



Srisuksa Roi-Et  
World-Class Standard School

## รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาค

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ค23102

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

## คำนำ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 รหัสวิชา ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งในรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $R$ ) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เพื่อให้ครูผู้สอนได้รับทราบผลการวิเคราะห์และนำไปใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบให้ได้มาตรฐานที่ดียิ่งขึ้นตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ในหลักสูตรต่อไป

ผู้สอนหวังว่ารายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและผู้ที่สนใจศึกษาและนำไปพัฒนาการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสตรีศึกษา

## บทคัดย่อ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ค23102 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อสอบปลายภาคเรียนมาตรฐานรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เพื่อให้ได้ข้อสอบปลายภาคเรียนที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบ และนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิม และปรับปรุงการออกข้อสอบในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23102 รวม 34 ข้อ ทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 พบว่าข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 24 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 70.59 ข้อสอบที่ควรปรับปรุง มีจำนวน 5 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.76 ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 17.65 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ทำการศึกษาที่ต้องการวัดคุณภาพของข้อสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน และนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ในการวิเคราะห์ข้อสอบครั้งนี้ผู้สอนได้รับความกรุณาจาก คุณครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ที่ให้แนวคิดและให้คำปรึกษาแนะนำจนกระทั่งการวิเคราะห์ข้อสอบ ดำเนินการจนสำเร็จ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

หน้า

คำนำ .....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
สารบัญ .....	ค
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
ขอบเขตการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	2
นิยามศัพท์ .....	2
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	3
ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	3
ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	3
การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ .....	4
การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ.....	7
การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ .....	8
บทที่ 3 การดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ .....	9
การจัดทำข้อสอบ .....	9
การจัดการทดสอบ .....	9
การวิเคราะห์ข้อสอบ.....	13
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	17
ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	17
ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ .....	17
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	19
สรุปผลการศึกษา .....	19
อภิปรายผล .....	19
ข้อเสนอแนะ .....	19
บรรณานุกรม .....	20
ภาคผนวก	

ภาคผนวก ก ข้อสอบ

ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยโปรแกรม EVANA

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

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

การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) คือกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ ซึ่งพิจารณาถึงระดับความยาก ง่าย ระดับอำนาจจำแนก ตลอดจนประสิทธิภาพตัวलग (ในกรณีที่เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ) แล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ เพื่อใช้ทดสอบต่อไป (บุญเรียง ขจรศิลป์.2527:81)

ในด้านการเรียนการสอน ใช้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อทำให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคือทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ และสามารถปรับแก้ไขข้อสอบได้ตรงเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ เช่น ข้อสอบที่ยากไป ข้อสอบมีอำนาจจำแนกหรือไม่ ตัวलगบางตัวเลือกมีประสิทธิภาพหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งคุณภาพของข้อสอบดูจากค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และประสิทธิภาพตัวलग ทำให้ครูต้องปรับข้อสอบแต่ละข้อให้ดีขึ้น ช่วยให้ครูเขียนข้อสอบได้ดีขึ้น เมื่อมีการวิเคราะห์ข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เก็บไว้ สามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีกและใช้ได้เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่เข้าสอบ

จากสภาพความเป็นจริงพบว่าการประเมินการสอนของครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการ วัดคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการสอน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบที่มีมาตรฐาน และผู้รายงานได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้ข้อสอบวัดผล ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

โดยใช้กระดาษคำตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่าย ปานกลาง มีอำนาจจำแนกสูง และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูง และดูประสิทธิภาพตัวलग

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

1.2.1 จัดทำข้อสอบมาตรฐานรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2.2 เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบต่อไป

1.2.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิมและปรับปรุงการออกข้อสอบ

ในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ประสิทธิภาพของข้อสอบแต่ละข้อสามารถประเมินได้ด้วยการวิเคราะห์คำตอบของผู้สอบ เป็นรายข้อ โดยวิธีที่เรียกว่าการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคของการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อใช้วัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน6 ค23102

## 1.4 ขอบเขตของการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบวัดความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน6 ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 99 คน ข้อสอบเป็นแบบปรนัย แต่ละข้อมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ใช้เวลาทดสอบชุดละ 1.30 ชั่วโมง

## 1.5 นิยามศัพท์

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ข้อสอบ หมายถึง ข้อสอบวัดความรู้รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

