมา พลอยกาญจน์	92	A	93	97.50		A	80-100	2	10.00
2	นางสาวปาริชาติ ตาดี	90	A	91	92.50		B+	75-79	0	0.00
3	นางสาวไพจิตร สายสินธุ์	75	B	71	80.00		B	70-74	5	25.00
4	นางสาวมริตา สดาคี	65	C+	65	55.00		C+	65-69	3	15.00
5	นายวรพงษ์ เลิศพรหม	79	B	74	87.50		C	60-64	3	15.00
6	นายภกร ผิดผล	75	B	71	80.00		D+	55-59	6	30.00
7	นางสาวอมาพร สุทธนะ	74	B	70	72.50		D	50-55	0	0.00
8	นางสาวอุษณา ประสม	73	B	70	67.50		F	0-49	1	5.00
9	นางสาวกมลลักษณ์ คั่นธะ	69	C+	67	62.50			รวม	20	100.00
10	นายกิตติศักดิ์ พรมจันทร์	65	C+	65	55.00					
11	นางสาวเกวลิณ เสนาอุปถัมภ์	64	C	64	47.50		Max	Min	Mean	SD
12	นางสาวปวิญญาดี เทียมดีเลิศ	60	C	62	42.50		93	49	65.56	10.83
13	นายพัชรพงศ์ รัตนะ	59	C	61	37.50					
14	นางสาวพิศมัย ไฉยชนะ	56	D+	59	32.50					
15	นางสาวภัทรพร จันทร์อินทร์	54	D+	58	27.50					
16	นางสาวมาลินี นะภาภรณ์	52	D+	57	22.50					
17	นางสาวยุพา วิไล	50	D+	55	15.00					
18	นางสาวสกวรัตน์ เสนะศรี	50	D+	55	15.00					
19	นางสาวสุธินันท์ แรงคงดี	49	D+	55	7.50					
20	นายอภิวิทย์ ทองดี	40	F	49	2.50					

ภาพที่ 6 แสดงผลลัพธ์ของฟังก์ชันตัดเกรด Grad_Hills



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

6) การตัดเกรดโดยวิธีแบบอิงเกณฑ์ (Grading By Criterion Referenced Method) ปรากฏผลลัพธ์ ดังภาพที่ 7

={Grad_Criterion(8,100,C2:C21)}										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คะแนนรวม	เกรด	คะแนน	เปอร์เซ็นต์ได้ส		เกรด	คะแนน	จำนวน	เปอร์เซ็นต์
1	นางสาวปัทมา พลายกาญจน์	92	A	92	97.50		A	80-100	2	10.00
2	นางสาวปาริชาติ ดาดี	90	A	90	92.50		B+	75-79	3	15.00
3	นางสาวไพลิน สายสินธุ์	75	B+	75	80.00		B	70-74	2	10.00
4	นางสาวณิศา สุคำดี	65	C+	65	55.00		C+	65-69	3	15.00
5	นายรพพงษ์ เลิศพรม	79	B+	79	87.50		C	60-64	2	10.00
6	นายภกร ผิดผล	75	B+	75	80.00		D+	55-59	2	10.00
7	นางสาวอุมาพร สุทธนะ	74	B	74	72.50		D	50-55	4	20.00
8	นางสาวอุษณา ประสม	73	B	73	67.50		F	0-49	2	10.00
9	นางสาวกมลลักษณ์ คันทะ	69	C+	69	62.50			รวม	20	100.00
10	นายกิตติศักดิ์ พรหมจันทร์	65	C+	65	55.00					
11	นางสาวเกวณีน เสนาอุปถัมภ์	64	C	64	47.50		Max	Min	Mean	SD
12	นางสาวปริญญ์ เทียมดีเลิศ	60	C	60	42.50		92	40	64.55	13.55
13	นายพัชรพงศ์ รัตน	59	D+	59	37.50					
14	นางสาวพิศมัย ไชยชนะ	56	D+	56	32.50					
15	นางสาวภัทพร จันทร์อินทร์	54	D	54	27.50					
16	นางสาวมาลี นนทภรณ์	52	D	52	22.50					
17	นางสาวพา วิไล	50	D	50	15.00					
18	นางสาวสกวรัตน์ เสนยศรี	50	D	50	15.00					
19	นางสาวสุธินันท์ แรงคงดี	49	F	49	7.50					
20	นายอภิสิทธิ์ ทองดี	40	F	40	2.50					

