

คู่มือการใช้งาน
โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

Version 1.00

โดย

นายธีรวัฒน์ สุพพัตกุล

ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

256 หมู่ 1 ต.ประโคนชัย อ.ประโคนชัย จ.บุรีรัมย์ 31140

โทร. 0-4467-1409 0-1966-1710 โทรสาร. 0-4467-1409

คู่มือการใช้งาน

โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

เวอร์ชัน 1.00

โดย

นายธีรวัฒน์ สุพัตกุล

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สงวนสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ห้ามคัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

ไม่ว่าจะโดยรูปแบบใด หรือสื่อชนิดใด

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากทางผู้จัดทำโปรแกรมเท่านั้น

คำนำ

ตามมาตรา 30 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอน สามารถวิจัย เพื่อพัฒนา การเรียนรู้ที่เหมาะสม กับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” ดังนั้น ครูยุคปฏิรูปการศึกษา จะต้องนำกระบวนการ วิจัยทั่วไปมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน เรียกว่า “การวิจัยในชั้นเรียน” เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพ อีกทั้งรายงานการวิจัย ยังเป็นส่วนหนึ่งของการทำผลงานอีกด้วย

เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับครู-อาจารย์ และผู้สนใจทั่วไปสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้ ผู้เขียน โปรแกรมจึงได้จัดทำหนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน” และโปรแกรม “สถิติวิจัยในชั้นเรียน” ขึ้น จึงหวังเป็น อย่างยิ่งว่า โปรแกรมและหนังสือชุดนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูยุคปฏิรูปการศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

เดิมผู้ที่ซื้อโปรแกรมและหนังสือชุดนี้ จะได้แถมโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ บนระบบปฏิบัติการ Dos ซึ่งล้าสมัยไปแล้ว ดังนั้น ปัจจุบันผู้เขียนโปรแกรมจึงไม่ได้แถมให้ และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้เขียนโปรแกรมได้เขียนบน Windows แล้ว ดังนั้น หากท่านสนใจ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ บนระบบ ปฏิบัติการ Windows สามารถติดต่อผู้เขียนได้ตามที่อยู่ในหนังสือ การวิจัยในชั้นเรียนหรือหนังสือคู่มือการ ใช้โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

ธีรวัฒน์ สุพัตกุล

สารบัญ

บทที่ 1 โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00	1
การติดตั้งโปรแกรม	1
เมนูในโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00	3
เมนูหลักจัดการระบบ	4
เมนูลงทะเบียนโปรแกรม	5
เมนูกำหนด โฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ	7
เมนูสำรองข้อมูล	8
เมนูเรียกใช้ข้อมูลสำรอง	9
เมนูจบการทำงาน	11
บทที่ 2 เมนูหลักประสิทธิภาพเครื่องมือ	13
เมนูประสิทธิภาพแบบทดสอบ	13
การหาประสิทธิภาพแบบทดสอบ	13
เมนูดัชนี IOC,IOA	14
เมนูใช้วิธีสอบซ้ำ(Test-retest)	18
เมนูใช้แบบทดสอบคู่ขนาน(Equivalence Forms)	20
เมนูใช้วิธีแบ่งครึ่ง(Split Half)	22
เมนูใช้วิธีของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-20)	24
เมนูใช้วิธีของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-21)	25
เมนูความยากง่าย(Dificulty)	27
เมนูอำนาจจำแนก(Discrimination)	27
เมนูประสิทธิภาพ แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ	28
บทที่ 3 เมนูหลักวิจัยเชิงทดลอง	35
เมนูโดยใช้กลุ่มเดียว	35
เมนูโดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	37
บทที่ 4 เมนูหลักวิจัยเชิงบรรยาย	41
เมนูสถิติรายชื่อ (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)	42
เมนูสถิติรายชื่อ (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน)	44

สารบัญ(ต่อ)

เมนูเปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)	46
รายฉบับ	
เมนูเปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน)	48
รายฉบับ	
บทที่ 5 เมนูหลักวิธีใช้	51
เมนูวิธีใช้	51
เมนูแสดง/ไม่แสดง แถบเครื่องมือสถิติวิจัยในชั้นเรียน	51
เมนูกำหนดสีตัวอักษรและสีพื้น	51
เมนูเกี่ยวกับโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน	52



บทที่ 1

โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน version 1.00

โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียนชุดนี้ ผู้เขียนโปรแกรมได้จัดทำขึ้น โดยคัดเลือกเอาเฉพาะ วิธีการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ วิธีการวิจัย และค่าสถิติที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวิจัยในชั้นเรียน จุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวก ให้กับครู-อาจารย์และผู้สนใจทั่วไปได้นำไปใช้ และเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและการใช้งานโปรแกรมฯ ควรศึกษาร่วมกับหนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน” ที่ผู้เขียนโปรแกรมแต่งขึ้น

การติดตั้งโปรแกรม

1. ตำแหน่งของโปรแกรม

โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00 บรรจุลงแผ่นซีดีรอม มีตำแหน่งโปรแกรกดังนี้
X:\SETUP.EXE ใช้สำหรับติดตั้งโปรแกรมและข้อมูล

หมายเหตุ X เป็นตัวอักษรแทนชื่อไดรฟ์ซีดีรอม เช่น D, E เป็นต้น

2. วิธีการติดตั้งโปรแกรม

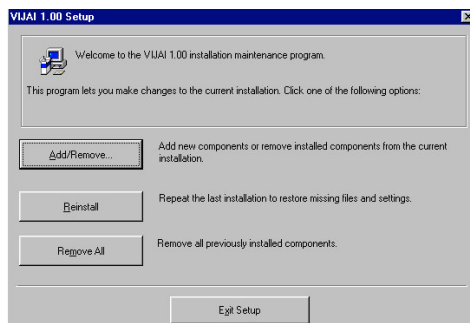
การติดตั้งโปรแกรมทำได้ 3 วิธี ดังนี้

2.1 ติดตั้งจากโปรแกรม Autorun

เมื่อใส่แผ่นซีดีรอมโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00 ลงในไดรฟ์ซีดีรอม ตัวโปรแกรมสำหรับติดตั้งโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียนจะเริ่มทำงานทันที เป็นลักษณะการทำงานแบบ Autorun สำหรับการติดตั้งโปรแกรมไม่ยาก กล่าวคือ หากเมาส์เป็นรูปนาฬิกาทราย ให้รอก่อน หากเมาส์เป็นรูปลูกศร ให้กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด ไปเรื่อยๆ ก็เป็นอันเสร็จการติดตั้งโปรแกรม

หมายเหตุ

หากมีโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00 ในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว เมื่อตัวติดตั้ง โปรแกรมตรวจสอบพบว่า ในไดรฟ์ C หรือฮาร์ดดิสต์ มีโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00 แล้ว โปรแกรมติดตั้งจะแสดงฟอร์มให้เลือกดังนี้



รูปที่ 1.1 การติดตั้งโปรแกรม เมื่อพบว่าโปรแกรมเก่าติดตั้งอยู่

2 : โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00

จากรูปที่ 1.1 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญ ดังนี้

ปุ่มคำสั่ง Add/Remove ใช้เพื่อเพิ่มส่วนประกอบของโปรแกรมหรือเอาส่วนประกอบของโปรแกรมออก

ปุ่มคำสั่ง Reinstall ใช้เพื่อติดตั้งโปรแกรมใหม่อีกครั้ง การใช้ปุ่มคำสั่งนี้ โปรแกรมติดตั้ง จะติดตั้งโปรแกรมใหม่ทับโปรแกรมตัวเดิม ซึ่งจะทำให้โปรแกรมตัวเดิมและข้อมูลที่มีอยู่ในโปรแกรมตัวเดิมหายไปทั้งหมด

ปุ่มคำสั่ง Remove All ใช้เพื่อเอาโปรแกรมและข้อมูลออกจากไดรฟ์ C หรือฮาร์ดดิสต์ ทั้งหมด และไม่สามารถเข้าโปรแกรมได้อีกเลย

ปุ่มคำสั่ง Cancel ใช้เพื่อยกเลิกการติดตั้งหรือเอาโปรแกรมออก ผลคือโปรแกรมและ ข้อมูลยังคงอยู่เหมือนเดิม

2.2 ติดตั้งจาก Run

การติดตั้งจาก Run มีขั้นตอนดังนี้

- ใส่แผ่นซีดีรอมโปรแกรมลงในไดรฟ์ซีดีรอม แล้วคลิกที่ปุ่มคำสั่ง เริ่ม/Start บน Task Bar
- คลิกที่ Run จะได้ฟอร์ม Run
- คลิกที่ปุ่มคำสั่ง Browse จะได้ฟอร์ม Browse
- ในฟอร์ม Browse ให้คลิกที่ Combo box หลังคำว่า Look in
- คลิกที่ ไดรฟ์รูปซีดีรอม ที่มีชื่อว่า VIJAI100
- ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ Setup.exe
- คลิกที่ OK

หลังจากนั้นโปรแกรมจะเริ่มติดตั้งโปรแกรม ซึ่งวิธีการไม่ยาก กล่าวคือ หากเมาส์เป็นรูปนาฬิกาทราย ให้รอก่อน หากเมาส์เป็นรูปลูกศร ให้กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด ไปเรื่อยๆจนกว่า หน้าจอจะกลับมาสู่วินโดว์คีน ก็เป็นอันเสร็จการติดตั้งโปรแกรม

หมายเหตุ

หากไม่ต้องการให้ Autorun ทำงานก่อนนำแผ่นซีดีรอมเข้าไดรฟ์ซีดีรอม ให้กดปุ่ม Shift บนคีย์บอร์ดค้างไว้ แล้วนำแผ่นซีดีรอมเข้าไดรฟ์ซีดีรอม รอจนไฟที่ไดรฟ์ซีดีรอมดับ Autorun ก็จะไม่ทำงาน

2.3 ติดตั้งจาก My Computer 35

การติดตั้งจาก My Computer มีขั้นตอนดังนี้

- ใส่แผ่นซีดีรอมโปรแกรมลงในไดรฟ์ซีดีรอม
- คลิกที่ไอคอน My Computer จะได้ฟอร์ม My Computer

-ดับเบิลคลิกที่ไอคอน ไดรฟ์ซีรอมชื่อ VIJAI100

-ดับเบิลคลิกที่ Setup.exe

หลังจากนั้นโปรแกรมจะเริ่มติดตั้งโปรแกรม ซึ่งวิธีการไม่ยากกล่าวคือ หากเมาส์เป็นรูปนาฬิกาทราย ให้รอก่อน หากเมาส์เป็นรูปลูกศร ให้กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด ไปเรื่อยๆจนกว่า หน้าจอจะกลับมาสู่วินโดวส์ ก็เป็นอันเสร็จการติดตั้งโปรแกรม

เมื่อพบข้อผิดพลาด

เล่นโปรแกรม Dos โปรแกรมจะถูกต้องแม่นยำผิดพลาดน้อย แต่ผลงานและจอภาพที่ได้ ไม่สวย เล่นโปรแกรมบน Windows ผลงานและจอภาพสวยงาม แต่โปรแกรมมักผิดพลาดบ่อยอาจเกิดจากโปรแกรมผู้เขียนเอง หรือระบบปฏิบัติการ Windows หรือไคร์ฟเวอร์ หรือติดไวรัส หรือ ไฟฟ้าดับ เป็นต้น หากเกิดข้อผิดพลาดให้กดปุ่ม ctrl + Alt + Del (กด ctrl และ Alt ค้าง แล้วกดด้วย Del ปล่อยมือ) 1 ครั้ง เลือก End task ทำ ctrl + Alt + Del หลายครั้งจนออกจากโปรแกรมได้ จัดการแก้ไขข้อผิดพลาดและเข้าโปรแกรมใหม่ หากจำเป็นติดตั้ง Windows ใหม่ หลังจากติดตั้งโปรแกรม Windows แล้วให้ติดตั้ง โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00 แล้วเรียกใช้ข้อมูลสำรองล่าสุด โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00 ก็จะใช้ได้เหมือนเดิม และมีข้อมูลที่สำรองล่าสุดเป็นข้อมูลที่จะทำงานต่อไป

เมนูในโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00

การทำงานในโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00 เป็นการทำงานแบบเมนู โดยมีเมนูหลักและเมนูย่อยต่างๆ ให้เลือกดังนี้

1. เมนูหลัก จัดการระบบ มีเมนูย่อยให้เลือกดังนี้
 - 1.1 ลงทะเบียนโปรแกรม
 - 1.2 กำหนดไฟล์เตอร์และชื่อไฟล์ภาพ
 - 1.3 สำรองข้อมูล
 - 1.4 เรียกใช้ข้อมูลสำรอง
 - 1.5 จบการทำงาน
2. เมนูหลัก ประสิทธิภาพเครื่องมือ มีเมนูย่อยให้เลือกดังนี้
 - 2.1 ประสิทธิภาพแบบทดสอบ มีเมนูย่อยให้เลือกต่อดังนี้
 - 2.1.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity)
 - 2.1.2 ความตรง (Validity) มีเมนูย่อยให้เลือกต่อดังนี้

-ดัชนี IOC , IOA

2.1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) มีเมนูย่อยให้เลือกต่อดังนี้

- ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest)
- ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence forms)
- ใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half)
- ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-20)
- ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-21)

2.1.4 ความยากง่าย (Difficulty)

2.1.5 อำนาจจำแนก (Discrimination)

2.2 ประสิทธิภาพแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ

3. เมนูหลัก วิจัยเชิงทดลอง มีเมนูย่อยให้เลือกดังนี้

3.1 โดยใช้กลุ่มเดียว

3.2 โดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

4. เมนูหลัก วิจัยเชิงบรรยาย มีเมนูย่อยให้เลือกดังนี้

4.1 สถิติรายชื่อ (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)

4.2 สถิติรายชื่อ (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน)

4.3 เปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)

4.4 เปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน)

5. เมนูหลัก วิธีใช้ มีเมนูย่อยให้เลือกดังนี้

5.1 วิธีใช้

5.2 แสดง/ไม่แสดง แถบเครื่องมือ

5.3 กำหนดสีตัวอักษรและสีพื้น

5.4 เกี่ยวกับโปรแกรมวิจัยในชั้นเรียน

สำหรับรายละเอียดและวิธีการทำงานจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

