



การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์

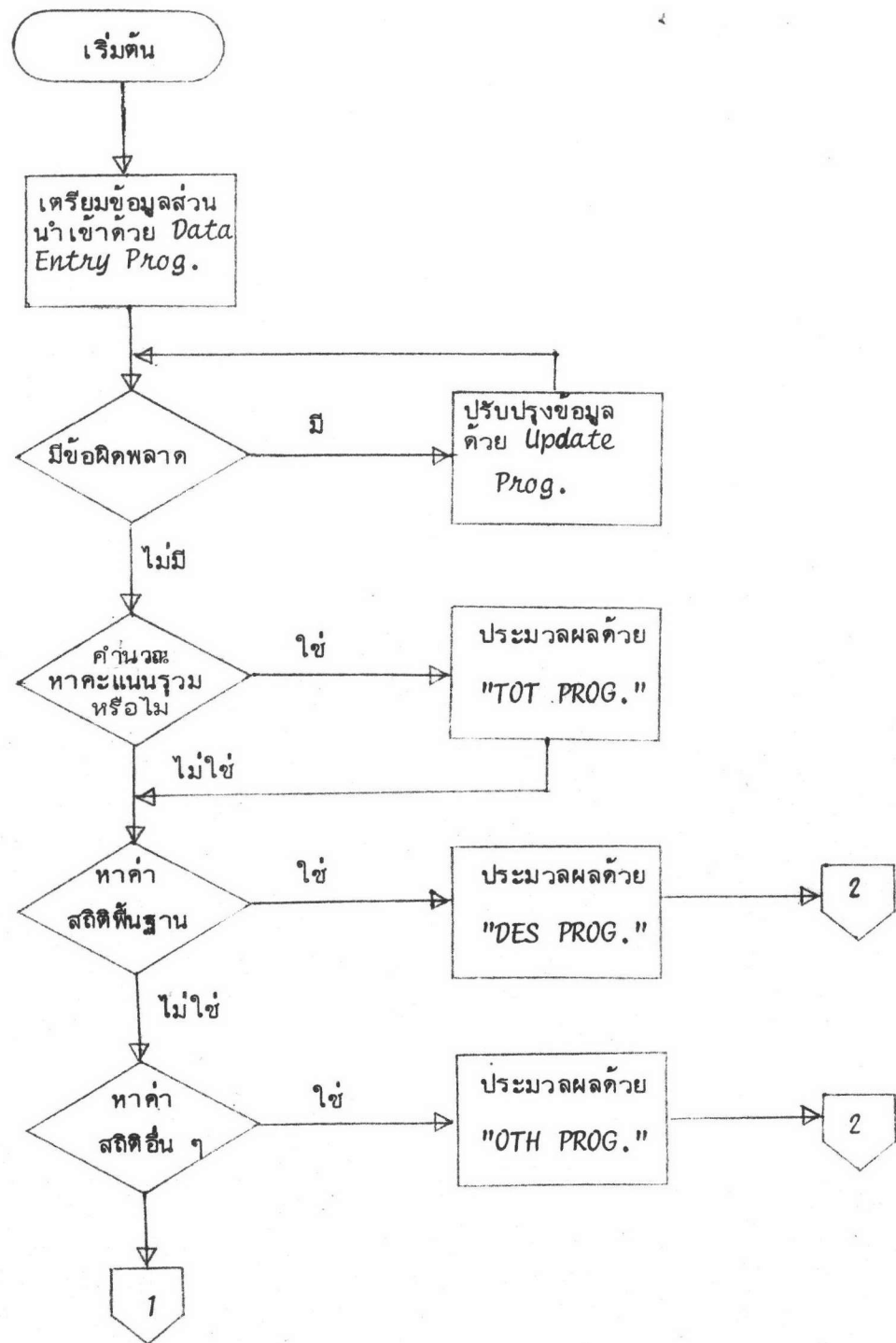
4.1 โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการประเมินผลแบบทดสอบทางการศึกษาชุดนี้ ประกอบด้วยโปรแกรม 8 ชุดดังนี้ คือ

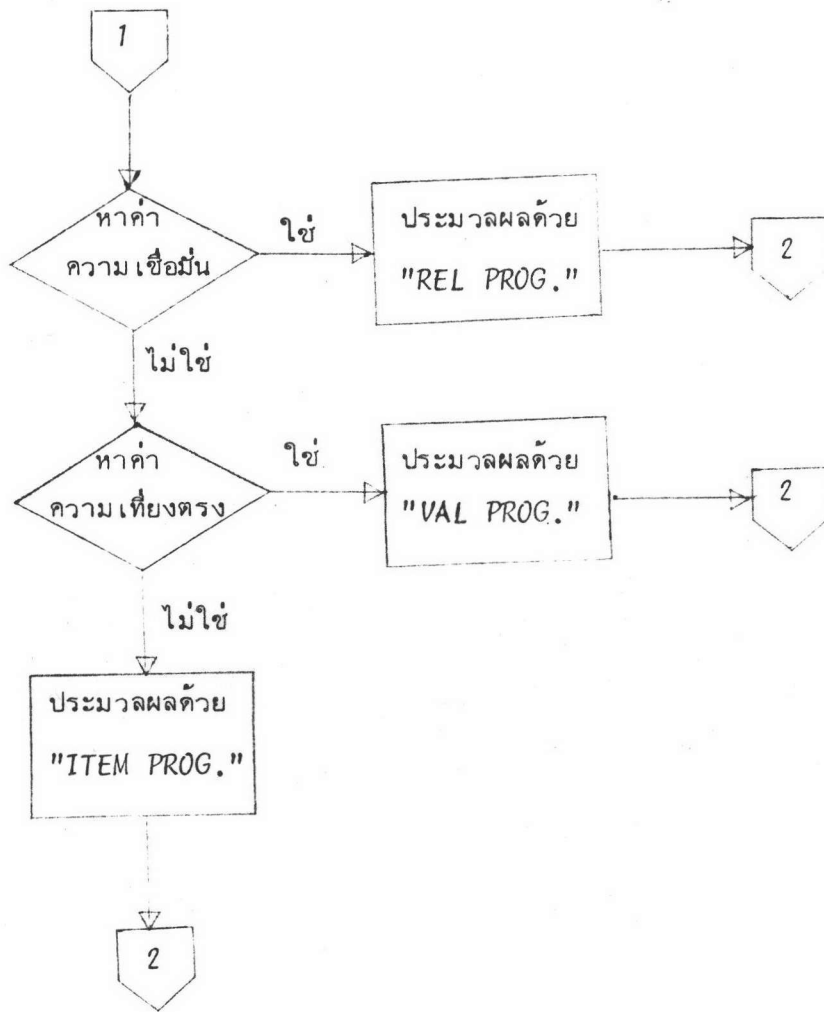
- 4.1.1 โปรแกรมบันทึกข้อมูล (Data Entry Program)
- 4.1.2 โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล (Updating Program)
- 4.1.3 โปรแกรมหาคะแนนรวม (Total Score Program)
- 4.1.4 โปรแกรมหาค่าสถิติพื้นฐาน (Descriptive Statistics Program)
- 4.1.5 โปรแกรมหาค่าสถิติอื่น ๆ (Other Statistics Program)
- 4.1.6 โปรแกรมหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability Program)
- 4.1.7 โปรแกรมหาค่าความเที่ยงตรง (Validity Program)
- 4.1.8 โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis Program)

โปรแกรมทั้งหมดนี้ เขียนด้วยภาษาเบสิก เก็บไว้ในจานบันทึกหนึ่งแผ่นใช้ในจานบันทึกทั้งหมด 160 KB

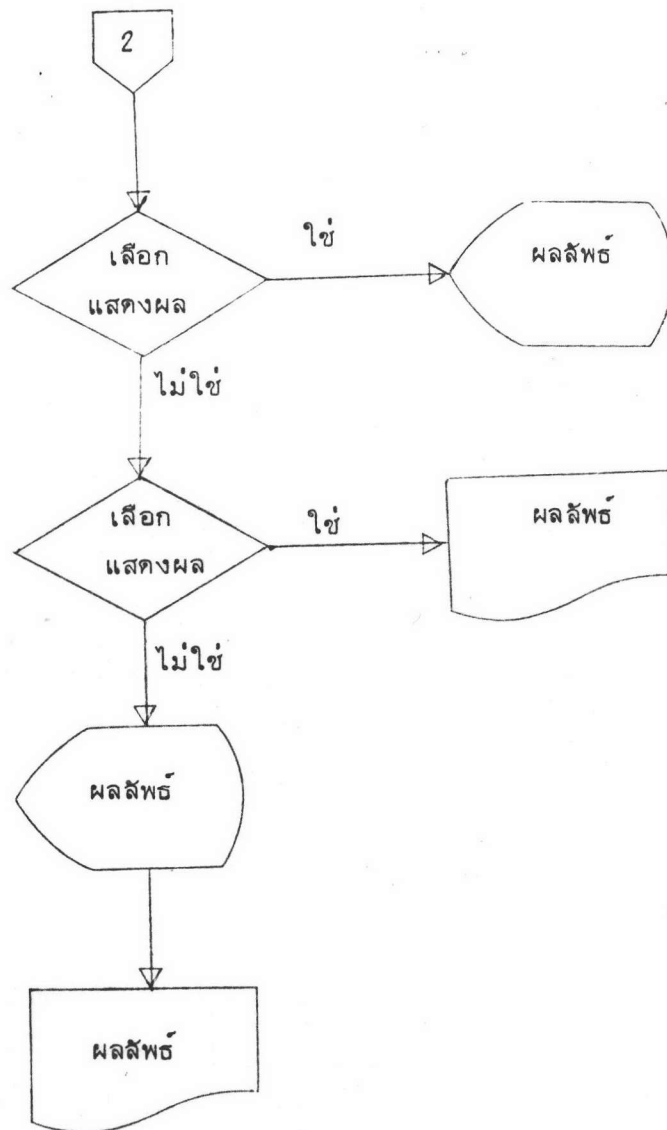
ในการคำนวณหาค่าสถิติต่าง ๆ นั้น จะต้องเรียกโปรแกรมดังกล่าวมาทำงานต่อเนื่องกัน 2-4 โปรแกรม ผังระบบงานของโปรแกรม แสดงดังรูปที่ 4.1, 4.2 และ 4.3



รูปที่ 4.1 ผังระบบงานการทำงานของโปรแกรม



รูปที่ 4.2 ผังระบบงานการทำงานของโปรแกรม (ต่อ)



รูปที่ 4.3 ผังระบบงานการทำงานของโปรแกรม (ต่อ)

4.2 การทดสอบโปรแกรม

จากการออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบงานทั้งหมดกับเครื่องอิมไซ ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบได้มาจาก

- (1) ตำราสถิติ(2)
- (2) คะแนนสอบวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ของศูนย์การศึกษา-คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัยประเภทให้เลือกตอบ (Multiple Choice) แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 55 ข้อ แบ่งออกเป็น 11 ตอน ตอนๆ ละ 5 ข้อ จำนวนนักเรียนเข้าสอบมี 100 คน การบันทึกข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 แฟ้มข้อมูล คือ

2.1 บันทึกคำตอบของนักเรียนลงไป

2.2 บันทึกคะแนนที่ตรวจแล้ว คือ 0 หรือ 1

4.2.1 การทดสอบโปรแกรมบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลก่อนนำเข้าประมวลผล เพื่อออกรายงานในขั้นต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 2 โปรแกรม คือ

- (1) โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1"
- (2) โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2"

4.2.1.1 การใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1"

นำงานบันทึกใส่ในตู้จับงานบันทึกหมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียก (Load) โปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "DE1" คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องชี้หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY PARTS (TESTS) ?	จำนวนตอนทั้งหมดที่ต้องการทำใน 1 วิชา หรือในกรณีที่เป็นทดสอบนั้นมีเพียงหนึ่งส่วน หมายถึงจำนวนวิชาที่ต้องการหาค่า
3	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูล
4	ID ?	เลขประจำตัวของนักเรียน
5	ANS (1) ?	คะแนนรวมตอนที่ 1
6	ANS (2) ?	คะแนนรวมตอนที่ 2
		การชี้จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ จนครบทุกตอน ที่หน้าจอจะถาม ID ของนักเรียนคนต่อไป พร้อมกับคะแนนแต่ละตอน จนครบทุกคน

ตัวอย่างที่ 4.11 ต้องการบันทึกข้อมูลของแบบทดสอบ 3 วิชา มีนักเรียนที่เข้าสอบจำนวน 5 คน และมีชื่อเพิ่มข้อมูลว่า DB จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ? 5
 HOW MANY PARTS (TESTS) ? 3
 FILE NAME ? B:DB

ID ? 1
 ANS (1) ? 25
 ANS (2) ? 19
 ANS (3) ? 14

ID ? 5
 ANS (1) ? 14
 ANS (2) ? 18
 ANS (3) ? 6

จากตัวอย่างที่ 4.11 ข้อมูลจะถูกบันทึกบนงานบันทึกดังรูปที่ 4.4

```

0100 20 31 20 0D 0A 20 32 35 20 0D 0A 20 31 39 20 0D 1 25 19
0110 0A 20 31 34 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 31 38 20 14 2 18
0120 0D 0A 20 36 20 0D 0A 20 31 30 20 0D 0A 20 33 20 6 10 3
0130 0D 0A 20 31 36 20 0D 0A 20 32 30 20 0D 0A 20 31 16 20 1
0140 39 20 0D 0A 20 34 20 0D 0A 20 31 38 20 0D 0A 20 9 4 18
0150 31 39 20 0D 0A 20 32 35 20 0D 0A 20 35 20 0D 0A 19 25 5
0160 20 31 34 20 0D 0A 20 31 38 20 0D 0A 20 36 20 0D 14 18 6
0170 0A 1A E5 E1 2B 22 99 0A 2B E5 3A E7 07 21 7D 5D "+ "+ 115
0180 1A 84 12 13 C3 69 01 D1 2E 00 E9 2A 7C 1D EB 0E " " *1
0190 1A CD 67 1B C9 3E 0C D3 01 3E 08 D3 01 DB 01 07 "g" > >
01A0 07 07 1F DA A9 08 C3 9D 08 DE 03 E6 7F C9 21 83
01B0 1D 70 2B 71 2A 82 1D 44 4D CD A1 07 0E 3A CD 86 . p+q* . DM

```

รูปที่ 4.4 ลักษณะของข้อมูลบนจานบันทึกซึ่งบันทึก โดยใช้โปรแกรม "DE1"

4.2.1.2 การใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2"

นำงานบันทึกใส่ในตู้รับงานบันทึกหมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูล
ในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "DE2" คอมพิวเตอร์
จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องชี้หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY TESTS ?	จำนวนฉบับของแบบทดสอบที่ต้องการหา
3	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อใน 1 ฉบับ
4	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูล
5	ID ?	เลขประจำตัวของนักเรียน
6	ANS (1) ?	ตัวเลขประจำคำตอบที่นักเรียนตอบมา (คะแนน ที่ตรวจให้คะแนนแล้ว) ข้อที่ 1
7	ANS (2) ?	ตัวเลขประจำคำตอบที่นักเรียนตอบมา ข้อที่ 2 การชี้จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ จนครบ ทุกข้อ ที่หน้าจอจะถาม ID ของนักเรียนคน ต่อไป พร้อมกับคะแนนของแต่ละข้อ จนครบทุก คน

ตัวอย่างที่ 4.12 ต้องการบันทึกข้อมูลของแบบทดสอบฉบับหนึ่ง มีจำนวน 4 ข้อ มีนักเรียน
ที่เข้าสอบจำนวน 5 คน และมีชื่อแฟ้มข้อมูลว่า DB จะต้องตอบคำถามบน
หน้าจอ ดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ? 5

HOW MANY TESTS ? 1

HOW MANY ITEMS ? 4

FILE NAME ? B:DB

ID ? 1

ANS (1) ? 1

ANS (2) ? 4

ANS (3) ? 2

ANS (4) ? 3

.

.

.

ID ? 5

ANS (1) ? 1

ANS (2) ? 3

ANS (3) ? 2

ANS (4) ? 2

จากตัวอย่างที่ 4.12 ข้อมูลจะถูกบันทึกในจานบันทึกดังแสดงในรูปที่ 4.5

```

0100 20 31 20 0D 0A 31 34 32 33 0D 0A 20 32 20 0D 0A 1 ... 1423... 2 ...
0110 31 32 34 33 0D 0A 20 33 20 0D 0A 32 31 33 31 0D 1243... 3 ... 2131.
0120 0A 20 34 20 0D 0A 34 31 32 31 0D 0A 20 35 20 0D ... 4 ... 4121... 5 ...
0130 0A 31 33 32 32 0D 0A 1A 14 7B FE 10 D2 4A 14 32 ... 1322... C... J. 2
0140 E7 07 C3 98 5E EB 22 99 0A EB 2B CD 32 13 CA BC ... ^ "... + 2...
0150 5E CD 07 44 2F C3 64 5E CD 32 13 CD 07 44 3A CD ^ D/ d^ 2... D-
0160 7F 1C EB 22 0D 0C EB C3 98 5E 00 80 00 01 2B 2A ... "..... ^... +*
0170 99 0A E5 E1 2B 22 99 0A 2B E5 3A E7 07 21 7C 5D ... + "... + ... 113
0180 1A 84 12 13 C3 69 01 D1 2E 00 E9 2A 7C 1D EB 0E ... i... *1...
0190 1A CD 67 1B C9 3E 0C D3 01 3E 08 D3 01 DB 01 07 ... g... >... > ...
01A0 07 07 1F DA A9 08 C3 9D 08 DB 03 E6 7F C9 21 83 ..... l.
01B0 1D 70 2B 71 2A 82 1D 44 4D CD A1 07 0E 3A CD 86 ... p+q*... DM.....

