



Srisuksa Roi-Et  
World-Class Standard School

## รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาค

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นายชัยวัฒน์ ยลรดีโฆษิต

ตำแหน่ง ครู

วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

## คำนำ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งในรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $R$ ) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เพื่อให้ครูผู้สอนได้รับทราบผลการวิเคราะห์และนำไปใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบให้ได้มาตรฐานที่ดียิ่งขึ้นตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ในหลักสูตรต่อไป

ผู้สอนหวังว่ารายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและผู้ที่สนใจศึกษาและนำไปพัฒนาการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

นายชัยวัฒน์ ยลธิโขษิต

ตำแหน่งครู โรงเรียนสตรีศึกษา

### บทคัดย่อ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อสอบปลายภาคเรียนมาตรฐานรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เพื่อให้ได้ข้อสอบปลายภาคเรียนที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบและนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิม และปรับปรุงการออกข้อสอบในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 รวม 26 ข้อ ทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 พบว่าโดยภาพรวมข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 26 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 76.92 ข้อสอบที่ควรปรับปรุง มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 และข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ทำการศึกษาที่ต้องการวัดคุณภาพของข้อสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน และนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ในการวิเคราะห์ข้อสอบครั้งนี้ผู้สอนได้รับความกรุณาจาก คุณครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ที่ให้แนวคิดและให้คำปรึกษาแนะนำจนกระทั่งการวิเคราะห์ข้อสอบ ดำเนินการจนสำเร็จ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

หน้า

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| คำนำ.....                                               | ก  |
| บทคัดย่อ.....                                           | ข  |
| สารบัญ.....                                             | ค  |
| <br>                                                    |    |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                       | 1  |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....                    | 1  |
| วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                 | 2  |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....                         | 2  |
| ขอบเขตการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                          | 2  |
| นิยามศัพท์ .....                                        | 2  |
| บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....               | 3  |
| ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                    | 3  |
| ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                  | 4  |
| การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ .....                          | 5  |
| การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ.....                         | 8  |
| การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ .....        | 9  |
| บทที่ 3 การดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ..... | 10 |
| การจัดทำข้อสอบ .....                                    | 10 |
| การจัดการทดสอบ .....                                    | 10 |
| การวิเคราะห์ข้อสอบ.....                                 | 15 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                      | 20 |
| ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                  | 20 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ .....                              | 20 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....              | 23 |
| สรุปผลการศึกษา .....                                    | 23 |
| อภิปรายผล .....                                         | 24 |
| ข้อเสนอแนะ .....                                        | 24 |
| บรรณานุกรม .....                                        | 25 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| ภาคผนวก .....                                        | 26 |
| ภาคผนวก ก ข้อสอบ .....                               | 27 |
| ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยโปรแกรม EVANA ..... | 35 |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบจะให้ดีและถูกต้อง จะต้องตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อและตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบทั้งฉบับ (ซวาล แพร์ตกุล: 10-11) โดยการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพ 2 ประการ คือ ความยากของข้อสอบ (difficulty) และอำนาจจำแนกของข้อสอบ (discrimination) ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาคุณภาพ 2 ประการ คือ ความเที่ยงตรง (validity) และความเชื่อมั่น (reliability)

การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) คือกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ ซึ่งพิจารณาถึงระดับความยากง่าย ระดับอำนาจจำแนก ตลอดจนประสิทธิภาพตัวลง (ในกรณีที่ข้อสอบแบบเลือกตอบ) แล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ เพื่อใช้ทดสอบต่อไป (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2527:81)

ในด้านการเรียนการสอน ใช้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อทำให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคือทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ และสามารถปรับแก้ไข ข้อสอบได้ตรงเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ เช่น ข้อสอบที่ยากไป ข้อสอบมีอำนาจจำแนกหรือไม่ ตัวลงบางตัวเลือกมีประสิทธิภาพหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งคุณภาพของข้อสอบดูจากค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และประสิทธิภาพตัวลง ทำให้ครูต้องปรับข้อสอบแต่ละข้อให้ดีขึ้น ช่วยให้ครูเขียนข้อสอบได้ดีขึ้น เมื่อมีการวิเคราะห์ข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เก็บไว้ สามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีก และใช้ได้เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่เข้าสอบ

จากสภาพความเป็นจริงพบว่าการประเมินการสอนของครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการวัดคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการสอน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสร้างแบบทดสอบที่มีมาตรฐาน และผู้รายงานได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้ข้อสอบวัดผลชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

โดยใช้กระดาษคำตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 152 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่ายปานกลาง มีอำนาจจำแนกสูง และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูง และดูประสิทธิภาพตัวลง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

- 1.2.1 จัดทำข้อสอบมาตรฐานรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 1.2.2 เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบต่อไป
- 1.2.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิมและปรับปรุงการออกข้อสอบในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ประสิทธิภาพของข้อสอบแต่ละข้อสามารถประเมินได้ด้วยการวิเคราะห์คำตอบของผู้สอบเป็นรายข้อ โดยวิธีที่เรียกว่าการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคของการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อใช้วัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102

## 1.4 ขอบเขตของการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบวัดความรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 120 คน ข้อสอบเป็นแบบปรนัย แต่ละข้อมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ใช้เวลาทดสอบชุดละ 1.30 ชั่วโมง

## 1.5 นิยามศัพท์

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568  
โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

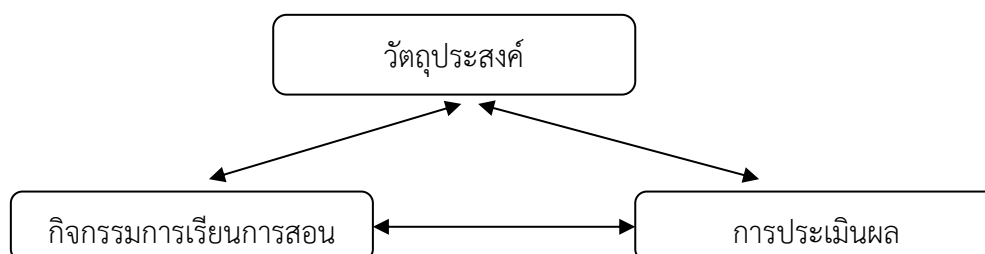
ข้อสอบ หมายถึง ข้อสอบวัดความรู้รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

## บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบจากการรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบและเว็บไซต์ต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

### 1. ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบ ของ ดร.วรรณดี แสงประทีปทอง

กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบว่าเนื่องจากการจัดการศึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล องค์ประกอบทั้งสามมีความสัมพันธ์กันดังนี้



วัตถุประสงค์ เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษา และเป็นตัวบ่งชี้กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามวัตถุประสงค์และเป็นแนวทางในการประเมินผล ส่วนการประเมินผลเป็นเครื่องชี้วัดผลที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ และเป็นเครื่องชี้วัดความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม ดังนั้น การประเมินผลจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการจัดการศึกษา

ในการประเมินผล ผู้สอนจะใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ เพื่อวัดความรู้ความสามารถที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้ ถ้ามีคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่ดี จะทำให้การวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนทำได้ อย่างถูกต้อง ตรงกับความสามารถที่แท้จริง เครื่องมือวัดที่นิยมใช้มากที่สุด คือ แบบทดสอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งเรียกว่าการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ และสามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้

## 2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ คือ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ วิธีการวิเคราะห์สามารถทำได้หลายแนวทาง ขึ้นกับทฤษฎีการวัดผลที่นำมาใช้โดยทั่วไปในการวิเคราะห์ข้อสอบ ได้แก่ ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก หรือ เรียกว่า ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม หรือทฤษฎีการทดสอบแบบประเพณีนิยม (Classical Test Theory ; CTT) และอีกทฤษฎีหนึ่งคือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory ; IRT)

### ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1 ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก ตามทฤษฎีนี้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ค่าความยาก (Item difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination power) และประสิทธิภาพของตัวลวง (Effectiveness of distracters) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าความตรงหรือความเที่ยงตรง (Validity) ค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

2.2 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ตามทฤษฎีนี้ การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความน่าจะเป็นของการเดาถูก ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item information) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบ (Test information function) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถ ซึ่งถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่ามีค่าต่ำแสดงว่าการประมาณค่าความสามารถของผู้เรียนมีความแม่นยำสูงสำหรับข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลระหว่างเรียนหรือใช้ในการวัดผลปลายภาคเรียนนั้น ส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ ครูผู้สอนสร้างขึ้นและยังไม่ได้พัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบจึงควรวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกซึ่งจากการวิเคราะห์จะได้ทราบประสิทธิภาพของ ตัวลวงด้วยทำให้สามารถปรับปรุงข้อสอบได้ทั้งตัวคำถามคำตอบถูกและตัวลวงอันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อสอบให้เป็นมาตรฐานนอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเหมาะที่จะใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่ได้พัฒนาแล้วดังนั้นในการกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบต่อไปนี้จะกล่าวเฉพาะการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก

ตามทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกนั้น เชื่อว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละครั้ง (X) ประกอบ ด้วยคะแนนความสามารถที่แท้จริง (T) ของผู้สอบ และความคลาดเคลื่อนในการวัด (E) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$X = T + E$$

เนื่องจากในการทดสอบแต่ละครั้งจะเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ไม่มากนักน้อยแต่เป้าหมายของการวัดต้องการให้คะแนนที่วัดหรือทดสอบได้มีค่าใกล้เคียงคะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบมากที่สุดดังนั้นจึงต้องพยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การวัดเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