เมนูหลัก จัดการระบบ

เป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับระบบ ได้แก่ ลงทะเบียนโปรแกรม กำหนดไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ
สำรองข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูลสำรอง

เมนูลงทะเบียนโปรแกรม

1. หน้าที

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หนึ่งโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรมต้องใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมเป็นเดือนเป็นปี อีกทั้งมีค่าใช้จ่ายค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าจัดทำหนังสือ ค่าจัดพิมพ์รูปเล่ม ค่าจัดทำแผ่นซีดีรอม และค่าวัสดุในการดำเนินการอีกไม่น้อย แต่เมื่อวางจำหน่ายโปรแกรมแล้วไม่มีระบบป้องกันการสำเนา (Copy) โปรแกรมก็จะถูกสำเนา (Copy) แจกจ่ายกันไป โดยใช้เวลาลำเนาเพียง 5-10 นาทีเท่านั้น แม้ปัจจุบันสามารถจดลิขสิทธิ์โปรแกรมที่กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ แต่การเอาผิดกับผู้ละเมิดลิขสิทธิ์ก็ยุ่งยากอยู่ดี

สำหรับโปรแกรมนี้ ใช้วิธีการป้องกันโดยผู้ใช้โปรแกรมต้องลงทะเบียนโปรแกรม ซึ่งทำได้ 2 วิธีคือลงทะเบียนชั่วคราว และลงทะเบียนถาวร วิธีการลงทะเบียนมีดังนี้

1. หากผู้ใช้ไม่ลงทะเบียนโปรแกรม สามารถเข้าโปรแกรมและใช้โปรแกรมได้ แต่จะก๊อข้อมูลทุกเมนูได้เพียง 5 รายการเท่านั้น ซึ่งข้อมูล 5 รายการอาจจะเป็นจำนวนนักเรียน 5 คน หรือจำนวนข้อสอบ 5 ข้อ เป็นต้น

2. ลงทะเบียนชั่วคราวจากดิสต์เก็ต A เมื่อซื้อโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียนถูกต้อง จะได้รับแถมแผ่นดิสต์เก็ต “รหัสผ่านเข้าโปรแกรมชั่วคราว โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน” จำนวน 1 แผ่น เมื่อเข้าโปรแกรม ให้ใส่แผ่นดิสต์เก็ตในไดรฟ์ A แล้วคลิกที่ปุ่มคำสั่ง “ลงทะเบียนชั่วคราวจากดิสต์เก็ต A” โปรแกรมจะถูกลงทะเบียนชั่วคราว สามารถก๊อข้อมูลได้มากกว่า 5 รายการ กล่าวคือ ใช้โปรแกรมได้ตามปกติ เมื่อจบออกจากโปรแกรมการลงทะเบียนจะถูกถอนออกไป การเข้าโปรแกรมครั้งต่อไป ผู้ใช้จะต้องลงทะเบียนโปรแกรมชั่วคราวหรือถาวรอีก จึงจะใช้โปรแกรมได้ตามปกติ

หมายเหตุ สำหรับแผ่นดิสต์เก็ต “รหัสผ่านเข้าโปรแกรมชั่วคราว โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน” ที่แถมมากับโปรแกรมจะไม่มีการส่งชดเชยให้อีก เสียแล้วเสียเลย

3. ลงทะเบียนถาวร เมื่อซื้อโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียนถูกต้อง จะได้รับบัตร ขอรบายรหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวร จำนวน 3 ใบ สามารถใช้ลงทะเบียนโปรแกรมแบบถาวรจำนวน 3 ครั้ง หลักการสร้างรหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวรก็คือ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง จะมีฮาร์ดดิสต์หรือไดรฟ์ C เป็นที่เก็บโปรแกรมและข้อมูล 1 อัน โดยที่ฮาร์ดดิสต์จะมีรหัสฮาร์ดดิสต์ (Volumn Serial Number) เป็นเลขฐาน 16 ขนาด 8 หลัก และถ้าวาร์หัสฮาร์ดดิสต์นี้เป็นรหัสเครื่อง ผู้เขียนโปรแกรมจึงนำเอารหัสฮาร์ดดิสต์หรือรหัสเครื่องมา บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ฯลฯ ได้ตัวเลขมาหนึ่งค่า ใช้ตัวเลขนั้นเป็นรหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวร โอกาสที่รหัสฮาร์ดดิสต์หรือรหัสเครื่องตรงกันมีน้อยมาก กล่าวคือ 1 ใน 4200 ล้าน เมื่อนำเอารหัสฮาร์ดดิสต์หรือรหัสเครื่องมา บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง ฯลฯ แล้วค่าที่ได้เป็นรหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวร โอกาสที่รหัสลงทะเบียนถาวรจะตรงกันก็จะเป็น 1 ใน 4200 ล้าน

6 : โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน Version 1.00

เหมือนกัน ดังนั้นบัตรขอทราบรหัสลงทะเบียนถาวร 1 ใบ ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้ไปจนกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เสียเปลี่ยนฮาร์ดดิสต์หรือมีการล้างฮาร์ดดิสต์ (Format) รหัสฮาร์ดดิสต์หรือรหัสเครื่องก็จะเปลี่ยนไป จึงจะใช้บัตรขอทราบรหัสลงทะเบียนถาวรอีก 1 ใบ

หมายเหตุ สำหรับบัตรขอทราบรหัสลงทะเบียนถาวร มีทั้งหมด 3 ใบ เมื่อใช้หมดแล้วหมดเลย ไม่มีการส่งชดเชยให้อีก

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 1.2

รูปที่ 1.2 แสดงฟอร์มลงทะเบียนโปรแกรม

จากรูปที่ 1.2 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

1.2.1 Text Box รหัสเครื่อง (Volumn Serial Number) โปรแกรมจะแสดงรหัสเครื่องหรือรหัสฮาร์ดดิสต์ ซึ่งแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์มีโอกาสที่รหัสเครื่องจะตรงกันน้อยมาก คิดเป็นหนึ่งในสี่พันสองร้อยล้าน สำหรับรหัสเครื่องนี้ไม่สามารถแก้ไขได้

1.2.2 Text Box รหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวร เป็น Text Box สำหรับรับรหัสลงทะเบียนโปรแกรมถาวร โดยที่หากรับรหัสถูกต้อง โปรแกรมก็จะลงทะเบียน แล้วสามารถก๊อปปี้ข้อมูลในเมนูต่างๆ ได้มากกว่า 5 รายการ

1.2.3 ปุ่มคำสั่ง ลงทะเบียนชั่วคราวจากดิสต์เก็ต A ใช้สำหรับลงทะเบียนชั่วคราว สามารถใช้โปรแกรมได้ขณะใช้โปรแกรม เมื่อจบออกจากโปรแกรม การลงทะเบียนจะถูกถอนออกไป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 หากไม่ลงทะเบียนโปรแกรม เมนูต่างๆ สามารถก๊อปปี้ข้อมูลได้เพียง 5 รายการ

3.2 ควรเก็บรหัสลงทะเบียนโปรแกรม และบัตรขอทราบรหัสลงทะเบียนโปรแกรมไว้ให้ดี เพราะหากสูญหาย ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องซื้อโปรแกรมใหม่

3.3 แผ่นดิสต์เก็ต “รหัสลงทะเบียนชั่วคราว โปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน” เสียแล้วเสียเลย ไม่มีการชดเชยให้

3.4 บัตรขอทราบรหัสลงทะเบียนถาวร มี 3 ใบ เมื่อใช้หมดแล้วหมดเลย ไม่มีการ
ชดเชยให้

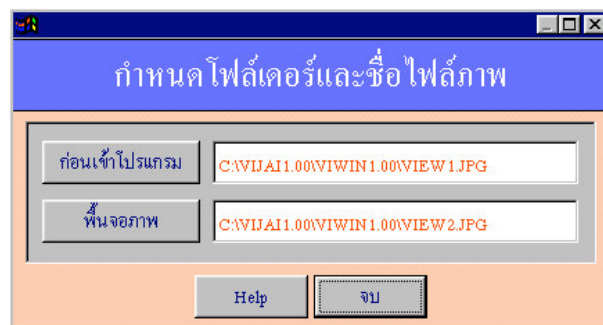
เมนูกำหนดไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ

1. หน้าที่

ใช้กำหนดตำแหน่งไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ ซึ่งกำหนดได้ 2 ภาพ ได้แก่ ภาพพื้นฟอรมโลโก้
ชื่อโปรแกรมก่อนเข้าโปรแกรม และภาพพื้นจอขณะทำงานในโปรแกรม ภาพที่กำหนดจะต้องมีนาม
สกุลเป็น BMP,JPG,DIB,GIF,CUR,ANI,ICO

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอรมตามรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 แสดงฟอรมกำหนดไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ

จากรูปที่ 1.3 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

1.3.1 ปุ่มคำสั่ง ก่อนเข้าโปรแกรม ใช้เลือกไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ภาพ ที่จะป็นภาพพื้นฟอรม
โลโก้ชื่อโปรแกรมก่อนเข้าโปรแกรม นามสกุลไฟล์ที่แสดง (Files of type) เมื่อเข้าฟอรมเลือกไฟล์ครั้งแรก
จะป็น BMP หากต้องการไฟล์นามสกุลอื่น ให้เลือก Files of type ตามที่ต้องการ ไฟล์เดอร์และไฟล์
ที่เลือกได้ จะถูกแสดงใน Text Box ชื่อไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ก่อนเข้าโปรแกรม

1.3.2 Text Box ชื่อไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ก่อนเข้าโปรแกรม ใช้แสดงและคีย์ ชื่อไฟล์เดอร์และชื่อ
ไฟล์ต้องคีย์ให้ถูกต้อง หากคีย์ไม่ถูกต้องภาพพื้นฟอรมโลโก้ชื่อโปรแกรมก่อนเข้าโปรแกรมจะไม่แสดง

1.3.3 ปุ่มคำสั่ง พื้นจอภาพ เหมือนปุ่มคำสั่ง ก่อนเข้าโปรแกรม แต่ภาพที่ได้จะแสดงบน
พื้นจอขณะใช้โปรแกรม

1.3.4 Text Box ชื่อไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ก่อนเข้าโปรแกรม เหมือน Text Box ชื่อ
ไฟล์เดอร์และชื่อไฟล์ก่อนเข้าโปรแกรม

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 เมื่อเลือกปุ่มคำสั่ง ก่อนเข้าโปรแกรมและพื้นจอภาพ จะได้ฟอร์มเลือกโพลีเตอร์และเลือกไฟล์ การกำหนดชนิดของไฟล์ (Files of Type) ให้ถูกกับนามสกุลไฟล์ที่จะเลือก เพราะหากกำหนด ไม่ถูกต้อง ไฟล์ที่ต้องการจะไม่ปรากฏ

3.2 ไฟล์ภาพพื้นฟอร์มก่อนเข้าโปรแกรม เมื่อเลือกแล้วจะไม่ปรากฏ จนกว่าจะจบออกจากโปรแกรม แล้วเข้าโปรแกรมใหม่อีกครั้ง

3.3 หากไฟล์ที่เลือกไม่ใช่ไฟล์ภาพ จะไม่ปรากฏภาพให้เห็น โดยพื้นฟอร์มหรือพื้นจอภาพจะเป็นสีฟ้า

เมนูสำรองข้อมูล

1. หน้าที่

ใช้สำรองข้อมูลไปเก็บที่ ไดรฟ์ A, ไดรฟ์ B หรือ ไดรฟ์ C (ฮาร์ดดิสต์) จุดประสงค์เพื่อ

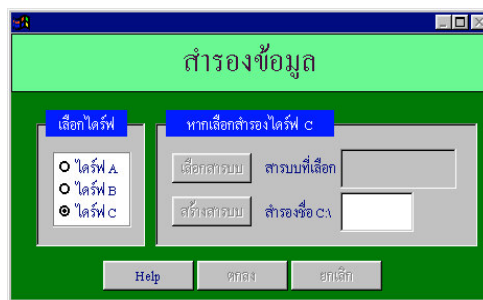
1) นำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ หากข้อมูลในเครื่องเกิดมีปัญหา เช่น ไฟฟ้าดับ ข้อมูลเสีย ติดไวรัส ฮาร์ดดิสต์เสีย ฯลฯ

2) เปลี่ยนใจกลับมาใช้ข้อมูลเดิม

3) สำรองเพื่อเก็บเป็นหลักฐาน

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้แล้ว จะได้จอภาพตามรูปที่ 1.4



รูปที่ 1.4 แสดงการตั้งค่าสำรองข้อมูล

จากรูปที่ 1.4 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานดังนี้

1.4.1 Option group เลือกไดรฟ์สำรองข้อมูล มี 3 Option ได้แก่ ไดรฟ์ A, B และ C

หากเลือกสำรองจากไดรฟ์ C ต้องทำงานต่อดังนี้

ปุ่มคำสั่ง เลือกสารบบ หากที่ไดรฟ์ C มีสารบบที่เคยสำรองมาแล้ว ให้กดปุ่มเลือกสารบบได้เลย ต่อจากนั้นเลือกสารบบ สารบบที่เลือกไว้ จะปรากฏในช่อง Text box สารบบที่เลือก

ปุ่มคำสั่ง สร้างสารบบ เป็นการสร้างสารบบใหม่เพื่อเก็บข้อมูลสำรอง ให้กดปุ่ม คำสั่ง สร้างสารบบ แล้วใส่ชื่อสารบบหรือโฟลเดอร์ที่ Text box สำรองชื่อ C:\ แล้วกดตามด้วย Enter เมื่อกดปุ่มคำสั่ง OK ข้อมูลจะถูกสำรองที่สารบบที่กำหนดในไดรฟ์ C ทันที

1.4.2 **ปุ่มคำสั่ง ตกลง** ใช้เริ่มต้นการสำรองข้อมูล

1.4.3 **ปุ่มคำสั่ง ยกเลิก** ไม่สำรองข้อมูล

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ก่อนสำรองข้อมูล ต้องแน่ใจว่าข้อมูลต้นฉบับดี