```

รูปที่ 4.5 ลักษณะของข้อมูลบนงานบันทึกซึ่งบันทึกโดยใช้โปรแกรม "DE2"

4.2.2 * การทดสอบโปรแกรมปรับปรุงข้อมูล ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง ก่อนที่จะนำเข้าประมวลผลเพื่อออกรายงานในขั้นต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 2 โปรแกรม คือ

- (1) โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP1"
- (2) โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP2"

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมปรับปรุงข้อมูล มีดังนี้ :-

- (1) ตอบคำถามบนหน้าจอเกี่ยวกับ จำนวนนักเรียน จำนวนวิชา จำนวนข้อชื่อเพิ่มข้อมูล ฯลฯ
- (2) คอมพิวเตอร์ จะรายงานผลว่า เลขประจำตัวของคนใดตกไป ในวิชานั้น ๆ ในกรณีที่ไม่มีเลขประจำตัวใดตก คอมพิวเตอร์จะรายงานวาศัพท์ข้อมูลครบทุกคนแล้ว ทั้งทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์
- (3) คอมพิวเตอร์จะ เริ่มปรับปรุงข้อมูล โดยการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่ให้ และเริ่มถามคำถามว่าต้องการแก้ไขข้อมูลของ เลขประจำตัวใด ข้อใด (ตอนใด) และคะแนนที่ต้องการจะแก้ไขในข้อนั้น คอมพิวเตอร์จะถามว่า มีข้อใดอีก และคะแนนที่ต้องการจะแก้ไขในข้อนั้น จนกระทั่งผู้ใช้ช้คีย์เลข 0 ตรงคำถาม ที่ถามว่า ข้อใดที่จะแก้ไข คอมพิวเตอร์จะวนขึ้นไปถามอีกว่า ต้องการแก้ไข เลขประจำตัวใดอีก (กรณีที่ผู้ใช้แก้ไขข้อสุดท้ายใน เลข ประจำตัวนั้น คอมพิวเตอร์จะวนขึ้นไปถามเลย ว่าต้องการแก้ไข เลข ประจำตัวใดอีก) แบบนี้เรื่อยไปจนกระทั่งผู้ใช้ไม่ต้องการแก้ไข เลข ประจำตัวใดที่มีอยู่ในวิชานั้นแล้ว ผู้ใช้จะต้องช้คีย์เลข 0 เข้าไปตรงคำถามที่ว่าจะแก้ไข เลข ประจำตัวใด
ขณะที่ คอมพิวเตอร์ปรับปรุงข้อมูลนั้น คอมพิวเตอร์จะลบข้อมูลของคนที่มีเลขประจำตัวซ้ำกับคนแรกออกให้ทั้งระเบียน
- (4) ในการเพิ่มข้อมูล คอมพิวเตอร์จะเพิ่มข้อมูลให้ทั้งระเบียน เท่ากับจำนวนคนที่ผู้ใช้ต้องการ โดยการตอบคำถามต่าง ๆ บนหน้าจอ ดังจะกล่าวต่อไปในหัวข้อ วิธีการใช้โปรแกรมนี้

4.2.2.1 การใช้โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP1"

นำงานบันทึก โปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตัวจับงานบันทึกหมายเลข 0 และใส่งานบันทึกซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูลแผ่นใหม่ ในตัวหมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "UP1" แล้วดึงแผ่นโปรแกรมสำเร็จรูปออกจากตัวหมายเลข 0 ใส่งานบันทึกข้อมูล ซึ่งจะปรับปรุงในตัวหมายเลข 0 สั่งวิ่ง (RUN) โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล คอมพิวเตอร์ จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องชี้หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY TESTS ?	จำนวนวิชาในแฟ้มข้อมูลนั้น
3	HOW MANY PARTS ?	จำนวนตอนทั้งหมดต้องการหาใน 1 วิชา
4	FILE NAME 1 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะนำมาปรับปรุง
5	FILE NAME 2 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลใหม่ ซึ่งปรับปรุงแล้ว
6.1	ID COMPLETED	ถ้าข้อความนี้ปรากฏบนจอ แสดงว่าผู้ใช้ชี้ข้อมูลครบทุกคนแล้ว ข้อความอันดับ 6 จะปรากฏบนจอ
6.2	ERROR ON TEST (1) MISSING ID (003)	แสดงว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 นักเรียน ซึ่งมีเลขประจำตัว 003 หายไป และถ้าหากมีเลขประจำตัวคนอื่น ๆ หายไปอีก ข้อความเช่นนี้จะปรากฏบนจอต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ และพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ด้วย
7	HOW MANY TESTS TO BE CORRECTED ?	จำนวนวิชาที่ต้องการจะแก้ไข (กรณีที่มี 1 วิชา มีหลาย ๆ ตอนและผู้ใช้บันทึกข้อมูลของวิชาอื่นต่อจากวิชาแรก กรณีนี้ จำนวนตอน ในแต่ละวิชาจะต้องเท่ากัน ถ้าไม่เท่ากันผู้ใช้ควรจะบันทึกข้อมูล 1 วิชาต่องานบันทึก 1 แผ่น)

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
8	TEST NO. ?	วิชาที่ต้องการจะแก้ไข จนครบจำนวนที่ต้องการ
9	ID ?	เลขประจำตัวที่ต้องการจะปรับปรุง
10	PART TO BE CORRECTED ?	ตอนที่ต้องการจะแก้ไข
11	SCORE ?	คะแนนที่จะนำไปแก้ไขในตอนนั้น คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม 10 กับ 11 เรื่อย ๆ ไป จนกระทั่งผู้ใช้แก้ไขตอนสุดท้ายในเลขประจำตัวนั้น คอมพิวเตอร์จะถามเลขประจำตัวของคนถัดไปที่ต้องการจะแก้ไข หรือในกรณีที่ไม่ต้องการจะแก้ไขตอนใดในเลขประจำตัวนั้นแล้ว ผู้ใช้จะต้องคีย์เลข 0 หลัง PART TO BE CORRECTED ? และ คอมพิวเตอร์จะวนขึ้นไปถามเลขประจำตัวของคนถัดไปที่ต้องการจะแก้ไข จนกระทั่งผู้ใช้ไม่ต้องการแก้ไขเลขประจำตัวใดที่มีอยู่ในวิชานั้นแล้ว
12	DO YOU WANT TO ADD ANY RECORDS ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2) <input type="checkbox"/>	จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่า ต้องการเพิ่มข้อมูลอีก ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่า ไม่ต้องเพิ่มข้อมูลแล้ว กรณีที่ผู้ใช้ตอบหมายเลข 1 คอมพิวเตอร์จะถามคำถามอันดับที่ 11 ต่อไป ถ้าผู้ใช้ตอบหมายเลข 2 คอมพิวเตอร์จะบันทึกข้อมูลส่วนที่เหลือจากเพิ่มข้อมูลเดิมให้ (ในกรณีที่ยังมีวิชาอื่น ๆ และไม่ต้องการแก้ไขอีก)

อันดับ	คอมพิว เตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้อง คีย์หรือคำอธิบาย
13	HOW MANY RECORDS DO YOU WANT TO ADD ... ?	จำนวนระเบียนข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มในแฟ้มข้อมูลนี้
14	ID ?	เลขประจำตัวคนแรกที่ต้องการจะเพิ่ม
15	SCORE (1) ?	คะแนนรวมตอนที่ 1
16	SCORE (2) ?	คะแนนรวมตอนที่ 2 การคีย์จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ จนครบทุกตอนที่หน้าจอจะถาม ID ของนักเรียนคนต่อไปพร้อมกับคะแนนแต่ละตอน จนครบคนที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 4.13 แบบทดสอบฉบับหนึ่งแบ่งออกเป็น 5 ตอน มีนักเรียนเข้าสอบ 5 คน คีย์เลขประจำตัวของคนที่ 2 ซ้ำกัน 2 ครั้ง ตกของคนที่ 3 ไป ข้อมูลคนที่ 3 คือ 4, 5, 4, 1, 0 ต้องการปรับปรุงข้อมูลของนักเรียนคนที่ 5 ตอนที่ 5 เป็น 9 และเพิ่มข้อมูลของคนที่ 6 อีก 1 คน คือ 7, 8, 7, 8, 7 จะต้องตอบคำถามคำถามบนหน้าจอดังนี้ :—

HOW MANY STUDENTS ? 5

HOW MANY TESTS ? 1

HOW MANY ITEMS (PARTS) ? 5

FILE NAME 1 ? ZZ

FILE NAME 2 ? B:DZZ

ERROR ON TEST (1)

MISSING ID 3

ID ? 5

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

SCORE (5) = 9

DO YOU WANT TO ADD ANY RECORDS ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1



HOW MANY RECORDS DO YOU WANT TO ADD ... ? 2

ID = ? 3

SCORE (1) = ? 4

SCORE (2) = ? 5

SCORE (3) = ? 4

SCORE (4) = ? 1

SCORE (5) = ? 0

ID = ? 6

SCORE (1) = ? 7

SCORE (2) = ? 8

SCORE (3) = ? 7

SCORE (4) = ? 8

SCORE (5) = ? 7

ผลจากการเตรียมข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1" ก่อนถูกปรับปรุง

มีลักษณะดังรูปที่ 4.6

0100	20	31	20	0D	0A	20	39	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	1	9	4	
0110	37	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	32	7	4	1	2
0120	20	0D	0A	20	38	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	36	20	8	3	5	
0130	0D	0A	20	32	20	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	32	20	0D	2	0	2	
0140	0A	20	38	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	3	3	6	
0150	20	32	20	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	2	0	4	
0160	35	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	34	5	5	3	4
0170	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	20	30	20	1	5	0	
0180	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	32	20	0D	0A	20	33	20	0D	1	2	3	
0190	0A	20	30	20	0D	0A	1A	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	32	0	1	2	
01A0	20	0D	0A	20	38	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	36	20	5	3	6	
01B0	0D	0A	20	32	20	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	32	20	0D	2	0	2	

รูปที่ 4.6 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกก่อนถูกปรับปรุง

ผลจากการทดสอบโปรแกรมจากตัวอย่างที่ 4.13 คอมพิวเตอร์จะรายงานให้ทราบ
ทั้งทางด้านจอและเครื่องพิมพ์ว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 นี้ ตกข้อมูลของคนที่ 3 ไป

ดังรูปที่ 4.7

```
ERROR ON TEST( 1 )
```

```
MISSING ID 3
```

รูปที่ 4.7 รายงานผลว่าเกิดความผิดพลาดในแบบทดสอบฉบับที่ 1 เลขประจำตัวที่ 3

เมื่อใช้โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP1" แล้ว ในแฟ้มข้อมูลจะถูกปรับปรุงจนถูก

ต้องดังรูปที่ 4.8

```
-^CD
0100 20 31 20 0D 0A 20 39 20 0D 0A 20 34 20 0D 0A 20 1 9 4
0110 37 20 0D 0A 20 34 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 32 7 4 1 2
0120 20 0D 0A 20 38 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 20 36 20 8 3 6
0130 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 30 20 0D 0A 20 34 20 0D 2 0 4
0140 0A 20 35 20 0D 0A 20 35 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 5 5 3
0150 20 34 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 35 20 0D 0A 20 4 1 5
0160 30 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 33 0 1 2 3
0170 20 0D 0A 20 39 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 20 34 20 9 3 4
0180 0D 0A 20 35 20 0D 0A 20 34 20 0D 0A 20 31 20 0D 5 4 1
0190 0A 20 30 20 0D 0A 20 36 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 0 6 3
01A0 20 33 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 3 1 2
01B0 31 20 0D 0A 1A 0D 0A 20 30 20 0D 0A 20 34 20 0D 1 0 4
```

รูปที่ 4.8 ลักษณะของข้อมูลในจานบันทึกเมื่อถูกปรับปรุงแล้ว

4.2.2:2 การใช้โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP2"

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้รับงานบันทึกตู้หมายเลข 0 และใส่งานบันทึกซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูลแผ่นใหม่ในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำโดยใช้คำสั่ง LOAD "UP2" แล้วดึงแผ่นโปรแกรมสำเร็จรูปออกจากตู้หมายเลข 0 ใส่งานบันทึกข้อมูล ซึ่งจะปรับปรุงในตู้หมายเลข 0 สั่งวิ่งโปรแกรมปรับปรุงข้อมูล คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY TESTS ?	จำนวนวิชาในแฟ้มข้อมูลนั้น
3	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อทั้งหมดในแต่ละวิชา
4	FILE NAME 1?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะนำมาปรับปรุง
5	FILE NAME 2 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลใหม่ ซึ่งปรับปรุงแล้ว
6.1	ID COMPLETED	ถ้าข้อความนี้ปรากฏบนจอ แสดงว่าผู้ใช้คีย์ข้อมูลครบทุกคนแล้ว ข้อความอันดับ 6 จะปรากฏบนจอ
6.2	ERROR ON TEST (1) MISSING ID (003)	แสดงว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 นักเรียน ซึ่งมีเลขประจำตัว (003) หายไป และถ้าหากมีเลขประจำตัวคนอื่น ๆ หายไปอีก ข้อความเช่นนี้จะปรากฏบนจอต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ และพิมพ์ออกมาทาง เครื่องพิมพ์ด้วย
7	HOW MANY TESTS TO BE CORRECTED ?	จำนวนวิชาที่ต้องการจะแก้ไข
8	TEST NO. ?	วิชาที่ต้องการจะแก้ไข จนครบจำนวนที่ต้องการ
9	ID ?	เลขประจำตัวที่ต้องการจะแก้ไข
10	ITEM TO BE CORRECTED ?	ตอนที่ต้องการจะแก้ไข

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้งานต้องคีย์หรือคำอธิบาย
11	SCORE ?	<p>คะแนนที่จะนำไปแก้ไขในตอนนั้นคอมพิวเตอร์จะถามคำถาม 9 กับ 10 เรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งผู้ใช้แก้ไขตอนสุดท้ายในเลขประจำตัวนั้นคอมพิวเตอร์จะถาม เลขประจำตัวของคนที่คิดไปที่ต้องการจะแก้ไข หรือ ในกรณีที่ไม่ต้องการจะแก้ไขตอนใดในเลขประจำตัวนั้นแล้ว ผู้ใช้จะต้องคีย์เลข 0 หลัง PART TO BE CORRECTED ? และคอมพิวเตอร์จะวนขึ้นคำถาม เลขประจำตัวของคนที่คิดไปที่ต้องการจะแก้ไข จนกระทั่งผู้ใช้ไม่ต้องการแก้ไขเลขประจำตัวใดที่มีอยู่ในวิชานั้นแล้ว</p>
12	<p>DO YOU WANT TO ADD ANY RECORDS ... ?</p> <p>1. YES</p> <p>2. NO</p> <p>PLEASE SELECT (1-2)</p>	<p>จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น</p> <p>นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่า ต้องการเพิ่มข้อมูลอีก</p> <p>ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่า ไม่ต้องการเพิ่มข้อมูลแล้ว</p> <p>กรณีที่ผู้ใช้ตอบหมายเลข 1 คอมพิวเตอร์จะถามคำถามอันดับที่ 13 ต่อไป</p> <p>ถ้าผู้ใช้ตอบหมายเลข 2 คอมพิวเตอร์จะบันทึกข้อมูลส่วนที่เหลือจากแฟ้มข้อมูลเดิมให้ (ในกรณีที่ยังมีวิชาอื่น ๆ และไม่ต้องการแก้ไขอีก)</p>

อันดับ	คอมพิวเตอรืถาม	ผู้ใช้งานจะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
13	HOW MANY RECORDS DO YOU WANT TO ADD ... ?	จำนวนระเบียนข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มในแฟ้มข้อมูลนี้
14	ID ?	เลขประจำตัวคนแรกที่ต้องการจะเพิ่ม
15	SCORE (1) ?	คะแนนรวมตอนที่ 1
16	SCORE (2) ?	คะแนนรวมตอนที่ 2
		การคีย์จะดำเนินต่อไปเรื่อย ๆ จนครบทุกตอนที่หน้าจอจะถาม ID ของนักเรียนคนต่อไป พร้อมกับคะแนนแต่ละตอน จนครบคนที่ต้องการ

- หมายเหตุ 1. ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงแฟ้มข้อมูลซึ่งมีหลายวิชานั้น แต่ละวิชาจะต้องมีจำนวนข้อ (ตอน) เท่ากัน มิฉะนั้นจะต้องแยกแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นให้เหลือแผ่นละ 1 วิชา
2. เลขประจำตัวนั้นจะต้องให้เป็นตัวเลขเรียงกันไปตามลำดับ ตั้งแต่หมายเลข 1 เป็นต้นไป เท่ากับจำนวนคนที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 4.14 แบบทดสอบฉบับหนึ่ง 4 ข้อ มีนักเรียนเข้าสอบ 5 คน คีย์เลขประจำตัวของคนที่ 2 ซ้ำกัน 2 ครั้ง ตกของคนที่ 3 ไป ข้อมูลของคนี่ 3 คือ 1, 4, 2, 1 ต้องการปรับปรุงของนักเรียนคนที่ 5 ข้อที่ 2 เป็น 3 และเพิ่มข้อมูลของคนี่ 6 อีก 1 คน คือ 1, 2, 4, 1 จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

```

HOW MANY STUDENTS ? 5
HOW MANY TESTS ? 1
HOW MANY ITEMS ? 4
FILE NAME 1 ? ZZ
FILE NAME 2 ? B:DZZ \

ERROR ON TEST (1)
MISSING ID 3

ID ? 5
ITEM TO BE CORRECTED ? 2
SCORE (2) = 3

DO YOU WANT TO ADD DATA ... ?

1. YES
2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

```

HOW MANY RECORDS DO YOU WANT TO ADD ... ? 2

ID = ? 3

SCORE (1) = ? 1

SCORE (2) = ? 4

SCORE (3) = ? 2

SCORE (4) = ? 1

ID = ? 6

SCORE (1) = ? 1

SCORE (2) = ? 2

SCORE (3) = ? 4

SCORE (4) = ? 1

ผลจากการทดสอบโปรแกรมจากตัวอย่างที่ 4.14 คอมพิวเตอร์จะรายงานให้ทราบทั้ง
ทางหน้าจอและ เครื่องพิมพ์ว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 นี้ ตกข้อมูลของคนที 3 ไป ดังรูปที่ 4.9

ERROR ON TEST (1)
MISSING ID 3

รูปที่ 4.9 รายงานผลว่าเกิดความผิดพลาดในแบบทดสอบฉบับที่ 1 เลขประจำตัวที่ 3

เมื่อใช้โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP2" แล้ว ในแฟ้มข้อมูลจะถูกปรับปรุงจนถูกต้อง

ดังรูปที่ 4.10

```

0100 20 31 20 0D 0A 31 32 34 33 0D 0A 20 32 20 0D 0A 1 ..1243.. 2 ..
0110 32 31 33 31 0D 0A 20 34 20 0D 0A 34 31 32 31 0D 2131.. 4 ..4121.
0120 0A 20 35 20 0D 0A 34 33 31 31 0D 0A 20 33 20 0D . 5 ..4311.. 3 .
0130 0A 31 34 32 31 0D 0A 20 36 20 0D 0A 31 32 34 31 .1421.. 6 ..1241
0140 0D 0A 1A 28 43 29 20 62 79 20 4D 69 63 72 6F 73 ... (C) by Micros
0150 6F 66 74 0D 0A 43 72 65 61 74 65 64 3A 20 31 34 oft..Created: 14
0160 2D 4A 75 6C 2D 38 30 0D 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 -Jul-80.....
0170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0180 1A 84 12 13 C3 69 01 D1 2E 00 E9 2A 7C 1D EB 0E ..... i.....*l...
0190 1A CD 67 1B C9 3E 0C D3 01 3E 08 D3 01 DB 01 07 ..g.>...>.....
01A0 07 07 1F DA A9 08 C3 9D 08 DB 03 E6 7F C9 21 83 .....!
01B0 1D 70 2B 71 2A 82 1D 44 4D CD A1 07 0E 3A CD 86 .p+q*..DM.....