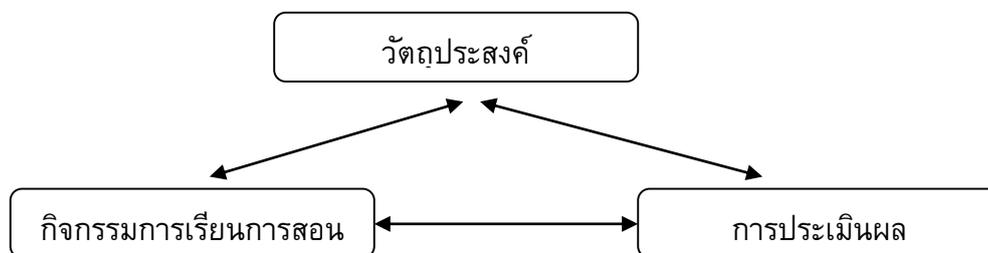
## บทที่ 2

### เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบจากการรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ และเว็บไซต์ต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

#### 1. ความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบ ของ ดร.วรรณดี แสงประทีปทอง

กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อสอบว่าเนื่องจากการจัดการศึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล องค์ประกอบ ทั้งสามมีความสัมพันธ์กันดังนี้



วัตถุประสงค์ เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษา และเป็นตัวบ่งชี้กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามวัตถุประสงค์และเป็นแนวทางในการประเมินผล ส่วนการประเมินผลเป็นเครื่องชี้วัดผลที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ และเป็นเครื่องชี้วัดความเหมาะสมของการจัดกิจกรรม ดังนั้น การประเมินผลจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการจัดการศึกษา

ในการประเมินผล ผู้สอนจะใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ เพื่อวัดความรู้ความสามารถที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้ ถ้ามีคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่ดี จะทำให้การวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนทำได้ถูกต้อง ตรงกับความสามารถที่แท้จริง เครื่องมือวัดที่นิยมใช้มากที่สุด คือ แบบทดสอบ โดยทั่วไป แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งเรียกว่าการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงข้อสอบ ให้มีคุณภาพ และสามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้

## 2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ คือ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ วิธีการวิเคราะห์สามารถทำได้หลายแนวทาง ขึ้นกับทฤษฎีการวัดผลที่นำมาใช้โดยทั่วไป ในการวิเคราะห์ข้อสอบ 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 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความน่าจะเป็นของการเดาถูก ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (Item information) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบ (Test information function) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถ ซึ่งถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่ามีค่าต่ำแสดงว่าการประมาณค่าความสามารถของผู้เรียนมีความแม่นยำสูงสำหรับข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลระหว่างเรียนหรือใช้ในการวัดผลปลายภาคเรียนนั้นส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ ครูผู้สอนสร้างขึ้นและยังไม่ได้พัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบจึงควรวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกซึ่งจากการวิเคราะห์จะได้ทราบประสิทธิภาพของ ตัวลวงด้วยทำให้สามารถปรับปรุงข้อสอบได้ทั้งตัวคำถามคำตอบและตัวลวงอันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อสอบให้เป็นมาตรฐานนอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเหมาะที่จะใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่ได้พัฒนาแล้วดังนั้นในการกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบต่อไปนี้จะกล่าวเฉพาะ การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก

ตามทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกนั้น เชื่อว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละครั้ง (X) ประกอบด้วย คะแนนความสามารถที่แท้จริง (T) ของผู้สอบ และความคลาดเคลื่อนในการวัด (E) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$X = T + E$$

เนื่องจากในการทดสอบแต่ละครั้งจะเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ไม่มากก็น้อยแต่เป้าหมายของการวัดต้องการให้คะแนนที่วัดหรือทดสอบได้มีค่าใกล้เคียงคะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบมากที่สุดดังนั้นจึงต้องพยายามหาวิธีการต่าง 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

$N_H$  คือ จำนวนคนในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูง

$N_L$  คือ จำนวนคนในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำ

ความยากของข้อสอบเปรียบเทียบกับความชันของเงิน ข้อสอบข้อใดยากมากก็เหมือนกับเงินนั้นชันมากเด็กป็นไม่ค่อยไหวทำผิดมากจัดเป็นข้อสอบที่ยากมากและในทำนองเดียวกันถ้าข้อสอบข้อใดมีผู้ทำถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายหรือมีระดับความยากต่ำ

#### 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

การหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีนี้ใช้ในกรณีที่การกระจายของคะแนนรวมหรือการกระจายคะแนนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบถูก 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 กับผู้สอบในกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำอำนาจจำแนกจะเท่ากับ 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

ความตรงหมายถึงความสามารถของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดเป็น ความสอดคล้องระหว่างผลการวัดกับสิ่งที่ต้องการวัด ความตรงที่ใช้ในการทดสอบจำแนกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. ความตรงตามเนื้อหา
2. ความตรงตามโครงสร้าง
3. ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเกี่ยวข้องกับความตรงตามเนื้อหามากกว่าความตรงชนิดอื่นๆ