3.2 แผ่นดิสต์ที่ใช้ จะสำรองกี่ครั้งก็ได้

3.3 หากโปรแกรมสำรองแจ้งแผ่นดิสต์ เสีย แผ่นดิสต์ที่เสียควรทิ้ง และใช้แผ่นอื่นหรือแผ่นใหม่ และควรเริ่มต้นสำรองใหม่

3.4 ควรทำสำรองหลายๆ ชุด เพราะแผ่นดิสต์ปัจจุบันนี้เส่ง่าย

3.5 การสำรองที่ไดรฟ์ C สามารถเลือกสารบบและสร้างสารบบได้ แต่ไม่สามารถลบได้ต้องให้โปรแกรมอื่นลบ

3.6 ควรเขียนหมายเลขแผ่น และวันที่สำรองทุกครั้ง เพื่อป้องกันการสับสน

เมนูเรียกใช้ข้อมูลสำรอง

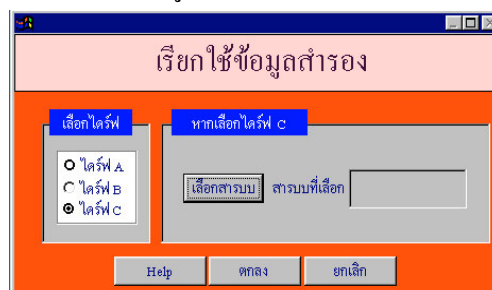
1. หน้าที่

ใช้เรียกข้อมูลที่สำรองไว้ กลับมาใช้งานคืน อาจเกิดจาก

- 1) เรียกใช้ข้อมูลตนเอง แทนที่ข้อมูลคนอื่นที่อยู่ในเครื่อง
- 2) เปลี่ยนใจใช้ข้อมูลเก่า
- 3) ข้อมูลในโปรแกรมเสีย เรียกใช้ข้อมูลสำรองแทน

2. วิธีการทำงาน

เมื่อเรียกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 แสดงการตั้งค่าเรียกใช้ข้อมูลสำรอง

จากรูปที่ 1.5 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานดังนี้

1.5.1 Option group เลือกไดรฟ์ มี 3 Option ให้เลือกได้แก่

- ไดรฟ์ A - ไดรฟ์ B - ไดรฟ์ C

หากเลือกเรียกใช้ข้อมูลสำรองจากไดรฟ์ C มีส่วนประกอบดังนี้

- ปุ่มคำสั่ง เลือกสารบบ ใช้เลือกสารบบ เมื่อเลือกสารบบได้แล้ว ชื่อสารบบจะถูกแสดง

ในช่อง Text box สารบบที่เลือก

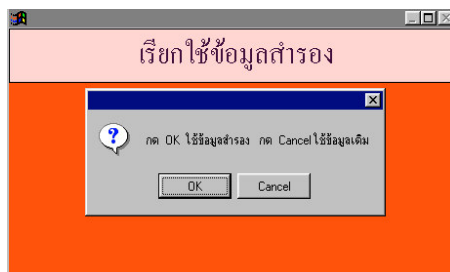
1.5.2 ปุ่มคำสั่ง ตกลง ใช้เริ่มต้นการเรียกใช้ข้อมูลสำรอง

1.5.3 ปุ่มคำสั่ง ยกเลิก ใช้ยกเลิกการทำงานเมนูนี้

การเก็บข้อมูลลงไดรฟ์ A และ B และ ผู้เขียนโปรแกรม ใช้โปรแกรมบนดอส ชื่อ PKZIP และ PKUNZIP รุ่น Shareware Version การเรียกข้อมูลสำรอง เมื่อเรียกสำรองจากไดรฟ์ A หรือ B ให้เลือกใส่แผ่น สำรองแผ่นที่ 1 แล้วจะมีข้อความ

Insert the LAST disk of the backup set Press a key when ready

หากมีข้อมูลสำรอง ดิสต์ 1 แผ่น ให้กดคีย์ใดๆ ได้โดยหากมีข้อมูลสำรองหลายแผ่นให้ใส่แผ่นสุดท้าย กดคีย์ใดๆ เสร็จแล้วโปรแกรมจะให้ใส่แผ่นที่ 1,2,... แผ่นดิสต์สุดท้าย เมื่อหมดแผ่นสุดท้าย จะมีข้อความตามรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 แสดงการเลือกใช้ข้อมูลสำรอง

จากรูปที่ 1.6 หากกด OK ใช้ข้อมูลสำรอง หมายความว่า การเรียกใช้ข้อมูลสำรองไม่มีผิดพลาด ไม่มี Error ขณะเรียกใช้ข้อมูลสำรองไม่มีแผ่นดิสต์เสีย ซึ่งถือว่า การเรียกใช้ข้อมูลสำรองถูกต้อง หากกด Cancel หมายความว่า เปลี่ยนใจใช้ข้อมูลเดิมหรือพบการเรียกใช้ข้อมูลสำรองผิดพลาด หรือ พบแผ่นดิสต์เสีย ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่สำรองเสียด้วย

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 หากพบข้อผิดพลาดขณะเรียกใช้ข้อมูลสำรอง หรือพบแผ่นดิสต์เสีย ควรเลือก Cancel เพราะหากเลือก OK ข้อมูลเสียจะเขียนทับข้อมูลดีในโปรแกรม

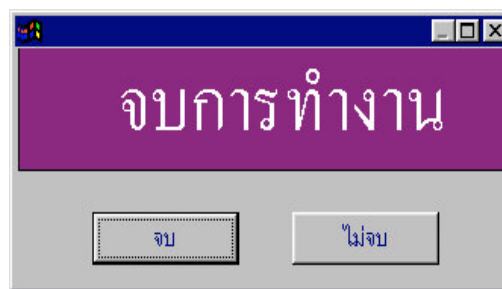
3.2 การสำรองข้อมูล ควรสำรองบ่อยๆ หรือทุกครั้งที่เลิกการใช้งาน แต่การเรียกใช้ข้อมูลสำรอง ควรเรียกใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น

เมนูจบการทำงาน

1. หน้าที่ ใช้จบการทำงาน ออกจากโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน 1.00

2. วิธีการทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้จอภาพตามรูป 1.7



รูปที่ 1.7 แสดงการจบการทำงาน

จากรูปที่ 1.7 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานดังนี้

1.7.1 ปุ่มคำสั่ง จบ ใช้เพื่อจบการทำงาน ออกจากโปรแกรม

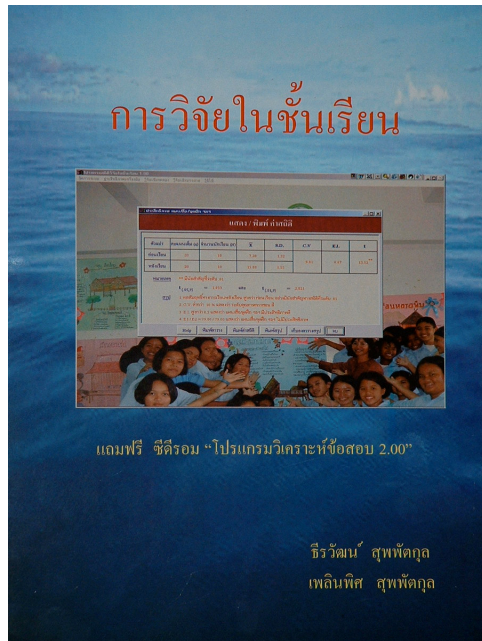
1.7.2 ปุ่มคำสั่ง ไม่จบ ใช้เพื่อเปลี่ยนใจ ไม่จบออกจากโปรแกรม

3. ข้อเสนอแนะ

หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลไปมากแล้ว ควรสำรองข้อมูลก่อนจบการทำงาน



แนะนำหนังสือ



หนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน” พร้อม “โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เวอร์ชัน 2.00” จะทำให้การวิจัยเป็นเรื่องง่ายสำหรับครูยุคปฏิรูป ด้วยคุณสมบัติ

1. ให้อายะละเอียดของการวิจัย โครงสร้างของการเขียนรายงานการวิจัย
2. วิธีการทำ วิจัยเชิงทดลอง วิจัยเชิงทดลองและพัฒนา วิจัยเชิงบรรยาย
3. การหาค่าสถิติ และการทดสอบสมมุติฐาน
4. การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
5. การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ การสร้างธนาคารข้อสอบ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล
7. การสรุปผลการวิจัย และการอภิปรายผล

พิเศษสุด โปรแกรม “โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เวอร์ชัน 2.00” ด้วยคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถตรวจกระดาษคำตอบแยกจุดประสงค์ ให้คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย
2. วิเคราะห์ข้อสอบทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ได้
3. เป็นแนวทางนำไปสู่การสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพ การสร้างธนาคารข้อสอบ
4. นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบอ้างอิงผลงานทางวิชาการได้

บทที่ 2

เมนูหลักประสิทธิภาพเครื่องมือ

เมนูหลักประสิทธิภาพเครื่องมือเป็นเมนูที่ทำงานเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพหรือคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น และเครื่องมือที่เป็นนวัตกรรม ได้แก่ แผนการสอน สื่อการสอน ชุดฝึก บทเรียนสำเร็จรูป แบบฝึกทักษะ การสอนแบบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการหา ประสิทธิภาพแบบทดสอบ และการหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่เป็นนวัตกรรมเท่านั้น

เมนูประสิทธิภาพแบบทดสอบ

แบบทดสอบหรือข้อสอบมี 2 แบบ ได้แก่ แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบทดสอบแบบเขียนตอบ กับแบบทดสอบปรนัย หรือแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ตอบตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้เลือกตอบ

การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

ก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพหรือประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยพิจารณา 5 ประการ ดังนี้

1. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง เครื่องมือที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย มีความชัดเจน มีความถูกต้อง ทุกคนที่อ่านสรุปได้ว่า ถามอะไร หมายความว่าอย่างไร ตรวจสอบให้คะแนนอย่างไร ใครตรวจก็ได้คะแนนเท่ากัน การตรวจความเป็นปรนัย ให้ใช้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน (อาจเป็นเพื่อนครูในโรงเรียนก็ได้) อ่านแล้วให้บอกความเห็น หากทุกคนเห็นตรงกัน ก็แสดงว่า เครื่องมือชิ้นนั้นมีความเป็นปรนัย ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นความเห็นที่ไม่มีค่าเป็นคะแนน ไม่มีการหาค่าใดๆ ดังนั้นในโปรแกรมจึงไม่มีเมนูหาค่าความเป็นปรนัย

2. ความตรง (Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด สามารถ ทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1) ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาสาระที่ต้องการศึกษาหรือความสอดคล้องต้องกันกับหลักสูตร ทำได้โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบ (อาจเป็นเพื่อนครูในโรงเรียนก็ได้) หากทุกคนมีความเห็นตรงกันก็แสดงว่า เครื่องมือชิ้นนี้ มีความตรงตามเนื้อหา ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นความเห็นที่ไม่มีค่าเป็นคะแนน ไม่มีการหาค่าใดๆ ดังนั้นในโปรแกรมจึงไม่มีเมนูหาค่าความตรงตามเนื้อหา

2) ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมเป้าหมาย วิธีการตรวจสอบมีดังนี้

2.1) ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมเป้าหมาย (IOC) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานในเมนู ดัชนี IOC , IOA

2.2) ดัชนีความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมเป้าหมาย (IOA) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานในเมนู ดัชนี IOC , IOA

3. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง เครื่องมือนั้นมีผลการวัดที่สม่ำเสมอคงที่ จะวัด ก็ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม นักเรียนที่ได้คะแนนสูงวัดก็ครั้งก็ยังได้คะแนนสูง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำวัดก็ครั้งก็ยังได้คะแนนต่ำ วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นทำได้หลายวิธีดังนี้

ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test - Retest) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานในเมนู ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest)

ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence Form) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานในเมนู ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence Form)

ใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานใน เมนูใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half)

ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานใน เมนู ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-20)

ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-21) ศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานใน เมนู ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-21)

4. ความยากง่าย (Difficulty) หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือหรือแบบทดสอบนั้นมีความยากหรือความง่ายเพียงใด แบบทดสอบที่ดี ควรมีค่าความยากง่ายปานกลาง ศึกษาเพิ่มเติมจากเมนู ความยากง่าย (Difficulty)

5. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือหรือแบบประเมินสามารถแยกนักเรียนเก่งและอ่อนได้ โดยคนเก่งจะตอบถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบผิด ศึกษาเพิ่มเติมจากเมนู อำนาจจำแนก (Discrimination)

เมนูดัชนี IOC , IOA

1. หน้าที่

ใช้สำหรับหาค่าดัชนี IOC หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรม เป้าหมาย และหาค่าดัชนี IOA หรือดัชนีความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมเป้าหมาย ซึ่งเป็นการหาความตรง (Validity) ตามโครงสร้างของเครื่องมือ

ดัชนี IOC หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับพฤติกรรมเป้าหมาย หาได้โดยกำหนดผู้
 เชี่ยวชาญ 3 คนหรือ 5 คน (อาจเป็นเพื่อนครูในโรงเรียนก็ได้) เป็นผู้ให้คะแนนดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับพฤติกรรมเป้าหมาย

0 ถ้าไม่แน่ใจหรือตัดสินใจไม่ได้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมเป้าหมาย

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ให้คะแนนเรียบร้อยแล้ว ให้นำคะแนนคำนวณด้วยสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับพฤติกรรม
 เป้าหมาย

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับพฤติกรรมเป้าหมาย (IOC) มีค่ามากกว่าหรือ
 เท่ากับ 0.5 แสดงว่า ข้อความสอดคล้องกับพฤติกรรมเป้าหมาย หากค่า IOC มีค่าน้อยกว่า 0.5
 ต้องปรับปรุงข้อความใหม่

ดัชนี IOA หรือดัชนีความเหมาะสมระหว่างข้อความกับพฤติกรรมเป้าหมาย หาได้โดยกำหนด
 ผู้เชี่ยวชาญ 3 หรือ 5 คน (อาจเป็นเพื่อนครูในโรงเรียนก็ได้) เป็นผู้ให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน 5 ถ้าเห็นว่าเหมาะสม มากที่สุด