```

รูปที่ 4.10 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกเมื่อถูกปรับปรุงแล้ว

4.2.3 การทดสอบโปรแกรมหาคะแนนรวม ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการหาคะแนนรวมก่อนนำเข้าประมวลผล ในกรณีที่โปรแกรมหาค่าสถิติอื่น ๆ ต้องการคะแนนรวม เพื่อออกรายงานในขั้นต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 2 โปรแกรม คือ

- (1) โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT1"
- (2) โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT2"

4.2.3.1 การใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT1"

นำงานบันทึกใส่ในตู้ขั้วงานบันทึกหมายเลข และใส่งานบันทึกข้อมูลซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูลแผ่นใหม่ในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "TOT1" แล้วดึงแผ่นโปรแกรมสำเร็จรูปออกจากตู้หมายเลข 0 ใส่งานบันทึกข้อมูลซึ่งจะหาคะแนนรวมในตู้หมายเลข 0 สั่งซึ่งโปรแกรมหาคะแนนรวม คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY PARTS ?	จำนวนตอนที่ต้องการทำใน 1 วิชาหรือในกรณีที่เป็นทดสอบนี้มีเพียงหนึ่งส่วน หมายถึง จำนวนวิชาที่ต้องการหาคะแนน
3	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อสอบทั้งหมดที่ต้องการรวมคะแนนใน 1 คน (แต่ละคนต้องทำจำนวนข้อเท่ากัน
4	FILE NAME 1 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลที่จะหาคะแนนรวม
5	FILE NAME 2 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ทำคะแนนรวมแล้ว
6.1	PART (1) ITEM █ TO ITEM █	ในตอนที่ 1 ต้องการหาคะแนนรวมตั้งแต่ข้อที่เท่าใด ถึงข้อที่เท่าใด
6.2	PART (2) ITEM █ TO ITEM █	ในตอนที่ 2 ต้องการหาคะแนนรวมตั้งแต่ข้อที่เท่าใด ถึงข้อที่เท่าใด
		การคีย์จะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนครบทุกตอน
		ต่อจากนั้นคอมพิวเตอร์จะหาคะแนนรวมและบันทึกลงบนงานบันทึกแผ่นใหม่ให้

4.2.3.2 การใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT2"

นำจำนวนที่ใส่ในตัวชี้แจงงานบันทึกหมายเลข 0 และใส่จำนวนบันทึกข้อมูลซึ่งจะใช้บันทึกข้อมูลแผ่นใหม่ในตัวชี้แจงหมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "TOT2" แล้วดึงแผ่นโปรแกรมสำเร็จรูปออกจากตัวชี้แจงหมายเลข 0 ใส่จำนวนบันทึกข้อมูล ซึ่งจะหาคะแนนรวมในตัวชี้แจงหมายเลข 0 สั่งวิ่งโปรแกรมหาคะแนนรวม คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY PARTS ?	จำนวนตอนที่ต้องการทำใน 1 วิชาหรือในกรณีที่แบบทดสอบนั้นมีเพียงหนึ่งส่วน หมายถึง จำนวนวิชาที่ต้องการหาคะแนนรวม
3	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อสอบทั้งหมดที่ต้องการรวมคะแนนใน 1 คน (แต่ละคนต้องทำจำนวนข้อเท่ากัน)
4	FILE NAME 1 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลที่จะหาคะแนนรวม
5	FILE NAME 2 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูลที่หาคะแนนรวมแล้ว
6.1	PART (1) ITEM ■ TO ITEM ■	ในตอนี่ 1 ต้องการหาคะแนนรวมตั้งแต่ข้อที่เท่าใด ถึงข้อที่เท่าใด
6.2	PART (2) ITEM ■ TO ITEM ■	ในตอนี่ 2 ต้องการหาคะแนนรวมตั้งแต่ข้อที่เท่าใด ถึงข้อที่เท่าใด
		การคีย์จะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนครบทุกตอน ต่อจากนั้นคอมพิวเตอร์จะหาคะแนนรวมและบันทึกลงบนจากบันทึกแผ่นใหม่

ตัวอย่าง 4.15 ต้องการหาคะแนนรวมของวิชาหนึ่งซึ่งมี 10 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ซึ่งแต่ละตอนมี 5 ข้อ มีนักเรียนเข้าสอบ 10 คน ต้องการหาคะแนนรวมจากแฟ้มข้อมูลชื่อ TOT และ ตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลที่หาคะแนนรวมแล้วว่า DTO ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

```

HOW MANY STUDENTS ? 10
HOW MANY PARTS ? 2
HOW MANY ITEMS ? 10
FILE NAME 1 ? TOT
FILE NAME 2 ? B:DTO
PART (1) ITEM 1 TO ITEM 5
PART (2) ITEM 6 TO ITEM 10

```

จากตัวอย่างที่ 4.15 ผลจากการบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1" ก่อนที่จะรวมคะแนน ในงานบันทึกจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.11

-D*OD

0100	20	31	20	0D	0A	20	39	20	0E	0A	20	34	20	0D	0A	20	1	9	4	
0110	37	23	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	31	20	0E	0A	20	30	7	*	1	2
0120	20	3E	0A	20	38	20	0D	0A	20	31	20	0E	0A	20	32	20	3		2	
0130	0E	3A	20	31	20	0D	0A	20	37	20	0E	0A	20	33	20	25		2	5	
0140	0A	20	33	20	0D	0A	20	36	20	0D	0A	20	37	20	0E	0A	3	6	3	
0150	20	30	20	0D	0A	20	36	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	0	6		
0160	30	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	32	20	0D	0A	20	33	0	4	2	3
0170	20	0E	0A	20	34	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	20	34	20		4	5	4
0180	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	30	20	0E	0A	20	35	20	0E	1	0	8	
0190	0A	20	32	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	2	5	3	
01A0	20	32	20	0D	0A	20	34	20	0E	0A	20	35	20	0D	0A	20	2	4	5	
01B0	35	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	31	5	3	4	2

-D

0100	20	0D	0A	20	31	20	20	0E	0A	20	31	20	0E	0A	20	3A		10	1	6
01E0	20	0E	0A	20	31	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	35	20		1	1	5
01F0	0E	0A	20	33	20	0D	0A	20	31	20	0E	0A	20	32	20	0E	0	1	2	
01F0	0A	20	33	20	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	37	20	0E	0A	3	0	7	
0200	20	32	20	0D	0A	20	37	20	0D	0A	20	31	20	0E	0A	20	2	7	2	
0210	30	20	0D	0A	1A	0A	20	35	20	0D	0A	20	32	20	0D	0A	0	5	2	
0220	20	31	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	35	20	0E	0A	20	2	4	5	
0230	35	20	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	31	5	3	4	1
0240	20	0D	0A	20	31	20	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	3A		10	1	6
0250	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	31	20	0D	0A	20	35	20		1	1	5
0260	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	31	20	0E	0A	20	32	20	0E	0	1	2	
0270	0A	20	33	20	0D	0A	20	30	20	0D	0A	20	37	20	0D	0A	3	0	7	

รูปที่ 4.11 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกก่อนที่จะรวมคะแนน (มีนักเรียน 10 คน คนหนึ่งทำแบบทดสอบ 10 ข้อ)

จากตัวอย่างที่ 4.15 ผลจากการใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม ในงานบันทึกจะมีลักษณะ

ดังรูปที่ 4.12

0100	20	31	20	0D	0A	20	32	35	20	0E	0A	20	31	30	20	0D	1	25	10	
0110	0A	20	32	20	0D	0A	20	31	39	20	0B	0A	20	31	36	20	2	19	16	
0120	0D	0A	20	33	20	0D	0A	20	31	34	20	0D	0A	20	32	30	3	14	20	
0130	20	0D	0A	20	34	20	0D	0A	20	31	38	20	0D	0A	20	31	4	18	1	
0140	39	20	0D	0A	20	35	20	0D	0A	20	36	20	0D	0A	20	31	9	5	6	1
0150	38	20	0D	0A	1A	43	72	65	61	74	65	64	3A	20	31	34	8	Created: 14		
0160	2D	4A	75	6C	2D	38	30	0D	0A	00	00	00	00	00	00	00	00	-Jul-80		
0170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00			
0180	1A	84	12	13	C3	69	01	D1	2E	00	E9	2A	7C	1D	EB	0E		i	*	
0190	1A	CD	67	1B	C9	3E	0C	D3	01	3E	08	D3	01	DB	01	07		g	>	
01A0	07	07	1F	DA	A9	08	C3	9D	08	DB	03	E6	7F	C9	21	83				
01B0	1D	70	2B	71	2A	82	1D	44	4D	CD	A1	07	0E	3A	CD	86		p+q*	DM	

รูปที่ 4.12 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกโดยใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม

ตัวอย่าง 4.16 ต้องการหาคะแนนรวมของวิชาหนึ่งซึ่งมี 6 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ซึ่งแต่ละตอนมี 3 ข้อ มีนักเรียนเข้าสอบ 5 คน ต้องการหาคะแนนรวมจากแฟ้มข้อมูลชื่อ TOT และตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลที่หาคะแนนรวมแล้วว่า DTO ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

```

HOW MANY STUDENTS ? 10
HOW MANY PARTS ? 2
HOW MANY ITEMS ? 6
FILE NAME 1 ? TOT
FILE NAME 2 ? B:DTO
PART (1) ITEM 1 TO ITEM 3
PART (2) ITEM 4 TO ITEM 6

```

จากตัวอย่างที่ 4.16 ผลจากการบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2"

ก่อนที่จะรวมคะแนน ในงานบันทึกจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.13

```

0100 20 31 20 0D 0A 31 31 31 30 31 31 0D 0A 20 32 20 1 .. 111011.. 2
0110 0D 0A 30 31 31 30 30 31 0D 0A 20 33 20 0D 0A 31 .. 011001.. 3 .. 1
0120 30 31 31 30 30 0D 0A 20 34 20 0D 0A 31 31 30 31 01100.. 4 .. 1101
0130 31 31 0D 0A 20 35 20 0D 0A 31 31 31 31 30 30 0D 11.. 5 .. 111100.
0140 0A 1A C3 98 5E EB 22 99 0A EB 2B CD 32 13 CA BC .... ^ "... + 2...
0150 5E CD 07 44 2F C3 64 5E CD 32 13 CD 07 44 3A CD ^.. D/ d^ 2... D:..
0160 7F 1C EB 22 0D 0C EB C3 98 5E 00 80 00 01 2B 2A ... "..... ^.... +*
0170 99 0A E5 E1 2B 22 99 0A 2B E5 3A E7 07 21 7C 5D .... + "... + ... !!]
0180 1A 84 12 13 C3 69 01 D1 2E 00 E9 2A 7C 1D EB 0E ..... i..... *!...
0190 1A CD 67 1B C9 3E 0C D3 01 3E 08 D3 01 DB 01 07 .. g.. >... >.....
01A0 07 07 1F DA A9 08 C3 9D 08 DB 03 E6 7F C9 21 83 ..... !.
01B0 1D 70 2B 71 2A 82 1D 44 4D CD A1 07 0E 3A CD 86 .. p+q*.. DM.....

```

รูปที่ 4.13 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกก่อนที่จะรวมคะแนน (มีนักเรียน 5 คน คนหนึ่งทำแบบทดสอบ 6 ข้อ)

จากตัวอย่างที่ 4.16 ผลจากการใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม ในงานบันทึกจะมี

ลักษณะดังรูปที่ 4.14

```

0100 20 31 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 1 .. 3 .. 2 ..
0110 32 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 33 2 .. 2 .. 1 .. 3
0120 20 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 20 34 20 .. 2 .. 1 .. 4
0130 0D 0A 20 32 20 0D 0A 20 33 20 0D 0A 20 35 20 0D .. 2 .. 3 .. 5
0140 0A 20 33 20 0D 0A 20 31 20 0D 0A 1A 63 72 6F 73 . 3 .. 1 .. cros
0150 6F 66 74 0D 0A 43 72 65 61 74 65 64 3A 20 31 34 oft..Created: 14
0160 2D 4A 75 6C 2D 38 30 0D 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 -Jul-80.....
0170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
0180 1A 84 12 13 C3 69 01 D1 2E 00 E9 2A 7C 1D EB 0E .....i.....*l...
0190 1A CD 67 1B C9 3E 0C D3 01 3E 08 D3 01 DB 01 07 ..g..>...>.....
01A0 07 07 1F DA A9 08 C3 9D 08 DB 03 E6 7F C9 21 83 .....!
01B0 1D 70 2B 71 2A 82 1D 44 4D CD A1 07 0E 3A CD 86 .p+q*..DM.....

```

รูปที่ 4.14 ลักษณะของข้อมูลในงานบันทึกโดยใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT2"

4.2.4 การทดสอบโปรแกรมหาค่าสถิติพื้นฐาน

โปรแกรมชุดนี้ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยอีก 10 โปรแกรม ดังนี้คือ

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ค่ามัธยฐาน (Median)
3. ค่าความแปรปรวน (Variance)
4. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
5. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)
6. ค่ามากที่สุด (Maximum)
7. ค่าน้อยที่สุด (Minimum)
8. ค่าพิสัย (Range)
9. ค่าความเบ้ (Skewness)
10. ค่าความโด่ง (Kurtosis)

4.2.4.1 ลำดับขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมชุดนี้ มีดังนี้ :-

1. ตอบคำถามบนหน้าจอเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน จำนวนตอนของแบบทดสอบ จำนวนแบบที่จะคำนวณ ชื่อแฟ้มข้อมูล
2. คอมพิวเตอร์จะมีรายการ (Menu) ให้เลือกจนครบตามแบบที่ต้องการ
3. คอมพิวเตอร์คำนวณ
4. คอมพิวเตอร์ถามว่าต้องการออกรายงานทางไหน
5. รายงานผล

4.2.4.2 การใช้โปรแกรมหาค่าสถิติพื้นฐาน

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้ซิปงานบันทึกตู้หมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำโดยใช้คำสั่ง LOAD "DES" คอมพิวเตอร์ จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY PARTS (TESTS) ?	จำนวนตอนทั้งหมดที่ต้องการทำใน 1 วิชา หรือในกรณีที่แบบทดสอบนั้นมีเพียงหนึ่งตอนหมายถึง จำนวนวิชาในการสอบนั้น
3	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ คอมพิวเตอร์จะแสดงรายการสถิติ 10 ชนิด บนจอเพื่อให้เลือก
4	PLEASE SELECT ONE 1. COMPUTE SOME STATISTICS 2. COMPUTE ALL STATISTICS SELECT (1-2) █	ถ้าต้องการเลือกค่าสถิติเพียง 1 ค่า หรือบางค่า ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 ถ้าต้องการค่าสถิติทุกค่า ผู้ใช้จะต้อง คีย์หมายเลข 2
5	HOW MANY STATISTICS DO YOU WANT ... ?	ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 ในอันดับ 4 ข้อความในลำดับ 5 จะปรากฏบนจอ ผู้ใช้จะต้องคีย์จำนวนค่าสถิติที่ต้องการ การให้คอมพิวเตอร์คำนวณลงไป ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 ในอันดับ 4 จะไม่ปรากฏข้อความนี้

เมื่อเลือกค่าสถิติแล้ว คอมพิวเตอร์จะเริ่มทำการคำนวณจนเสร็จ ต่อจากนั้นคอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะคีย์หรือคำอธิบาย
7	<p>HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?</p> <p>1. ON SCREEN ONLY</p> <p>2. ON PRINTER ONLY</p> <p>3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER</p> <p>PLEASE SELECT (1-3) █</p>	<p>จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้ คีย์หมายเลข 1 ผลลัพธ์จะออกทางหน้า จอเพียงอย่างเดียว</p> <p>ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 ผลลัพธ์จะ ออกทางเครื่องพิมพ์อย่างเดียว</p> <p>ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 3 ผลลัพธ์จะ ออกทางทั้งหน้าจอและ เครื่องพิมพ์</p>

อันดับ 6 หน้าจอมีข้อความดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

.. DESCRIPTIVE STATISTICS ..

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. MEAN
2. MEDIAN
3. VARIANCE
4. STANDARD DEVIATION
5. STANDARD ERROR
6. MAXIMUM
7. MINIMUM
8. RANGE
9. SKEWNESS
10. KURTOSIS

PLEASE SELECT (1-10) (Ex 1, 3, 5)

ผู้ใช้จะต้องใส่จำนวนค่าสถิติที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์คำนวณ เช่น ถ้าต้องการหาค่า MEAN ก็ใส่หมายเลข 1 ถ้าต้องการหาค่า MEAN, STANDARD DEVIATION และ STANDARD ERROR จะต้องใส่หมายเลข 1, 4 และ 5 เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 4.17 ต้องการหาค่าสถิติพื้นฐานจากข้อมูลชุดที่ 2 (เพิ่มข้อมูลชุดที่ตรวจแล้วเป็น 0 กับ 1)

หมายเหตุ ลักษณะของข้อมูลที่ยังเป็นรายช้อยู่นี้ ถ้าจะหาค่าสถิติพื้นฐานชุดนี้ จะต้องใช้โปรแกรมถึง 4 โปรแกรม ดังนี้

1. โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2"
2. โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP 2" (กรณีที่มีข้อมูลผิด)
3. โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT2"
4. โปรแกรมหาค่าสถิติพื้นฐาน "DES"

คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามดังนี้ :-



HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY PARTS ? 11

FILE NAME ? B:DDES

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

.. DESCRIPTIVE STATISTICS ..