ภาพที่ 7 แสดงผลลัพธ์ของฟังก์ชันตัดเกรด Grad_Criterion

ฟังก์ชันชุดนี้หลังจากสร้าง ทดลองใช้ และแก้ไขข้อบกพร่องหมดแล้ว ได้ทดลองประมวลผลการตัดเกรด แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลและประเมินผลการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของผลที่ได้จากการประมวลผลปรากฏว่า ผลที่ได้ตรงตามทฤษฎีหรือหลักการตัดเกรด นอกจากนี้ยังได้นำคู่มือการใช้ฟังก์ชันกับฟังก์ชันชุดนี้ไปให้กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 ท่าน ทดลองใช้ปรากฏว่า ทุกคนสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือทุกขั้นตอน และผลการประเมินของกลุ่มเป้าหมายที่ทดลองใช้คู่มือการใช้ฟังก์ชันโปรแกรมการตัดเกรด โดยมีความคิดเห็นด้านการนำเสนอจบภาพด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการแจ้งหะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชัน และด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.38 ถึง 4.75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2021 ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยมีวิธีตัดเกรดทั้งหมด 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตูท (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

(Criterion Referenced) สอดคล้องกับ ต่าย เชิญฉวี (2532) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการตัดเกรดที่นิยมใช้ในการประเมินผลการศึกษา โปรแกรมสำเร็จรูปชุดนี้สร้างขึ้นใช้ชื่อว่า “TC GRADING Version 1.00” ประชุมพร ชัยศรี และกฤษฎา ยาใจ (2549) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปการให้ระดับคะแนนเพื่อใช้ในการประเมินผลการศึกษา โปรแกรมสำเร็จรูปชุดที่สร้างขึ้นมีชื่อว่า “Easy Grading Version 1.0 โดยใช้วิธีการตัดเกรด 5 วิธีแรกเหมือนกัน ส่วนวิธีที่ 6 การตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ไม่ปรากฏในงานวิจัยทั้งสองเรื่อง สอดคล้องกับ กฤษฎา ยาใจ และคณะ (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาฟังก์ชันในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลสำหรับการตัดเกรดในการประเมินผลการศึกษา วิธีตัดเกรดทั้งหมด 5 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตูท (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) และ 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hill) โดยใช้วิธีการตัดเกรด 5 วิธีแรกเหมือนกัน ส่วนวิธีที่ 6 การตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ ไม่ปรากฏในงานวิจัยนี้ และได้พัฒนาฟังก์ชันบรรจุลงในแฟ้ม Add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) เช่นเดียวกัน และสอดคล้องกับ กฤษฎา ยาใจ และคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล วิธีตัดเกรดทั้งหมด 6 วิธี ได้แก่ 1) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 2) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) 3) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของสตูท (Stuit) 4) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Douglas) 5) ฟังก์ชันการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ (Hills) และ 6) ฟังก์ชันการตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced) โดยใช้วิธีการตัดเกรดทั้งหมด 6 วิธี และได้พัฒนาฟังก์ชันบรรจุลงในแฟ้ม Add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) เช่นเดียวกัน

โดยฟังก์ชันชุดนี้ถูกบรรจุลงในแฟ้ม Add-in สำหรับ Microsoft Excel (.xlam) ชื่อ Grading2021 และประกอบด้วยคู่มือการใช้ฟังก์ชันการตัดเกรด