ให้คะแนน 4 ถ้าเห็นว่าเหมาะสม มาก

ให้คะแนน 3 ถ้าเห็นว่าเหมาะสม ปานกลาง

ให้คะแนน 2 ถ้าเห็นว่าเหมาะสม น้อย

ให้คะแนน 1 ถ้าเห็นว่าเหมาะสม น้อยที่สุด

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ให้คะแนนเรียบร้อยแล้ว ให้นำคะแนนมาคำนวณคะแนนเฉลี่ย และส่วน
 เบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยสูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

และ

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญยกกำลังสอง

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOA) ที่ใช้ได้ คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50 ขึ้นไปและมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00

เมื่อใช้เมนู ดัชนี IOC , IOA เพียงใส่คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน โปรแกรมจะคำนวณค่า IOC และ IOA ให้ พร้อมวิจารณ์และพิมพ์เป็นรายงานได้ ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อ วิธีการงานต่อไป

2. วิธีการงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.1

จุดประสงค์	ข้อสอบ	IOC ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOA ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5
	2	1	-1	1	1	1	3	4	5	5	4
	3	0	1	-1	1	1	3	2	4	2	1
	4	1	1	1	1	-1	4	5	3	4	2
	5	0	-1	1	1	-1	3	4	4	4	3
2	1										
	2										
	3										
	4										
	5										

รูปที่ 2.1 แสดงฟอร์มกำหนดค่าและรับค่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

จากรูปที่ 2.1 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

2.1.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดค่า จำนวนข้อสอบทั้งหมด กำหนดได้ 5-1,000 ข้อและจำนวนผู้เชี่ยวชาญ กำหนดได้ 3 คนหรือ 5 คน

2.1.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูล ได้แก่จุดประสงค์และความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญโดยจุดประสงค์จะคีย์หรือไม่คีย์ก็ได้ ส่วนค่า IOC คีย์ตัวเลขได้ 3 ตัว ได้แก่ 1,0 และ -1 และ ค่า IOA คีย์ตัวเลขได้ 5 ตัว ได้แก่ 1,2,3,4 และ 5

2.1.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ค่าสถิติ ใช้แสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.2

จุดประสงค์	ข้อสอบ	IOC ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย	IOA ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					S.D.	สรุป
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	1	1.00	5	5	5	5	5.00	0.00	ใช้ได้
	2	1	-1	1	1	1	0.60	3	4	5	5	4.20	0.84	ใช้ได้
	3	0	1	-1	1	1	0.40	3	2	4	2	2.40	1.14	ใช้ไม่ได้
2	4	1	1	1	1	-1	0.60	4	5	3	4	3.60	1.14	ใช้ไม่ได้
	5	0	-1	1	1	-1	0.00	3	4	4	4	3.60	0.55	ใช้ไม่ได้

รูปที่ 2.2 แสดงค่าสถิติ IOC และ IOA และการตั้งค่าเพื่อพิมพ์รายงาน

จากรูปที่ 2.2 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

2.2.1 ตารางแสดง ค่าสถิติ IOC , IOA และผลสรุป

2.2.2 Text Box กำหนดข้อความหัวกระดาษ ใช้กำหนดข้อความที่จะพิมพ์ออกเป็นหัวกระดาษ หากมีบรรทัดเดียวให้พิมพ์บรรทัดล่าง

2.2.3 Text Box กำหนดหน้าที่ต้องการพิมพ์ ใช้กำหนดหน้าที่ต้องการพิมพ์

2.2.4 ปุ่มคำสั่ง ภาพก่อนพิมพ์ / พิมพ์ เป็นการแสดงภาพก่อนที่จะพิมพ์ หากต้องการพิมพ์ คลิกรูปเครื่องพิมพ์บนแถบเครื่องมือ Print Preview

2.2.5 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ทุกหน้า / จบ เป็นการพิมพ์รายงานออกเครื่องพิมพ์โดยไม่ต้อง ดูภาพก่อนพิมพ์

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 จำนวนผู้เชี่ยวชาญจะเป็นเลขคี่ เลือกได้ 3 คนหรือ 5 คน

3.2 ผลสรุปใช้ได้หรือใช้ไม่ได้ โปรแกรมจะคิดทั้งค่า IOC และ IOA กล่าวคือ แบบทดสอบข้อนั้นจะใช้ได้เมื่อ

ค่าเฉลี่ย (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50

ค่าเฉลี่ย (IOA) มากกว่าหรือเท่ากับ 3.50 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.00

3.3 แบบทดสอบข้อใดที่ใช้ไม่ได้ ควรปรับปรุงใหม่หรือตัดทิ้งไป

เมนู ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest)

1. หน้าที่

ใช้สำหรับหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest)

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีสอบซ้ำ (Test - Retest) หมายถึง ใช้แบบทดสอบชุดเดียวสอบสองครั้ง โดยทิ้งระยะเวลาห่างกันอย่างน้อย 15 วัน คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้วิธีของ PEARSON PRODUCT MOMENT CORRELATION ด้วยสูตรดังนี้

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

X แทน คะแนนสอบครั้งแรก

Y แทน คะแนนสอบครั้งที่สอง

N แทน จำนวนนักเรียน

ค่า r_{XY} มีค่าตั้งแต่ 0.00 ถึง 1.00 พิจารณาว่า r_{XY} ดังนี้

ถ้าค่า r_{XY} เข้าใกล้ 1.00 หมายถึง ผลการประเมินทั้งสองครั้งมีความสัมพันธ์กัน ยิ่งเข้าใกล้ 1.00 ผลการประเมินทั้งสองครั้งยังมีความสัมพันธ์กัน

ค่า r_{XY} ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.80

การพิจารณาค่า r_{XY} พิจารณาดังนี้

ถ้า.. r_{XY} น้อยกว่า 0.50 แสดงว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าต่ำ หรือเครื่องมือมีความเชื่อมั่นต่ำ"

ถ้า.. r_{XY} มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 และน้อยกว่า 0.80 แสดงว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าค่อนข้างสูง หรือเครื่องมือมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง

ถ้า r_{XY} มากกว่าหรือเท่ากับ 0.80 แสดงว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูง หรือเครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูง

เมื่อใช้เมนู ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) เพียงใส่คะแนนสอบครั้งที่ 1 และคะแนนสอบครั้งที่ 2 โปรแกรมจะคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พร้อมวิจารณ์และพิมพ์เป็นรายงานได้ ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อ วิธีทำงานต่อไป

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.3

คนที่	คะแนนครั้งที่ 1	คะแนนครั้งที่ 2
1	7	8
2	9	10
3	6	8
4	8	9
5	9	9

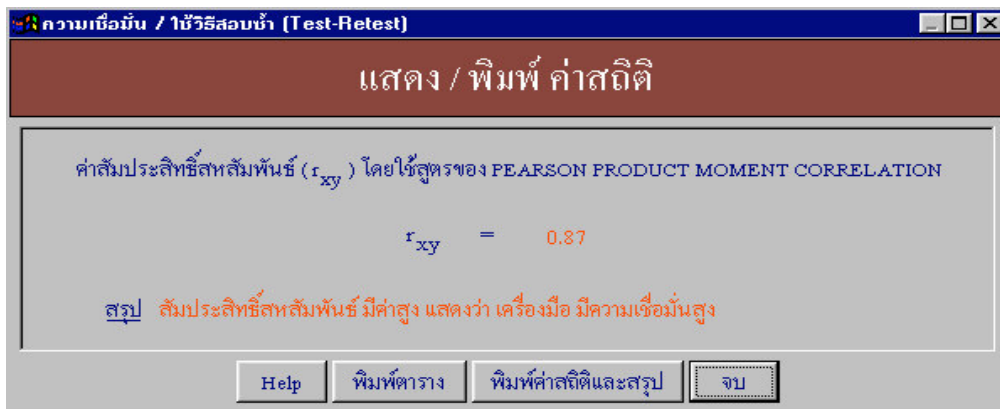
รูปที่ 2.3 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลคะแนนสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

จากรูปที่ 2.3 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

2.3.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียน ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5-10,000 คน และกำหนดคะแนนเต็ม ซึ่งสามารถกำหนดได้ 1-1,000 คะแนน

2.3.2 ตารางกำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนนสอบครั้งที่ 1 และคะแนนสอบครั้งที่ 2 ซึ่งกำหนดได้ตั้งแต่ 0 ถึง คะแนนเต็ม

2.3.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

จากรูปที่ 2.4 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

2.4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

2.4.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้สำหรับพิมพ์ตารางข้อมูลและค่าสถิติ

2.4.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติและสรุป ใช้สำหรับพิมพ์ค่าสถิติและสรุป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 การสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ต้องทิ้งระยะเวลาห่างกันอย่างน้อย 15 วัน

3.2 ก่อนพิมพ์ตาราง และพิมพ์ค่าสถิติ ต้องกำหนดข้อความหัวกระดาษให้ถูกต้อง และหาก

ข้อความหัวกระดาษมีบรรทัดเดียว ให้กำหนดข้อความในบรรทัดที่ 2

เมนู ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence forms)

1. หน้าที่

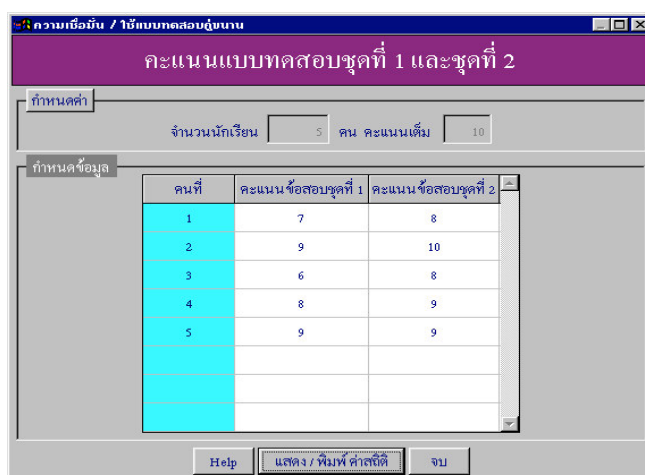
ใช้สำหรับหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence forms) การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence forms) หมายถึง ใช้แบบทดสอบสองฉบับสอบนักเรียนกลุ่มเดียวสองครั้ง โดยเว้นระยะห่างกันไม่เกิน 1 สัปดาห์ โดยที่แบบทดสอบทั้งสองฉบับต้องวัดในเนื้อหาและจุดประสงค์เดียวกัน แล้วคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบสองฉบับนั้น โดยใช้สูตรของ PEARSON PRODUCT MOMENT CORRELATION ซึ่งเป็นสูตรเดียวกันกับการใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-retest)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ จะเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้น ซึ่งการพิจารณาค่าเหมือนกันกับการใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-retest)

เมื่อใช้เมนู ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Equivalence forms) เพียงใส่คะแนนข้อสอบชุดที่ 1 และคะแนนข้อสอบชุดที่ 2 โปรแกรมจะคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พร้อมวิจารณ์และพิมพ์เป็นรายงานได้ ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อ วิธีทำงานต่อไป

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.5



คนที่	คะแนนข้อสอบชุดที่ 1	คะแนนข้อสอบชุดที่ 2
1	7	8
2	9	10
3	6	8
4	8	9
5	9	9

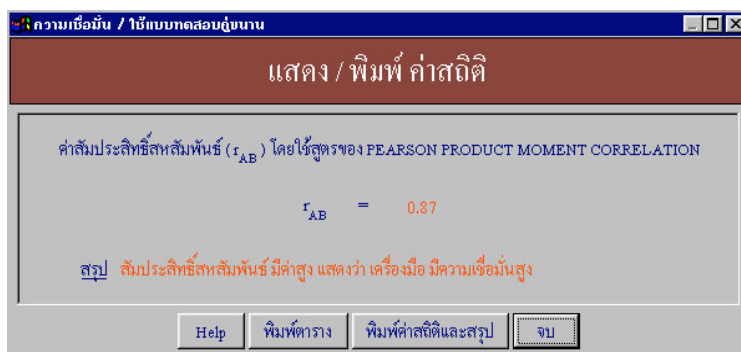
รูปที่ 2.5 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลคะแนนข้อสอบชุดที่ 1 และชุดที่ 2

จากรูปที่ 2.5 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

2.5.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียน ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5-10,000 คนและกำหนดคะแนนเต็ม ซึ่งสามารถกำหนดได้ 1-1,000 คะแนน

2.5.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนนข้อสอบชุดที่ 1 และคะแนนข้อสอบชุดที่ 2

2.5.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.6



ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{AB}) โดยใช้สูตรของ PEARSON PRODUCT MOMENT CORRELATION

$r_{AB} = 0.87$

สรุป สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าสูง แสดงว่า เครื่องมือ มีความเชื่อมั่นสูง

รูปที่ 2.6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

จากรูปที่ 2.6 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

2.6.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

2.6.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้สำหรับพิมพ์ตารางข้อมูลและค่าสถิติ

2.6.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติและสรุป ใช้สำหรับพิมพ์ค่าสถิติและสรุป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 แบบทดสอบคู่ขนานเป็นแบบทดสอบที่วัดเนื้อหาและจุดประสงค์เดียวกัน มีความใกล้เคียงกันมาก การทดสอบโดยใช้ข้อสอบชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ต้องมีระยะห่างไม่เกิน 1 สัปดาห์

3.2 ก่อนพิมพ์ตาราง และพิมพ์ค่าสถิติ ต้องกำหนดข้อความหัวกระดาษให้ถูกต้อง และหากข้อความหัวกระดาษมีบรรทัดเดียว ให้กำหนดข้อความในบรรทัดที่ 2

เมนูใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half)