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. MEAN | 2. MEDIAN |
| 3. VARIANCE | 4. STANTARD DEVIATION |
| 5. STANDARD ERROR | 6. MAXIMUM |
| 7. MINIMUM | 8. RANGE |
| 9. SKEWNESS | 10. KURTOSIS |

PLEASE SELECT ONE

1. COMPUTE SOME STATISTICS
2. COMPUTE ALL STATISTICS

SELECT (1-2) 2

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.15, 4.16 และ 4.17

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

```

*****
**                                **
**      DESCRIPTIVE STATISTICS  **
**                                **
*****

```

PART(1)

```

MEAN                =      3.42000
MEDIAN              =      3.00000
VARIANCE            =      0.71071
STANDARD DEVIATION =      0.84303
STANDARD ERROR     =      0.08430
MAXIMUM             =      5.00000
MINIMUM             =      1.00000
RANGE               =      4.00000
SKEWNESS            =     -0.20133
KURTOSIS            =      0.22080

```

PART(2)

```

MEAN                =      4.29000
MEDIAN              =      4.00000
VARIANCE            =      0.65242
STANDARD DEVIATION =      0.80773
STANDARD ERROR     =      0.08077
MAXIMUM             =      5.00000
MINIMUM             =      2.00000
RANGE               =      3.00000
SKEWNESS            =     -0.90387
KURTOSIS            =      0.07651

```

PART(3)

```

MEAN                =      3.85000
MEDIAN              =      4.00000
VARIANCE            =      0.83586
STANDARD DEVIATION =      0.91425
STANDARD ERROR     =      0.09143
MAXIMUM             =      5.00000
MINIMUM             =      2.00000
RANGE               =      3.00000
SKEWNESS            =     -0.48974
KURTOSIS            =     -0.54783

```

รูปที่ 4.15 รายงานค่าสถิติพื้นฐาน

PART(4)

MEAN	=	3.82000
MEDIAN	=	4.00000
VARIANCE	=	0.87637
STANDARD DEVIATION	=	0.93614
STANDARD ERROR	=	0.09361
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	2.00000
RANGE	=	3.00000
SKEWNESS	=	-0.51885
KURTOSIS	=	-0.57320

PART(5)

MEAN	=	4.04000
MEDIAN	=	4.00000
VARIANCE	=	0.76606
STANDARD DEVIATION	=	0.87525
STANDARD ERROR	=	0.08753
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	2.00000
RANGE	=	3.00000
SKEWNESS	=	-0.43412
KURTOSIS	=	-0.82007

PART(6)

MEAN	=	4.50000
MEDIAN	=	5.00000
VARIANCE	=	0.41414
STANDARD DEVIATION	=	0.64354
STANDARD ERROR	=	0.06435
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	2.00000
RANGE	=	3.00000
SKEWNESS	=	-1.12564
KURTOSIS	=	1.09590

PART(7)

MEAN	=	4.74000
MEDIAN	=	5.00000
VARIANCE	=	0.33576
STANDARD DEVIATION	=	0.57945
STANDARD ERROR	=	0.05795
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	2.00000
RANGE	=	3.00000
SKEWNESS	=	-2.38059
KURTOSIS	=	5.68361

PART(8)

MEAN	=	1.90000
MEDIAN	=	2.00000
VARIANCE	=	0.85859
STANDARD DEVIATION	=	0.92660
STANDARD ERROR	=	0.09266
MAXIMUM	=	4.00000
MINIMUM	=	0.00000
RANGE	=	4.00000
SKEWNESS	=	-0.03017
KURTOSIS	=	-0.45065

PART(9)

MEAN	=	2.84000
MEDIAN	=	3.00000
VARIANCE	=	0.82263
STANDARD DEVIATION	=	0.90699
STANDARD ERROR	=	0.09070
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	0.00000
RANGE	=	5.00000
SKEWNESS	=	-0.48919
KURTOSIS	=	0.19287

PART(10)

MEAN	=	3.12000
MEDIAN	=	3.00000
VARIANCE	=	1.23798
STANDARD DEVIATION	=	1.11265
STANDARD ERROR	=	0.11126
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	0.00000
RANGE	=	5.00000
SKEWNESS	=	-0.01666
KURTOSIS	=	-0.29549

PART(11)

MEAN	=	3.35000
MEDIAN	=	3.00000
VARIANCE	=	0.55303
STANDARD DEVIATION	=	0.74366
STANDARD ERROR	=	0.07437
MAXIMUM	=	5.00000
MINIMUM	=	2.00000
RANGE	=	3.00000
SKEWNESS	=	-0.50515
KURTOSIS	=	-0.83081

4.2.4.3 การใช้โปรแกรมฐานนิยม "MO"

นำงานบันทึกใส่ในตู้รับงานบันทึกหมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "MO" คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
3	HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ? 1. ON SCREEN ONLY 2. ON PRINTER ONLY 3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER PLEASE ELECT (1-3) █	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 1 ผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอเพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 2 ผลลัพธ์จะออกทางเครื่องพิมพ์เพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 3 ผลลัพธ์จะออกทั้งทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์

หมายเหตุ คะแนนที่จะมาคำนวณในโปรแกรมนี้ต้องเป็นคะแนนรวม และทำได้ครั้งละ 1 ตอน (วิชา) เท่านั้น

ตัวอย่างที่ 4.18 การสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีนักเรียนเข้าสอบ 10 คน ได้คะแนนดังนี้ 10, 8, 9, 5, 6, 7, 8, 9 ตามลำดับ และตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลว่า DMO และต้องการออกผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ? 10

FILE NAME ? B:DMO

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

ON SCREEN ONLY

ON PRINTER ONLY

ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

จากการคำนวณค่าฐานนิยม จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.18

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATION TEST EVALUATION

DESCRIPTIVE STATISTICS

```
*****  
**                                     **  
**          MODE                       **  
**                                     **  
*****
```

```
MODE      =      8      9  
FREQUENCY =      2
```

=====

รูปที่ 4.18 รายงานค่าฐานนิยม

4.2.5 การทดสอบโปรแกรมหาค่าสถิติอื่น ๆ เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณผล และออกรายงานค่าสถิติมาตรฐานต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมย่อยอีก 4 โปรแกรม คือ

1. สมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน
2. คะแนนที
3. คะแนนเปอร์เซนไทล์
4. ตำแหน่ง เปอร์เซนไทล์

ขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมชุดนี้ มีดังนี้ :-

1. ที่หน้าจอจะมีรายการให้เลือกว่าต้องการให้คอมพิวเตอร์คำนวณค่าสถิติอะไร โดยผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เมื่อคำนวณค่าสถิติอย่างหนึ่งเสร็จแล้ว จึงจะสั่งให้คำนวณอย่างอื่นต่อไปได้
2. ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน จำนวนตอนของแบบทดสอบ หรือจำนวนวิชาในการสอบนั้น ชื่อแฟ้มข้อมูล ฯลฯ
3. เมื่อคำนวณเสร็จแล้ว คอมพิวเตอร์จะถามว่าต้องการออกรายงานทางไหน
4. รายงานผล

หมายเหตุ โปรแกรมชุดนี้จะมีการรวมคะแนนให้ทุกข้อ ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่รวมคะแนนมาให้ และการที่จะให้คอมพิวเตอร์รวมคะแนนให้ในโปรแกรมนี้นั้น ผู้ใช้จะต้องบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรม "DE1" ในกรณีที่บันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2" จะต้องรวมคะแนนโดยใช้โปรแกรมหาคะแนนรวม "TOT2" เสียก่อน

4.2.5.1 การใช้โปรแกรมหาค่าสถิติอื่น ๆ

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้ขั้วงานบันทึกตู้หมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "OTHER" คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามที่ขึ้นบนหน้าจอดังนี้ :-
 อันดับ 1 ที่หน้าจอจะขึ้นคำถามดังนี้

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. PEARSON CORRELATION
2. T-SCORE
3. PERCENTILE
4. PERCENTILE RANK

PLEASE SELECT (1-4)

ผู้ใช้สามารถให้คอมพิวเตอร์คำนวณได้ครั้งละหนึ่งอย่างเท่านั้น โดยเลือกหมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

เช่น ต้องการหาค่าคะแนนที ก็คือหมายเลข 2

4.2.5.2 การใช้โปรแกรมทาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

เมื่อเลือกหมายเลขและกดปุ่ม RETURN จากอันดับที่ 1 แล้ว คอมพิวเตอร์จะถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องชี้หรือคำอธิบาย
2	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
3	HOW MANY PARTS (TESTS) ?	จำนวนตอนของแบบทดสอบ หรือจำนวนวิชาในแบบทดสอบนั้น
4	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
5	HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ? 1. ON SCREEN ONLY 2. ON PRINTER ONLY 3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER PLEASE SELECT (1-3)	จะต้องชี้หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้ชี้หมายเลข 1 ผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอเพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้ชี้หมายเลข 2 ผลลัพธ์จะออกทางเครื่องพิมพ์อย่างเดียว ถ้าผู้ใช้ชี้หมายเลข 3 ผลลัพธ์จะออกทั้งทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์

4.2.5.3 การใช้โปรแกรมหาค่าคะแนนที่ คะแนน เปอร์ เซนไทล์ และตำแหน่ง เปอร์ เซนไทล์

เมื่อเลือกหมายเลข และกดปุ่ม RETURN ในอันดับ 1 แล้ว การใช้โปรแกรมแต่ละโปรแกรมข้างต้นนี้ คอมพิวเตอร์จะถาม ผละผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
2	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
3	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
4	DO YOU WANT TO SUM SCORES ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2)	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่าต้องการให้คอมพิวเตอร์รวมคะแนนให้ ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 2 หมายความว่าไม่ต้องการรวมคะแนน การรวมคะแนนในโปรแกรมชุดนี้ คอมพิวเตอร์จะรวมคะแนนให้ทุกข้อที่นักเรียนแต่ละคนทำ ถ้าต้องการรวมเพียงบางส่วนในแบบทดสอบนั้น ผู้ใช้จะต้องรวมคะแนนโดยใช้โปรแกรม "TOT1" หรือ "TOT2"
5	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อสอบทั้งหมดในแบบทดสอบนั้น

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
5	DO YOU WANT TO CONVERT FORMULAR ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2)	ในกรณีที่หากคะแนนที่หน้าจอจะขึ้นคำถาม อันดับ 5 นี้ ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2. เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมาย- ความเป็นว่าต้องการให้คอมพิวเตอร์คำนวณ โดยการกลับสูตร ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่า ว่าไม่ต้องการกลับสูตร
6	HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ? 1. ON SCREEN ONLY 2. ON PRINTER ONLY 3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER PLEASE SELECT (1-3)	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 1 ผลลัพธ์ จะออกทางหน้าจอเพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 ผลลัพธ์จะ ออกทาง เครื่องพิมพ์เพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 3 ผลลัพธ์จะ ออกทั้งทางหน้าจอและ เครื่องพิมพ์

ตัวอย่างที่ 4.19 จากคะแนนการสอบวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ข้อมูลชุดที่ 2 ในหัวข้อ 4.2) โดยนำแฟ้มข้อมูลชุดที่บันทึกคะแนนที่ตรวจแล้วซึ่งมีชื่อแฟ้ม-ข้อมูลว่า DP ต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยออกรายงานทางเครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. PEARSON CORRELATION

2. T-SCORE

3. PERCENTILE

4. PERCENTILE RANK

PLEASE SELECT (1-4) 1

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY PARTS(TESTS) ? 11

FILE NAME ? B:DP

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณจะได้ดังรูปที่ 4.19, 4.20 และ 4.21

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION
OTHER STATISTICS



```
*****
**                                **
**   PEARSON CORRELATION        **
**                                **
*****
```

REMARK : 9.9999 IS PRINTED IF SD AND RXY CANNOT BE COMPUTED

RXY(1 , 1)	=	1.0000	SIG(1 , 1)	=	0.000	DF(1 , 1)	=	98
RXY(1 , 2)	=	0.0567	SIG(1 , 2)	=	0.288	DF(1 , 2)	=	98
RXY(1 , 3)	=	0.0432	SIG(1 , 3)	=	0.335	DF(1 , 3)	=	98
RXY(1 , 4)	=	0.0456	SIG(1 , 4)	=	0.327	DF(1 , 4)	=	98
RXY(1 , 5)	=	-0.0230	SIG(1 , 5)	=	0.411	DF(1 , 5)	=	98
RXY(1 , 6)	=	-0.0931	SIG(1 , 6)	=	0.310	DF(1 , 6)	=	98
RXY(1 , 7)	=	0.1017	SIG(1 , 7)	=	0.147	DF(1 , 7)	=	98
RXY(1 , 8)	=	-0.1526	SIG(1 , 8)	=	0.082	DF(1 , 8)	=	98
RXY(1 , 9)	=	0.0491	SIG(1 , 9)	=	0.314	DF(1 , 9)	=	98
RXY(1 , 10)	=	0.0103	SIG(1 , 10)	=	0.459	DF(1 , 10)	=	98
RXY(1 , 11)	=	0.1176	SIG(1 , 11)	=	0.110	DF(1 , 11)	=	98
RXY(2 , 1)	=	0.0567	SIG(2 , 1)	=	0.288	DF(2 , 1)	=	98
RXY(2 , 2)	=	1.0000	SIG(2 , 2)	=	0.000	DF(2 , 2)	=	98
RXY(2 , 3)	=	0.0595	SIG(2 , 3)	=	0.278	DF(2 , 3)	=	98
RXY(2 , 4)	=	0.0564	SIG(2 , 4)	=	0.289	DF(2 , 4)	=	98
RXY(2 , 5)	=	0.0977	SIG(2 , 5)	=	0.158	DF(2 , 5)	=	98
RXY(2 , 6)	=	0.3012	SIG(2 , 6)	=	0.002	DF(2 , 6)	=	98
RXY(2 , 7)	=	0.1627	SIG(2 , 7)	=	0.041	DF(2 , 7)	=	98
RXY(2 , 8)	=	0.0391	SIG(2 , 8)	=	0.350	DF(2 , 8)	=	98
RXY(2 , 9)	=	0.0226	SIG(2 , 9)	=	0.410	DF(2 , 9)	=	98
RXY(2 , 10)	=	0.0733	SIG(2 , 10)	=	0.272	DF(2 , 10)	=	98
RXY(2 , 11)	=	0.0311	SIG(2 , 11)	=	0.379	DF(2 , 11)	=	98
RXY(3 , 1)	=	0.0432	SIG(3 , 1)	=	0.335	DF(3 , 1)	=	98
RXY(3 , 2)	=	0.0595	SIG(3 , 2)	=	0.278	DF(3 , 2)	=	98
RXY(3 , 3)	=	1.0000	SIG(3 , 3)	=	0.000	DF(3 , 3)	=	98
RXY(3 , 4)	=	0.1334	SIG(3 , 4)	=	0.080	DF(3 , 4)	=	98
RXY(3 , 5)	=	0.0328	SIG(3 , 5)	=	0.373	DF(3 , 5)	=	98
RXY(3 , 6)	=	0.1974	SIG(3 , 6)	=	0.017	DF(3 , 6)	=	98
RXY(3 , 7)	=	0.1926	SIG(3 , 7)	=	0.019	DF(3 , 7)	=	98
RXY(3 , 8)	=	-0.0537	SIG(3 , 8)	=	0.308	DF(3 , 8)	=	98
RXY(3 , 9)	=	-0.0536	SIG(3 , 9)	=	0.308	DF(3 , 9)	=	98
RXY(3 , 10)	=	0.3257	SIG(3 , 10)	=	0.002	DF(3 , 10)	=	98
RXY(3 , 11)	=	0.0037	SIG(3 , 11)	=	0.487	DF(3 , 11)	=	98