ฟังก์ชันการตัดเกรดประกอบด้วย 6 ฟังก์ชัน ดังนี้

1) ฟังก์ชัน Grad_MSD(SystemGrad ,GradMin,GradMax,Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การตัดเกรดโดยวิธีนี้ถือหลักว่า พิสัยของคะแนนในโค้งปกติจะมีค่าประมาณอยู่ระหว่าง $-3SD$ ถึง $+3SD$ นั่นคือ มีช่วงห่างประมาณ $6SD$ ฉะนั้นช่วงของคะแนนในแต่ละเกรดจะเท่ากับ $6SD$ หารด้วยจำนวนเกรด และการคิดคะแนนขั้นต่ำของแต่ละเกรดให้เริ่มคิดจากค่าเฉลี่ย สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_MSD(SystemGrad, GradMin,GradMax,Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีรายละเอียดของตัวแปร SystemGrad ชงเป็นตัวแปรสำหรับกำหนดระบบเกรดที่ต้องการตัดเกรดกำหนดได้ 2 ค่า ได้แก่ 5 หมายถึง ระบบ 5 เกรด ได้แก่ A B C D และ F ส่วน 8 หมายถึง ระบบ 8 เกรด ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D และ F ตัวแปร GradMin เป็นตัวแปรสำหรับกำหนดเกรดขั้นต่ำที่ต้องการตัดเกรด เช่น “D” หมายถึง เกรดขั้นต่ำที่ต้องการตัดได้แก่ เกรด D ตัวแปร GradMax เป็นตัวแปรสำหรับการกำหนดเกรดสูงสุดที่ต้องการตัดเกรด เช่น “A” หมายถึง เกรดสูงสุดที่ต้องการตัดได้แก่ เกรด A ตัวแปร Rng เป็นตัวแปรแสดงขอบเขตของข้อมูลคะแนนรวม

เช่น C2:C31 หมายถึง ข้อมูลตำแหน่งคอลัมน์ C แถวที่ 2 ถึง แถวที่ 31

2) ฟังก์ชัน Grad_Normal_T_Score (SystemGrad,GradMin,GradMax,Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) การตัดเกรดโดยวิธีนี้จะยึดการแจกแจงพื้นที่ใต้โค้งปกติ (Normal Curve)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

เป็นหลัก ฉะนั้นก่อนอื่นจะต้องเปลี่ยนคะแนนดิบของผู้สอบทุกคนให้เป็นคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score) แล้วจึงดำเนินการตัดเกรดได้ ซึ่งมีขั้นตอนในการตัดเกรดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เรียงลำดับคะแนน (X) ของผู้สอบจากคะแนนน้อยไปหามาก

ขั้นตอนที่ 2 หาความถี่ (f) ของคะแนนในแต่ละคะแนน

ขั้นตอนที่ 3 หาความถี่สะสม (cf) โดยสะสมความถี่ของคะแนนจากน้อยไปหามาก

ขั้นตอนที่ 4 หาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile) จากสูตร

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

ขั้นตอนที่ 5 หาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ให้เปิดตารางเพื่อหาค่าคะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-Score)

ขั้นตอนที่ 6 หาช่วงของคะแนนในแต่ละเกรด (K) จากสูตร

$$K = \frac{T_{\text{Max}} - T_{\text{Min}} + 1}{\text{จำนวนเกรด}}$$

ขั้นตอนที่ 7 หาคะแนนขั้นต่ำของแต่ละเกรด

สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_Normal_T_Score (SystemGrad, GradMin, GradMax, Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีตัวแปร SystemGrad ตัวแปร GradMin ตัวแปร GradMax และตัวแปร Rng เช่นเดียวกับฟังก์ชัน Grad_MSD

3) ฟังก์ชัน Grad_Stuit(SystemGrad, GPAGroup, Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดโดยวิธีของสตูท (Grading By Stuit's Method) การตัดเกรดโดยวิธีของสตูทนี้จะยึดตามความสามารถของคนในกลุ่มที่จะตัดเกรดเป็นหลักโดยไม่อิงการแจกแจงโค้งปกติ (Normal Curve) ซึ่งผู้ตัดเกรดจะต้องประเมินได้ว่ากลุ่มคนที่จะนำมาตัดเกรดนั้นมีความสามารถโดยเฉลี่ยของกลุ่มอยู่ในระดับใด ดีเลิศ ดีมาก ดี ค่อนข้างดี ปานกลาง อ่อน หรืออ่อนมาก เมื่อประเมินได้ว่าอยู่ในระดับใดแล้ว ก็จะมีตัวคูณตัวหนึ่งซึ่งเรียกว่า Lower Limit Factor (LLF) ซึ่งดูได้จากตาราง ตัว LLF นี้จะเป็นตัวปรับให้กลุ่มที่มีความสามารถต่างกันจะมีจำนวนคนได้เกรด A, B, C, D หรือ F ต่างกัน และไม่ต้องกำหนดว่าจะตัดกี่เกรด จะมี A หรือ F หรือไม่ ซึ่งจะประมวลผลตามระดับความสามารถของกลุ่มที่เราประเมินแต่แรก สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_Stuit (SystemGrad, GPAGroup, Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีตัวแปร SystemGrad ตัวแปร GPAGroup ซึ่งเป็นตัวแปรแสดงระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของกลุ่ม สามารถกำหนดได้ 7 ค่า ดังตารางที่ 1