### 3. การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อโดยพิจารณาจากสมบัติที่สำคัญ 3 ประการได้แก่ความยากอำนาจจำแนกและประสิทธิภาพของตัวลอง

#### 3.1 ความยากของข้อสอบ

3.1.1 ความหมายของความยากและการคำนวณค่าความยาก ความยากของข้อสอบคือ สัดส่วนหรือร้อยละของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

ค่าความยากคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความยาก (p)} = \frac{\text{จำนวนผู้สอบที่ตอบตัวเลือกนั้น}}{\text{จำนวนผู้สอบ}}$$

$$\text{หรือ ความยาก (P)} = \frac{\text{จำนวนผู้สอบที่ตอบตัวเลือกนั้น} \times 100}{\text{จำนวนผู้สอบทั้งหมด}}$$

$$\text{หรือ (p)} = \frac{H + L}{N_H + N_L}$$

|       |                |     |                                                       |
|-------|----------------|-----|-------------------------------------------------------|
| เมื่อ | H              | คือ | จำนวนผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงที่ตอบตัวเลือกนั้น |
|       | L              | คือ | จำนวนผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำที่ตอบตัวเลือกนั้น |
|       | N <sub>H</sub> | คือ | จำนวนคนในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูง                       |
|       | N <sub>L</sub> | คือ | จำนวนคนในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำ                       |

ความยากของข้อสอบเปรียบเทียบกับความชันของเนิน ข้อสอบข้อใดยากมากก็เหมือนกับเนินนั้นชันมากเด็กปีนไม่ค่อยไหวทำผิดมากจัดเป็นข้อสอบที่ยากมากและในทำนองเดียวกันถ้าข้อสอบข้อใดมีผู้ทำถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายหรือมีระดับความยากต่ำ

#### 3.1.2 ลักษณะของความยาก ความยากของข้อสอบ มีลักษณะดังนี้

1) ค่าความยากของข้อสอบในรูปสัดส่วน (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และค่าความยากของข้อสอบในรูปร้อยละ (P) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100

2) ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบทำถูกหมดทุกคนแสดงว่าข้อสอบง่ายมากมีค่าความยาก (p) เท่ากับ 1.0 หรือ P เท่ากับ 100

3.1.3 ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบทำผิดหมดทุกคนแสดงว่าข้อสอบยากมากมีค่าความยาก (p) เท่ากับ 0 หรือ P เท่ากับ 0

3.1.4 ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบครึ่งหนึ่งทำถูกและผู้สอบอีกครึ่งหนึ่งทำผิดแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยากปานกลางหรือยากพอเหมาะ

3.1.5 ข้อสอบข้อใดที่มีค่าความยากสูงแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีผู้ตอบถูกจำนวนน้อยจึงเป็นข้อสอบที่ยาก

3.1.6 ข้อสอบข้อใดที่มีค่าความยากต่ำแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีผู้ตอบถูกจำนวนมากจึงเป็นข้อสอบที่ง่าย

เกณฑ์การแปลความหมายของความยากของ ข้อสอบ

| ระดับความยาก (p) | ความหมาย       |
|------------------|----------------|
| 0.81 - 1.00      | ง่ายมาก        |
| 0.61 - 0.80      | ง่าย           |
| 0.51 - 0.60      | ค่อนข้างง่าย   |
| 0.50 - 0.41      | ยากง่ายพอเหมาะ |
| 0.40 - 0.49      | ค่อนข้างยาก    |
| 0.20 - 0.39      | ยาก            |
| 0.00 - 0.19      | ยากมาก         |

### 3.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

#### 3.2.1 ความหมายของอำนาจจำแนก และการคำนวณค่าอำนาจจำแนก

อำนาจจำแนกของข้อสอบหมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จะจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการวัด โดยสามารถจำแนกกลุ่มผู้สอบที่ได้คะแนนรวมสูงออกจากกลุ่มผู้สอบที่ได้คะแนนรวมต่ำ การคำนวณค่าอำนาจจำแนกอาจคำนวณโดยใช้สูตรอย่างง่าย (r) และสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล (Point biserial correlation coefficient; rpb)

1. การคำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรอย่างง่าย (r) เป็นการเปรียบเทียบจำนวนผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกการคำนวณใช้สูตร

$$r = \frac{H-L}{N_H} \text{ หรือ } r = \frac{H-L}{N_L}$$

โดยที่สัญลักษณ์แต่ละตัวมีความหมายเหมือนในการคำนวณค่าความยาก

2. การคำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล การหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีนี้ใช้ในการกรณีที่การกระจายของคะแนนรวมหรือการกระจายคะแนนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูก หรือการกระจายคะแนนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบผิดไม่เป็นโค้งปกติ การคำนวณค่า  $r_{pb}$  ใช้สูตร

$$r_{pb} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{S_x} \cdot \sqrt{pq}$$

|       |             |   |                                                     |
|-------|-------------|---|-----------------------------------------------------|
| เมื่อ | $\bar{X}_p$ | = | คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก |
|       | $\bar{X}_q$ | = | คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นผิด |
|       | $S_x$       | = | คือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด   |
|       | P           | = | คือสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อนั้นถูก                 |
|       | q           | = | คือสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นผิด           |

### 3.2.2 ลักษณะของอำนาจจำแนก

- 1) อำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ - 1.00 ถึง 1.00
- 2) ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบในกลุ่มได้คะแนนรวมสูงทำถูกทุกคน แต่ผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำทำผิดทุกคน อำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ 1 ข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีเลิศ
- 3) ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงทำผิดทุกคน แต่ผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำทำถูกทุกคน อำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ - 1 ข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่ไม่ดี
- 4) ข้อสอบข้อใดที่ผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงตอบถูกเท่า ๆ กับผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำ อำนาจจำแนกจะเท่ากับ 0 หรือมีค่าใกล้เคียงศูนย์ข้อสอบข้อนั้นมีอำนาจจำแนกต่ำ
- 5) โดยทั่วไปการสร้างข้อสอบต้องการข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกและถ้าอำนาจจำแนกที่เป็นบวกยิ่งมีค่ามากก็ยิ่งดี

เกณฑ์การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกที่เป็นบวก

| อำนาจจำแนก   | ความหมาย         |
|--------------|------------------|
| 1.00         | จำแนกได้ดีเลิศ   |
| 0.80 - 0.99  | จำแนกได้ดีมาก    |
| 0.60 - 0.79  | จำแนกได้ดี       |
| 0.40 - 0.59  | จำแนกได้ปานกลาง  |
| 0.20 - 0.39  | จำแนกได้เล็กน้อย |
| ต่ำกว่า 0.19 | จำแนกไม่ได้เลย   |

#### 4. การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ

การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับเป็นการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณสมบัติที่สำคัญมากของเครื่องมือวัดใด ๆ มี 2 ประการคือ

1. ความตรงหรือความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability)

รายละเอียดของแต่ละเรื่องมีดังนี้

##### ความตรงหรือความเที่ยงตรง

ความตรงหมายถึงความสามารถของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดเป็นความสอดคล้องระหว่างผลการวัดกับสิ่งที่ต้องการวัด ความตรงที่ใช้ในการทดสอบจำแนกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. ความตรงตามเนื้อหา
2. ความตรงตามโครงสร้าง
3. ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเกี่ยวข้องกับความตรงตามเนื้อหามากกว่าความตรงชนิดอื่นๆ

1. ความตรงตามเนื้อหา หมายถึง ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของข้อสอบกับเนื้อหาวิชาที่สอนหรือข้อสอบสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของวิชาที่สอน การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาทำได้โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาว่าเนื้อหาสาระของแบบทดสอบสอดคล้องกับแบบเรียนรายละเอียดของวิชาและหลักสูตรหรือไม่ซึ่งในทางปฏิบัติจะใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นตัวเทียบ

2. ความตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่จะวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมตามโครงสร้างทฤษฎีได้ การตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างมีหลายวิธีเช่น

2.1 การเทียบกลุ่มอ้างอิง (Known group) วิธีการนี้จะนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มที่ทราบคุณลักษณะทางจิตวิทยาตามที่ต้องการวัดโดยใช้ 2 กลุ่มที่มีลักษณะตรงข้ามกัน แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าที่วัดได้จากกลุ่มทั้งสอง ถ้าความแตกต่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติ แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความตรงตามโครงสร้าง

2.2 การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยอาศัยวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจหาคุณสมบัติทางจิตวิทยา ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อว่า ข้อสอบทั้งหมดนั้นวัดองค์ประกอบอะไรบ้าง ถ้าตรงตามทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงตามโครงสร้าง

2.3 การหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่มีโครงสร้างเหมือนกันวิธีนี้ทำโดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบที่เราสร้างขึ้นกับแบบทดสอบอื่นที่วัดในโครงสร้างหรือทฤษฎีเดียวกันซึ่งพิสูจน์ไว้แล้วว่ามีตรงตามโครงสร้าง ถ้าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่มีสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์สูง แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง

3. ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่างซึ่งเป็นสภาพความเป็นจริงที่ได้จากการปฏิบัติงาน ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1 ความตรงตามสภาพ (COncurrent Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลในขณะนั้น เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยนำไปให้ผู้เรียนคนหนึ่งสอบ ปรากฏว่า ได้คะแนนสูง ซึ่งในสภาพความเป็นจริงผู้เรียนมีความสามารถทางภาษาไทยสูงจริง แสดงว่าแบบทดสอบวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นอยู่