รูปที่ 4.19 รายงานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

RXY(4 , 1)	=	0.0456	SIG(4 , 1)	=	0.327	DF(4 , 1)	=	98
RXY(4 , 2)	=	0.0564	SIG(4 , 2)	=	0.289	DF(4 , 2)	=	98
RXY(4 , 3)	=	0.1334	SIG(4 , 3)	=	0.080	DF(4 , 3)	=	98
RXY(4 , 4)	=	1.0000	SIG(4 , 4)	=	0.000	DF(4 , 4)	=	98
RXY(4 , 5)	=	0.0828	SIG(4 , 5)	=	0.303	DF(4 , 5)	=	98
RXY(4 , 6)	=	0.1174	SIG(4 , 6)	=	0.110	DF(4 , 6)	=	98
RXY(4 , 7)	=	0.3225	SIG(4 , 7)	=	0.002	DF(4 , 7)	=	98
RXY(4 , 8)	=	0.1188	SIG(4 , 8)	=	0.107	DF(4 , 8)	=	98
RXY(4 , 9)	=	0.2632	SIG(4 , 9)	=	0.004	DF(4 , 9)	=	98
RXY(4 , 10)	=	0.3604	SIG(4 , 10)	=	0.002	DF(4 , 10)	=	98
RXY(4 , 11)	=	0.0044	SIG(4 , 11)	=	0.484	DF(4 , 11)	=	98
RXY(5 , 1)	=	-0.0230	SIG(5 , 1)	=	0.411	DF(5 , 1)	=	98
RXY(5 , 2)	=	0.0977	SIG(5 , 2)	=	0.158	DF(5 , 2)	=	98
RXY(5 , 3)	=	0.0328	SIG(5 , 3)	=	0.373	DF(5 , 3)	=	98
RXY(5 , 4)	=	0.0828	SIG(5 , 4)	=	0.303	DF(5 , 4)	=	98
RXY(5 , 5)	=	1.0000	SIG(5 , 5)	=	0.000	DF(5 , 5)	=	98
RXY(5 , 6)	=	0.1793	SIG(5 , 6)	=	0.027	DF(5 , 6)	=	98
RXY(5 , 7)	=	0.1402	SIG(5 , 7)	=	0.069	DF(5 , 7)	=	98
RXY(5 , 8)	=	0.0174	SIG(5 , 8)	=	0.430	DF(5 , 8)	=	98
RXY(5 , 9)	=	0.4280	SIG(5 , 9)	=	0.002	DF(5 , 9)	=	98
RXY(5 , 10)	=	0.2440	SIG(5 , 10)	=	0.005	DF(5 , 10)	=	98
RXY(5 , 11)	=	0.0248	SIG(5 , 11)	=	0.402	DF(5 , 11)	=	98
RXY(6 , 1)	=	-0.0931	SIG(6 , 1)	=	0.310	DF(6 , 1)	=	98
RXY(6 , 2)	=	0.3012	SIG(6 , 2)	=	0.002	DF(6 , 2)	=	98
RXY(6 , 3)	=	0.1974	SIG(6 , 3)	=	0.017	DF(6 , 3)	=	98
RXY(6 , 4)	=	0.1174	SIG(6 , 4)	=	0.110	DF(6 , 4)	=	98
RXY(6 , 5)	=	0.1793	SIG(6 , 5)	=	0.027	DF(6 , 5)	=	98
RXY(6 , 6)	=	1.0000	SIG(6 , 6)	=	0.000	DF(6 , 6)	=	98
RXY(6 , 7)	=	0.2167	SIG(6 , 7)	=	0.010	DF(6 , 7)	=	98
RXY(6 , 8)	=	0.1694	SIG(6 , 8)	=	0.035	DF(6 , 8)	=	98
RXY(6 , 9)	=	0.1211	SIG(6 , 9)	=	0.103	DF(6 , 9)	=	98
RXY(6 , 10)	=	0.1975	SIG(6 , 10)	=	0.017	DF(6 , 10)	=	98
RXY(6 , 11)	=	-0.0528	SIG(6 , 11)	=	0.311	DF(6 , 11)	=	98
RXY(7 , 1)	=	0.1017	SIG(7 , 1)	=	0.147	DF(7 , 1)	=	98
RXY(7 , 2)	=	0.1627	SIG(7 , 2)	=	0.041	DF(7 , 2)	=	98
RXY(7 , 3)	=	0.1926	SIG(7 , 3)	=	0.019	DF(7 , 3)	=	98
RXY(7 , 4)	=	0.3225	SIG(7 , 4)	=	0.002	DF(7 , 4)	=	98
RXY(7 , 5)	=	0.1402	SIG(7 , 5)	=	0.069	DF(7 , 5)	=	98
RXY(7 , 6)	=	0.2167	SIG(7 , 6)	=	0.010	DF(7 , 6)	=	98
RXY(7 , 7)	=	1.0000	SIG(7 , 7)	=	0.000	DF(7 , 7)	=	98
RXY(7 , 8)	=	0.0452	SIG(7 , 8)	=	0.329	DF(7 , 8)	=	98
RXY(7 , 9)	=	0.3621	SIG(7 , 9)	=	0.002	DF(7 , 9)	=	98
RXY(7 , 10)	=	0.4249	SIG(7 , 10)	=	0.002	DF(7 , 10)	=	98
RXY(7 , 11)	=	0.0961	SIG(7 , 11)	=	0.162	DF(7 , 11)	=	98
RXY(8 , 1)	=	-0.1526	SIG(8 , 1)	=	0.082	DF(8 , 1)	=	98
RXY(8 , 2)	=	0.0391	SIG(8 , 2)	=	0.350	DF(8 , 2)	=	98
RXY(8 , 3)	=	-0.0537	SIG(8 , 3)	=	0.308	DF(8 , 3)	=	98
RXY(8 , 4)	=	0.1188	SIG(8 , 4)	=	0.107	DF(8 , 4)	=	98
RXY(8 , 5)	=	0.0174	SIG(8 , 5)	=	0.430	DF(8 , 5)	=	98
RXY(8 , 6)	=	0.1694	SIG(8 , 6)	=	0.035	DF(8 , 6)	=	98
RXY(8 , 7)	=	0.0452	SIG(8 , 7)	=	0.329	DF(8 , 7)	=	98
RXY(8 , 8)	=	1.0000	SIG(8 , 8)	=	0.000	DF(8 , 8)	=	98
RXY(8 , 9)	=	0.0889	SIG(8 , 9)	=	0.321	DF(8 , 9)	=	98
RXY(8 , 10)	=	0.0705	SIG(8 , 10)	=	0.263	DF(8 , 10)	=	98

รูปที่ 4.20 รายงานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ต่อ)

RXY(8 , 11) =	-0.1099	SIG(8 , 11) =	0.154	DF(8 , 11) =	98
RXY(9 , 1) =	0.0491	SIG(9 , 1) =	0.314	DF(9 , 1) =	98
RXY(9 , 2) =	0.0226	SIG(9 , 2) =	0.410	DF(9 , 2) =	98
RXY(9 , 3) =	-0.0536	SIG(9 , 3) =	0.308	DF(9 , 3) =	98
RXY(9 , 4) =	0.2632	SIG(9 , 4) =	0.004	DF(9 , 4) =	98
RXY(9 , 5) =	0.4280	SIG(9 , 5) =	0.002	DF(9 , 5) =	98
RXY(9 , 6) =	0.1211	SIG(9 , 6) =	0.103	DF(9 , 6) =	98
RXY(9 , 7) =	0.3621	SIG(9 , 7) =	0.002	DF(9 , 7) =	98
RXY(9 , 8) =	0.0889	SIG(9 , 8) =	0.321	DF(9 , 8) =	98
RXY(9 , 9) =	1.0000	SIG(9 , 9) =	0.000	DF(9 , 9) =	98
RXY(9 , 10) =	0.2094	SIG(9 , 10) =	0.012	DF(9 , 10) =	98
RXY(9 , 11) =	0.1587	SIG(9 , 11) =	0.045	DF(9 , 11) =	98
RXY(10 , 1) =	0.0103	SIG(10 , 1) =	0.459	DF(10 , 1) =	98
RXY(10 , 2) =	0.0733	SIG(10 , 2) =	0.272	DF(10 , 2) =	98
RXY(10 , 3) =	0.3257	SIG(10 , 3) =	0.002	DF(10 , 3) =	98
RXY(10 , 4) =	0.3604	SIG(10 , 4) =	0.002	DF(10 , 4) =	98
RXY(10 , 5) =	0.2440	SIG(10 , 5) =	0.005	DF(10 , 5) =	98
RXY(10 , 6) =	0.1975	SIG(10 , 6) =	0.017	DF(10 , 6) =	98
RXY(10 , 7) =	0.4249	SIG(10 , 7) =	0.002	DF(10 , 7) =	98
RXY(10 , 8) =	0.0705	SIG(10 , 8) =	0.263	DF(10 , 8) =	98
RXY(10 , 9) =	0.2094	SIG(10 , 9) =	0.012	DF(10 , 9) =	98
RXY(10 , 10) =	1.0000	SIG(10 , 10) =	0.000	DF(10 , 10) =	98
RXY(10 , 11) =	0.1441	SIG(10 , 11) =	0.063	DF(10 , 11) =	98
RXY(11 , 1) =	0.1176	SIG(11 , 1) =	0.110	DF(11 , 1) =	98
RXY(11 , 2) =	0.0311	SIG(11 , 2) =	0.379	DF(11 , 2) =	98
RXY(11 , 3) =	0.0037	SIG(11 , 3) =	0.487	DF(11 , 3) =	98
RXY(11 , 4) =	0.0044	SIG(11 , 4) =	0.484	DF(11 , 4) =	98
RXY(11 , 5) =	0.0248	SIG(11 , 5) =	0.402	DF(11 , 5) =	98
RXY(11 , 6) =	-0.0528	SIG(11 , 6) =	0.311	DF(11 , 6) =	98
RXY(11 , 7) =	0.0961	SIG(11 , 7) =	0.162	DF(11 , 7) =	98
RXY(11 , 8) =	-0.1099	SIG(11 , 8) =	0.154	DF(11 , 8) =	98
RXY(11 , 9) =	0.1587	SIG(11 , 9) =	0.045	DF(11 , 9) =	98
RXY(11 , 10) =	0.1441	SIG(11 , 10) =	0.063	DF(11 , 10) =	98
RXY(11 , 11) =	1.0000	SIG(11 , 11) =	0.000	DF(11 , 11) =	98

=====

รูปที่ 4.21 รายงานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ต่อ)

ตัวอย่างที่ 4.20 แบบทดสอบฉบับหนึ่งมีจำนวน 5 ข้อ มีนักเรียนเข้าสอบจำนวน 10 คน มีชื่อ
 เพิ่มข้อมูลว่า DT ต้องการหาคะแนนที่โดยการกลับสูตร คอมพิวเตอร์จะ
 ถ้ามคำถามดังนี้ และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนของแบบทดสอบจำนวน 5 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน
 10 คน

นักเรียน เลขที่	ข้อที่				
	1	2	3	4	5
1	9	4	7	4	1
2	8	3	6	2	0
3	4	5	4	1	0
4	5	5	3	4	1
5	0	1	2	3	0
6	3	3	1	2	1
7	6	4	0	4	2
8	8	2	5	3	2
9	10	1	6	1	1
10	7	2	7	2	0

หมายเหตุ ลักษณะของข้อมูลดังกล่าวข้างต้นนี้ ถ้าจะหาคะแนนที่ชุดนี้ จะต้องใช้โปรแกรมถึง 3 โปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1"
2. โปรแกรมปรับปรุงข้อมูล "UP1" (กรณีที่ย้ายข้อมูลผิด)
3. โปรแกรมหาค่าสถิติอื่น ๆ "OTHER"

HOW MANY STUDENTS ? 10

FILE NAME ? B : DT

DO YOU WANT TO SUM SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

HOW MANY ITEMS ? 5

DO YOU WANT TO CONVERT SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON PRINTER ONLY

2. ON SCREEN ONLY

3. ON BOTH PRINTER AND SCREEN

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณโดยการกลับสูตร จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.22

A PACKAGE FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

```
*****
**                               **
**      T-SCORE                  **
**                               **
*****
```

ID	SCORE	T-SCORE
1	25.00	33.35
2	19.00	45.10
3	14.00	54.90
4	18.00	47.06
5	6.00	70.57
6	10.00	62.74
7	16.00	50.98
8	20.00	43.14
9	19.00	45.10
10	18.00	47.06

=====

รูปที่ 4.22 รายงานผลคะแนนที่ได้จากการกลับสูตร จากตัวอย่างที่ 4.20

จากตัวอย่างที่ 4.20 ถ้าไม่กลับสูตรจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.23

A PACKAGE FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

```
*****
**                               **
**          T-SCORE             **
**                               **
*****
```

ID	SCORE	T-SCORE
1	25.00	66.65
2	19.00	54.90
3	14.00	45.10
4	18.00	52.94
5	6.00	29.43
6	10.00	37.26
7	16.00	49.02
8	20.00	56.86
9	19.00	54.90
10	18.00	52.94

=====

รูปที่ 4.23 รายงานผลคะแนนที่โดยไม่กลับสูตร

ตัวอย่างที่ 4.21 ข้อมูลจากตารางที่ 4.1 ต้องการหาคะแนนเปอร์เซ็นต์ โดยออกผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ?

FILE NAME ? B : DT

DO YOU WANT TO SUM SCORES ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

HOW MANY ITEMS ? 5

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON PRINTER ONLY

2. ON SCREEN ONLY

3. ON BOTH PRINTER AND SCREEN

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณคะแนนเปอร์เซ็นต์ จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.24

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

```
*****  
**                                     **  
**          PERCENTILE                **  
**                                     **  
*****
```

ID	SCORE	PERCENTILE
1	25.00	90.00
2	19.00	60.00
3	14.00	20.00
4	18.00	40.00
5	6.00	0.00
6	10.00	10.00
7	16.00	30.00
8	20.00	80.00
9	19.00	60.00
10	18.00	40.00

=====

รูปที่ 4.24 รายงานคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์

ตัวอย่างที่ 4.22 ข้อมูลจากหนังสือสถิติ ซึ่งแสดงการหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ (ในตารางที่ 2.1) ซึ่งมีนักเรียนที่เข้าสอบ 8 คน ได้คะแนนรวมจากผลการสอบดังนี้คือ 43, 42, 41, 40, 38, 42, 40, 42 ตามลำดับ และมีชื่อเพิ่มข้อมูลว่า DPR คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ? 10

FILE NAME ? B:DPR

DO YOU WANT TO SUM SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 2

HOW MANY ITEMS ? 5

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON PRINTER ONLY

2. ON SCREEN ONLY

3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณ ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.25

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

OTHER STATISTICS

```

*****
**                               **
**   PERCENTILE RANK           **
**                               **
*****

```

ID	SCORE	PERCENTILE	RANK
1	43.00	94.00	
2	42.00	69.00	
3	41.00	44.00	
4	40.00	25.00	
5	38.00	6.00	
6	42.00	69.00	
7	40.00	25.00	
8	42.00	69.00	

```
=====
```

รูปที่ 4.25 รายงานตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

4.2.6 การทดสอบโปรแกรมหาค่าความเชื่อมั่น เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ และออกรายงานค่าความเชื่อมั่น ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมย่อยอีก 7 โปรแกรม คือ

1. วิธีแบ่งครึ่ง แบบตอน ก และ ตอน ข
2. วิธีแบ่งครึ่ง แบบข้อคู่ และข้อคี่
3. วิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20
4. วิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 21
5. วิธีของฮอยท์
6. วิธีครอนบาค แอลฟา ซึ่งบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรม "DE2"
7. วิธีครอนบาค แอลฟา ซึ่งบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรม "DE1"

ขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมชุดนี้ มีดังนี้ :-

1. ที่หน้าจอจะมีรายการให้เลือกว่าต้องการให้คอมพิวเตอร์คำนวณค่าความเชื่อมั่นวิธีใด โดยผู้ใช้จะต้องเลือกหมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5 หรือ 6 หรือ 7 เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น เมื่อคอมพิวเตอร์คำนวณค่าความเชื่อมั่นอย่างหนึ่งเสร็จแล้ว จึงจะส่งให้คำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบอื่นต่อไปได้ โดยใช้คำสั่ง LOAD "RLB" ใหม่อีกครั้งหนึ่ง
2. ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน จำนวนข้อสอบในฉบับนั้น ชื่อแฟ้มข้อมูล ฯลฯ
3. เมื่อคำนวณเสร็จแล้ว คอมพิวเตอร์จะถามว่าต้องการออกรายงานทางไหน
4. รายงานผล

- หมายเหตุ
- (1) โปรแกรมหาค่าความเชื่อมั่นวิธีที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 นั้น บันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2" ส่วนวิธีที่ 7 นั้น บันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE1"
 - (2) โปรแกรมชุดนี้ คือโปรแกรมที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 จะมีการตรวจคะแนนให้ถ้าต้องการให้คอมพิวเตอร์ตรวจ

4.2.6.1 การใช้โปรแกรมหาค่าความเชื่อมั่น

(1) ต้องการให้คอมพิวเตอร์ตรวจคะแนนให้

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้รับงานบันทึกตู้หมายเลข 0 และใส่งานบันทึกที่ต้องการบันทึกข้อมูลที่ตรวจคะแนนแล้วในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำโดยใช้คำสั่ง LOAD "RLB" ต่อจากนั้นดึงแผ่นที่ตู้หมายเลข 0 ออก และใส่งานบันทึกข้อมูลซึ่งต้องการจะตรวจให้คะแนนในตู้หมายเลข 0

(2) ไม่ต้องการตรวจคะแนน

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้รับงานบันทึกตู้หมายเลข 0 และใส่งานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำโดยใช้คำสั่ง LOAD "RLB"

ต่อจากนั้นคอมพิวเตอร์จะถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอตั้ง -

นี้ :-

อันดับ 1 คอมพิวเตอร์จะถามคำถามดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SILIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLEASE SELECT (1-7)

ผู้ใช้สามารถให้คอมพิวเตอร์คำนวณได้ครั้งละหนึ่งอย่างเท่านั้น โดยการคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5 หรือ 6 หรือ 7 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

เช่น ต้องการหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีครอนบาค แอลฟา ซึ่งผู้ใช้บันทึกข้อมูลบนจานบันทึกโดยใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูล "DE2" ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 6 เป็นต้น

4.2.6.2 การใช้โปรแกรม Split-Half, K-R₂₀, K-R₂₁, Hoyt, Cronbach Alpha

เมื่อเลือกหมายเลข และกดปุ่ม RETURN จากอันดับที่ 1 แล้ว คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้ต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
3	FILE NAME 1 ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
4	DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2)	ในกรณีที่ใช้โปรแกรม Split-Half, K-R ₂₀ , K-R ₂₁ , Hoyt และ Cronbach Alpha (1) จะมีคำถามอันดับที่ 4 นี้ ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่าต้องการให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบข้อสอบให้ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่าไม่ต้องการให้ตรวจสอบข้อสอบให้ ถ้าคีย์หมายเลข 2 คอมพิวเตอร์จะไปคำนวณให้เลย
5	FILE NAME 2 ?	ในกรณีที่คีย์หมายเลข 1 ข้อความนี้จะขึ้นบนหน้าจอ ผู้ใช้จะต้องตอบชื่อแฟ้มข้อมูล เมื่อตรวจให้คะแนนแล้ว

อันดับ	คอมพิวเตอรืถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
6	PLEASE GIVE ANSWER ...	ในกรณีทีคีย์หมาย เลข 1 ในอันดับ 4 ข้อ ความนี้จะขึ้นบนหน้าจอ
7	KEY (1) = ?	ตัว เลขประจำคำตอบทีถูกต้องของข้อแรก
8	KEY (2) = ?	ตัว เลขประจำคำตอบทีถูกต้องของข้อที่สอง การคีย์จะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนครบ ทุกข้อ
9	DO YOU WANT TO CORRECT ANSWER ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2) ■	ในกรณีทีคีย์คำตอบทีถูกต้องครบทุกข้อแล้ว ผู้ใช้จะต้องคีย์หมาย เลข 1 หรือ 2 เพียง อย่าง เดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมาย เลข 1 หมายความว่า ว่ามีการคีย์คำตอบทีถูกต้องผิด และต้อง การจะแก้ไขให้ถูกต้อง ถ้าผู้ใช้คีย์หมาย เลข 2 หมายความว่า ไม่ต้องการแก้ไข คอมพิวเตอรืจะไป คำนวณเลย
10	ITEM TO BE CORRECTED ?	ในกรณีทีคีย์หมาย เลข 1 ในอันดับ 8 ผู้ใช้จะต้องคีย์ข้อทีต้องการจะแก้ไข
11	KEY (N) = ?	คำตอบทีถูกต้องทีจะนำไปแก้ไข คอมพิวเตอรืจะถามคำถาม 10 กับ 11 เรื่อย ๆ ไป เมื่อแก้ไขครบทุกข้อแล้ว ผู้ใช้จะต้องคีย์ 0 หลัง ITEM TO BE CORRECTED ? นั้น

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
12	<p>HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?</p> <p>1. ON SCREEN ONLY</p> <p>2. ON PRINTER ONLY</p> <p>3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER</p> <p>PLEASE SELECT (1-3) █</p>	<p>ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่าผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอเพียงอย่างเดียว</p> <p>ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่าผลลัพธ์จะออกทางเครื่องพิมพ์เพียงอย่างเดียว</p> <p>ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 3 หมายความว่าผลลัพธ์จะออกทั้งทางหน้าจอและเครื่องพิมพ์</p>

ตัวอย่างที่ 4.23 จากคะแนนการสอบวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(ข้อมูลชุดที่ 2 ใน 4.2) โดยนำเพิ่มข้อมูลชุดที่บันทึกคำตอบของนักเรียน
ซึ่งมีชื่อเพิ่มข้อมูลว่า DD ต้องการออกผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ และหาค่า
ความเชื่อมั่น 2 วิธี ดังนี้คือ

1. วิธีแบ่งครึ่ง แบบตอน ก และตอน ข
2. วิธีครอนบาก แอลฟา

คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

(ขณะที่คีย์ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกต้องอยู่นั้น พบว่าคีย์ตัวเลขประจำคำตอบ
ข้อที่ 5 ผิด และจะต้องคีย์ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกเป็น 4)



(1) กรณีที่หาค่าความเชื่อมั่นวิธีแบ่งครึ่ง แบบตอน ก และตอน ข คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SPLIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLEASE SELECT (1-7) 1

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

FILE NAME 1 ? DD

DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

FILE NAME 2 ? B:DCH

PLEASE GIVE ANSWER ...