1. หน้าที่

ใช้สำหรับหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) หมายถึง ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวสอบครั้งเดียว แต่ตรวจโดยการแบ่งครึ่ง เช่น แบบทดสอบมี 20 ข้อ ให้แบ่งตรวจ 10 ข้อแรกและ 10 ข้อหลัง หรือแบ่งตรวจข้อคู่-ข้อคี่ นำคะแนนที่ได้แทนค่าลงในสูตร โดยใช้สูตรของ PEARSON PRODUCT MOMENT CORRELATION ดังนี้

$$r_{hh} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

เมื่อ r_{hh} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ครึ่งฉบับ

X แทน คะแนนที่ตรวจชุดแรกหรือข้อคู่

Y แทน คะแนนที่ตรวจชุดที่สองหรือข้อคี่

N แทน จำนวนนักเรียน

ค่า r_{hh} คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียงครึ่งฉบับ ต้องขยายให้เต็มฉบับ (r_{tt}) โดยใช้สูตรของ SPAERMAN BROWN ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

เมื่อใช้เมนูใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) เพียงใส่คะแนนส่วนที่ 1 และคะแนนส่วนที่ 2 โปรแกรมจะคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พร้อมวิจารณ์และพิมพ์เป็นรายงานได้ ซึ่งจะได้กล่าวใน หัวข้อ วิธีทำงานต่อไป

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.7

คนที่	คะแนนส่วนที่ 1	คะแนนส่วนที่ 2
1	7	8
2	9	10
3	6	8
4	8	9
5	9	9

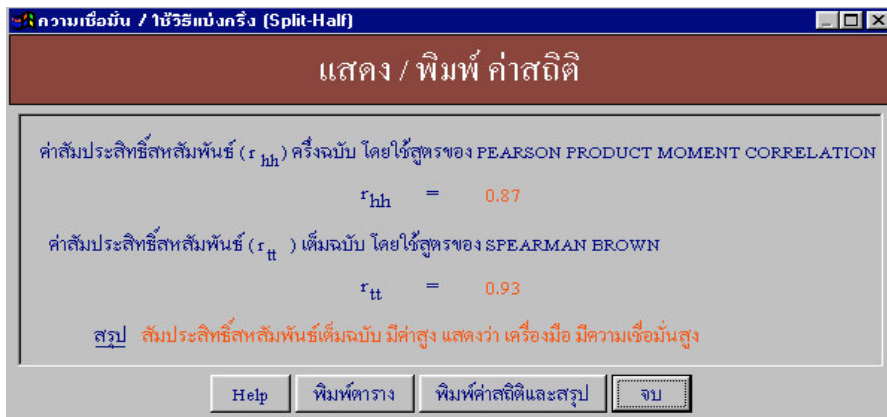
รูปที่ 2.7 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลคะแนนส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2

จากรูปที่ 2.7 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

2.7.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียน ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5-10,000 คน และกำหนดคะแนนเต็ม ซึ่งสามารถกำหนดได้ 1-1,000 คะแนน

2.7.2 ตารางกำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนนส่วนที่ 1 และคะแนนส่วนที่ 2

2.7.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

จากรูปที่ 2.8 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

2.8.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และผลสรุป

2.8.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้สำหรับพิมพ์ตารางข้อมูลและค่าสถิติ

2.8.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติและสรุป ใช้สำหรับพิมพ์ค่าสถิติและสรุป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 แบบทดสอบแบบแบ่งครึ่ง ควรออกข้อสอบที่วัดเนื้อหาและจุดประสงค์เดียวกัน โดยแบ่งอย่างละครึ่ง ซึ่งอาจเป็นการตรวจให้คะแนนแบบครึ่งส่วนแรกและครึ่งส่วนหลัง หรืออาจแบ่งเป็นข้อคู่และข้อคี่

3.2 ก่อนพิมพ์ตาราง และพิมพ์ค่าสถิติ ต้องกำหนดข้อความหัวกระดาษให้ถูกต้อง และหากข้อความหัวกระดาษมีบรรทัดเดียว ให้กำหนดข้อความในบรรทัดที่ 2

เมนู ใช้วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (สูตร KR-20)

เป็นวิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ซึ่งมีการให้คะแนนเป็น 0 และ 1 จำนวนข้อสอบควรมีอย่างน้อย 20 ข้อ สูตร KR-20 มีดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน ค่าความยากง่าย หรือสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ หรือ จำนวนผู้ตอบถูกหารด้วย จำนวนนักเรียนทั้งหมด

- q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ หรือ จำนวนผู้ตอบผิดหาร
ด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมด หรือเท่ากับ 1-p
- s² แทน ความแปรปรวนของคะแนน

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) ที่ได้จากสูตร KR-20 มีการแปลค่าเหมือนใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) กล่าวคือ ค่าที่ใช้ได้ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.80

เนื่องจากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน(KR-20) มีการคำนวณหาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบทุกข้อ ดังนั้น การหาค่าค่อนข้างยุ่งยาก แต่อย่างไรก็ตามสามารถหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (สูตร KR-20) ได้จากโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบซึ่งเขียนโปรแกรมโดย นายธีรวัฒน์ สุพัตกุล และได้แถมพร้อมกับหนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน”

เมนู ใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (สูตร KR-21)

1. หน้าที่

เป็นวิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยดัดแปลงสูตร KR-20 เพื่อให้หาค่าได้ง่ายขึ้น มีสูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{ks^2 - \bar{X}(k - \bar{X})}{s^2(k - 1)}$$

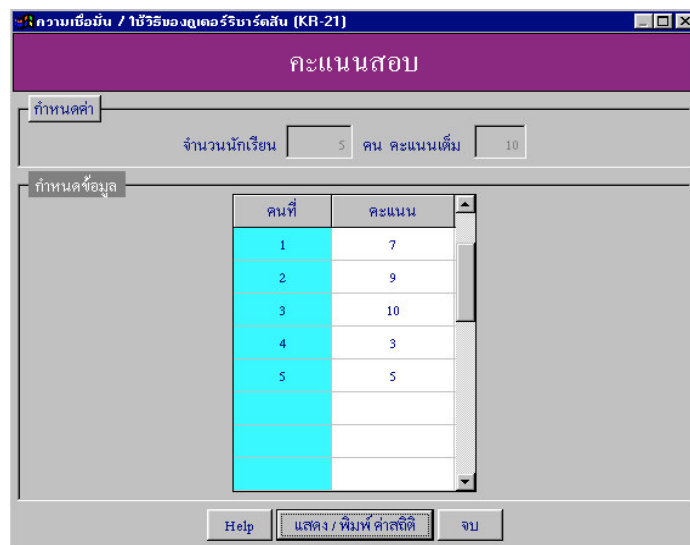
- เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
- k แทน จำนวนข้อสอบ
- s² แทน ความแปรปรวน
- \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) ที่ได้จากสูตร KR-21 มีการแปลค่าเหมือนใช้วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest) กล่าวคือ ค่าที่ใช้ได้ควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.80

เมื่อใช้เมนู ใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (สูตร KR-21) เพียงคีย์คะแนน โปรแกรมจะคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน (สูตร KR-21) พร้อมวิจารณ์และพิมพ์เป็นรายงานได้ ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อ วิธีทำงานต่อไป

2. วิธีทำงาน

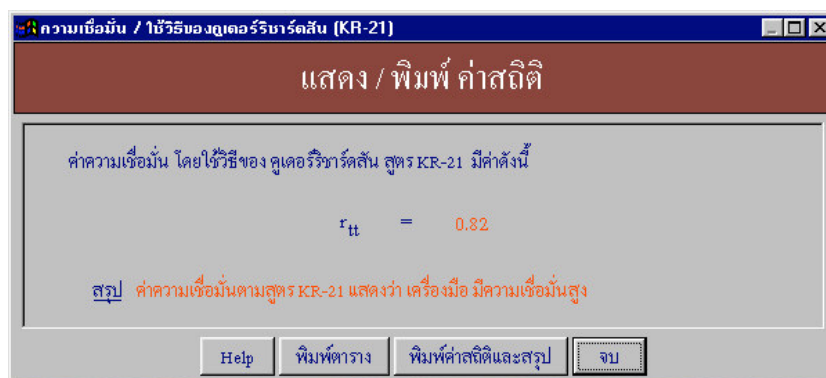
เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลคะแนน

จากรูปที่ 2.9 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

- 2.9.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียน ซึ่งสามารถกำหนดได้ 5-10,000 คน และกำหนดคะแนนเต็ม ซึ่งสามารถกำหนดได้ 1-1,000 คะแนน
- 2.9.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนน
- 2.9.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงค่าความเชื่อมั่น และผลสรุป

จากรูปที่ 2.10 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

- 2.10.1 ค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ คูเตอร์ริชาร์ดสัน สูตร KR-21 และผลสรุป
- 2.10.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้สำหรับพิมพ์ตารางข้อมูล

2.10.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติและสรุป ใช้สำหรับพิมพ์ค่าสถิติและสรุป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 คะแนนต่างกันมากๆ จะทำให้ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-21) มีค่าสูง

3.2 ก่อนพิมพ์ตาราง และพิมพ์ค่าสถิติ ต้องกำหนดข้อความหัวกระดาษให้ถูกต้อง และหากข้อความหัวกระดาษมีบรรทัดเดียว ให้กำหนดข้อความในบรรทัดที่ 2

เมนูความยากง่าย (Difficulty)

ความยากง่าย (Difficulty) หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือหรือแบบทดสอบนั้นมีความยากหรือความง่ายเพียงใด แบบทดสอบที่ดี ควรมีค่าความยากง่ายปานกลาง

การหาความยากง่ายของข้อสอบ จะต้องวิเคราะห์ข้อสอบ หรือ ตรวจนับจำนวนคนที่ตอบถูกค่อนข้างยุ่งยาก แต่อย่างไรก็ตาม สามารถหาค่าความยากง่ายรายข้อ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งเขียนโปรแกรมโดย นายธีรวัฒน์ สุพัตกุล และได้แถมพร้อมหนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน”

เมนูอำนาจจำแนก (Discrimination)

อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือหรือแบบประเมินสามารถแยกนักเรียนเก่งและอ่อนได้ โดยคนเก่งจะตอบถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบผิด แบบทดสอบที่นักเรียนตอบได้คะแนนเต็มทุกคน หรือแบบทดสอบที่นักเรียนตอบผิดได้คะแนนศูนย์ทุกคน ไม่สามารถจำแนกได้ว่า ใครเก่งใครอ่อน

การหาอำนาจจำแนกของข้อสอบ จะต้องวิเคราะห์ข้อสอบ หรือ ตรวจนับจำนวนคนที่ตอบถูกของกลุ่มคะแนนสูง และคนที่ตอบถูกกลุ่มต่ำ ซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก แต่อย่างไรก็ตาม สามารถหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งเขียนโปรแกรมโดย นายธีรวัฒน์ สุพัตกุล และได้แถมพร้อมหนังสือ “การวิจัยในชั้นเรียน”

เมนูประสิทธิภาพ แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ

1.หน้าที่

การหาประสิทธิภาพ แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ เป็นวิจัยเชิงทดลองและพัฒนา เพื่อให้ได้เครื่องมือหรือนวัตกรรม ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือหรือนวัตกรรมนั้นมีหลายชนิด เช่น แผนการสอน สื่อการสอน ชุดฝึกปฏิบัติ เอกสารประกอบการสอน คู่มือครู หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ/ตำรา ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป วิดีทัศน์ สไลด์ แบบจำลอง การสอนแบบต่างๆ หนังสืออ่านเสริมประสบการณ์ เป็นต้น

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ ในแต่ละแผนการสอนหรือแต่ละส่วน มีวิธีการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรียกคะแนนนี้ว่า “คะแนนก่อนเรียน”

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการสอนตามแผนการสอน ตามสื่อการสอน ตามชุดฝึกปฏิบัติ ฯลฯ มีการทดสอบเก็บคะแนนหนึ่งครั้ง หรือหลายครั้งเป็นระยะๆ เป็นแบบทดสอบคนละฉบับกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) หากมีข้อสอบหลายฉบับที่เก็บคะแนนเป็นระยะ เอาคะแนนมารวมกัน เรียกคะแนนนี้ว่า “คะแนนกิจกรรม”

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อสอนจบทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรียกคะแนนทดสอบหลังเรียนว่า “คะแนนหลังเรียน”

หมายเหตุ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ดังนั้นคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากัน ส่วนคะแนนกิจกรรม เป็นแบบทดสอบอีกฉบับ คะแนนเต็มจึงไม่จำเป็นต้องเท่ากับคะแนนเต็มก่อนเรียนหรือคะแนนเต็มหลังเรียน

นำคะแนนทั้ง 3 ส่วน หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ซึ่งมีการหาค่าสถิติต่างๆ ได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

และหลังเรียน ใช้ค่าสถิติ t-test

หมายเหตุ ควรตั้งสมมุติฐานการวิจัยเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เนื่องจากว่า คะแนนที่ได้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกิดจากนักเรียนคนเดียวกัน ดังนั้นถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กันหรือสัมพันธ์กัน (Dependent Sample) ในการทดสอบคะแนนเฉลี่ย เราจึงใช้สูตร t-test for dependent sample ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$
$$df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคู่

df แทน ค่าแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

ค่า t ที่คำนวณได้ เรียกว่า ค่า t จำนวน หากค่า Degree of freedom (df) แล้วนำไปเปิดตาราง t แบบทางเดียว ในภาคผนวก โดยบรรทัดที่ df ตกอยู่ เช่น $df = 20$ หากบรรทัดที่ df มีค่าเท่ากับ 20 หากไม่มีให้เฉลี่ยค่า (โดยเทียบบัญญัติไตรยางค์) หากเกิน 120 ให้ดูบรรทัดที่เป็น infinity เมื่อได้ บรรทัด df แล้วให้ดูคอลัมน์ Level of significance for one-tailed test ในช่อง .05 และ .01 ไล่ลงมา ให้ตรงกับบรรทัด df ค่าที่ได้ จะเป็นค่า t จากตาราง โดยมี นัยสำคัญที่ระดับ .05 และ .01

เปรียบเทียบค่า t จำนวน กับค่า t จากตาราง

หาก t จำนวน มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ t ตารางที่ระดับนัยสำคัญ .01 แสดงว่า มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หาก t จำนวน มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ t ตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่า มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หาก t จำนวน มีค่าน้อยกว่า t ตาราง แสดงว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Not significance) หรือ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

2. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Co-Efficient Variation) หรือ C.V. เป็นค่าสถิติที่ใช้ใน การตรวจ ประสิทธิภาพการสอน หรือการประเมินความสามารถการสอนที่ทำให้เกิดผลสำเร็จ ประสิทธิภาพการสอน หรือคุณภาพการสอนที่ดี ต้องเป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาถึงขีดความสามารถสูงสุดตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ เป้าหมายและหลักสูตรกำหนดไว้

ประสิทธิภาพการสอนของครูแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับคุณภาพการสอนดี ระดับคุณภาพ การสอนปานกลาง และระดับคุณภาพการสอนที่ต้องปรับปรุง สามารถหาได้จากสูตร

$$C.V. = \frac{S.D.X 100}{\bar{X}}$$

เมื่อ C.V. แทน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

จากสูตร จะเห็นว่า คุณด้วย 100 ผลที่ได้จะเป็น เปอร์เซนต์

การสรุปผลค่า C.V. สามารถสรุปได้ดังนี้

ถ้าค่า C.V. ต่ำกว่า 10 % หมายถึง ระดับคุณภาพการสอน ดี

ถ้าค่า C.V. ระหว่าง 10-15 % หมายถึง ระดับคุณภาพการสอน ปานกลาง

ถ้าค่า C.V. สูงกว่า 15 % หมายถึง ระดับคุณภาพการสอน ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ จากสูตร ค่า C.V. จะมีค่าต่ำ (ระดับคุณภาพการสอน ดี) เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยหรือคะแนนกระจายน้อย และคะแนนเฉลี่ยจะต้องมีค่ามาก

2. **ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของสื่อการเรียนการสอน** เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน โดยใช้สูตรของ R.I.Goodman, K.A. Fletcher และ E.W. Schneider (1980) ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนทดสอบ หลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบ หลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน}}$$

ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ที่สามารถยอมรับได้ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าสื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. **การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน (E1 / E2)** เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80 / 80

การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน (E1 / E2) เพื่อบ่งชี้คุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน จำแนกเป็นประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) กับประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ที่นักเรียนได้รับจากสื่อการเรียนการสอน (E2) แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

$$E1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

เมื่อ E1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติกิจกรรมตามสื่อการเรียนการสอน

A แทน คะแนนเต็มการปฏิบัติกิจกรรมตามสื่อการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E2)

$$E2 = \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ E2 แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์

\bar{F} แทน คะแนนเฉลี่ยที่เป็นผลจากการทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อคำนวณค่า E1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) ได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 80 และคำนวณ E2 (ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์) ได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 80 แสดงว่า E1 / E2 แสดงว่า สื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูง สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของสื่อการเรียนการสอน และการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน (E1 / E2) ต่างก็เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ในบางครั้งค่าที่ได้ออกมาต่างกัน เพราะคิดคำนวณจากคนละสูตร ดังนั้นควรเลือกใช้ค่าใดค่าหนึ่ง ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน (E1 / E2)

เมื่อใช้เมนู ประสิทธิภาพ แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ เพียงกำหนดค่าจำนวนนักเรียน คะแนนเต็ม ก่อนเรียน/หลังเรียน คะแนนเต็มกิจกรรม และกำหนดข้อมูลคะแนนก่อนเรียน คะแนนกิจกรรม คะแนนหลังเรียน สามารถหาค่า t-test , C.V. , E.I. และ E1 / E2 ซึ่งจะได้กล่าวในวิธีทำงานต่อไป

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้แล้ว จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.11

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนกิจกรรม	คะแนนหลังเรียน
1	7	19	16
2	6	18	15
3	8	17	18
4	9	13	14
5	7	16	16
6	7	20	18
7	9	12	14
8	6	15	16

รูปที่ 2.11 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลคะแนน

จากรูปที่ 2.11 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

2.11.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดค่า ได้แก่ จำนวนนักเรียน คะแนนเต็ม ก่อนเรียนและ หลังเรียน และคะแนนเต็มกิจกรรม

2.11.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้เพื่อกำหนดข้อมูล คะแนนก่อนเรียน คะแนนกิจกรรม และ คะแนนหลังเรียน ของนักเรียนแต่ละคน

2.11.3 ปุ่มคำสั่งแสดง/พิมพ์ค่าสถิติ ใช้แสดงหรือพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.12



ตัวแปร	คะแนนเต็ม (n)	จำนวนนักเรียน (N)	\bar{X}	S.D.	C.V.	E.I.	t
ก่อนเรียน	20	10	7.20	1.32	9.81	0.67	13.52**
หลังเรียน	20	10	15.80	1.55			

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

$t_{(0.5,9)} = 1.833$ และ $t_{(0.1,9)} = 2.821$

สรุป

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. C.V. ต่ำกว่า 10 % แสดงว่า ระดับคุณภาพการสอน ดี
3. E.I. สูงกว่า 0.5 แสดงว่า แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ มีประสิทธิภาพดี
4. E1 / E2 = 79.00 / 79.00 แสดงว่า แผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ ไม่มีประสิทธิภาพ

รูปที่ 2.12 แสดงฟอร์มแสดง / พิมพ์ค่าสถิติ

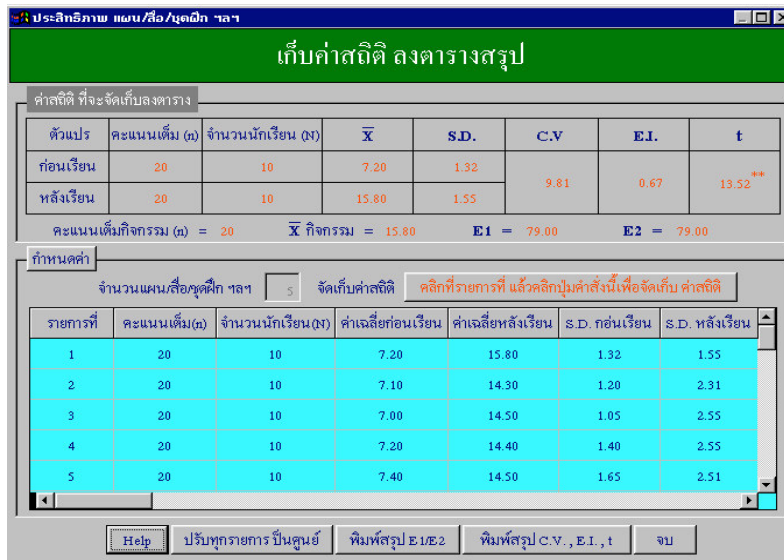
จากรูปที่ 2.12 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานดังนี้

2.12.1 ตารางแสดงค่าสถิติและผลสรุป เป็นการแสดงค่าสถิติและผลสรุป

2.12.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้เพื่อพิมพ์ตารางข้อมูล

2.12.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติ ใช้เพื่อพิมพ์ค่าสถิติ

2.12.4 ปุ่มคำสั่ง เก็บลงตารางสรุป ใช้เพื่อนำข้อมูลเก็บไว้เป็นรายแผนการสอน รายสื่อการสอน ฯลฯ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงค่าสถิติที่จะจัดเก็บ และการกำหนดค่าจัดเก็บ

จากรูปที่ 2.13 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานดังนี้

2.13.1 ตารางแสดงค่าสถิติที่จะจัดเก็บ เป็นการแสดงข้อมูลและค่าสถิติ ที่จะจัดเก็บไว้

2.13.2 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้กำหนดจำนวนแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ ทั้งหมดที่จะจัดเก็บ ควรกำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น รายวิชาหนึ่งมี 12 แผนการสอน เมื่อเข้าฟอร์มนี้ครั้งแรก ควรกำหนดค่าจำนวนแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ ให้เสร็จตั้งแต่ครั้งแรก

2.13.3 ปุ่มคำสั่ง คลิกที่รายการที่ แล้วเลือกปุ่มคำสั่งนี้เพื่อจัดเก็บค่าสถิติ ใช้เพื่อ จัดเก็บค่าสถิติ โดยก่อนที่จะจัดเก็บ ต้องคลิกที่รายการที่ต้องการ เช่น เป็นแผนการสอนที่ 5 ก็คลิกรายการที่ 5 เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่มคำสั่งนี้ ค่าสถิติจะเขียนทับรายการที่ 5 เป็นรายการที่ต้องการจัดเก็บ ข้อควรระวัง ต้องคลิกที่รายการที่ต้องการจัดเก็บเท่านั้น หากเลือกผิดค่าที่ถูกเขียนทับไม่สามารถเรียกกลับคืนได้ ต้องคีย์ข้อมูลใหม่เท่านั้นจึงจะได้ข้อมูลและค่าสถิติเดิมได้

2.13.4 ตารางแสดง ข้อมูลและค่าสถิติ รวมทุกรายการ ใช้แสดงข้อมูลและค่าสถิติ รวมทุกแผนการสอน หรือรวมทุกสื่อการสอน หรือรวมทุกชุดฝึกปฏิบัติ ฯลฯ เนื่องจากพื้นที่แสดงตาราง มีน้อย สามารถที่จะเลื่อน (Scroll) แสดงรายการอื่นๆ ด้านหลังอีกได้

2.13.5 ปุ่มคำสั่ง ปรับทุกรายการเป็นศูนย์ ในการเข้าฟอร์มนี้ครั้งแรก เมื่อกำหนดค่าจำนวนแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ เสร็จแล้ว ควรคลิกปุ่มคำสั่งนี้ เพื่อปรับทุกรายการเป็นศูนย์หรือ ทุกรายการเป็นค่าเริ่มต้น ข้อควรระวัง หากมีการจัดเก็บข้อมูลบางแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ แล้ว ไม่ควรเลือกปุ่มคำสั่งนี้ เพราะค่าที่จัดเก็บจะหายไปและไม่สามารถเรียกกลับคืนได้

2.13.5 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป E1/E2 ใช้สำหรับพิมพ์สรุปประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน (E1 / E2) รวมทุกแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ

2.13.6 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป C.V. , E.I. , t ใช้สำหรับพิมพ์สรุปค่า C.V. , E.I. , t รวมทุกแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ

3.ข้อเสนอแนะ

3.1 คะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน ดังนั้นคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากัน ส่วนคะแนนกิจกรรม ใช้แบบทดสอบคนละชุด ดังนั้นคะแนน กิจกรรมคะแนนเต็มอาจไม่เท่ากันกับคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนกิจกรรมอาจมีหลายชุดนำมารวมกัน ก็ได้

3.2 การเก็บข้อมูลไว้หรือลงตารางสรุป เมื่อเข้าฟอร์มเก็บค่าสถิติ ลงตารางสรุปครั้งแรก ควรกำหนดค่าจำนวนแผน/สื่อ/ชุดฝึก ฯลฯ และปรับทุกรายการเป็นศูนย์หรือเป็นค่าเริ่มต้น แล้วจึงเริ่มจัดเก็บ ที่ละแผนการสอน หรือทีละสื่อการสอน ฯลฯ ไปเรื่อยๆ จนครบทั้งหมดแล้วจึงพิมพ์สรุป E1/E2 และพิมพ์สรุป C.V. , E.I. , t

3.3 จำนวนคนและจำนวนแผนการสอน หากตั้งค่าลดลง รายการที่เกินจะหายไป เช่น กำหนดจำนวนคนไว้ 100 คนและคีย์ข้อมูลไว้แล้ว หากกำหนดใหม่ 80 คน ข้อมูลคนที่ 81-100 จะหายไป เรียกกลับคืนไม่ได้ ต้องคีย์ใหม่เท่านั้น จำนวนแผนการสอน ก็เหมือนกัน หากกำหนดจำนวนแผนการสอนไว้ 15 แผนการสอน และจัดเก็บข้อมูลไว้แล้ว หากกำหนดใหม่เป็น 10 แผนการสอน แผนการสอนที่ 11-15 จะหายไป เรียกกลับคืนไม่ได้ ต้องคีย์ข้อมูลใหม่เท่านั้น



บทที่ 3

เมนูหลักวิจัยเชิงทดลอง

ในโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน เมนูหลัก วิจัยเชิงทดลอง มีเมนูย่อยให้เลือก 2 เมนู ได้แก่ โดยใช้กลุ่มเดียว และโดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

เมนู โดยใช้กลุ่มเดียว

1. หน้าที่

เป็นการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มเพียงกลุ่มตัวอย่างเดียว โดยกลุ่ม ตัวอย่างเดียวนี้จะมีการทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) แล้วทำการทดลองโดยวิธีที่คาดหวังว่าดีที่สุด (Treatment) เมื่อทำการทดลองแล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post Test) อีกครั้ง นำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้ค่าสถิติ t-test เนื่องจากว่า ข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้จากนักเรียนกลุ่มเดียว ดังนั้นถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระแก่กัน หรือสัมพันธ์กัน (Dependent Sample) จึงใช้ค่าสถิติ t-test for dependent sample หาได้จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคู่

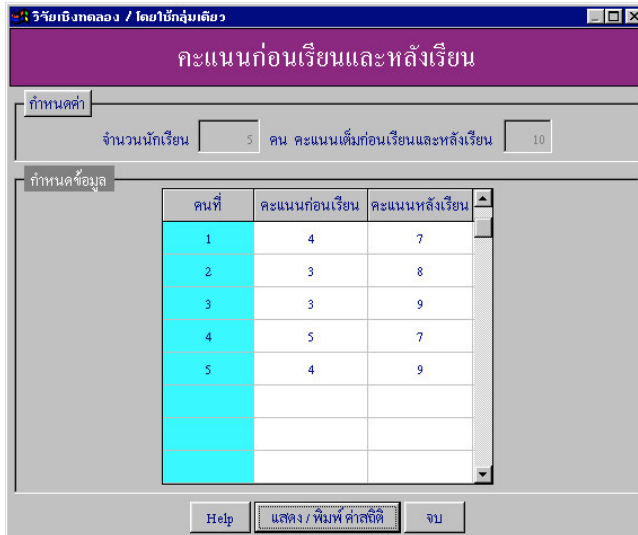
df แทน ค่าแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