3.2 ความตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดผลได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต เช่น แบบทดสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อเมื่อนำไปใช้สอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ปรากฏว่าผู้ที่สอบคัดเลือกได้คะแนนดี เมื่อเข้าศึกษามีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงตามการพยากรณ์

## 5. การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างแพร่หลาย สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้หลายโปรแกรมทั้งการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการสอบแบบคลาสสิกและการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เช่น โปรแกรม Evana โปรแกรม BILOG โปรแกรม ITEM โปรแกรม IRT โปรแกรม SIRI เป็นต้น โปรแกรมทั้งหลายที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งให้ความสะดวกต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก ผู้สนใจใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อสอบสามารถศึกษาวิธีการใช้ได้จากโปรแกรมดังกล่าว

### บทที่ 3

#### การดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

ในการดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบของผู้ทำการศึกษาครั้งนี้ แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การจัดทำข้อสอบ
2. การจัดการทดสอบ
3. การวิเคราะห์ข้อสอบ

##### 1. การจัดทำข้อสอบ

1.1 ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษารายละเอียดของหลักสูตร มาตรฐานรายวิชา ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์ และคำอธิบายรายวิชาของวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.2 ศึกษาเนื้อหาสาระที่ใช้ในการสอนจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102

1.3 ทำการออกข้อสอบโดยคำนึงถึง ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานรายวิชา จำนวน 27 ข้อ

1.4 ทบทวนลักษณะทางกายภาพของข้อสอบ ได้แก่ ความถูกต้อง ความชัดเจนของคำถาม และตัวเลือก

1.5 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน

##### 2. การจัดการทดสอบ

ผู้ศึกษาแจ้งกำหนดการสอบปลายภาคเรียนให้นักเรียนทราบ การสอบครั้งนี้จะเก็บคะแนนที่คะแนน และมีเนื้อหาสาระอะไรบ้าง

ประกาศผลการทดสอบให้นักเรียนทราบ และรายงานผลการจัดการทดสอบให้ผู้บริหารทราบ

การดำเนินการกรอกคะแนนในโปรแกรม EVANA ตามขั้นตอนดังนี้

รูปแบบการป้อนข้อมูล

การป้อนข้อมูลจะต้องป้อนตัวเลือกที่ผู้สอบได้เลือกตอบในลักษณะของตัวเลข 1 , 2 , 3 , 4

โดยกำหนดความหมายของตัวเลข ดังนี้

เลข 1 แทนตัวเลือก ก

เลข 2 แทนตัวเลือก ข

เลข 3 แทนตัวเลือก ค

เลข 4 แทนตัวเลือก ง

### การป้อนข้อมูล

เมื่อเปิดโปรแกรม EVANA 4.01 ขึ้นมาจะพบกับเมนู 3 เมนู ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1

เมนู “ไฟล์ใหม่” ใช้สำหรับสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อจัดเก็บคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชา

เมนู “เปิดไฟล์” ใช้สำหรับเปิดแฟ้มข้อมูลที่มีคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชาอยู่แล้ว

เมนู “ออกโปรแกรม” ใช้สำหรับปิดโปรแกรมเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เบื้องต้นให้ท่านคลิกเมนูแรก “ไฟล์ใหม่” เพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บคำตอบของผู้สอบจะปรากฏ  
ดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

ให้ท่านตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการจัดเก็บ โดยให้มีนามสกุลเป็น ans ในที่นี้ขอตั้งชื่อว่า item1.ams จากนั้น  
ให้ป้อนชื่อรหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา จำนวนข้อสอบ จำนวนตัวเลือก และชื่อผู้สอน  
ดังภาพประกอบ 3

ภาพประกอบ 3

จากนั้น คลิกลูกปุ่ม “ตกลง” โปรแกรมจะสร้างตารางสำหรับการป้อนค่าเฉลย และคำตอบของผู้สอบ ดังภาพประกอบที่ 4

|             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| คำตอบ       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | เติม  |
| KEY         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
| เลขที่/รหัส | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | คะแนน |
| *           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |

ภาพประกอบ 4

จากนั้นป้อนค่าเฉลย ลงในแถว “KEY” เรียงไปทีละข้อโดยไม่ต้องป้อนคะแนนเต็ม จากนั้นคลิกลูกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่างเพื่อเป็นการจัดเก็บเฉลยคำตอบ และป้อนเลขที่/รหัส/ชื่อของผู้สอบคนที่ 1 พร้อมกับคำตอบที่ผู้สอบคนที่ 1 ได้เลือกตอบในข้อนั้น ๆ โดยไม่ต้องป้อนคะแนนที่ได้ โดยป้อนไปทีละคนตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนสุดท้าย ดังภาพประกอบที่ 5

PK

**โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เทคนิค 25% และ 27%**

ไฟล์ใหม่

เปิดไฟล์

ออกโปรแกรม

ชื่อไฟล์: D:\KRUMEEN\ส่งงานทุกปี\โปรแกรม\วิเคราะห์ข้อสอบคณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา: ค32102 วิชา: คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม: 2 ปีการศึกษา: 2568

จำนวนข้อสอบ: 26 จำนวนตัวเลือก: 4 อาจารย์ผู้สอน: นางสาววิชรินทร์พร รัตนไชย

|             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| คำตอบ       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | เติม  |
| KEY         | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2  | 3  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 1  | 2  | 26    |
| เลขที่/รหัส | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | คะแนน |
| 104         | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2  | 3  | 1  | 4  | 2  | 4  | 3  | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 1  | 4  |       |
| 105         | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2  | 4  | 3  | 1  | 2  | 3  | 2  | 1  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 3  | 4  | 2  | 3  |       |
| 106         | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 3  | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  |       |
| 107         | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4  | 1  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  | 2  |       |
| 108         | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1  | 3  | 1  | 4  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 4  | 3  | 1  | 3  | 4  | 3  | 3  |       |
| 109         | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 4  | 1  | 3  |       |
| 110         | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2  | 3  | 3  | 1  | 4  | 3  | 4  | 4  | 1  | 2  | 4  | 3  | 1  | 4  | 2  | 3  | 3  |       |
| 111         | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 2  | 2  |       |
| 112         | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  | 2  |    |       |
| 113         | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2  | 2  | 3  | 1  | 3  | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 3  | 3  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  |       |
| 114         | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  | 4  | 2  | 2  |       |
| 115         | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 1  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  |       |
| 116         | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 4  | 1  | 2  | 4  | 3  | 3  |       |
| 117         | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 4  | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  |       |
| 118         | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 1  | 2  | 2  | 4  | 3  | 3  | 1  | 4  | 4  | 3  | 1  |    |       |
| 119         | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  | 4  | 3  | 1  | 2  | 4  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  |       |
| 120         | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 1  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  |       |

Record: 120

เพิ่ม ลบ อ่านใหม่ บันทึก รวมคะแนน เรียงเลขที่ พิมพ์ข้อมูล วิเคราะห์ 25 % วิเคราะห์ 27 %

ภาพประกอบ 5

อย่าลืมว่า สดมภ์สุดท้าย “เต็ม” และ “คะแนน” ไม่ต้องใส่ เพราะโปรแกรมจะใส่ให้เอง

และขณะป้อนข้อมูลควร “บันทึก” เก็บข้อมูลเป็นระยะ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกลูกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่าง ดังภาพประกอบ 6

เพิ่ม ลบ อ่านใหม่ บันทึก รวมคะแนน

ภาพประกอบ 6

เมนู “เพิ่ม” สำหรับเพิ่มผู้สอบ

เมนู “ลบ” สำหรับลบผู้สอบที่ไม่ต้องการ

เมนู “อ่านใหม่” สำหรับอ่านข้อมูลจากแฟ้มซ้ำอีกครั้ง

เมนู “บันทึก” สำหรับจัดเก็บข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล

เมนู “รวมคะแนน” ไม่จำเป็นต้องใช้ เพราะโปรแกรมรวมคะแนนให้ขณะวิเคราะห์อยู่แล้ว

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถเลือกวิเคราะห์ได้ 2 วิธี คือใช้เทคนิค 25% คำนวณด้วยสูตรอย่างง่าย หรือใช้เทคนิค 27% โดยใช้ค่าจากตารางจุดสหพันธ์ โดยคลิกเลือกที่ปุ่มด้านล่าง ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7

เมื่อคลิกปุ่ม “วิเคราะห์ 25%” โปรแกรมจะวิเคราะห์จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในหน้าต่างผลลัพธ์ ดังภาพประกอบ 8

PK

**โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เทคนิค 25% และ 27%**

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตรอย่างง่าย กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25 %  
วิชา ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน นางสาววิชรินทร์พร วินทะไชย

| ข้อ | ตัวเลือก | H  | L  | p   | r    | Delta | วิจารณ์                             |
|-----|----------|----|----|-----|------|-------|-------------------------------------|
| 1   | ก        | 1  | 7  | .13 | .20  | 17.4  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | ข        | 0  | 2  | .03 | .07  | 20.3  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | *ค       | 29 | 16 | .75 | .43  | 10.3  | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก        |
|     | ง        | 0  | 5  | .08 | .17  | 18.5  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
| 2   | ก        | 1  | 9  | .17 | .27  | 16.9  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | *ข       | 26 | 14 | .67 | .40  | 11.3  | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก        |
|     | ค        | 0  | 7  | .12 | .23  | 17.8  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | ง        | 3  | 0  | .05 | -.10 | 19.6  | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า           |
| 3   | ก        | 3  | 1  | .07 | -.07 | 19.0  | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า           |
|     | *ข       | 11 | 13 | .40 | -.07 | 14.0  | ยากง่ายปานกลาง ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด |
|     | ค        | 0  | 7  | .12 | .23  | 17.8  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | ง        | 16 | 9  | .42 | -.23 | 13.8  | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า           |
| 4   | ก        | 4  | 9  | .22 | .17  | 16.1  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | ข        | 1  | 4  | .08 | .10  | 18.5  | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|     | *ค       | 23 | 14 | .62 | .30  | 11.8  | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี           |