KEY (1) = ? 4

KEY (2) = ? 3

.

.

.

KEY (55) = ? 1

DO YOU WANT TO CORRECT ANSWER ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

KEY (5) = ? 4

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นวิธีแบ่งครึ่ง แบบตอน ก และตอน ข จะได้ผลลัพธ์

ดังรูปที่ 4.26

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION
RELIABILITY

```
*****
**                                     **
**          SPLIT-HALF                **
**                                     **
*****
```

REMARK : 99.99 IS PRINTED IF SD AND R CANNOT BE COMPUTED

TEST(1) R = 0.61752

=====

รูปที่ 4.26 รายงานค่าความเชื่อมั่นวิธีแบ่งครึ่งแบบตอน ก และตอน ข

(2) กรณีที่หาค่าความเชื่อมั่นวิธีของครอนบาค แอลฟา คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SPLIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLEASE SELECT (1-7) 6

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

FILE NAME 1 ? DD

DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

FILE NAME 2 ? B:DCH

PLEASE GIVE ANSWER ...

KEY (1) = ? 4

KEY (2) = ? 3

.

.

.

KEY (55) = ? 1

DO YOU WANT TO CORRECT ANSWER ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

KEY (5) = ? 4

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นวิธีครอนบาค แอลฟา จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.27

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION
RELIABILITY

```
*****  
**                                     **  
**          CRONBACH                   **  
**                                     **  
*****
```

TEST(1) R = 0.56513

=====

รูปที่ 4.27 รายงานค่าความเชื่อมั่นวิธีของครอนบาค แอลฟา

ตัวอย่างที่ 4.24 จากการทดสอบครั้งหนึ่ง (จากตำราสถิติ ซึ่งแสดงวิธีการหาค่าความเชื่อมั่น
ในหัวข้อ 2.10) มีชื่อเพิ่มข้อมูลว่า DKR ต้องการออกผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์
และหาค่าความเชื่อมั่น 3 วิธีดังนี้ คือ

1. วิธีคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20
2. วิธีคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 21
3. วิธีของฮอยท์

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการสอบโดยทดสอบกับนักเรียน 10 คน ซึ่งแบบ
ทดสอบมีจำนวน 6 ข้อ

นักเรียน คนที่	ข้อที่						คะแนน รวม
	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	1	0	1	1	5
2	0	1	1	0	0	1	3
3	1	0	1	1	0	0	3
4	1	1	0	1	1	0	5
5	1	1	1	1	0	0	4
6	0	1	0	0	1	0	2
7	1	1	0	1	1	0	4
8	1	1	0	1	1	0	4
9	1	1	1	1	1	1	6
10	1	1	1	1	1	1	6

- (1) กรณีที่หาค่าความเชื่อมั่นวิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20 คอมพิวเตอร์
จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SPLIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLAEASE SELECT (1-7) 3

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

FILE NAME ? B:DKR

DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 2

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY

2. ON PRINTER ONLY

3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นวิธี คูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20 จะได้ผลลัพธ์
ดังรูปที่ 4.28

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION
RELIABILITY

```
*****
**                               **
**          K-R 20              **
**                               **
*****
```

TEST(1) R = 0.29231

=====

รูปที่ 4.28 รายงานค่าความเชื่อมั่นวิธีของคูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20

(2) กรณีที่หาค่าความเชื่อมั่นวิธีดูเตอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 21 คอมพิวเตอร์จะ
ถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TESE EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SPLIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLEASE SELECT (1-7) 4

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

FILE NAME ? B:DKR

DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 2

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY

2. ON PRINTER ONLY

3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นวิธีคูเดอริชาร์ดสัน สูตร 21 จะได้ผลลัพธ์ดัง
รูปที่ 4.29

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION
RELIABILITY

```
*****  
**                               **  
**          K-R 21              **  
**                               **  
*****
```

TEST(1) R = 0.23077

=====

รูปที่ 4.29 รายงานค่าความเชื่อมั่นวิธีของคูเดอริชาร์ดสัน สูตร 21

(3) กรณีที่หาค่าความเชื่อมั่นวิธีของฮอยท์ คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

RELIABILITY

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. SPLIT-HALF (1)
2. SPLIT-HALF (2)
3. K-R 20
4. K-R 21
5. HOYT
6. CRONBACH ALPHA (1)
7. CRONBACH ALPHA (2)

PLEASE SELECT (1-7) 5

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

FILE NAME ? B:DKR

DO YOU WANT TO CHECK SCORE ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 2

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY

2. ON PRINTER ONLY

3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นวิธีฮอยท์ จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.30

A PACKAGE PROGRAM EDUCATIONAL TEST EVALUATION
RELIABILITY

```
*****  
**                **  
**          HOYT          **  
**                **  
*****
```

TEST(1) R = 0.29231

=====

รูปที่ 4.30 รายงานค่าความเชื่อมั่นวิธีของฮอยท์

4.2.7 การทดสอบโปรแกรมหาค่าความเที่ยงตรง เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ และออกรายงานค่าความเที่ยงตรง

4.2.7.1 การใช้โปรแกรมหาค่าความเที่ยงตรง

นำงานบันทึกใส่ในตู้รับงานบันทึกคู่มือหมายเลข 0 และใส่งานบันทึก ข้อมูลในคู่มือหมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำ โดยใช้คำสั่ง LOAD "VAL" คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
1	HOW MANY STUDENTS ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
2	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
3	HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ? 1. ON SCREEN ONLY 2. ON PRINTER ONLY 3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER PLEASE SELECT (1-3) █	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 1 ผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอเพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 2 ผลลัพธ์จะ ออกทางเครื่องพิมพ์เพียงอย่างเดียว ถ้าผู้ใช้เลือกหมายเลข 3 ผลลัพธ์จะ ออกทั้งทางหน้าจอและทาง เครื่องพิมพ์

หมายเหตุ การที่จะใช้โปรแกรมนี้คำนวณค่าความเที่ยงตรงต้อง เป็นคะแนนรวม และหาได้ทีละ
คู่เท่านั้น

ตัวอย่างที่ 4.25 ต้องการหาค่าความเที่ยงตรงระหว่างแบบทดสอบกับ เกณฑ์ ซึ่งมีนักเรียนเข้าสอบจำนวน 5 คน และมีชื่อแฟ้มข้อมูลว่า DVAL และออกผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์จะถามคำถามและผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

HOW MANY STUDENTS ?

FILE NAME ? B:DVAL

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.31

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

```
*****  
**                               **  
**      VALIDITY                 **  
**                               **  
*****
```

REMARK : 99.99 IS PRINTED IF SD AND RXY CANNOT BE COMPUTED

TEST(1) R = 0.80000

=====

รูปที่ 4.31 รายงานค่าความเที่ยงตรง

4.2.8) การทดสอบโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

โปรแกรมชุดนี้ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยอีก 3 โปรแกรม ดังนี้คือ

1. วิธีไบซีเรียล
2. วิธีพอยท์-ไบซีเรียล
3. วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์

4.2.8.1 การใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

นำงานบันทึกโปรแกรมสำเร็จรูปใส่ในตู้ขับเคลื่อนบันทึกหมายเลข 0 และใส่จานบันทึกข้อมูลในตู้หมายเลข 1 เรียกโปรแกรมเข้าสู่หน่วยความจำโดยใช้คำสั่ง LOAD "ITEM" คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ 1 ที่หน้าจอจะขึ้นดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. BISERIAL
2. POINT-BISERIAL
3. UPPER-LOWER 27 PERCENT

PLEASE SELECT (1-3)

ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

4.2.8.2 การใช้โปรแกรม Biserial, Point-Biserial, U-L 27Percent

เมื่อเลือกหมายเลข และกดปุ่ม RETURN จากอันดับที่ 1 แล้ว คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอดังนี้ :-

อันดับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรือคำอธิบาย
2	HOW MANY STUDENTS. ?	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
3	HOW MANY ITEMS ?	จำนวนข้อสอบในหนึ่งฉบับ
4	HOW MANY CHOICES ?	จำนวนตัวเลือกในหนึ่งข้อ
5	FILE NAME ?	ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะใช้คำนวณ
6	PLEASE GIVE ANSWER ...	คอมพิวเตอร์จะบอกให้เตรียมคีย์คำตอบที่ถูกต้อง
7	KEY (1) = ?	ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกต้องของข้อแรก
8	KEY (2) = ?	ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่สอง การคีย์จะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนครบทุกข้อ
9	DO YOU WANT TO CORRECT ANSWER ... ? 1. YES 2. NO PLEASE SELECT (1-2)	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 เพียงอย่างเดียวหนึ่งเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่ามีการคีย์คำตอบผิด และต้องการจะแก้ไขให้ถูกต้อง ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่าไม่ต้องการแก้ไข คอมพิวเตอร์จะไปคำนวณเลย

ชั้นลับ	คอมพิวเตอร์ถาม	ผู้ใช้จะต้องคีย์หรืออธิบาย
10	ITEM TO BE CORRECTED ?	ในกรณีที่ยกหมายเลข 1 ในชั้นลับ 8 ผู้ใช้จะต้องคีย์ข้อที่ต้องการจะแก้ไข
11	KEY (N) = ?	ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกต้องซึ่งจะ นำไปแก้ไข คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม 9 กับ 10 เรื่อย ๆ ไป เมื่อแก้ไขครบทุกข้อ แล้วผู้ใช้จะต้องคีย์ 0 หลัง ITEM TO BE CORRECTED ? นั้น
12	HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ? 1. ON SCREEN ONLY 2. ON PRINTER ONLY 3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER PLEASE SELECT (1-2) ■	ผู้ใช้จะต้องคีย์หมายเลข 1 หรือ 2 หรือ 3 เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น นั่นคือ ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 1 หมายความว่า ว่าผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอเพียงอย่าง เดียว ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 2 หมายความว่า ว่า ผลลัพธ์จะออกทางเครื่องพิมพ์เพียง อย่างเดียว ถ้าผู้ใช้คีย์หมายเลข 3 หมายความว่า ว่าผลลัพธ์จะออกทางหน้าจอและเครื่อง พิมพ์

ตัวอย่างที่ 4.26 จากคะแนนการสอบวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ข้อมูลชุดที่ 2 ใน 4.2) โดยนำแฟ้มข้อมูลชุดที่บันทึกคำตอบของนักเรียน มีชื่อแฟ้มว่า DITEM ต้องการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อทั้ง 3 แบบ คือ

1. วิธีไบซีเรียล
2. วิธีพอยท์-ไบซีเรียล
3. วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์

คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามบนหน้าจอ ดังนี้ :-

(ขณะที่คีย์ตัวเลขประจำคำตอบที่ถูกต้องอยู่นั้น พบว่าคีย์ตัวเลขประจำคำตอบข้อที่ 5 ผิด และจะต้องคีย์เลขประจำคำตอบที่ถูกเป็น 4)

- (1) คำนวณโดยวิธีไบซีเรียล คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามที่ขึ้นบนหน้าจอ ดังนี้ :-

A PROGRAM PACKAGE FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. BISERIAL
2. POINT-BISERIAL
3. UPPER-LOWER 27 PERCENT

PLEASE SELECT (1-3) 1

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

HOW MANY CHOICES ? 4

FILE NAME ? B:DITEM

PLEASE GIVE ANSWER ...

KEY (1) = ? 4

KEY (2) = ? 3

KEY (3) = ? 2

.

.

.

KEY (55) = ? 1

DO YOU WANT TO CORRECT KEY ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

KEY (5) = ? 4

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีใบซีเรียล จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4.32, 4.33, 4.34, 4.35 และ 4.36



A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

```

*****
**                               **
**           BISERIAL           **
**                               **
*****

```

ITEM	NO.	RESPONSE	NO. RIGHT ANSWER	NO. WRONG ANSWER	NO RESPONSE	P	R
1		1	4	96	0	0.04	-0.380
		2	0	100	0	0.00	0.000
		3	11	89	0	0.11	-0.084
		*4	85	15	0	0.85	0.208
2		1	3	97	0	0.03	0.157
		2	0	100	0	0.00	0.000
		*3	95	5	0	0.95	0.078
		4	2	98	0	0.02	-0.386
3		1	21	79	0	0.21	0.098
		*2	31	69	0	0.31	0.048
		3	5	95	0	0.05	-0.359
		4	43	57	0	0.43	-0.021
4		1	0	99	1	0.00	0.000
		2	3	96	1	0.03	-0.020
		3	0	99	1	0.00	0.000
		*4	96	3	1	0.97	0.020
5		1	31	68	1	0.31	-0.124
		2	15	84	1	0.15	-0.126
		3	18	81	1	0.18	-0.181
		*4	35	64	1	0.35	0.327
6		1	18	82	0	0.18	-0.098
		2	1	99	0	0.01	-0.438
		*3	72	28	0	0.72	0.089
		4	9	91	0	0.09	0.047
7		*1	89	11	0	0.89	0.341
		2	0	100	0	0.00	0.000
		3	1	99	0	0.01	-0.798
		4	10	90	0	0.10	-0.245
8		1	2	98	0	0.02	0.113
		2	1	99	0	0.01	-0.528
		3	6	94	0	0.06	-0.065
		*4	91	9	0	0.91	0.102
9		1	0	100	0	0.00	0.000
		2	9	91	0	0.09	-0.566

รูปที่ 4.32 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีไบซีเรียล

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		P	R
		RIGHT	ANSWER	WRONG	ANSWER		
10	3	5	95	0	0.05	-0.476	
	*4	86	14	0	0.86	0.636	
	1	7	93	0	0.07	-0.379	
	*2	91	9	0	0.91	0.237	
11	3	1	99	0	0.01	0.012	
	4	1	99	0	0.01	0.461	
	1	2	98	0	0.02	-0.087	
	2	2	98	0	0.02	-0.087	
12	*3	96	4	0	0.96	0.098	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
	*1	92	8	0	0.92	0.146	
	2	8	92	0	0.08	-0.146	
13	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
	1	23	77	0	0.23	-0.040	
	2	23	77	0	0.23	-0.279	
14	*3	37	63	0	0.37	0.346	
	4	17	83	0	0.17	-0.132	
	1	2	98	0	0.02	0.163	
	2	17	83	0	0.17	-0.438	
15	3	3	97	0	0.03	-0.307	
	*4	78	22	0	0.78	0.419	
	1	0	100	0	0.00	0.000	
	2	14	86	0	0.14	-0.210	
16	*3	82	18	0	0.82	0.301	
	4	4	96	0	0.04	-0.380	
	1	2	98	0	0.02	-0.286	
	2	4	96	0	0.04	0.127	
17	*3	89	11	0	0.89	0.238	
	4	5	95	0	0.05	-0.406	
	1	1	99	0	0.01	-0.798	
	2	3	97	0	0.03	-0.022	
18	*3	57	43	0	0.57	0.281	
	4	39	61	0	0.39	-0.227	
	1	10	90	0	0.10	-0.480	
	2	6	94	0	0.06	-0.227	
19	3	1	99	0	0.01	-0.258	
	*4	83	17	0	0.83	0.467	
	1	3	97	0	0.03	0.121	
	2	7	93	0	0.07	-0.038	
20	*3	77	23	0	0.77	0.326	
	4	13	87	0	0.13	-0.483	
	1	15	85	0	0.15	-0.322	
	*2	76	24	0	0.76	0.412	
21	3	4	96	0	0.04	-0.352	
	4	5	95	0	0.05	-0.219	
	1	17	83	0	0.17	-0.314	
	2	0	100	0	0.00	0.000	
	3	7	93	0	0.07	-0.181	
	*4	76	24	0	0.76	0.334	