สำหรับเมนูนี้ เพียงกำหนดค่าคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน โปรแกรมจะคำนวณค่า t-test และนำไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง (แบบหางเดียว) แล้วสรุปผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย

หมายเหตุ สมมุติฐานการวิจัย ต้องตั้งเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 113) ซึ่งการทดสอบสมมุติฐานเป็นการทดสอบสมมุติฐานแบบมีทิศทาง(Directional Test) หรือการทดสอบสมมุติฐานแบบหางเดียว (One Tailed Test)

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงการกำหนดค่าและคีย์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

จากรูปที่ 3.1 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานดังนี้

3.1.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียน และคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน

3.1.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน

3.1.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้แบบฟอร์มตามรูปที่ 3.2



ตัวแปร	คะแนนเต็ม (n)	จำนวนนักเรียน (N)	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	10	5	3.80	0.84	5.72**
หลังเรียน	10	5	8.00	1.00	

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

$t_{(0.5,4)} = 2.132$ และ $t_{(0.1,4)} = 3.747$

สรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รูปที่ 3.2 แสดงค่าสถิติและผลสรุป

จากรูปที่ 3.2 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

3.2.1 ตาราง แสดงค่าสถิติ เป็นตารางแสดงข้อมูล ค่าสถิติ และผลสรุป

3.2.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้เพื่อพิมพ์ตารางข้อมูล

3.2.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติ ใช้เพื่อพิมพ์ค่าสถิติ

3.2.4 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป ใช้เพื่อพิมพ์ผลสรุป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 การวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กลุ่มเดียวนี้ นิยมใช้กันมาก ไม่ว่าจะเป็นวิจัยในชั้นเรียนหรือทำผลงานอาจารย์ 3

3.2 สามารถประยุกต์ใช้เมนูนี้ กับการทดลองแบบอื่น ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระแก่กัน หรือสัมพันธ์กัน (Dependent Sample) ซึ่งใช้ค่าสถิติ t-test for dependent sample เช่นเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบชุดที่ 1 (คีย์คะแนนช่องคะแนนก่อนเรียน) กับคะแนนแบบทดสอบชุดที่ 2 (คีย์คะแนนช่องคะแนนหลังเรียน) เป็นต้น

เมนูโดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

1. หน้าที่

เป็นการวิจัยโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้เป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีสอนวิธีที่ 1 กลุ่มที่ 2 ให้เป็นกลุ่มทดลอง โดยใช้วิธีสอนวิธีที่ 2 ซึ่งเป็นวิธีที่คาดหวัง มีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

1. เลือกกลุ่มนักเรียนที่จะนำมาใช้โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ควรมีลักษณะ สภาพพื้นฐาน และความรู้ใกล้เคียงกันมากที่สุด

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) ทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกัน แล้วทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยค่าสถิติ t-test เนื่องจากว่า ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระแก่กันหรือไม่สัมพันธ์กัน (Independent Sample) ดังนั้นจึงหาค่าสถิติ t-test แบบ t-test for independent sample

2.1 หาก t-test ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ความรู้ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันสามารถที่จะทดลองต่อไปได้

2.2 หาก t-test มีนัยสำคัญ แสดงว่า ความรู้ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันหรือกลุ่มหนึ่งเก่งกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถที่จะทดลองต่อไปได้

3. ทำการทดลอง (Treatment) โดยกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีที่ 1 กลุ่มทดลองสอนโดยวิธีที่ 2 หรือวิธีที่คาดหวัง

4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post Test) ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมหรือชุดใหม่ ก็ได้ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังเรียนโดยใช้ค่าสถิติ t-test for independent sample

4.1 หากค่า t-test มีนัยสำคัญ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่มแตกต่างกัน หากต้องการทราบว่า กลุ่มใดมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าให้ดูจากคะแนนเฉลี่ย

4.2 หากค่า t-test ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงว่า การสอนทั้ง 2 แบบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ

เนื่องจากรูปแบบการวิจัยโดยใช้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เป็นการเก็บข้อมูลจาก นักเรียน 2 กลุ่มที่เป็นอิสระแก่กันหรือไม่สัมพันธ์กัน (Independent Sample) ดังนั้น ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เราจึงใช้สูตร t-test for independent sample ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

\bar{X}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

\bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

s_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

s_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

n_1 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม

n_2 แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง

df แทน ค่าแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

สำหรับเมื่อนี้ เพียงกำหนดค่า กำหนดคะแนนกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน และ กำหนดคะแนนกลุ่มทดลองก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน โปรแกรมจะคำนวณค่า t-test แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง (แบบสองหาง) แล้วสรุปผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย

หมายเหตุ สมมุติฐานการวิจัย ต้องตั้งเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 3.3

กำหนดค่า

จำนวนนักเรียน กลุ่มควบคุม: 10 คะแนนเต็มก่อนเรียน: 10
 จำนวนนักเรียน กลุ่มทดลอง: 10 คะแนนเต็มหลังเรียน: 20

กำหนดข้อมูล

คนที่	คะแนน กลุ่มควบคุม	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	7	9
2	6	10
3	7	11
4	7	10
5	8	9

คนที่	คะแนน กลุ่มทดลอง	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	8	18
2	9	19
3	4	14
4	5	13
5	6	17

Buttons: Help, แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ, จบ

รูปที่ 3.3 แสดงการกำหนดค่าและกำหนดข้อมูลกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

จากรูปที่ 3.3 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานดังนี้

3.3.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กำหนดคะแนนเต็มก่อนเรียน และคะแนนเต็มหลังเรียน

3.3.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้กำหนดข้อมูลคะแนนกลุ่มควบคุม(คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน) และกำหนดข้อมูลคะแนนกลุ่มทดลอง (คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน)

3.3.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ค่าสถิติ ใช้แสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 3.4

แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ

ตัวแปร	คะแนนเต็ม (m)	จำนวนนักเรียน (N)	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	กลุ่มควบคุม	10	7.40	1.07	-1.01 ^{NS}
	กลุ่มทดลอง	10	6.80	1.55	
หลังเรียน	กลุ่มควบคุม	20	9.90	1.20	8.86 ^{**}
	กลุ่มทดลอง	20	16.70	2.11	

หมายเหตุ: ก่อนเรียน mns ไม่มีนัยสำคัญ หลังเรียน ** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01
 $t_{(0.05, 18)} = 2.101$ และ $t_{(0.01, 18)} = 2.878$

สรุป:
 1. ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ของกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน
 2. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ของกลุ่มควบคุม แตกต่างจาก กลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 3. ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลอง สูงกว่า กลุ่มควบคุม

Buttons: Help, พิมพ์ตาราง, พิมพ์ค่าสถิติก่อนเรียน, พิมพ์ค่าสถิติหลังเรียน, พิมพ์สรุป, จบ

รูปที่ 3.4 แสดงฟอร์มแสดง / พิมพ์ค่าสถิติ

จากรูปที่ 3.4 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

3.4.1 ตาราง สรุปข้อมูลและค่าสถิติ เป็นการแสดงข้อมูลและค่าสถิติ และผลสรุป

การทดลอง

3.4.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้เพื่อพิมพ์ตารางข้อมูล

3.4.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติก่อนเรียน และปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติหลังเรียน ใช้เพื่อพิมพ์ค่าสถิติก่อนเรียนและพิมพ์ค่าสถิติหลังเรียน

3.4.4 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป ใช้เพื่อพิมพ์ผลสรุปการทดลอง

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่จำเป็นต้องเท่ากัน และคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียนไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

3.2 สามารถประยุกต์ใช้เมนูนี้ กับการทดลองแบบอื่น ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระแก่กันหรือไม่สัมพันธ์กัน (Independent Sample) ซึ่งใช้ค่าสถิติ t-test for independent sample เช่น เปรียบเทียบคะแนนข้อสอบชุดเดียวกันสอบนักเรียนสองกลุ่ม เป็นต้น



บทที่ 4

เมนูหลักวิจัยเชิงบรรยาย

เป็นเมนูหลักสำหรับหาค่าสถิติวิจัยเชิงบรรยาย ซึ่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า หรือมีคำตอบให้เลือกเป็นระดับ 5 ระดับ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด เป็นต้น สำหรับการเปลี่ยนคำตอบเป็นคะแนน เปลี่ยนคำตอบได้ 2 แบบ ได้แก่

1. ข้อความเป็นเชิงนิมิต เช่น วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่เรียนสนุก น่าสนใจ เป็นต้น การเปลี่ยนคำตอบเป็นคะแนน ทำได้ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. ข้อความเป็นเชิงนิเสธ เช่น วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่เรียนน่าเบื่อ ไม่น่าสนใจ เป็นต้น การเปลี่ยนคำตอบเป็นคะแนน ทำได้ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	2	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

ในการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ควรมีข้อความเชิงนิมิต และข้อความเชิงนิเสธจำนวนข้อเท่าๆ กัน เป็นการป้องกันผู้ตอบเลือกตอบ มากที่สุดหมดทุกข้อ หรือ น้อยที่สุดหมดทุกข้อ

สำหรับการหาสถิติรายข้อ สามารถแปลผลได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เป็นค่าที่บอกถึงระดับความคิดเห็นเฉลี่ยของผู้ตอบ ว่าอยู่ในระดับใด ทั้งนี้ ให้ใช้เกณฑ์บอกระดับความเห็น ซึ่งเสนอแนะโดย JHON W. BEST (1981 : 147)

ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่า 1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด
ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่า 1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่า 2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่า 3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่า 4.49 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นค่าที่บอการวัดการกระจายของข้อมูล ซึ่งก็คือมีความเห็นสอดคล้องกัน หรือมีความเห็นแตกต่างกัน โดยที่ หากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อย แสดงว่า ทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกัน และหากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามาก แสดงว่า ทุกคนมีความเห็นแตกต่างกัน

เมนูสถิติรายข้อ (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)

1. หน้าที่

ใช้หาค่าสถิติรายข้อ ได้แก่ คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ข้อมูลที่คือเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กันหรือกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน เช่น คะแนนก่อนเรียนหรือความคิดเห็นก่อนเรียน กับคะแนนหลังเรียนหรือความคิดเห็นหลังเรียน สำหรับค่าสถิติคะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้จากสูตรดังนี้

1.1 คะแนนรวม

$$\text{คะแนนรวม} = \sum fx$$

เมื่อ f แทน ความถี่หรือจำนวนคนที่เลือก
x แทน คะแนนแต่ละตัวเลือก

1.2 คะแนนเฉลี่ย (Mean)

$$\text{คะแนนเฉลี่ย } (\bar{x}) = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

เมื่อ f แทน ความถี่หรือจำนวนคนที่เลือก
x แทน คะแนนแต่ละตัวเลือก

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)} = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ n แทน จำนวนคนที่ตอบทั้งหมด
f แทน ความถี่หรือจำนวนคนที่เลือก
x แทน คะแนนแต่ละตัวเลือก

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.1

รูปที่ 4.1 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลก่อนเรียน/หลังเรียน

จากรูปที่ 4.1 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.1.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนข้อแบบสอบถาม และกำหนดจำนวนคนที่ตอบ

4.1.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้เพื่อกำหนดข้อมูลจำนวนคนตอบแต่ละตัวเลือกก่อนเรียน และจำนวนคนตอบแต่ละตัวเลือกหลังเรียน

4.1.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.2

รูปที่ 4.2 แสดงฟอร์มแสดง/พิมพ์ ค่าสถิติ

จากรูปที่ 4.2 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.2.1 ตาราง แสดงข้อมูลและค่าสถิติ ใช้แสดงข้อมูลและค่าสถิติ

4.2.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตารางและค่าสถิติ ใช้เพื่อพิมพ์ตารางและค่าสถิติทั้งคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 เมนูนี้เป็นการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายข้อ ทั้งก่อนเรียนและ หลังเรียน ดังนั้นค่าที่ได้เป็นค่าของแต่ละข้อ หากต้องการแปลผลของค่าสถิติ ให้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามที่กล่าวมาแล้ว

3.2 ต้องนำคำตอบของทุกคนมาตรวจนับก่อน แล้วจึงนำผลจากการตรวจนับคีย์ลงโปรแกรม

เมนูสถิติรายข้อ (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน)

1. หน้าที่

ใช้หาค่าสถิติรายข้อของแบบสอบถามประมาณค่า ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน หรือกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สัมพันธ์กัน เช่น คะแนนนักเรียนชายกับคะแนนนักเรียนหญิง (อาจเป็นคะแนนแบบอื่นก็ได้ เช่น คะแนนนักเรียน ม.1/1 กับคะแนนนักเรียน ม.1/2) ซึ่งเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน สำหรับสูตรการหาค่าสถิติเหมือนกับหัวข้อ เมนูสถิติรายข้อ (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน)

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.3

ข้อที่	จำนวนคนตอบแต่ละตัวเลือก นักเรียนชาย					จำนวนคนตอบแต่ละตัวเลือก นักเรียนหญิง				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	15	13	2	0	0	10	15	3	2	0
2	10	17	3	0	0	9	5	5	7	4
3	10	11	3	4	2	11	10	5	4	0
4	5	10	7	8	0	4	9	7	5	5
5	13	8	7	2	0	0	30	0	0	0

รูปที่ 4.3 แสดงการกำหนดค่าและกำหนดข้อมูล

จากรูปที่ 4.3 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.3.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดค่า จำนวนข้อของแบบสอบถาม กำหนดจำนวนนักเรียนชาย และกำหนดจำนวนนักเรียนหญิง

4.3.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้เพื่อกำหนดข้อมูลจำนวนนักเรียนที่เลือกในแต่ละตัวเลือก

4.3.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.4

ข้อที่	5	4	3	2	1	คะแนนนักเรียนชาย	Mean	S.D.	5	4	3	2	1	คะแนน
1	15	13	2	0	0	133	4.43	0.63	10	15	3	2	0	123
2	10	17	3	0	0	127	4.23	0.63	9	5	5	7	4	98
3	10	11	3	4	2	113	3.77	1.25	11	10	5	4	0	118
4	5	10	7	8	0	102	3.40	1.07	4	9	7	5	5	92
5	13	8	7	2	0	122	4.07	0.98	0	30	0	0	0	120