สถานศึกษา โรงเรียนสตรีศึกษา

พิมพ์ ปิด

ภาพประกอบ 8

ถ้าต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ก็คลิกปุ่ม “พิมพ์” หรือต้องการปิดหน้าต่าง ให้คลิกที่ปุ่ม “ปิด” ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะจัดเก็บอยู่ในแฟ้มที่มีนามสกุล .txt โดยชื่อแฟ้มจะเป็นชื่อเดียวกับข้อมูล ก็คือ item.txt

### ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์

โปรแกรมจํานําเสนอค่าต่าง ๆ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

- ข้อ คือ ข้อสอบข้อที่
- ตัวเลือก คือ แสดงตัวเลือกทั้งหมดของข้อนั้น ตัวเลือกถูกจะมีเครื่องหมายดอกจันอยู่
- H คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น ( $R_H$ )
- L คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น ( $R_L$ )
- P คือ ค่าความยาก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าความยากจะคำนวณจากสูตร  $\frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$
- r คือ ค่าอำนาจจำแนก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าอำนาจจำแนกจะคำนวณจากสูตร

$$\text{ตัวเลือกถูกใช้สูตร } r = \frac{R_H}{N_H} - \frac{R_L}{N_L}$$

$$\text{ตัวลวงใช้สูตร } r = \frac{R_L}{N_L} - \frac{R_H}{N_H}$$

สรุปค่า p ค่า r รายข้อ

- p แทน ค่าความยากของข้อสอบข้อนั้น
- r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อนั้น
- Delta แทน ค่าความยากมาตรฐาน คำนวณสูตร ( $\text{delta} = 13 + 4Z$ )
- Zr แทน ค่าอำนาจจำแนกมาตรฐาน
- สรุปค่าสถิติต่าง ๆ ในภาพรวมทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

- จำนวนข้อสอบ
- จำนวนกระดาษคำตอบ
- คะแนนเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)

$$KR20 = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดจากสมการ  $x=T+E$  สมมติว่าค่าความ SEM ได้ 3.2555 และ เด็กชายสัมพันธ์ ใช้แบบทดสอบฉบับนี้สอบวัดได้คะแนน 15 คะแนน คะแนนจริงของเด็กชายสัมพันธ์จะเท่ากับ  $15 \pm 3.2555$  หรือ ก็คือ เด็กชายสัมพันธ์จะมีคะแนนจริงอยู่ระหว่าง 11.7445 ถึง 18.2555

### 3. การวิเคราะห์ข้อสอบ

การคำนวณและวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ซึ่งมีหลักการดังนี้

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบสำหรับแบบสอบอิงกลุ่ม (Item Analysis Procedure for Nonm - Referenced Test) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของข้อสอบสำหรับแบบทดสอบอิงกลุ่ม มีดังนี้

1) ระดับความยากง่ายของข้อสอบ (Level of difficulty of the items) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนตอบ 100 คน ปรากฏว่ามีคนตอบถูก 30 คน แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นมีความยากง่าย(P) 0.3 (หรือ 30%) เป็นต้น ดังนั้นระดับความยากง่ายของข้อสอบ จึงมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.0 ถ้าข้อสอบใดมีคนตอบถูกมาก ค่า P จะมีค่าสูง (เข้าใกล้ 1.0) แสดงว่า ข้อสอบง่าย ในทางตรงกันข้าม ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกน้อย P จะมีค่าต่ำ (เข้าใกล้ 0) แสดงว่า ข้อสอบนั้นยาก โดยทั่วไป ข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง 0.2 – 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายพอประมาณ และข้อสอบ ทั้งฉบับควรมีระดับความยากง่ายเฉลี่ยประมาณ 0.50

2) อำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)(Discrimination power of the items) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนออกจากกันได้ หรือจำแนกคนที่มีความสามารถพิเศษกับคนที่ไม่มีความสามารถออกจากกันได้ โดยถือว่า คนที่เก่งหรือมีความสามารถควรทำข้อสอบนั้นได้ ส่วนผู้ที่อ่อนหรือไม่มีความสามารถไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ Johnson(1951)\* เป็นผู้ริเริ่มให้ความหมายของดัชนีอำนาจจำแนก ได้เสนอการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ(r) อย่างง่าย สามารถคำนวณได้จากผลต่างระหว่างสัดส่วนจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง กับสัดส่วนจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มอ่อน เช่น กลุ่มเก่ง 10 คน ตอบถูก 9 คน แต่กลุ่มอ่อน 10 คน ตอบถูก 2 คน เพราะฉะนั้น r จะมีค่าเท่ากับ 0.7 เป็นต้น ดังนั้น อำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 แต่อำนาจจำแนกที่ดีจะต้องมีค่าเป็นบวก ควรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบตามดัชนีบ่งชี้ดังกล่าว สามารถกระทำได้โดยการวิเคราะห์ผลการตอบของผู้สอบทุกคน ในกรณีที่มีผู้สอบจำนวนมาก เพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์ อาจทำการวิเคราะห์ผลการตอบของผู้สอบเพียงบางส่วน ดังนี้

- ถ้าการแจกคะแนนสอบเป็นแบบปกติ ควรใช้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำละ 27%
- ถ้าการแจกคะแนนสอบ ไม่เป็นแบบปกติ ควรใช้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำกว่าละ 33%

การสุ่มตัวอย่างผู้สอบที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ประมาณ 32 คน ก็จะทำให้เกิดความสะดวก เพราะจำนวน 27% ของแต่ละกลุ่มจะมีจำนวน กลุ่มละ 8 คน ซึ่งสะดวกในการคำนวณค่าสัดส่วนของแต่ละกลุ่มเป็นอย่างมาก

การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้เทคนิค 27% มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนข้อสอบเป็นรายข้อ
2. เรียงลำดับกระดาษคำตอบของผู้ที่ได้คะแนนรวมสูงสุดไปจนถึงได้คะแนนรวมต่ำสุด
3. คำนวณว่า 27% ของแต่ละกลุ่ม คิดเป็นจำนวนคนกี่คน เช่น สมมุติว่ามีผู้เข้าสอบ 32 คน 27% ของ 32 จะมีค่าเท่ากับ 8.64 หรือประมาณ 8 คน

4. แบ่งกระดาษคำตอบออกเป็นกลุ่มสูง (8 คน) นับจากคะแนนสูงสุดลงมา และกลุ่มต่ำ (8 คน) นับจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไป

5. นำกระดาษคำตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แยกไปทำการบันทึกความถี่ของการเลือกคำตอบว่ามีจำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเลือกตัวเลือกแต่ละตัวกี่คน

6. ทำการคำนวณหาค่า  $P, r$  และประสิทธิภาพของตัวลอง

การคำนวณหาค่าดัชนีบ่งชี้คุณภาพของข้อสอบได้โดยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

วิธีคำนวณอย่างง่าย

คำตอบถูก (Answer)

| ความยากง่ายของข้อสอบ(P)                                                    | เกณฑ์                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| $P = \frac{R_H - R_L}{N_H - N_L}$ หรือ $P = \frac{P_{H(R)} + P_{L(R)}}{2}$ | $0.20 \leq P \leq 0.80$ |

| อำนาจจำแนกของข้อสอบ                                                        | เกณฑ์          |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| $r = \frac{R_H - R_L}{N_H \text{ or } N_L}$ หรือ $r = P_{H(R)} - P_{L(R)}$ | $+0.20 \leq r$ |

ทั้งนี้

$$R_H = \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง}$$

$$R_L = \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ}$$

$$N_H = \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง}$$

$$N_L = \text{จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ}$$

$$P_{H(R)} = \frac{R_H}{N_H} \text{ และ } P_{L(R)} = \frac{R_L}{N_L}$$

เกณฑ์การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์คำตอบถูก

| ความยากง่ายของข้อสอบ(P) | เกณฑ์        |
|-------------------------|--------------|
| 0.80 - 1.00             | ง่ายมาก      |
| 0.60 - 0.79             | ค่อนข้างง่าย |
| 0.40 - 0.59             | ปานกลาง      |
| 0.20 - 0.39             | ค่อนข้างยาก  |
| 0 - 0.19                | ยากมาก       |

| อำนาจจำแนกของข้อสอบ(r) | เกณฑ์                   |
|------------------------|-------------------------|
| 0.60 - 1.00            | ดีมาก                   |
| 0.40 - 0.59            | ดี                      |
| 0.20 - 0.39            | พอใช้ได้                |
| 0.10 - 0.19            | ค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง |
| 0 - 0.09               | ต่ำมาก ควรปรับปรุง      |