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11
The 11th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 แสดงระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของกลุ่มและค่า Lower Limit Factor (LLF)

ระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของกลุ่ม				เปอร์เซ็นต์ของคนได้เกรดต่างๆ				
ความสามารถ	GPA	Percentil	LLF	A	B	C	D	F
ดีเลิศ (Exceptional)	2.80	79	0.7					
ดีมาก (Superior)	2.60	73	0.9					
ดี (Good)	2.40	66	1.1					
ค่อนข้างดี (Fair)	2.20	58	1.3					
ปานกลาง (Average)	2.00	50	1.5					
อ่อน (Weak)	1.80	42	1.7					
อ่อนมาก (Poor)	1.60	34	1.9					

การแทนค่าตัวแปร เช่น พิมพ์ค่าตัวแปรเป็น “ดีเลิศ” หรือ “Exceptional” หรือ 2.80 เป็นต้น และตัวแปร Rng
ขั้นตอนในการตัดเกรดโดยวิธีของสตูท (Stuit) มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หาค่ามัธยฐาน (Medean)

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าต่ำสุด คำนวณค่าสูงสุด หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ขั้นตอนที่ 3 หาคำนวณขั้นต่ำของแต่ละเกรดดังนี้

$$\text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด A} = \text{Meadien} + (\text{SD} \times \text{LLF})$$

$$\text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด B} = \text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด A} - \text{SD}$$

$$\text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด C} = \text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด B} - \text{SD}$$

$$\text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด D} = \text{คะแนนขั้นต่ำของเกรด C} - \text{SD}$$

4) ฟังก์ชัน Grad_Douglas (SystemGrad,GPAMax,Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดโดยวิธีของดักลาส (Grading By Douglas's Method) การตัดเกรดโดยวิธีของดักลาสนี้ไม่ค่อยยุ่งยากเหมือนวิธีอื่นๆ คือให้ดูผลหารของคะแนนต่ำสุดหารด้วยคะแนนสูงสุด ถ้ามีค่ามากจำนวนเกรดก็จะน้อย ถ้าผลหารมีค่าน้อยจำนวนเกรดก็จะมีมาก ฉะนั้น การตัดเกรดโดยวิธีนี้จึงมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หาผลหาร (R) ของคะแนนต่ำสุดหารด้วยคะแนนสูงสุด จากสูตร

$$R = \frac{\text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{คะแนนสูงสุด}}$$

ขั้นตอนที่ 2 จากค่า R ที่คำนวณได้ นำไปเทียบกับตาราง ก็จะทราบได้ว่าจะตัดกี่เกรด และตัวหารพิสัย เพื่อจะทราบช่วงของคะแนนในแต่ละเกรดคืออะไร



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

ผลหารระหว่างคะแนนต่ำสุดกับสูงสุด (R)	จำนวนเกรด	ตัวเลขที่จะนำไปหารพิสัย (S)
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

ขั้นตอนที่ 3 หาช่วงของคะแนนในแต่ละเกรด (K) จากสูตร

$$R = \frac{\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด} + 1}{S}$$

ขั้นตอนที่ 4 หาคะแนนขั้นต่ำของแต่ละเกรด

สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_Douglas(SystemGrad,GPAMax,Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีตัวแปร SystemGrad ตัวแปร GradMax และตัวแปร Rng