รูปที่ 4.33 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO RESPONSE	P	R
		RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER			
22	1	15	85	0	0.15	-0.394
	*2	71	29	0	0.71	0.363
	3	1	99	0	0.01	-0.438
	4	13	87	0	0.13	-0.095
23	1	1	99	0	0.01	-0.618
	*2	97	3	0	0.97	0.379
	3	0	100	0	0.00	0.000
	4	2	98	0	0.02	-0.186
24	1	1	99	0	0.01	-0.348
	*2	97	3	0	0.97	0.629
	3	0	100	0	0.00	0.000
	4	2	98	0	0.02	-0.685
25	*1	63	36	1	0.64	0.295
	2	5	94	1	0.05	0.201
	3	20	79	1	0.20	-0.116
	4	11	88	1	0.11	-0.526
26	1	1	99	0	0.01	-0.258
	*2	67	33	0	0.67	0.379
	3	29	71	0	0.29	-0.314
	4	3	97	0	0.03	-0.343
27	1	1	99	0	0.01	-0.438
	2	0	100	0	0.00	0.000
	3	1	99	0	0.01	0.012
	*4	98	2	0	0.98	0.236
28	1	2	98	0	0.02	-0.186
	*2	97	3	0	0.97	0.093
	3	0	100	0	0.00	0.000
	4	1	99	0	0.01	0.102
29	*1	92	8	0	0.92	0.633
	2	7	93	0	0.07	-0.630
	3	1	99	0	0.01	-0.348
	4	0	100	0	0.00	0.000
30	1	1	99	0	0.01	-0.438
	2	1	99	0	0.01	0.012
	3	2	98	0	0.02	-0.436
	*4	96	4	0	0.96	0.380
31	1	0	100	0	0.00	0.000
	*2	97	3	0	0.97	0.807
	3	1	99	0	0.01	-1.337
	4	2	98	0	0.02	-0.386
32	1	0	100	0	0.00	0.000
	2	0	100	0	0.00	0.000
	3	1	99	0	0.01	-0.258
	*4	99	1	0	0.99	0.258
33	1	1	99	0	0.01	-0.618
	*2	94	6	0	0.94	0.552
	3	1	99	0	0.01	-0.798
	4	4	96	0	0.04	-0.324
34	1	0	100	0	0.00	0.000
	2	2	98	0	0.02	-1.134

รูปที่ 4.34 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		NO RESPONSE	P	R
		RIGHT	ANSWER	WRONG	ANSWER			
35	3	5		95		0	0.05	-0.125
	*4	93		7		0	0.93	0.505
	1	6		94		0	0.06	-0.653
	2	2		98		0	0.02	-1.134
36	3	1		99		0	0.01	-0.438
	*4	91		9		0	0.91	0.895
	1	26		74		0	0.26	-0.371
	*2	64		36		0	0.64	0.300
37	3	2		98		0	0.02	0.163
	4	8		92		0	0.08	0.001
	1	86		14		0	0.86	0.417
	2	3		97		0	0.03	-1.093
38	*3	10		90		0	0.10	-0.107
	4	1		99		0	0.01	0.012
	1	40		60		0	0.40	-0.150
	*2	55		45		0	0.55	0.357
39	3	3		97		0	0.03	-0.629
	4	2		98		0	0.02	-0.835
	1	8		92		0	0.08	0.196
	*2	49		51		0	0.49	0.258
40	3	0		100		0	0.00	0.000
	4	43		57		0	0.43	-0.337
	*1	12		86		2	0.12	-0.444
	2	8		90		2	0.08	0.132
41	3	5		93		2	0.05	-0.172
	4	73		25		2	0.74	0.274
	1	3		97		0	0.03	-0.236
	2	5		95		0	0.05	-0.032
42	*3	45		55		0	0.45	0.423
	4	47		53		0	0.47	-0.372
	*1	20		80		0	0.20	-0.090
	2	48		52		0	0.48	0.282
43	3	3		97		0	0.03	-0.450
	4	29		71		0	0.29	-0.165
	1	16		83		1	0.16	-0.437
	*2	80		19		1	0.81	0.607
44	3	2		97		1	0.02	-0.742
	4	1		98		1	0.01	-0.806
	1	10		90		0	0.10	-0.162
	*2	70		30		0	0.70	0.350
45	3	4		96		0	0.04	-0.098
	4	16		84		0	0.16	-0.348
	1	15		85		0	0.15	-0.156
	*2	69		31		0	0.69	0.185
46	3	8		92		0	0.08	-0.097
	4	8		92		0	0.08	-0.097
	*1	24		76		0	0.24	0.546
	2	13		87		0	0.13	-0.289
	3	15		85		0	0.15	-0.115
	4	48		52		0	0.48	-0.206

รูปที่ 4.35 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		P	R
		RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER	RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER		
47	*1	91		9		0.91	0.791
	2	2		98		0.02	-0.436
	3	7		93		0.07	-0.792
	4	0		100		0.00	0.000
48	1	8		92		0.08	-0.519
	2	15		85		0.15	-0.280
	3	0		100		0.00	0.000
	*4	77		23		0.77	0.470
49	1	20		78		0.20	-0.345
	2	7		91		0.07	0.009
	3	19		79		0.19	-0.186
50	*4	52		46		0.53	0.372
	1	20		80		0.20	-0.385
	2	1		99		0.01	0.461
	*3	68		32		0.68	0.406
51	4	11		89		0.11	-0.264
	*1	99		1		0.99	0.798
	2	1		99		0.01	-0.798
	3	0		100		0.00	0.000
52	4	0		100		0.00	0.000
	1	36		64		0.36	-0.229
	*2	63		37		0.63	0.278
	3	1		99		0.01	-0.708
53	4	0		100		0.00	0.000
	1	2		97		0.02	-0.196
	2	0		99		0.00	0.000
	3	0		99		0.00	0.000
54	*4	97		2		0.98	0.196
	1	3		96		0.03	0.218
	*2	9		90		0.09	-0.530
	3	84		15		0.85	0.453
55	4	3		96		0.03	-0.490
	*1	67		30		0.69	0.324
	2	11		86		0.11	-0.063
	3	14		83		0.14	-0.351
	4	5		92		0.05	-0.209

=====

* CORRECT ANSWER
9.999 IS PRINTED WHEN THE VALUE OF R CANNOT BE COMPUTED

รูปที่ 4.36 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีไบซีเรียล (ต่อ)

- (2) คำนวณโดยวิธีพอยท์-ไบซีเรียล คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้อง
ตอบคำถามที่ขึ้นบนหน้าจอดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. BISERIAL
2. POINT-BISERIAL
3. UPPER-LOWER 27 PERCENT

PLEASE SELECT (1-3) 2

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

HOW MANY CHOICES ? 4

FILE NAME ? B:DITEM

PLEASE GIVE ANSWER ...

KEY (1) = ? 4

KEY (2) = ? 3

KEY (3) = ? 2

.

.

.

KEY (55) = ? 1

DO YOU WANT TO CORRECT KEY ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

KEY (5) = ? 4

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่

4.37, 4.38, 4.39, 4.40 และ 4.41

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

```
*****
**                               **
**   POINT-BISERIAL             **
**                               **
*****
```

ITEM NO.	RESPONSE	NO. RIGHT ANSWER	NO. WRONG ANSWER	NO RESONSE	P	RFBI
1	1	4	96	0	0.04	-0.167
	2	0	100	0	0.00	0.000
	3	11	89	0	0.11	-0.051
	*4	85	15	0	0.85	0.137
2	1	3	97	0	0.03	0.063
	2	0	100	0	0.00	0.000
	*3	95	5	0	0.95	0.037
	4	2	98	0	0.02	-0.134
3	1	21	79	0	0.21	0.070
	*2	31	69	0	0.31	0.037
	3	5	95	0	0.05	-0.171
	4	43	57	0	0.43	-0.017
4	1	0	99	1	0.00	0.000
	2	3	96	1	0.03	-0.008
	3	0	99	1	0.00	0.000
	*4	96	3	1	0.97	0.008
5	1	31	68	1	0.31	-0.095
	2	15	84	1	0.15	-0.082
	3	18	81	1	0.18	-0.125
	*4	35	64	1	0.35	0.255
6	1	18	82	0	0.18	-0.067
	2	1	99	0	0.01	-0.119
	*3	72	28	0	0.72	0.067
	4	9	91	0	0.09	0.027
7	*1	89	11	0	0.89	0.207
	2	0	100	0	0.00	0.000
	3	1	99	0	0.01	-0.217
	4	10	90	0	0.10	-0.144
8	1	2	98	0	0.02	0.039
	2	1	99	0	0.01	-0.143
	3	6	94	0	0.06	-0.033
	*4	91	9	0	0.91	0.058
9	1	0	100	0	0.00	0.000
	2	9	91	0	0.09	-0.322
	3	5	95	0	0.05	-0.227
	*4	86	14	0	0.86	0.408

รูปที่ 4.37 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		P	RPBI
		RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER	RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER		
10	1	7	93	0	0.07	-0.201	
	*2	91	9	0	0.91	0.135	
	3	1	99	0	0.01	0.003	
	4	1	99	0	0.01	0.125	
11	1	2	98	0	0.02	-0.030	
	2	2	98	0	0.02	-0.030	
	*3	96	4	0	0.96	0.043	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
12	*1	92	8	0	0.92	0.080	
	2	8	92	0	0.08	-0.080	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
13	1	23	77	0	0.23	-0.029	
	2	23	77	0	0.23	-0.202	
	*3	37	63	0	0.37	0.271	
	4	17	83	0	0.17	-0.089	
14	1	2	98	0	0.02	0.057	
	2	17	83	0	0.17	-0.297	
	3	3	97	0	0.03	-0.123	
	*4	78	22	0	0.78	0.300	
15	1	0	100	0	0.00	0.000	
	2	14	86	0	0.14	-0.134	
	*3	82	18	0	0.82	0.207	
	4	4	96	0	0.04	-0.167	
16	1	2	98	0	0.02	-0.100	
	2	4	96	0	0.04	0.056	
	*3	89	11	0	0.89	0.144	
	4	5	95	0	0.05	-0.194	
17	1	1	99	0	0.01	-0.217	
	2	3	97	0	0.03	-0.009	
	*3	57	43	0	0.57	0.223	
	4	39	61	0	0.39	-0.179	
18	1	10	90	0	0.10	-0.281	
	2	6	94	0	0.06	-0.115	
	3	1	99	0	0.01	-0.070	
	*4	83	17	0	0.83	0.316	
19	1	3	97	0	0.03	0.048	
	2	7	93	0	0.07	-0.020	
	*3	77	23	0	0.77	0.237	
	4	13	87	0	0.13	-0.306	
20	1	15	85	0	0.15	-0.212	
	*2	76	24	0	0.76	0.301	
	3	4	96	0	0.04	-0.155	
	4	5	95	0	0.05	-0.104	
21	1	17	83	0	0.17	-0.212	
	2	0	100	0	0.00	0.000	
	3	7	93	0	0.07	-0.096	
	*4	76	24	0	0.76	0.244	
22	1	15	85	0	0.15	-0.259	
	*2	71	29	0	0.71	0.275	
	3	1	99	0	0.01	-0.119	
	4	13	87	0	0.13	-0.060	

รูปที่ 4.38 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		P	RPBI
		RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER	RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER		
23	1	1	99	0	0.01	-0.168	
	*2	97	3	0	0.97	0.151	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	2	98	0	0.02	-0.065	
24	1	1	99	0	0.01	-0.095	
	*2	97	3	0	0.97	0.251	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	2	98	0	0.02	-0.239	
25	*1	63	36	1	0.64	0.231	
	2	5	94	1	0.05	0.097	
	3	20	79	1	0.20	-0.082	
	4	11	88	1	0.11	-0.317	
26	1	1	99	0	0.01	-0.070	
	*2	67	33	0	0.67	0.293	
	3	29	71	0	0.29	-0.237	
	4	3	97	0	0.03	-0.137	
27	1	1	99	0	0.01	-0.119	
	2	0	100	0	0.00	0.000	
	3	1	99	0	0.01	0.003	
	*4	98	2	0	0.98	0.082	
28	1	2	98	0	0.02	-0.065	
	*2	97	3	0	0.97	0.037	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	1	99	0	0.01	0.028	
29	*1	92	8	0	0.92	0.349	
	2	7	93	0	0.07	-0.335	
	3	1	99	0	0.01	-0.095	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
30	1	1	99	0	0.01	-0.119	
	2	1	99	0	0.01	0.003	
	3	2	98	0	0.02	-0.152	
	*4	96	4	0	0.96	0.167	
31	1	0	100	0	0.00	0.000	
	*2	97	3	0	0.97	0.322	
	3	1	99	0	0.01	-0.364	
	4	2	98	0	0.02	-0.134	
32	1	0	100	0	0.00	0.000	
	2	0	100	0	0.00	0.000	
	3	1	99	0	0.01	-0.070	
	*4	99	1	0	0.99	0.070	
33	1	1	99	0	0.01	-0.168	
	*2	94	6	0	0.94	0.279	
	3	1	99	0	0.01	-0.217	
	4	4	96	0	0.04	-0.142	
34	1	0	100	0	0.00	0.000	
	2	2	98	0	0.02	-0.395	
	3	5	95	0	0.05	-0.060	
	*4	93	7	0	0.93	0.268	
35	1	6	94	0	0.06	-0.330	
	2	2	98	0	0.02	-0.395	
	3	1	99	0	0.01	-0.119	
	*4	91	9	0	0.91	0.509	

รูปที่ 4.39 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO.		NO.		P	RPBI
		RIGHT ANSWER	WRONG ANSWER	RIGHT ANSWER	RESPONSE		
36	1	26	74	0	0.26	-0.275	
	*2	64	36	0	0.64	0.235	
	3	2	98	0	0.02	0.057	
	4	8	92	0	0.08	0.000	
37	1	86	14	0	0.86	0.268	
	2	3	97	0	0.03	-0.436	
	*3	10	90	0	0.10	-0.062	
	4	1	99	0	0.01	0.003	
38	1	40	60	0	0.40	-0.118	
	*2	55	45	0	0.55	0.284	
	3	3	97	0	0.03	-0.251	
	4	2	98	0	0.02	-0.291	
39	1	8	92	0	0.08	0.108	
	*2	49	51	0	0.49	0.206	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	4	43	57	0	0.43	-0.267	
40	*1	12	86	2	0.12	-0.276	
	2	8	90	2	0.08	0.073	
	3	5	93	2	0.05	-0.083	
	4	73	25	2	0.74	0.203	
41	1	3	97	0	0.03	-0.094	
	2	5	95	0	0.05	-0.015	
	*3	45	55	0	0.45	0.337	
	4	47	53	0	0.47	-0.297	
42	*1	20	80	0	0.20	-0.063	
	2	48	52	0	0.48	0.225	
	3	3	97	0	0.03	-0.180	
	4	29	71	0	0.29	-0.125	
43	1	16	83	1	0.16	-0.293	
	*2	80	19	1	0.81	0.421	
	3	2	97	1	0.02	-0.257	
	4	1	98	1	0.01	-0.218	
44	1	10	90	0	0.10	-0.095	
	*2	70	30	0	0.70	0.266	
	3	4	96	0	0.04	-0.043	
	4	16	84	0	0.16	-0.232	
45	1	15	85	0	0.15	-0.103	
	*2	69	31	0	0.69	0.142	
	3	8	92	0	0.08	-0.053	
	4	8	92	0	0.08	-0.053	
46	*1	24	76	0	0.24	0.399	
	2	13	87	0	0.13	-0.183	
	3	15	85	0	0.15	-0.075	
	4	48	52	0	0.48	-0.164	
47	*1	91	9	0	0.91	0.449	
	2	2	98	0	0.02	-0.152	
	3	7	93	0	0.07	-0.420	
	4	0	100	0	0.00	0.000	
48	1	8	92	0	0.08	-0.287	
	2	15	85	0	0.15	-0.184	
	3	0	100	0	0.00	0.000	
	*4	77	23	0	0.77	0.341	

รูปที่ 4.40 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	NO. RIGHT ANSWER	NO. WRONG ANSWER	NO RESPONSE	P	RPBI
49	1	20	78	2	0.20	-0.244
	2	7	91	2	0.07	0.005
	3	19	79	2	0.19	-0.130
	*4	52	46	2	0.53	0.297
50	1	20	80	0	0.20	-0.270
	2	1	99	0	0.01	0.125
	*3	68	32	0	0.68	0.312
	4	11	89	0	0.11	-0.160
51	*1	99	1	0	0.99	0.217
	2	1	99	0	0.01	-0.217
	3	0	100	0	0.00	0.000
	4	0	100	0	0.00	0.000
52	1	36	64	0	0.36	-0.179
	*2	63	37	0	0.63	0.218
	3	1	99	0	0.01	-0.192
	4	0	100	0	0.00	0.000
53	1	2	97	1	0.02	-0.068
	2	0	99	1	0.00	0.000
	3	0	99	1	0.00	0.000
	*4	97	2	1	0.98	0.068
54	1	3	96	1	0.03	0.088
	*2	9	90	1	0.09	-0.304
	3	84	15	1	0.85	0.296
	4	3	96	1	0.03	-0.198
55	*1	67	30	3	0.69	0.248
	2	11	86	3	0.11	-0.039
	3	14	83	3	0.14	-0.227
	4	5	92	3	0.05	-0.101

=====

* CORRECT ANSWER
0 IS PRINTED WHEN THE VALUE OF R CANNOT BE COMPUTED

รูปที่ 4.41 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีพอยท์-ไบซีเรียล (ต่อ)

(3) คำนวณโดยวิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซ็นต์ คอมพิวเตอร์จะถามคำถาม และผู้ใช้จะต้องตอบคำถามที่ขึ้นบนหน้าจอดังนี้ :-

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

DO YOU WANT TO FIND ... ?

1. BISERIAL
2. POINT-BISERIAL
3. UPPER- LOWER 27 PERCENT

PLEASE SELECT (1-3) 3

HOW MANY STUDENTS ? 100

HOW MANY ITEMS ? 55

HOW MANY CHOICES ? 4

FILE NAME ? B:DITEM

PLEASE GIVE ANSWER ...

KEY (1) = ? 4

KEY (2) = ? 3

KEY (3) = ? 2

.

.

.

KEY (55) = ? 1

DO YOU WANT TO CORRECT KEY ... ?

1. YES

2. NO

PLEASE SELECT (1-2) 1

ITEM TO BE CORRECTED ? 5

KEY (5) = ? 4

HOW DO YOU WANT THE REPORT ... ?