ถ้าข้อสอบมีค่า  $P = 0.5$  จะมีโอกาสให้ข้อมูลเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างผู้สอบได้สูงสุดเพราะว่า ถ้า  $P = 0.5$  แล้ว ความแปรปรวนของคะแนนข้อสอบข้อนั้นจะมีค่าสูงสุด (0.25) การเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยทั่วไปนิยมใช้ข้อสอบที่มีค่า  $P$  ตามสัดส่วนดังนี้  $P$  ระหว่าง 0.20 – 0.40 (25%) , 0.41 - 0.60 (50%) และ 0.61 - 0.80 (25%) แต่ถ้าเป็นการสอบวัดความรู้พื้นฐานของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อคัดเลือกผู้เรียนที่สมควรเรียนซ่อมเสริมควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบง่ายสูงขึ้น แต่ถ้าเป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้มีความสามารถสูงควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบยากสูงขึ้น

## การโปรแกรม EVANA ช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อสอบ มีหลักการดังนี้

### สรุปคุณภาพของข้อสอบ

สุดท้ายจะเป็นการสรุปข้อสอบในแบบทดสอบ โดยจัดแยกเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบที่ควรปรับปรุง และข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

### เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงค่าสถิติออกมามากมาย แต่ค่าที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบแต่ละข้อมีคุณภาพดีหรือไม่นั้น มีอยู่ 2 ค่าที่สำคัญสำหรับการคัดเลือกข้อสอบ คือ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

โดยเราจะใช้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของตัวเลือกถูกเป็นค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกประจำข้อสอบข้อนั้น ๆ

### ค่าความยาก

ค่าความยากมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 แต่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากอยู่ประมาณ 0.20 ถึง 0.80 โดยมากข้อสอบที่ยากมักจะไว้วัยวนเด็กเก่ง แต่ถ้ายากเกินไปจนเด็กเก่งทำไม่ได้ก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์ ส่วนข้อสอบที่ง่ายมักจะมีไว้ช่วยเด็กอ่อนให้เกิดกำลังใจที่จะทำข้อสอบ แต่ถ้าง่ายเกินไปผู้สอบทุกคนตอบได้หมดก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์อีกเช่นกัน

ส่วนค่าความยากของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงให้ผู้มาตอบได้บ้าง ถ้าตัวลวงใดไม่มีผู้มาตอบเลยแสดงว่าเป็นตัวลวงที่ใช้ไม่ได้ มีไว้ก็ไม่มีประโยชน์เพราะผู้สอบรู้ว่าเป็นตัวเลือกที่ผิดแน่นอน ดังนั้นตัวลวงที่ดีควรมีผู้มาตอบประมาณ 5% หรือ .05 ของผู้สอบทั้งหมด

### ค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีขอบเขตอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 แต่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ข้อสอบที่ดีควรสามารถจำแนกเด็กกลุ่มเก่งกับเด็กกลุ่มอ่อนออกจากกันได้ โดยเด็กกลุ่มเก่งควรทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน แต่ถ้าข้อสอบข้อใดเด็กกลุ่มอ่อนทำได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ควรตรวจสอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ให้ดีว่าเฉลยผิดหรือไม่ หรือข้อคำถามไม่ชัดเจนทำให้ผู้สอบสับสนหรือเข้าใจผิด หรือครูสอนผิด เป็นต้น

ส่วนค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงเด็กกลุ่มอ่อนให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ถ้าตัวลวงใดลวงเด็กกลุ่มเก่งให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน ควรตรวจสอบตัวลวงนั้นให้ดี เพราะอาจเป็นตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกอีกตัวหนึ่งก็ได้ ตัวลวงควรมีค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า .05

เกณฑ์ของค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกที่กล่าวมานี้ไม่ใช่เกณฑ์ตายตัวที่จะต้องตามนี้เสมอไป อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

### เกณฑ์แบบทดสอบที่มีคุณภาพ

โปรแกรมจะคำนวณค่าความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่นเป็นค่าที่บ่งบอกถึงคุณภาพของแบบทดสอบว่าสามารถเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด นั่นคือเมื่อนำแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ไปสอบกับเด็กคนเดียวกัน 2 ครั้งแล้ว คะแนนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 ครั้ง จะต้องเท่ากัน ซึ่งในความเป็นจริงอาจเป็นไปได้ เพียงแต่ขอให้คะแนนใกล้เคียงกันให้มากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้น ถ้าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบยิ่งสูงก็จะยิ่งเชื่อถือได้มาก โดยมากมักถือเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ถ้าได้ค่าต่ำกว่านี้จะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นปานกลาง หรือความเชื่อมั่นต่ำโดยพิจารณาจากค่าที่คำนวณได้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

#### 4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

จากการใช้ข้อสอบปลายภาคเรียน ประเมินผลการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสตรีศึกษา ในรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นักเรียนผู้เข้าสอบปลายภาคเรียน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 โดย ทำข้อสอบ จำนวน 26 ข้อ ต้องทำข้อสอบถูก 16 ข้อขึ้นไป ซึ่งผลสอบปรากฏว่า นักเรียนเข้าสอบจำนวน 120 คน ผ่านเกณฑ์ 56 คน

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาครายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 จำนวน 26 ข้อ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐานข้อสอบกลางภาคเรียน

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์   | 26      |
| จำนวนกระดาษคำตอบ          | 120     |
| คะแนนเฉลี่ย               | 14.4000 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน      | 3.8953  |
| ค่าความเชื่อมั่น KR-20    | 0.6224  |
| ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน | 2.3935  |

จากตาราง 1 พบว่า ข้อสอบรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค32102 มีคะแนนเฉลี่ย 14.4000 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 56 คน ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.6224

ตาราง 2 แสดงค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อสอบ

| ข้อที่ | ความยากง่าย<br>(P) | แปลผล          | อำนาจจำแนก<br>(r) | แปลผล                     | หมายเหตุ               |
|--------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------------|------------------------|
| 1      | 0.75               | ค่อนข้างง่าย   | 0.43              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 2      | 0.67               | ค่อนข้างง่าย   | 0.40              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 3      | 0.40               | ยากง่ายปานกลาง | -0.07             | อำนาจจำแนกต่ำมาก          | ควรตัดทิ้ง             |
| 4      | 0.62               | ค่อนข้างง่าย   | 0.30              | อำนาจจำแนกพอใช้           |                        |
| 5      | 0.80               | ง่ายมาก        | 0.07              | อำนาจจำแนกต่ำมาก          | ควรตัดทิ้ง             |
| 6      | 0.57               | ยากง่ายปานกลาง | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 7      | 0.73               | ค่อนข้างง่าย   | 0.33              | อำนาจจำแนกพอใช้           |                        |
| 8      | 0.60               | ค่อนข้างง่าย   | 0.40              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 9      | 0.60               | ค่อนข้างง่าย   | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 10     | 0.62               | ค่อนข้างง่าย   | 0.50              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 11     | 0.60               | ค่อนข้างง่าย   | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 12     | 0.40               | ยากง่ายปานกลาง | -0.07             | อำนาจจำแนกต่ำมาก          | ควรตัดทิ้ง             |
| 13     | 0.30               | ค่อนข้างยาก    | 0.13              | อำนาจจำแนก<br>ค่อนข้างต่ำ | ปรับปรุง ตัวเลือก ข    |
| 14     | 0.62               | ค่อนข้างง่าย   | 0.43              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 15     | 0.40               | ยากง่ายปานกลาง | 0.07              | อำนาจจำแนกต่ำมาก          | ปรับปรุง ตัวเลือก ก, ข |
| 16     | 0.62               | ค่อนข้างง่าย   | 0.57              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 17     | 0.68               | ค่อนข้างง่าย   | 0.57              | อำนาจจำแนกดี              |                        |
| 18     | 0.62               | ค่อนข้างง่าย   | 0.63              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 19     | 0.68               | ค่อนข้างง่าย   | 0.37              | อำนาจจำแนกพอใช้           |                        |
| 20     | 0.60               | ค่อนข้างง่าย   | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 21     | 0.45               | ยากง่ายปานกลาง | 0.37              | อำนาจจำแนกพอใช้           |                        |
| 22     | 0.38               | ค่อนข้างยาก    | 0.03              | อำนาจจำแนกต่ำมาก          | ปรับปรุง ตัวเลือก ก, ข |
| 23     | 0.57               | ยากง่ายปานกลาง | 0.33              | อำนาจจำแนกพอใช้           |                        |
| 24     | 0.52               | ยากง่ายปานกลาง | 0.63              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 25     | 0.50               | ยากง่ายปานกลาง | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| 26     | 0.53               | ยากง่ายปานกลาง | 0.60              | อำนาจจำแนกดีมาก           |                        |
| เฉลี่ย | 0.57               | ยากง่ายปานกลาง | 0.40              | อำนาจจำแนกดี              |                        |

จากตาราง 2 พบว่า

**ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่**

1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20
2. ข้อที่ยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 21, 23, 24, 25, 26
3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

**ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่**

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 15, 22

**ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง ได้แก่**

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5
2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ
3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 12

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อสอบและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในประเด็นความยาก-ง่ายของข้อสอบ และอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 26 ข้อ โดยแบ่งระดับความยาก - ง่ายของข้อสอบเป็น 5 ระดับ คือ ง่ายมาก ( $P = 0.80 - 1.00$ ) ค่อนข้างง่าย ( $P = 0.60 - 0.79$ ) ปานกลาง ( $P = 0.40 - 0.59$ ) ค่อนข้างยาก ( $P = 0.20 - 0.39$ ) และ ยากมาก ( $P = 0.00 - 0.19$ ) พบว่า

#### ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่

1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20
2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 21, 23, 24, 25, 26
3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

#### ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 15, 22

#### ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5
2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ
3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 12

### อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค32102 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ทำการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 26 ข้อ แล้วพบว่าโดยภาพรวมข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 26 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 76.92 ข้อสอบที่ควรปรับปรุง มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 และข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.54 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนที่ต้องการวัดคุณภาพของข้อสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานและนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ดีไปเก็บเป็นคลังข้อสอบ
2. ควรนำข้อสอบที่วิเคราะห์ว่าควรปรับปรุงไปแก้ไขข้อสอบในปีการศึกษาต่อไป

### บรรณานุกรม

รัตนา ศิริพานิช. หลักการสร้างแบบสอวัดทางจิตวิทยาและทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

เจริญวิทย์การพิมพ์, 2533.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539.

สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. ภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2537.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผลอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์. กรุงเทพฯ : เอกสารทางวิชาการ

ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา สำนักทดสอบการศึกษา กรมวิชาการ, 2522.

สวัสดิ์ ประทุมราช. แนวคิดเชิงทฤษฎี การวิจัย การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ :

คณะศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อสอบ



โรงเรียนสตรีศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

การสอบวัดผลปลายภาค

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 (ค32102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

จำนวน 30 ข้อ

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

**คำชี้แจง** ข้อสอบ มี 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ 26 ข้อ จำนวน 26 คะแนน

ตอนที่ 2 แบบอัตนัย 4 ข้อ จำนวน 4 คะแนน

**ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ** คำสั่ง : ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

**ตัวชี้วัดที่ 3** บอกความสัมพันธ์ของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และอนุกรมเลขคณิต และสามารถแก้ปัญหา  
โจทย์โดยวิธีการคำนวณที่เหมาะสม

- กำหนดให้ลำดับเลขคณิตชุดหนึ่งมี  $a_5 = 19$  และ  $a_9 = 35$  ผลบวก 12 พจน์แรกของลำดับนี้ตรงกับข้อใด
  - 264
  - 288
  - 300
  - 312
- ลำดับเรขาคณิตชุดหนึ่งมีพจน์ที่ 3 เท่ากับ 12 และพจน์ที่ 6 เท่ากับ 96 จงหาค่าของพจน์ที่ 8
  - 192
  - 384
  - 576
  - 768
- เกษตรกรวางแผนปลูกต้นไม้เป็นแถว โดยแถวแรกปลูก 10 ต้น แถวถัดไปปลูกเพิ่มขึ้นแถวละ 2 ต้นเสมอ หากเขาต้องการปลูกต้นไม้รวมทั้งหมด 360 ต้น เขาจะต้องปลูกทั้งหมดกี่แถว
  - 14 แถว
  - 15 แถว
  - 16 แถว
  - 18 แถว
- กำหนดให้ 20, 17, 14, ..., -151 เป็นลำดับเลขคณิต แล้วลำดับชุดนี้มีกี่พจน์
  - 56 พจน์
  - 57 พจน์
  - 58 พจน์
  - 59 พจน์

5. ถ้าพจน์ที่ 8 และพจน์ที่ 15 ของลำดับเลขคณิตเท่ากับ 20 และ 34 ตามลำดับ แล้วพจน์ที่ 4 มีค่าเท่าใด
- 10
  - 12
  - 14
  - 16
6. ลำดับเรขาคณิตมีพจน์ที่ 2 เท่ากับ 3 และพจน์ที่ 5 เท่ากับ  $\frac{81}{8}$  แล้วพจน์ที่ 8 มีค่าเท่าใด
- $\frac{729}{32}$
  - $\frac{729}{64}$
  - $\frac{2,187}{32}$
  - $\frac{2,187}{64}$
7. จงหาผลบวก 10 พจน์แรกของลำดับเลขคณิต  $5, 12, 19, \dots, 7n-2, \dots$
- 363
  - 364
  - 365
  - 366
8. จงหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต  $(-50) + (-45) + (-40) + \dots + 20$
- 225
  - 220
  - 220
  - 225
9. ถ้า  $x+1, 2x+3, 4x+2$  เป็นสามพจน์ของลำดับเลขคณิตลำดับหนึ่ง จงหาผลบวก 30 พจน์แรกของลำดับนี้
- 2,295
  - 2,465
  - 2,575
  - 2,635

10. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่ง มีผลบวก 5 พจน์แรกเป็น 85 และพจน์ที่ 8 ของอนุกรมนี้คือ 32 จงหาผลบวก 10 พจน์แรกของอนุกรมนี้

- ก. 250
- ข. 245
- ค. 240
- ง. 235

**ตัวชี้วัดที่ 5** บอกความสัมพันธ์ของอนุกรมเรขาคณิตและสามารถแก้ปัญหาโจทย์ โดยวิธีการที่เหมาะสม

11. ในอนุกรมเรขาคณิต พจน์แรกเท่ากับ 9 พจน์ที่  $n$  เท่ากับ 576 และผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมนี้ เท่ากับ 1,143 จงหาอัตราส่วนร่วมของอนุกรมนี้

- ก. -4
- ข. -2
- ค. 2
- ง. 4

12. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิต  $8 + 4 + 2 + \dots + \frac{1}{64}$  ตรงกับข้อใด

- ก.  $\frac{1,023}{2,048}$
- ข.  $\frac{1,023}{1,024}$
- ค.  $\frac{1,023}{64}$
- ง.  $\frac{1,023}{32}$

13. กำหนดให้  $r$  แทนอัตราส่วนร่วม และ  $n$  แทน จำนวนพจน์ของอนุกรมเรขาคณิตอนุกรมหนึ่งที่มีพจน์แรกเป็น 3 และพจน์ที่  $n$  เป็น 96 ถ้าผลบวก  $n$  พจน์แรกเป็น 189 แล้ว  $r + n$  ตรงกับข้อใด

- ก. 6
- ข. 8
- ค. 9
- ง. 11

14. อนุกรมเรขาคณิตชุดหนึ่งมี  $a_1 = 3$  ,  $a_4 = -24$  ข้อใดคือค่าของ  $S_{10}$

- ก. -1,023
- ข. -3,069
- ค. -1,025
- ง. 1,023

15. อนุกรมเรขาคณิตชุดหนึ่งมีพจน์แรกเท่ากับ 160 อัตราส่วนร่วม คือ  $\frac{3}{2}$  จงหาว่าอนุกรมนี้มีกี่พจน์

จึงจะทำให้  $S_n = 2,110$

- ก. 4 พจน์
- ข. 5 พจน์
- ค. 6 พจน์
- ง. 7 พจน์

**ตัวชี้วัดที่ 6** รู้และเข้าใจความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน

16. สมรฝากเงินกับธนาคาร 10,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ย 1.2% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยคงต้น เมื่อครบ 2 ปี 6 เดือน สมรได้รับเงินทั้งหมดตรงกับข้อใด

- ก. 10,300 บาท
- ข. 10,312 บาท
- ค. 13,000 บาท
- ง. 13,300 บาท

17. คนสวยฝากเงิน 50,000 บาท กับธนาคารเป็นเวลา 5 ปี โดยได้รับอัตราดอกเบี้ย 4% ต่อปี คิดดอกเบี้ยทบต้นทุก

ครึ่งปี เมื่อครบกำหนดคนสวยจะมีเงินรวมประมาณกี่บาท (กำหนดให้  $1.02^{10} \approx 1.2190$  และ  $1.04^5 \approx 1.2167$ )

- ก. 60,835 บาท
- ข. 60,950 บาท
- ค. 65,000 บาท
- ง. 74,012 บาท

18. ต้องการมีเงินก้อน 100,000 บาท ในอีก 4 ปีข้างหน้า เพื่อใช้เป็นทุนการศึกษา หากธนาคารให้ดอกเบี้ย 10%

ต่อปี คิดดอกเบี้ยทบต้นทุกปี จะต้องฝากเงินต้นในวันนี้เป็นจำนวนเงินเท่าใด

(กำหนดให้  $1.1^4 \approx 1.4641$ ,  $1.025^{16} \approx 1.4845$ ,  $(1.1)^{-4} \approx 0.6830$  และ  $(1.025)^{16} \approx 0.6736$ )

- ก. 67,360 บาท
- ข. 68,300 บาท
- ค. 146,410 บาท
- ง. 148,450 บาท

19. มารวินต้องการออมเงินก้อนหนึ่งไว้ในธนาคารตั้งแต่วันนี้ เพื่อให้มีเงินเพียงพอสำหรับจ่ายค่าเทอมในอีก 2 ปีข้างหน้า ซึ่งต้องใช้เงินจำนวน 36,300 บาท หากธนาคารให้อัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นต่อปี มารวินต้องนำเงินไปฝากธนาคารในวันนี้เป็นจำนวนเท่าใด (กำหนดให้  $1.1^2 = 1.21$  ,  $1.2^2 = 1.44$ )
- ก. 25,208.33 บาท
- ข. 30,000.00 บาท
- ค. 30,250.00 บาท
- ง. 33,000.00 บาท
20. ในการลงทุนชนิดหนึ่งได้รับเงิน ณ สิ้นปี จำนวน 2,300 บาท ถ้ากำหนดอัตราผลตอบแทนร้อยละ 15 ต่อปีแบบทบต้น ดังนั้น ณ ต้นปีมูลค่าของเงินจะมีค่าตรงกับข้อใด
- ก. 2,300 บาท
- ข. 34,500 บาท
- ค. 2,000 บาท
- ง. 3,450 บาท
21. มูลค่าของเงินปัจจุบัน 12600 บาท มูลค่าของเงินที่จะได้รับอีก 6 เดือนข้างหน้าเป็นเท่าใดถ้าอัตราคิดลดเป็น 10% ต่อปี (คิดทบต้นทุก 6 เดือน)
- ก. 132,300 บาท
- ข. 13,200 บาท
- ค. 13,230 บาท
- ง. 12,320 บาท