5) ฟังก์ชัน Grad_Hills(SystemGrad,GradMin,GradMax,Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์สนี้ คล้ายๆ กับการตัดเกรดโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ปกติ (Normalized T-score) กล่าวคือ ต้องแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานซี (Z-score) แต่แปลงตามแนวเส้นตรงแล้วเปลี่ยนคะแนนซี (Z-score) ให้เป็นคะแนนแปลงรูป (Derived Score) อีกครั้งหนึ่ง โดยให้มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่าไรก็ได้ ทั้งนี้เพื่อปรับคะแนนซี ไม่ให้มีเครื่องหมายติดลบ ถ้าจะไม่ปรับก็ไม่ผิดให้ผลเท่ากัน แต่ในทางปฏิบัตินิยมให้มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เป็น 75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็น 12.5 ฉะนั้น ขั้นตอนการตัดเกรดโดยวิธีของฮิลล์ส จึงมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 แปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานซี (Z-score) โดยใช้สูตร

$$Z = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

ขั้นตอนที่ 2 เปลี่ยนคะแนนมาตรฐานซี (Z-score) ให้เป็นคะแนนแปลงรูป (S) โดยใช้สูตร

$$S = 12.5Z + 75$$

ขั้นตอนที่ 3 หาช่วงของคะแนนในแต่ละเกรด (K) จากสูตร

$$K = \frac{S_{\text{Max}} - S_{\text{Min}} + 1}{\text{จำนวนเกรด}}$$

ขั้นตอนที่ 4 หาคะแนนขั้นต่ำของแต่ละเกรด

สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_Hills(SystemGrad, GradM,GradMax,Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีตัวแปร SystemGrad ตัวแปร GradMin ตัวแปร GradMax และตัวแปร Rng



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

6) ฟังก์ชัน Grad_Criterion(SystemGrad,FullScore,Rng) เป็นฟังก์ชันสำหรับตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ การตัดเกรดโดยนำคะแนนรวมเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถเรียกใช้ฟังก์ชัน Grad_Criterion(SystemGrad,FullScore,Rng) สำหรับการตัดเกรด โดยมีตัวแปร SystemGrad ตัวแปร FullScore และตัวแปร Rng

ฟังก์ชันชุดนี้หลังจากสร้าง ทดลองใช้ และแก้ไขข้อบกพร่องหมดแล้ว ได้ทดลองประมวลผลการตัดเกรด แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรมปรากฏว่า ผลลัพธ์ที่ได้ตรงตามทฤษฎีหรือหลักการตัดเกรด นอกจากนี้ยังได้นำคู่มือการใช้ฟังก์ชันกับฟังก์ชันชุดนี้ไปให้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 ท่าน ทดลองใช้ปรากฏว่า ทุกคนสามารถทำได้ตามขั้นตอนต่างๆ ในคู่มือทุกขั้นตอน และผลการประเมินของกลุ่มเป้าหมายที่ทดลองใช้คู่มือการใช้ฟังก์ชันโปรแกรมการตัดเกรด โดยมีความคิดเห็นด้านการนำเสนอบนจอภาพด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการจิงหะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชันและด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.38 ถึง 4.75 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาก ถึงมากที่สุด ซึ่งผลการประเมินสอดคล้องกับ ต่าย เชียงฉี (2532) ผลการประเมินโปรแกรม “TC GRADING Version 1.00” กับคู่มือแนะนำการใช้งานเกี่ยวกับความสะดวกในการใช้โปรแกรม ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในจอ ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือ ความสอดคล้องระหว่างคู่มือกับโปรแกรมความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในจอ ความชัดเจนของคำสั่งชี้แจงในคู่มือ ความสอดคล้องระหว่างการใช้โปรแกรม และการลำดับขั้นตอนของคำถามหรือคำสั่งในโปรแกรมของทั้ง 13 โปรแกรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.60 ถึง 4.80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ถึงดีที่สุด ผลการประเมินสอดคล้องกับ ประชุมพร ชัยศรี และกฤษฎา ยาใจ (2549) ผลการประเมินโปรแกรม “Easy Grading Version 1.0” กับคู่มือแนะนำการใช้งาน เกี่ยวกับการนำเสนอบนหน้าจอ การจัดการกับข้อมูล จิงหะการโต้ตอบและผลลัพธ์ การนำเสนอ คู่มือการใช้โปรแกรม ความรู้สึกเมื่อใช้โปรแกรมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.40 ถึง 4.13 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง ถึงมาก สอดคล้องกับ กฤษฎา ยาใจ (2562) ผลการประเมินฟังก์ชัน Grading.xlam และคู่มือ ความคิดเห็นด้านการนำเสนอบนจอภาพ ด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการจิงหะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชัน และด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.40 ถึง 4.13 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ถึงมาก และสอดคล้องกับ สอดคล้องกับ กฤษฎา ยาใจ (2563) ผลการประเมินฟังก์ชัน Grading2020.xlam และคู่มือ ความคิดเห็นด้านการนำเสนอบนจอภาพ ด้านการจัดการเก็บข้อมูล ด้านการจิงหะการโต้ตอบและผลลัพธ์ ด้านการนำเสนอสารสนเทศ ด้านคู่มือการใช้ฟังก์ชัน และด้านความรู้สึกเมื่อใช้ฟังก์ชันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.34 ถึง 4.68 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาก ถึงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ฟังก์ชันการตัดเกรดชุดนี้ได้ถูกพัฒนาภายใต้สภาพแวดล้อมของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล รุ่น 2016 หากต้องการนำไปใช้กับรุ่นอื่นที่ต่างไปจากนี้ ผู้ใช้ควรศึกษารายละเอียดการใช้ร่วมกันของ Add-in สำหรับโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลของแต่ละรุ่น
2. ฟังก์ชันการตัดเกรดชุดนี้ใช้ข้อมูลสำหรับตัดเกรดจากคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคน และผลของเกรดแต่ละคนขึ้นอยู่กับคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นการเรียกใช้ฟังก์ชันผู้ใช้งานจำเป็นต้องเลือกข้อมูลตามขอบเขตของข้อมูลคะแนนรวมเท่านั้น