1. ON SCREEN ONLY
2. ON PRINTER ONLY
3. ON BOTH SCREEN AND PRINTER

PLEASE SELECT (1-3) 2

ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์ ดัง
รูปที่ 4.42, 4.43, 4.44, 4.45 และ 4.46

A PACKAGE PROGRAM FOR EDUCATIONAL TEST EVALUATION

ITEM ANALYSIS

... JOHNSON ...

```

*****
**          U-L 27 PERCENT          **
**          **                          **
*****

```

ITEM NO.	RESPONSE	N HIGH	N LOW	NO RESPONSE	P	R
1	1	0	2	0	3.70	-0.074
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	1	3	0	7.41	-0.074
	*4	26	22	0	88.89	0.148
2	1	2	0	0	3.70	0.074
	2	0	0	0	0.00	0.000
	*3	25	26	0	94.44	-0.037
	4	0	1	0	1.85	-0.037
3	1	5	3	0	14.81	0.074
	*2	7	6	0	24.07	0.037
	3	0	4	0	7.41	-0.148
	4	15	14	0	53.70	0.037
4	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	1	1	0	3.70	0.000
	3	0	0	0	0.00	0.000
	*4	26	26	0	96.30	0.000
5	1	8	12	0	37.04	-0.148
	2	1	3	0	7.41	-0.074
	3	4	7	0	20.37	-0.111
	*4	14	5	0	35.19	0.333
6	1	4	4	0	14.81	0.000
	2	0	1	0	1.85	-0.037
	*3	19	19	0	70.37	0.000
	4	4	3	0	12.96	0.037
7	*1	26	21	0	87.04	0.185
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	1	5	0	11.11	-0.148
8	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	0	1	0	1.85	-0.037
	3	1	1	0	3.70	0.000
	*4	26	25	0	94.44	0.037

รูปที่ 4.42 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซ็นต์

ITEM NO.	RESPONSE	N HIGH	N LOW	NO RESPONSE	P	R
9	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	1	5	0	11.11	-0.148
	3	0	5	0	9.26	-0.185
	*4	26	17	0	79.63	0.333
10	1	1	5	0	11.11	-0.148
	*2	25	22	0	87.04	0.111
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	1	0	0	1.85	0.037
11	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	0	0	0	0.00	0.000
	*3	27	27	0	100.00	0.000
	4	0	0	0	0.00	0.000
12	*1	26	24	0	92.59	0.074
	2	1	3	0	7.41	-0.074
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	0	0	0	0.00	0.000
13	1	5	6	0	20.37	-0.037
	2	4	9	0	24.07	-0.185
	*3	14	6	0	37.04	0.296
	4	4	6	0	18.52	-0.074
14	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	1	10	0	20.37	-0.333
	3	0	2	0	3.70	-0.074
	*4	26	15	0	75.93	0.407
15	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	3	5	0	14.81	-0.074
	*3	24	20	0	81.48	0.148
	4	0	2	0	3.70	-0.074
16	1	0	1	0	1.85	-0.037
	2	1	0	0	1.85	0.037
	*3	26	22	0	88.89	0.148
	4	0	4	0	7.41	-0.148
17	1	0	1	0	1.85	-0.037
	2	1	1	0	3.70	0.000
	*3	17	8	0	46.30	0.333
	4	9	17	0	48.15	-0.296
18	1	0	5	0	9.26	-0.185
	2	1	3	0	7.41	-0.074
	3	0	0	0	0.00	0.000
	*4	26	19	0	83.33	0.259
19	1	1	1	0	3.70	0.000
	2	1	1	0	3.70	0.000
	*3	24	18	0	77.78	0.222
	4	1	7	0	14.81	-0.222
20	1	2	7	0	16.67	-0.185
	*2	25	17	0	77.78	0.296
	3	0	2	0	3.70	-0.074
	4	0	1	0	1.85	-0.037

รูปที่ 4.43 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์ (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	N HIGH	N LOW	NO RESPONSE	P	R
21	1	3	6	0	16.67	-0.111
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	1	2	0	5.56	-0.037
	*4	23	19	0	77.78	0.148
22	1	2	6	0	14.81	-0.148
	*2	24	15	0	72.22	0.333
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	1	5	0	11.11	-0.148
23	1	0	1	0	1.85	-0.037
	*2	27	25	0	96.30	0.074
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	0	1	0	1.85	-0.037
24	1	0	1	0	1.85	-0.037
	*2	27	24	0	94.44	0.111
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	0	2	0	3.70	-0.074
25	*1	22	14	0	66.67	0.296
	2	2	1	0	5.56	0.037
	3	3	5	0	14.81	-0.074
	4	0	7	0	12.96	-0.259
26	1	0	1	0	1.85	-0.037
	*2	23	13	0	66.67	0.370
	3	4	11	0	27.78	-0.259
	4	0	2	0	3.70	-0.074
27	1	0	1	0	1.85	-0.037
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	0	0	0	0.00	0.000
	*4	27	26	0	98.15	0.037
28	1	0	1	0	1.85	-0.037
	*2	27	26	0	98.15	0.037
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	0	0	0	0.00	0.000
29	*1	27	22	0	90.74	0.185
	2	0	4	0	7.41	-0.148
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	0	0	0	0.00	0.000
30	1	0	1	0	1.85	-0.037
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	0	2	0	3.70	-0.074
	*4	27	24	0	94.44	0.111
31	1	0	0	0	0.00	0.000
	*2	27	24	0	94.44	0.111
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	0	2	0	3.70	-0.074
32	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	0	0	0	0.00	0.000
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	*4	27	26	0	98.15	0.037

รูปที่ 4.44 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์ (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	N HIGH	N LOW	NO RESPONSE	P	R
33	1	0	1	0	1.85	-0.037
	*2	27	23	0	92.59	0.148
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	0	2	0	3.70	-0.074
34	1	0	0	0	0.00	0.000
	2	0	2	0	3.70	-0.074
	3	0	2	0	3.70	-0.074
	*4	27	23	0	92.59	0.148
35	1	0	5	0	9.26	-0.185
	2	0	2	0	3.70	-0.074
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	*4	27	19	0	85.19	0.296
36	1	3	10	0	24.07	-0.259
	*2	22	15	0	68.52	0.259
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	2	2	0	7.41	0.000
37	1	25	20	0	83.33	0.185
	2	0	3	0	5.56	-0.111
	*3	2	4	0	11.11	-0.074
	4	0	0	0	0.00	0.000
38	1	9	14	0	42.59	-0.185
	*2	18	9	0	50.00	0.333
	3	0	2	0	3.70	-0.074
	4	0	2	0	3.70	-0.074
39	1	2	1	0	5.56	0.037
	*2	18	11	0	53.70	0.259
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	7	15	0	40.74	-0.296
40	*1	2	7	0	16.67	-0.185
	2	2	1	0	5.56	0.037
	3	1	1	0	3.70	0.000
	4	22	18	0	74.07	0.148
41	1	0	2	0	3.70	-0.074
	2	0	1	0	1.85	-0.037
	*3	18	5	0	42.59	0.481
	4	9	19	0	51.85	-0.370
42	*1	4	8	0	22.22	-0.148
	2	18	11	0	53.70	0.259
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	5	7	0	22.22	-0.074
43	1	1	10	0	20.37	-0.333
	*2	26	15	0	75.93	0.407
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	0	1	0	1.85	-0.037
44	1	3	4	0	12.96	-0.037
	*2	23	15	0	70.37	0.296
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	1	7	0	14.81	-0.222

รูปที่ 4.45 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์ (ต่อ)

ITEM NO.	RESPONSE	N HIGH	N LOW	NO RESPONSE	P	R
45	1	4	7	0	20.37	-0.111
	*2	19	15	0	62.96	0.148
	3	2	2	0	7.41	0.000
	4	2	3	0	9.26	-0.037
46	*1	15	1	0	29.63	0.519
	2	1	6	0	12.96	-0.185
	3	3	5	0	14.81	-0.074
	4	8	15	0	42.59	-0.259
47	*1	27	20	0	87.04	0.259
	2	0	1	0	1.85	-0.037
	3	0	6	0	11.11	-0.222
	4	0	0	0	0.00	0.000
48	1	0	4	0	7.41	-0.148
	2	0	6	0	11.11	-0.222
	3	0	0	0	0.00	0.000
	*4	27	17	0	81.48	0.370
49	1	3	7	2	19.23	-0.169
	2	2	1	2	5.77	0.034
	3	3	7	2	19.23	-0.169
	*4	19	10	2	55.77	0.304
50	1	3	9	0	22.22	-0.222
	2	1	0	0	1.85	0.037
	*3	22	13	0	64.81	0.333
	4	1	5	0	11.11	-0.148
51	*1	27	26	0	98.15	0.037
	2	0	1	0	1.85	-0.037
	3	0	0	0	0.00	0.000
	4	0	0	0	0.00	0.000
52	1	5	13	0	33.33	-0.296
	*2	22	13	0	64.81	0.333
	3	0	1	0	1.85	-0.037
	4	0	0	0	0.00	0.000
53	1	0	1	1	1.89	-0.038
	2	0	0	1	0.00	0.000
	3	0	0	1	0.00	0.000
	*4	27	25	1	98.11	0.038
54	1	2	0	1	3.77	0.074
	*2	1	6	1	13.21	-0.194
	3	24	18	1	79.25	0.197
	4	0	2	1	3.77	-0.077
55	*1	21	13	1	64.15	0.278
	2	3	5	1	15.09	-0.081
	3	3	6	1	16.98	-0.120
	4	0	2	1	3.77	-0.077

=====

* CORRECT ANSWER

รูปที่ 4.46 รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ วิธีแบ่งกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ 27 เปอร์เซนต์ (ต่อ)

4.2.9 การเปรียบเทียบผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS และ ITEM ANALYSIS

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ของศูนย์การศึกษาคอมพิวเตอร์ ไปวิ่งกับไมโครคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น และนำข้อมูลชุดเดียวกันไปวิ่งกับเครื่องไอพีเอ็ม 3031 ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS และ ITEM ANALYSIS ปรากฏผลดังนี้ :-

4.2.9.1 การเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐาน

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบหาค่าสถิติพื้นฐาน ซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูป
ที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS

โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น	โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
<u>ตอนที่ (1)</u>	<u>ตอนที่ (1)</u>
ค่าเฉลี่ย = 3.42000	ค่าเฉลี่ย = 3.420
ค่ามัธยฐาน = 3.00000	ค่ามัธยฐาน = 3.389
ค่าความแปรปรวน = 0.71071	ค่าความแปรปรวน = 0.711
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.84303	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.843
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.08430	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.084
ค่ามากที่สุด = 5.00000	ค่ามากที่สุด = 5.000
ค่าน้อยที่สุด = 1.00000	ค่าน้อยที่สุด = 1.000
ค่าพิสัย = 4.00000	ค่าพิสัย = 4.000
ค่าความเบ้ = -0.20133	ค่าความเบ้ = -0.208
ค่าความโด่ง = 0.22080	ค่าความโด่ง = 0.364
<u>ตอนที่ (2)</u>	<u>ตอนที่ (2)</u>
ค่าเฉลี่ย = 4.29000	ค่าเฉลี่ย = 4.290
ค่ามัธยฐาน = 4.00000	ค่ามัธยฐาน = 4.444
ค่าความแปรปรวน = 0.65242	ค่าความแปรปรวน = 0.652
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.80733	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.808
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.08077	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.081
ค่ามากที่สุด = 5.00000	ค่ามากที่สุด = 5.000
ค่าน้อยที่สุด = 2.00000	ค่าน้อยที่สุด = 2.000
ค่าพิสัย = 3.00000	ค่าพิสัย = 3.000
ค่าความเบ้ = -0.90387	ค่าความเบ้ = -.932
ค่าความโด่ง = 0.07651	ค่าความโด่ง = 0.209

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐาน ซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS (ต่อ)

โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น	โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
ตอนที่ (3)	ตอนที่ (3)
ค่าเฉลี่ย = 3.85000	ค่าเฉลี่ย = 3.850
ค่ามัธยฐาน = 4.00000	ค่ามัธยฐาน = 3.944
ค่าความแปรปรวน = 0.83586	ค่าความแปรปรวน = 0.836
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.91425	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.914
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.09143	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน = 0.091
ค่ามากที่สุด = 5.00000	ค่ามากที่สุด = 5.000
ค่าน้อยที่สุด = 2.00000	ค่าน้อยที่สุด = 2.000
ค่าพิสัย = 3.00000	ค่าพิสัย = 3.000
ค่าความเบ้ = -0.54783	ค่าความเบ้ = -0.505
ค่าความโด่ง = -0.54783	ค่าความโด่ง = -0.461

ตารางดังกล่าวข้างต้น เป็นการเปรียบเทียบค่าสถิติพื้นฐาน ที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS ของแบบทดสอบ จำนวน 3 ตอน ซึ่งค่าสถิติพื้นฐานเกือบทั้งหมดมีค่าเท่ากัน ที่แตกต่างกันเล็กน้อยคือ ค่ามัธยฐาน เนื่องจากใช้สูตรคำนวณแตกต่างกัน แต่ที่แตกต่างกันค่อนข้างมากคือ ค่าความโด่ง ทั้ง ๆ ที่ใช้สูตรคำนวณอย่างเดียวกัน ผู้วิจัยจึงเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเพื่อคำนวณหาค่าความโด่งอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม ปรากฏผลตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าความโค้งซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น
กับโปรแกรมที่ผู้วิจัยเขียนโดยใช้ภาษาไพธอน ซึ่งรันกับเครื่องไอพีเอ็ม 3031
ซึ่งติดตั้งที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์

ตอนที่	โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น	โปรแกรมภาษาไพธอน
1	ค่าความโค้ง = 0.22080	ค่าความโค้ง = 0.221172
2	ค่าความโค้ง = 0.07651	ค่าความโค้ง = 0.07706
3	ค่าความโค้ง = -0.54783	ค่าความโค้ง = -0.54767
4	ค่าความโค้ง = -0.57320	ค่าความโค้ง = -0.57338
5	ค่าความโค้ง = -0.82007	ค่าความโค้ง = -0.81989
6	ค่าความโค้ง = 1.09590	ค่าความโค้ง = 1.09527
7	ค่าความโค้ง = 5.68361	ค่าความโค้ง = 5.68281
8	ค่าความโค้ง = -0.45065	ค่าความโค้ง = -0.45064
9	ค่าความโค้ง = 0.19287	ค่าความโค้ง = 0.19315
10	ค่าความโค้ง = -0.29549	ค่าความโค้ง = -0.29526
11	ค่าความโค้ง = -0.83081	ค่าความโค้ง = -0.82978

เมื่อเทียบผลจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับภาษาไพธอนซึ่งทดสอบกับแบบ
ทดสอบทั้ง 11 ตอน ได้ผลออกมาเท่ากันถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 3 จึงทำให้ไม่แน่ใจว่า โปรแกรม
สำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS ได้ใช้สูตรที่ระบุไว้ในคู่มือทำการคำนวณหรือไม่



4.2.9.2 ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเชื่อมั่น ซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น กับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS มีค่าเท่ากัน ถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 5 ผลปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน SPSS

โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น	โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
1. วิธีแบ่งครึ่งแบบตอน ก. และตอน ข. = 0.61752	1. วิธีแบ่งครึ่งแบบตอน ก. และตอน ข. = 0.61752
2. วิธีของครอนบาค แอลฟา = 0.56513	2. วิธีของครอนบาค แอลฟา = 0.56513

4.2.9.3 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ ซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน ITEM ANALYSIS ผลปรากฏว่าวิธีพอยท์-ไบซีเรียลมีค่าเท่ากัน ส่วนวิธีไบซีเรียลมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากโปรแกรมนี้มีการคำนวณหาค่าอติเนตต่างกัน จึงทำให้ผลลัพธ์มีค่าต่างกันเล็กน้อย โดยผู้วิจัยคำนวณหาค่าอติเนตจากสูตรการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) และได้เทียบค่าอติเนตในตารางหนังสือสถิติแล้ว ปรากฏว่าได้ค่าเท่ากัน อาจเป็นไปได้ว่า โปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน ITEM ANALYSIS ใช้สูตรการคำนวณหาค่าอติเนตแตกต่างไปจากนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้เปรียบเทียบดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ ซึ่งคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมสำเร็จรูปมาตรฐาน ITEM ANALYSIS

ข้อที่	อันดับ ตัวเลือก	โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น	โปรแกรมสำเร็จรูป ITEM ANALYSIS
		(1) <u>วิธีไบซีเรียล</u>	(1) <u>วิธีไบซีเรียล</u>
1	1	ค่าอำนาจจำแนก = -0.380	ค่าอำนาจจำแนก = -0.339
	2	ค่าอำนาจจำแนก = 0.000	
	3	ค่าอำนาจจำแนก = -0.084	ค่าอำนาจจำแนก = -0.077
	*4	ค่าอำนาจจำแนก = 0.208	ค่าอำนาจจำแนก = 0.194
2	1	ค่าอำนาจจำแนก = 0.157	ค่าอำนาจจำแนก = 0.131
	2	ค่าอำนาจจำแนก = 0.000	
	*3	ค่าอำนาจจำแนก = 0.078	ค่าอำนาจจำแนก = 0.075
	4	ค่าอำนาจจำแนก = -0.386	ค่าอำนาจจำแนก = -0.335
		(2) <u>วิธีพอยท์ - ไบซีเรียล</u>	(2) <u>วิธีพอยท์ - ไบซีเรียล</u>
1	1	ค่าอำนาจจำแนก = -0.167	ค่าอำนาจจำแนก = -0.167
	2	ค่าอำนาจจำแนก = 0.000	
	3	ค่าอำนาจจำแนก = -0.051	ค่าอำนาจจำแนก = -0.051
	*4	ค่าอำนาจจำแนก = 0.137	ค่าอำนาจจำแนก = 0.137
2	1	ค่าอำนาจจำแนก = 0.063	ค่าอำนาจจำแนก = 0.063
	2	ค่าอำนาจจำแนก = 0.000	
	*3	ค่าอำนาจจำแนก = 0.037	ค่าอำนาจจำแนก = 0.037
	4	ค่าอำนาจจำแนก = -0.134	ค่าอำนาจจำแนก = -0.134