**ตัวชี้วัดที่ 7** ใช้ความรู้เกี่ยวกับดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินในการแก้ปัญหาได้

22. ออมเงินเดือนละ 2,000 บาท ทุกต้นเดือนเป็นเวลา 2 ปี ได้ดอกเบี้ย 12% ต่อปี โดยคิดทบต้นทุกเดือน เมื่อสิ้นสุดงวดที่ 24 จะมีเงินรวมประมาณเท่าใด (กำหนดให้  $1.01^{24} \approx 1.2697$  ,  $1.12^2 \approx 1.2544$  และ  $(1.01)^{-24} \approx 0.7876$ )
- ก. 53,940 บาท
- ข. 54,480 บาท
- ค. 50,176 บาท
- ง. 31,504 บาท

23. นางสาวปวีณาแผนเก็บเงินเพื่อซื้อที่เร็กซ์ โดยนำเงินไปฝากธนาคาร 3,000 บาท ทุกต้นเดือน (ฝากทันทีที่เริ่มงวด) เป็นประจำทุกๆ 6 เดือน เป็นเวลา 3 ปี หากธนาคารให้ดอกเบี้ย 4% ต่อปี (คิดทบต้นทุก 6 เดือน) เมื่อครบกำหนด 3 ปี นางสาวปวีณาจะมีเงินรวมทั้งหมดเท่าใด (กำหนดให้  $1.02^6 \approx 1.1262$  และ  $1.04^3 \approx 1.1249$ )
- ก. 18,930 บาท  
ข. 19,110 บาท  
ค. 19,309 บาท  
ง. 20,272 บาท
24. ชาญชัยต้องการออมเงินโดยการฝากประจำกับธนาคารแห่งหนึ่ง โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องฝากเงิน เดือนละ 1,000 บาท เท่าๆ กันทุกเดือน และฝากต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยไม่มีการถอนเงินออก ซึ่งธนาคารจะให้ดอกเบี้ย 1.2% ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยทบต้นต่อเดือน อยากทราบว่า เมื่อครบกำหนด 1 ปี ชาญชัยจะได้รับเงินรวมทั้งหมดกรณีเงินงวดเกิดขึ้นตอนสิ้นงวดเท่าใด (กำหนดให้  $1.001^{12} \approx 1.01$ )
- ก. 9,200 บาท  
ข. 9,800 บาท  
ค. 10,000 บาท  
ง. 12,000 บาท
25. สมศักดิ์ฝากเงินเป็นประจำทุกเดือนๆละ 6000 บาททุกปลายงวดเป็นเป็นเวลา 5 ปี ธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ 2.4 ต่อปี โดยคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกเดือนเมื่อครบ 5 ปี สมศักดิ์จะได้รับเงินทั้งหมด (กำหนดให้  $(1.002)^{60} \approx 1.1274$ )
- ก. 382,200 บาท  
ข. 372,200 บาท  
ค. 362,200 บาท  
ง. 352,200 บาท
26. นายแดงวางแผนออมเงินเพื่อซื้อรถจักรยานยนต์ โดยนำเงินฝากธนาคารเดือนละ 2,000 บาท ทุกสิ้นเดือน เป็นเวลา 2 ปี โดยธนาคารให้ดอกเบี้ย 12% ต่อปี (คิดทบต้นทุกเดือน) เมื่อครบ 2 ปี นายแดงจะมีเงินรวมทั้งหมดเท่าใด (กำหนดให้  $1.01^{24} \approx 1.2697$ ,  $1.01^{25} \approx 1.2824$  และ  $1.12^2 \approx 1.2544$ )
- ก. 48,000 บาท  
ข. 53,940 บาท  
ค. 54,480 บาท  
ง. 56,480 บาท



ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม. .... / ..... เลขที่.....

กระดาษคำตอบ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค32101) โรงเรียนสตรีศึกษา

**ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ** คำสั่ง : ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (จำนวน 26 ข้อ 26 คะแนน)

| ข้อ | ก | ข | ค | ง | ข้อ | ก | ข | ค | ง | ข้อ | ก | ข | ค | ง | ข้อ | ก | ข | ค | ง |
|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| 1   |   |   |   |   | 8   |   |   |   |   | 15  |   |   |   |   | 22  |   |   |   |   |
| 2   |   |   |   |   | 9   |   |   |   |   | 16  |   |   |   |   | 23  |   |   |   |   |
| 3   |   |   |   |   | 10  |   |   |   |   | 17  |   |   |   |   | 24  |   |   |   |   |
| 4   |   |   |   |   | 11  |   |   |   |   | 18  |   |   |   |   | 25  |   |   |   |   |
| 5   |   |   |   |   | 12  |   |   |   |   | 19  |   |   |   |   | 26  |   |   |   |   |
| 6   |   |   |   |   | 13  |   |   |   |   | 20  |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
| 7   |   |   |   |   | 14  |   |   |   |   | 21  |   |   |   |   |     |   |   |   |   |

**ตอนที่ 2 แบบอัตนัย**

คำสั่ง : จงแสดงวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ต่อไปนี้

- อนุกรมเรขาคณิตอนุกรมหนึ่ง มีพจน์แรกและอัตราส่วนร่วมเท่ากับ 2 ผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมนี้มีค่า 2,046 แล้วพจน์ที่  $n$  ของลำดับนี้มีค่าเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

- สมแป้นฝากเงินกับสหกรณ์ 5,000 บาท สหกรณ์ให้ดอกเบี้ยคงต้นต่อปี เมื่อครบ 5 ปี สมแป้นได้รับเงินคืนจากสหกรณ์ทั้งหมด 7,000 บาท สหกรณ์คิดดอกเบี้ยให้ร้อยละเท่าใดต่อปี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. น้องจอนนี่ฝากเงินจำนวน 50,000 บาท กับธนาคารแห่งหนึ่ง โดยได้รับอัตราดอกเบี้ย 4% ต่อปี ธนาคารคิดดอกเบี้ยแบบ ทนต้นทุก 6 เดือน เมื่อฝากครบระยะเวลา 2 ปี น้องจอนนี่จะได้รับดอกเบี้ยกี่บาท (กำหนดให้  $1.04^2 \approx 1.0816$ ,  $1.04^4 \approx 1.1699$ ,  $1.02^2 \approx 1.0404$  และ  $1.02^4 \approx 1.0824$ )

ภาคผนวก ข  
ผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยโปรแกรม EVANA

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตรอย่างง่าย กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25 %

วิชา ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นายชัยวัฒน์ ยลรติโมชิต

---

ข้อ ตัวเลือก H L p r Delta วิจัย

---

|   |    |    |    |     |     |      |                              |
|---|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|   | ก  | 1  | 7  | .13 | .20 | 17.4 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 1 | ข  | 0  | 2  | .03 | .07 | 20.3 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | *ค | 29 | 16 | .75 | .43 | 10.3 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|   | ง  | 0  | 5  | .08 | .17 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|   |    |    |    |     |      |      |                              |
|---|----|----|----|-----|------|------|------------------------------|
|   | ก  | 1  | 9  | .17 | .27  | 16.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 2 | *ข | 26 | 14 | .67 | .40  | 11.3 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|   | ค  | 0  | 7  | .12 | .23  | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | ง  | 3  | 0  | .05 | -.10 | 19.6 | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า    |

---

|   |    |    |    |     |      |      |                                     |
|---|----|----|----|-----|------|------|-------------------------------------|
|   | ก  | 3  | 1  | .07 | -.07 | 19.0 | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า           |
| 3 | *ข | 11 | 13 | .40 | -.07 | 14.0 | ยากง่ายปานกลาง ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด |
|   | ค  | 0  | 7  | .12 | .23  | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า              |
|   | ง  | 16 | 9  | .42 | -.23 | 13.8 | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า           |

---

|   |    |    |    |     |     |      |                           |
|---|----|----|----|-----|-----|------|---------------------------|
|   | ก  | 4  | 9  | .22 | .17 | 16.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |
| 4 | ข  | 1  | 4  | .08 | .10 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |
|   | *ค | 23 | 14 | .62 | .30 | 11.8 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี |
|   | ง  | 2  | 3  | .08 | .03 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |

---

|   |    |    |    |     |     |      |                         |
|---|----|----|----|-----|-----|------|-------------------------|
|   | ก  | 1  | 3  | .07 | .07 | 19.0 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า  |
| 5 | *ข | 25 | 23 | .80 | .07 | 9.6  | ง่ายมาก อำนาจจำแนกไม่ดี |
|   | ค  | 2  | 2  | .07 | .00 | 19.0 | ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก   |
|   | ง  | 2  | 2  | .07 | .00 | 19.0 | ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก   |

---

|   |    |    |   |     |     |      |                                |
|---|----|----|---|-----|-----|------|--------------------------------|
|   | ก  | 1  | 8 | .15 | .23 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
| 6 | ข  | 0  | 7 | .12 | .23 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
|   | ค  | 3  | 7 | .17 | .13 | 16.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
|   | *ง | 26 | 8 | .57 | .60 | 12.3 | ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก |

---

|   |    |    |    |     |     |      |                           |
|---|----|----|----|-----|-----|------|---------------------------|
|   | ก  | 0  | 4  | .07 | .13 | 19.0 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |
| 7 | ข  | 3  | 4  | .12 | .03 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |
|   | *ค | 27 | 17 | .73 | .33 | 10.5 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี |
|   | ง  | 0  | 5  | .08 | .17 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |

---

|   |    |    |    |     |     |      |                              |
|---|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|   | ก  | 3  | 6  | .15 | .10 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 8 | ข  | 1  | 4  | .08 | .10 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | ค  | 2  | 8  | .17 | .20 | 16.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | *ง | 24 | 12 | .60 | .40 | 12.0 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |

---

|   |    |    |    |     |     |      |                              |
|---|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|   | *ก | 27 | 9  | .60 | .60 | 12.0 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
| 9 | ข  | 2  | 10 | .20 | .27 | 16.4 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | ค  | 0  | 7  | .12 | .23 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|   | ง  | 1  | 4  | .08 | .10 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | ก  | 2  | 5  | .12 | .10 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
| 10 | *ข | 26 | 11 | .62 | .50 | 11.8 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ค  | 1  | 8  | .15 | .23 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
|    | ง  | 1  | 6  | .12 | .17 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | ก  | 1  | 3  | .07 | .07 | 19.0 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
| 11 | ข  | 1  | 10 | .18 | .30 | 16.6 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
|    | *ค | 27 | 9  | .60 | .60 | 12.0 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ง  | 1  | 8  | .15 | .23 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |      |      |                                      |
|----|----|----|----|-----|------|------|--------------------------------------|
|    | ก  | 4  | 6  | .17 | .07  | 16.9 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า              |
| 12 | ข  | 14 | 9  | .38 | -.17 | 14.2 | ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า           |
|    | *ค | 11 | 13 | .40 | -.07 | 14.0 | ยากง่ายปานกลาง ไม่ดี คนเก่งหลังทำผิด |
|    | ง  | 1  | 2  | .05 | .03  | 19.6 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า              |

---

|    |    |    |    |     |      |      |                             |
|----|----|----|----|-----|------|------|-----------------------------|
|    | ก  | 16 | 5  | .35 | -.37 | 14.5 | ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า  |
| 13 | *ข | 11 | 7  | .30 | .13  | 15.1 | ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี |
|    | ค  | 3  | 7  | .17 | .13  | 16.9 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า     |
|    | ง  | 0  | 11 | .18 | .37  | 16.6 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า     |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | *ก | 25 | 12 | .62 | .43 | 11.8 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
| 14 | ข  | 1  | 5  | .10 | .13 | 18.1 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
|    | ค  | 0  | 8  | .13 | .27 | 17.4 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |
|    | ง  | 4  | 5  | .15 | .03 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |      |      |                                |
|----|----|----|----|-----|------|------|--------------------------------|
|    | ก  | 15 | 5  | .33 | -.33 | 14.7 | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า      |
| 15 | *ข | 13 | 11 | .40 | .07  | 14.0 | ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี |
|    | ค  | 2  | 6  | .13 | .13  | 17.4 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
|    | ง  | 0  | 8  | .13 | .27  | 17.4 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | *ก | 27 | 10 | .62 | .57 | 11.8 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
| 16 | ข  | 1  | 6  | .12 | .17 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|    | ค  | 1  | 8  | .15 | .23 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|    | ง  | 1  | 6  | .12 | .17 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | ก  | 1  | 8  | .15 | .23 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 17 | *ข | 29 | 12 | .68 | .57 | 11.1 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ค  | 0  | 6  | .10 | .20 | 18.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|    | ง  | 0  | 4  | .07 | .13 | 19.0 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | ก  | 0  | 6  | .10 | .20 | 18.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 18 | *ข | 28 | 9  | .62 | .63 | 11.8 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ค  | 1  | 13 | .23 | .40 | 15.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|    | ง  | 1  | 2  | .05 | .03 | 19.6 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                           |
|----|----|----|----|-----|-----|------|---------------------------|
|    | ก  | 3  | 3  | .10 | .00 | 18.1 | ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก     |
| 19 | *ข | 26 | 15 | .68 | .37 | 11.1 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี |
|    | ค  | 0  | 7  | .12 | .23 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |
|    | ง  | 1  | 5  | .10 | .13 | 18.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า    |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                              |
|----|----|----|----|-----|-----|------|------------------------------|
|    | ก  | 0  | 2  | .03 | .07 | 20.3 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
| 20 | ข  | 0  | 12 | .20 | .40 | 16.4 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |
|    | *ค | 27 | 9  | .60 | .60 | 12.0 | ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ง  | 3  | 7  | .17 | .13 | 16.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า       |

---

|    |    |    |   |     |     |      |                             |
|----|----|----|---|-----|-----|------|-----------------------------|
|    | ก  | 0  | 7 | .12 | .23 | 17.8 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |
| 21 | ข  | 5  | 8 | .22 | .10 | 16.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |
|    | *ค | 19 | 8 | .45 | .37 | 13.5 | ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี |
|    | ง  | 6  | 7 | .22 | .03 | 16.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |      |      |                             |
|----|----|----|----|-----|------|------|-----------------------------|
|    | ก  | 16 | 11 | .45 | -.17 | 13.5 | ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า   |
| 22 | *ข | 12 | 11 | .38 | .03  | 14.2 | ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี |
|    | ค  | 2  | 4  | .10 | .07  | 18.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |
|    | ง  | 0  | 4  | .07 | .13  | 19.0 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                             |
|----|----|----|----|-----|-----|------|-----------------------------|
|    | ก  | 2  | 8  | .17 | .20 | 16.9 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |
| 23 | ข  | 5  | 6  | .18 | .03 | 16.6 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |
|    | *ค | 22 | 12 | .57 | .33 | 12.3 | ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี |
|    | ง  | 1  | 4  | .08 | .10 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า      |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                                |
|----|----|----|----|-----|-----|------|--------------------------------|
|    | ก  | 1  | 4  | .08 | .10 | 18.5 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
| 24 | ข  | 2  | 7  | .15 | .17 | 17.1 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |
|    | *ค | 25 | 6  | .52 | .63 | 12.8 | ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก |
|    | ง  | 2  | 13 | .25 | .37 | 15.7 | ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า         |

---

|    |    |    |   |     |     |      |                |                     |
|----|----|----|---|-----|-----|------|----------------|---------------------|
|    | *ก | 24 | 6 | .50 | .60 | 13.0 | ยากง่ายปานกลาง | อำนาจจำแนกดีมาก     |
| 25 | ข  | 2  | 9 | .18 | .23 | 16.6 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |
|    | ค  | 4  | 9 | .22 | .17 | 16.1 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |
|    | ง  | 0  | 6 | .10 | .20 | 18.1 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |

---

|    |    |    |    |     |     |      |                |                     |
|----|----|----|----|-----|-----|------|----------------|---------------------|
|    | ก  | 0  | 7  | .12 | .23 | 17.8 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |
| 26 | *ข | 25 | 7  | .53 | .60 | 12.7 | ยากง่ายปานกลาง | อำนาจจำแนกดีมาก     |
|    | ค  | 4  | 10 | .23 | .20 | 15.9 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |
|    | ง  | 1  | 6  | .12 | .17 | 17.8 | ดี             | คนอ่อนหลงตอบมากกว่า |

---

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

วิชา ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นายชัยวัฒน์ ยลรติไผ่จิต

---

| ข้อ    | p   | r    | Delta | Zr   |
|--------|-----|------|-------|------|
| <hr/>  |     |      |       |      |
| 1      | .75 | .43  | 10.3  | .46  |
| 2      | .67 | .40  | 11.3  | .42  |
| 3      | .40 | -.07 | 14.0  | -.07 |
| 4      | .62 | .30  | 11.8  | .31  |
| 5      | .80 | .07  | 9.6   | .07  |
| 6      | .57 | .60  | 12.3  | .69  |
| 7      | .73 | .33  | 10.5  | .35  |
| 8      | .60 | .40  | 12.0  | .42  |
| 9      | .60 | .60  | 12.0  | .69  |
| 10     | .62 | .50  | 11.8  | .55  |
| 11     | .60 | .60  | 12.0  | .69  |
| 12     | .40 | -.07 | 14.0  | -.07 |
| 13     | .30 | .13  | 15.1  | .13  |
| 14     | .62 | .43  | 11.8  | .46  |
| 15     | .40 | .07  | 14.0  | .07  |
| 16     | .62 | .57  | 11.8  | .64  |
| 17     | .68 | .57  | 11.1  | .64  |
| 18     | .62 | .63  | 11.8  | .75  |
| 19     | .68 | .37  | 11.1  | .38  |
| 20     | .60 | .60  | 12.0  | .69  |
| 21     | .45 | .37  | 13.5  | .38  |
| 22     | .38 | .03  | 14.2  | .03  |
| 23     | .57 | .33  | 12.3  | .35  |
| 24     | .52 | .63  | 12.8  | .75  |
| 25     | .50 | .60  | 13.0  | .69  |
| 26     | .53 | .60  | 12.7  | .69  |
| <hr/>  |     |      |       |      |
| เฉลี่ย | .57 | .40  | 12.3  | .43  |

---

## ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

วิชา ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นายชัยวัฒน์ ยลรดีโมษิต

---

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์ | 26      |
| จำนวนกระดาษคำตอบ        | 120     |
| คะแนนเฉลี่ย             | 14.4000 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน    | 3.8953  |
| ความเชื่อมั่น KR-20     | 0.6224  |
| ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  | 2.3935  |

---

## สรุปคุณภาพของข้อสอบ

## ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่

1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 14 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20
2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 6, 21, 23, 24, 25, 26
3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

## ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 13, 15, 22

## ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 5
2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ
3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 12