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 11

The 11th STOU National Research Conference

3. ในงานวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการตัดเกรดด้วยวิธีต่างๆ และแนะนำหลักการตัดเกรดแต่ละวิธีว่าควรใช้วิธีใด ในสถานการณ์อย่างไร เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดเกรดให้เหมาะสม หรือสามารถประยุกต์กับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในลักษณะอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ยาใจ และคณะ. (2562). รายงานการวิจัยการพัฒนาฟังก์ชันในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลสำหรับการตัดเกรดในการประเมินผลการศึกษา. น่าน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน.
- กฤษฎา ยาใจ และคณะ. (2563). รายงานการวิจัยการพัฒนาฟังก์ชันการตัดเกรดรุ่น 2020 ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล. น่าน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน.
- ชนิษฐา นามิ. (2548). โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม. นนทบุรี : โอดีซี.
- ชิดชนก เหลือสินทรัพย์. (2543). Analysis & Design of Algorithms. กรุงเทพฯ : ดี แอลเอส.
- จักรทิพย์ ชิวพัฒน์. (2554). รวมสูตรและฟังก์ชัน Excel 2010 ฉบับรู้ลึก ใช้งานจริง. นนทบุรี : โอดีซี.
- จีราวุธ วารินทร์ และคณะ. (2554). คู่มือ Office 2010. นนทบุรี : โอดีซี.
- ต่ายเซียงฉี. (2531). รายงานการวิจัยการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ เรื่อง การตัดเกรดที่นิยมใช้ในการประเมินผลการศึกษา. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประชุมพร ชัยศรี และกฤษฎา ยาใจ. (2549). รายงานการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปการให้ระดับคะแนนเพื่อใช้ในการประเมินผลการศึกษา. น่าน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. (ม.ป.ป.). คู่มือการใช้ Microsoft Excel 2002 ฉบับเพื่อการใช้งานจริง. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร.
- สุพัฒน์ สุกมลสันต์. (2542). การวิเคราะห์ข้อทดสอบและตัดเกรดด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี จำกัด.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จังศิริพรภรณ์. (2551). เอกสารคำสอนรายวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Roert L. Linn And Norman E.Gronlund. (2000). Measurement and Assessment in Teaching. Newjersey.
- Peter W. Airasian. (2001). Classroom Assessment. Boston Colleg.
- Haladyna, Thomas M. (1999). A complete guide to student grading. In the United States of America : Allyn & Bacon A Viacom Company.