รูปที่ 4.4 แสดงฟอร์มแสดง/พิมพ์ ค่าสถิติ

จากรูปที่ 4.4 มีส่วนประกอบและวิธีการทำงานที่สำคัญดังนี้

4.4.1 ตาราง แสดงข้อมูลและค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงข้อมูลและค่าสถิติ เนื่องจากว่าพื้นที่แสดงมีน้อย หากต้องการดูข้อมูลและค่าสถิติคอนทักซ์ ให้เลื่อน (Scroll) ไปด้านหลัง

4.4.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตารางและค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 หากเลื่อน (Scroll) ไปด้านหลัง จะมีข้อมูลและค่าสถิตินักเรียนหญิง ข้อมูลและค่าสถิติรวมทั้งชายและหญิง

3.2 ไม่จำเป็นต้องเป็นคะแนนนักเรียนชายกับคะแนนนักเรียนหญิง อาจเป็นข้อมูลแบบอื่นก็ได้ เช่น คะแนนนักเรียน ม.1/1 กับคะแนนนักเรียน ม. 1/2 หรือ คะแนนโรงเรียนรัฐบาลกับคะแนนโรงเรียนเอกชน เป็นต้น

3.3 เมนูนี้เป็นการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายข้อ ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ดังนั้นค่าที่ได้เป็นค่าของแต่ละข้อ หากต้องการแปลผลของค่าสถิติ ให้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามที่กล่าวมาแล้ว

3.4 ต้องนำคำตอบของทุกคนมาตรวจนับก่อน แล้วจึงนำผลจากการตรวจนับคีย์ลงโปรแกรม

เมนูเปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน) รายฉบับ

1. หน้าที

ใช้เปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน) รายฉบับ โดยที่ตัวแปรต้น 2 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนก่อนเรียนหรือความคิดเห็นก่อนเรียน กับ คะแนนหลังเรียนหรือความคิดเห็นหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน ตัวแปรตาม คือ เจตคติหรือความคิดเห็น การเปรียบเทียบรายฉบับ แต่ละฉบับจะต้องรวมคะแนนก่อน แล้วนำคะแนนก็้เข้าโปรแกรม ทั้งคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

วิธีการตรวจให้คะแนนแต่ละข้อ

1. หากเป็นข้อความเชิงนิมิตาน ตรวจให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

2. หากเป็นข้อความเชิงนิเสธ ตรวจให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	2	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

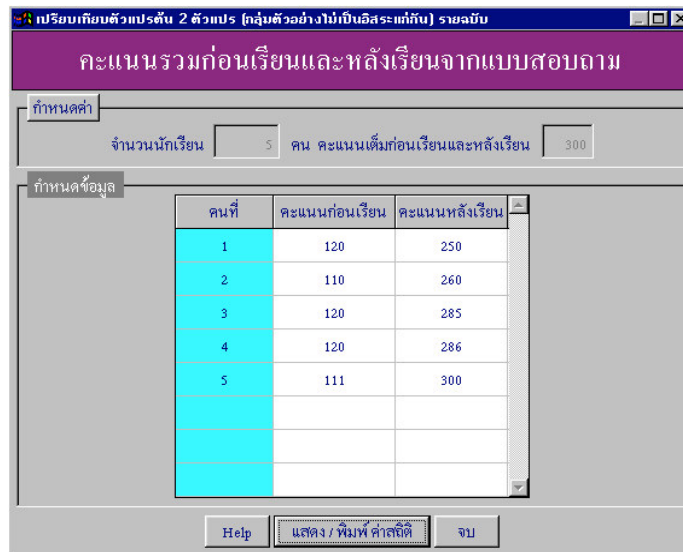
เมื่อตรวจให้คะแนนทุกข้อเสร็จแล้ว ให้นำคะแนนทุกข้อมารวมกัน เป็นคะแนนรวม ทั้งฉบับ ดังนั้น คะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ จำนวนข้อคำถาม คูณด้วย 5 เช่น ข้อคำถามมี 10 ข้อ คะแนนเต็มคือ 10 คูณด้วย 5 เท่ากับ 50 คะแนน

นำคะแนนที่ตรวจก็้ลงโปรแกรม ทั้งคะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียน โปรแกรมจะหาค่าสถิติพื้นฐาน และค่าสถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน หรือ t-test for dependent sample เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

หมายเหตุ ต้องตั้งสมมุติฐานในลักษณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เช่น เจตคติที่มีต่อวิชาภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงการกำหนดค่า และกำหนดข้อมูลก่อนเรียน/หลังเรียน

จากรูปที่ 4.5 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.5.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม และกำหนดคะแนนเต็มก่อนเรียนและหลังเรียน

4.5.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้เพื่อกำหนดข้อมูลคะแนนรวมก่อนเรียนและคะแนนรวมหลังเรียน

4.5.3 ปุ่มคำสั่งแสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกปุ่มคำสั่งนี้จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงฟอร์มแสดง/พิมพ์ ค่าสถิติ

จากรูปที่ 4.6 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.6.1 ตาราง แสดงข้อมูลและค่าสถิติ ใช้แสดงข้อมูล ค่าสถิติ และผลสรุปค่าสถิติ

4.6.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้เพื่อพิมพ์ตารางข้อมูล

4.6.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติ ใช้เพื่อพิมพ์ค่าสถิติ

4.6.4 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป ใช้เพื่อพิมพ์สรุปค่าสถิติ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 พิจารณาข้อคำถามว่าเป็นข้อความเชิงนิมาน หรือข้อความเชิงนิเสธ แล้วตรวจให้คะแนนให้ถูกต้อง

3.2 ต้องตรวจแบบสอบถามประมาณค่าของทุกคน จะได้คะแนนแต่ละข้อและคะแนนรวมทั้งฉบับ แล้วจึงนำคะแนนรวมทั้งฉบับคีย์ลงโปรแกรม

เมนูเปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน) รายฉบับ

1. หน้าที่

ใช้เปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร(กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน) รายฉบับ โดยที่ตัวแปรต้น 2 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนนักเรียนชายกับคะแนนนักเรียนหญิง ซึ่งเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน ตัวแปรตาม คือ เจตคติหรือความคิดเห็น การเปรียบเทียบรายฉบับแต่ละฉบับ จะต้องรวมคะแนนก่อน แล้วนำคะแนนคีย์เข้าโปรแกรม ทั้งคะแนนนักเรียนชายและคะแนนนักเรียนหญิง วิธีการตรวจให้คะแนนเหมือนเมนู เปรียบเทียบตัวแปรต้น 2 ตัวแปร (กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระแก่กัน) รายฉบับ นำคะแนนที่ตรวจคีย์ลงโปรแกรม ทั้งคะแนนนักเรียนชาย และคะแนนนักเรียนหญิง โปรแกรมจะหาค่าสถิติพื้นฐาน และค่าสถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน หรือ t-test for independent sample เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

หมายเหตุ ต้องตั้งสมมุติฐานในลักษณะคะแนนนักเรียนชายแตกต่างจากคะแนนนักเรียนหญิง

2. วิธีทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงการกำหนดค่าและกำหนดข้อมูล

จากรูปที่ 4.7 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.7.1 ปุ่มคำสั่ง กำหนดค่า ใช้เพื่อกำหนดจำนวนนักเรียนชาย กำหนดจำนวนนักเรียนหญิง และกำหนดคะแนนเต็ม

4.7.2 ตาราง กำหนดข้อมูล ใช้เพื่อกำหนดคะแนนรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง

4.7.3 ปุ่มคำสั่ง แสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ ใช้เพื่อแสดงและพิมพ์ค่าสถิติ เมื่อเลือกเมนูนี้แล้วจะได้ฟอร์มตามรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แสดงฟอร์มแสดง / พิมพ์ ค่าสถิติ

จากรูปที่ 4.8 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

4.8.1 ตาราง แสดงข้อมูลและค่าสถิติ ใช้แสดงข้อมูล ค่าสถิติ และผลสรุป

4.8.2 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ตาราง ใช้เพื่อพิมพ์ตารางข้อมูล

4.8.3 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์ค่าสถิติ ใช้เพื่อพิมพ์ค่าสถิติ

4.8.4 ปุ่มคำสั่ง พิมพ์สรุป ใช้เพื่อพิมพ์สรุปค่าสถิติ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 หากสรุปว่า เจตคติของนักเรียนชายแตกต่างจากนักเรียนหญิง และต้องการดูว่า ใครมีเจตคติสูงกว่า ให้ดูจากคะแนนเฉลี่ย

3.2 แบบสอบถามต้องเป็นชุดเดียวกัน แล้วนำไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่อิสระต่อกันหรือไม่สัมพันธ์กัน



บทที่ 5

เมนูหลักวิธีใช้

เมนูบาร์ วิธีใช้ มีเมนูย่อยให้เลือกต่างๆ ดังนี้

เมนู วิธีใช้

เมนู แสดง / ไม่แสดง แถบเครื่องมือ

เมนู กำหนดสีตัวอักษรและสีพื้น

เมนู เกี่ยวกับโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

เมนูวิธีใช้

ใช้แสดงวิธีใช้ (Help) โดยที่ ขณะทำงานอยู่ในโปรแกรม ให้กด F1 โปรแกรมก็จะแสดงวิธีใช้ หรือเลือกเมนูบาร์วิธีใช้ เมนูย่อยวิธีใช้ หรือคลิกแถบเครื่องมือสถิติวิจัยในชั้นเรียน ปุ่มคำสั่ง วิธีใช้

เมนูแสดง/ไม่แสดง แถบเครื่องมือสถิติวิจัยในชั้นเรียน

เมนูนี้จะเป็นลักษณะเปลี่ยนกลับไปมา หมายความว่า เลือกเมนูนี้ จะแสดงแถบเครื่องมือสถิติวิจัยในชั้นเรียนและหากเลือกอีกครั้ง จะไม่แสดงแถบเครื่องมือสถิติวิจัยในชั้นเรียน

เมนูกำหนดสีตัวอักษรและสีพื้น

1. หน้าที

ใช้กำหนดสีตัวอักษรและสีพื้น

2. วิธีการทำงาน

เมื่อเลือกเมนูนี้ จอภาพจะแสดงตามรูป 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงการตั้งค่าสีตัวอักษรและสีพื้น

จากรูปที่ 5.1 มีส่วนประกอบและวิธีทำงานที่สำคัญดังนี้

5.1.1 Option group **เลือกสีตัวอักษร** เป็นการเลือกสีตัวอักษร

5.1.2 Option group **เลือกสีพื้น** เป็นการเลือกสีพื้น

5.1.3 ปุ่มคำสั่ง **ตกลง** ใช้เพื่อให้แสดงสีตัวอักษร และสีพื้นได้ตามที่เลือก

5.1.4 ปุ่มคำสั่ง **ยกเลิก** ใช้ยกเลิกเอาสีตัวอักษร และสีพื้นเหมือนเดิม

3. ข้อเสนอแนะ

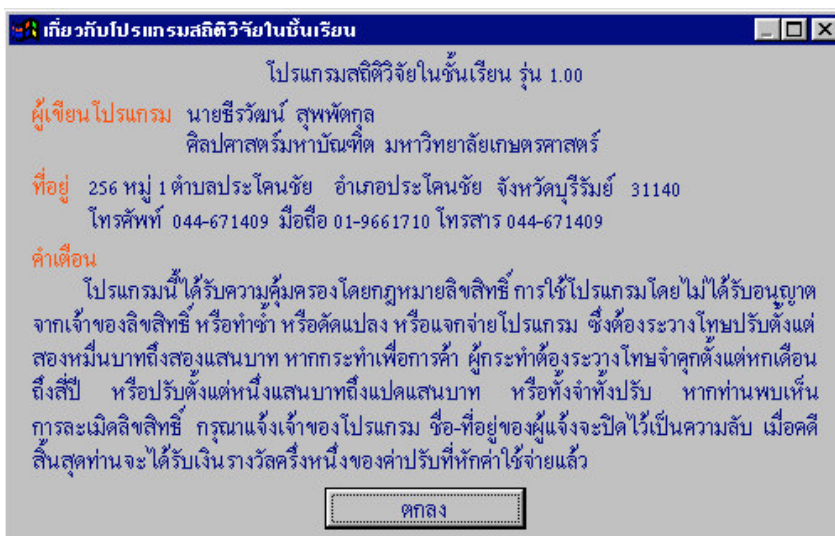
3.1 เข้าเมนูนี้ครั้งแรก พื้นจอจะเป็นรูปภาพ หากไม่มีรูปภาพ โปรแกรมจะตั้งสีตัวอักษร เป็น สีขาว สีพื้นเป็นสีฟ้าเข้ม ซึ่งเป็นสีที่มองดูแล้วเย็นตา เป็นสีที่เหมือนเข้าโปรแกรมครั้งแรก

3.2 อย่าเลือกสีตัวอักษรและสีพื้นเหมือนกัน เพราะจะทำให้อ่านข้อความหรือตัวหนังสือไม่ได้

เมนูเกี่ยวกับโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

แสดงเวอร์ชันโปรแกรม ชื่อ-ที่อยู่ผู้เขียนโปรแกรม แสดงลิขสิทธิ์ และค่าเตือน ซึ่งจะแสดงตามรูป

ที่ 5.2



รูปที่ 5.2 แสดงเกี่ยวกับโปรแกรมสถิติวิจัยในชั้นเรียน

บรรณานุกรม

- กาญจนา วัฒนา. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : 2544
- จันทร์ธา เลิศศิริ. การวิจัยในชั้นเรียน รายวิชาภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2533.
- ทรง จิตประสาท. การเขียนผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสาร. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2533.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- ประวิต เอราวรรณ์. การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ, 2542
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2525.
- รุจิร ภู่อาระ. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์ : 2526.
- Best, Jhon W. **Research in Education**. 4 rd. ed., New Jersey : Prentice-Hall of India., 1981.
- Brennan, K.L. "A Genneralized Upper-Lower Item Discrimmination Index", **Educational and Psychological Measurement**. 32 : 289-303 ; 1972.
- Cronbach, Lee J. **Essentials of Psychological Testing**. 3 rd. ed., New York : Harper & Row Publishers, 1970.
-