1. ความตรงตามเนื้อหา หมายถึง ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของข้อสอบกับเนื้อหาวิชาที่สอนหรือ ข้อสอบสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของวิชาที่สอน การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาทำได้โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาว่าเนื้อหาสาระของแบบทดสอบ สอดคล้องกับแบบเรียนรายละเอียดของวิชาและหลักสูตรหรือไม่ซึ่งในทางปฏิบัติจะใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นตัว เทียบ

2. ความตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่จะวัดคุณลักษณะหรือ พฤติกรรมตาม โครงสร้างทฤษฎีได้ การตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างมีหลายวิธีเช่น

2.1 การเทียบกลุ่มอ้างอิง (Known group) วิธีการนี้จะนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปใช้ กับกลุ่มที่ ทราบคุณลักษณะทางจิตวิทยาตามที่ต้องการวัดโดยใช้ 2 กลุ่มที่มีลักษณะตรงข้ามกัน แล้วทดสอบความแตกต่างของ ค่าที่วัดได้จากกลุ่มทั้งสอง ถ้าความแตกต่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติ แสดงว่า แบบทดสอบนั้น มีความตรงตามโครงสร้าง

2.2 การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยอาศัยวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจหา คุณสมบัติทางจิตวิทยา ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อว่า ข้อสอบทั้งหมดนั้น วัดองค์ประกอบอะไรบ้าง ถ้าตรงตามทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงตามโครงสร้าง

2.3 การหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่มีโครงสร้างเหมือนกันวิธีนี้ทำโดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่าง คะแนนจากแบบทดสอบที่เราสร้างขึ้นกับแบบทดสอบอื่นที่วัดในโครงสร้างหรือทฤษฎีเดียวกันซึ่งพิสูจน์ไว้แล้วว่ามี ความตรงตามโครงสร้าง ถ้าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่มีสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์สูง แสดงว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง

3. ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ ภายนอกบางอย่างซึ่งเป็นสภาพความเป็นจริงที่ได้จากการปฏิบัติงาน ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพ ความเป็นจริงของบุคคลในขณะนั้น เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยนำไปให้ผู้เรียนคนหนึ่งสอบ ปรากฏ ว่า ได้คะแนนสูง ซึ่งในสภาพความเป็นจริงผู้เรียนมีความสามารถทางภาษาไทยสูงจริง แสดงว่าแบบทดสอบวัดได้ตรง ตามสภาพที่เป็นอยู่

3.2 ความตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดผลได้ตรง กับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต เช่น แบบทดสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อเมื่อนำไปใช้สอบคัดเลือก

บุคคลเข้าศึกษา ปรากฏว่าผู้ที่สอบคัดเลือกได้คะแนนดี เมื่อเข้าศึกษามีผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงว่าแบบทดสอบ มีความตรงตามการพยากรณ์

### 5. การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างแพร่หลาย สำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบ มีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้หลายโปรแกรมทั้งการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการสอบแบบคลาสสิกและการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เช่น โปรแกรม Evana โปรแกรม BILOG โปรแกรม ITEM โปรแกรม IRT โปรแกรม SIRI โปรแกรม RTAP เป็นต้น โปรแกรมทั้งหลายที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งให้ความสะดวกต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก ผู้สนใจใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อสอบสามารถศึกษาวิธีการใช้ได้ จากโปรแกรมดังกล่าว

### บทที่ 3

#### การดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

ในการดำเนินการจัดทำข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบของผู้ทำการศึกษาครั้งนี้ แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การจัดทำข้อสอบ
2. การจัดการทดสอบ
3. การวิเคราะห์ข้อสอบ

#### 1. การจัดทำข้อสอบ

1.1 ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษารายละเอียดของหลักสูตร มาตรฐานรายวิชา ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์ และ คำอธิบายรายวิชาของวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค23205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.2 ศึกษาเนื้อหาสาระที่ใช้ในการสอนจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค23205

1.3 ทำการออกข้อสอบโดยคำนึงถึง ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานรายวิชา จำนวน 35 ข้อ

1.4 ทบทวนลักษณะทางกายภาพของข้อสอบ ได้แก่ ความถูกต้อง ความชัดเจนของคำถาม และตัวเลือก

1.5 พิจารณาให้ค่าน้ำหนักความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน

#### 2. การจัดการทดสอบ

ผู้ศึกษาแจ้งกำหนดการสอบปลายภาคเรียนให้นักเรียนทราบ การสอบครั้งนี้จะเก็บคะแนนที่คะแนนและมี เนื้อหาสาระอะไรบ้าง

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” เพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บคำตอบของผู้สอบจะปรากฏดัง

ภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

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

ภาพประกอบ 3

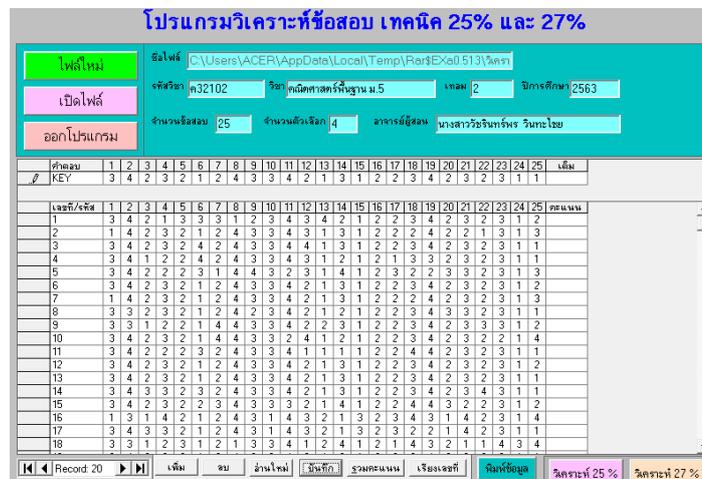
จากนั้น คลิกที่ปุ่ม “ตกลง” โปรแกรมจะสร้างตารางสำหรับใช้ในการป้อนค่าเฉลย และคำตอบของผู้สอบ ดังภาพประกอบที่ 4

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	เต็ม	
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” เรียงไปที่ละข้อโดยไม่ต้องป้อนคะแนนเต็ม จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่างเพื่อเป็นการจัดเก็บเฉลยคำตอบ และป้อนเลขที่/รหัส/ชื่อของผู้สอบคนที่ 1 พร้อมกับคำตอบที่ผู้สอบคนที่

1 ได้เลือกตอบในข้อนั้น ๆ โดยไม่ต้องบ่อนคะแนนที่ได้ โดยบ่อนไปที่ละคนตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนสุดท้าย ดังภาพประกอบที่ 5



ภาพประกอบ 5

อย่าลืมว่า สดมภ์สุดท้าย “เต็ม” และ “คะแนน” ไม่ต้องใส่ เพราะโปรแกรมจะใส่ให้เอง  
ขณะวิเคราะห์และขณะบ่อนข้อมูลควร “บันทึก” เก็บข้อมูลเป็นระยะ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เมื่อบ่อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่าง ดังภาพประกอบ 6



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% โดยใช้ค่าจากตารางจุดเต๋ฟาน โดยคลิกเลือกที่ปุ่มด้านล่าง ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7

เมื่อคลิกปุ่ม “วิเคราะห์ 25%” โปรแกรมจะวิเคราะห์จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในหน้าต่างผลลัพธ์ ดังภาพประกอบ 8

**โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เทคนิค 25% และ 27%**

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตรอย่างง่าย กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25 %  
วิชา ค32102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เทอม 2/2563 อาจารย์ผู้สอน : นางสาววิรินทร์พร วัฒนะไชย

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	1	1	.10	.00	18.1	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	0	2	.10	.20	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	9	7	.80	.20	9.6	ง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
2	ก	0	2	.10	.20	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	1	.05	.10	19.6	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	4	.25	.30	15.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ง	9	3	.60	.60	12.0	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
3	ก	1	3	.20	.20	16.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ข	8	4	.60	.40	12.0	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	1	.10	.00	18.1	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	2	.10	.20	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
4	ก	0	1	.05	.10	19.6	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	2	4	.30	.20	15.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	8	3	.55	.50	12.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

สถานศึกษา [โรงเรียนสตรีศึกษา] พิมพ์ ปิด

ภาพประกอบ 8

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

### ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์

โปรแกรมจําหน่ายเสนอค่าต่าง 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 ( $\delta = 13+4Z$ )
- 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  $x=T+E$  สมมติว่าคำนวณ SEM ได้ 3.2555 และเด็กชายสัมพันธ์ 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 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความยากง่าย(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 โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง 0.2 – 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายพอประมาณ และข้อสอบ ทั้งฉบับ ควรมีระดับความยากง่ายเฉลี่ยประมาณ 0.50

2) อำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)(Discrimination power of the items) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนออกจากกันได้ หรือจำแนกคนที่มีความสามารถพิเศษกับคนที่ไม่มีความสามารถออกจากกันได้ โดยถือว่า คนที่เก่งหรือมีความสามารถควรทำข้อสอบนั้นได้ ส่วนผู้ที่อ่อนหรือไม่มีความสามารถไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ Johnson(1951)\*

เป็นผู้ริเริ่มให้ความหมายของดัชนีอำนาจจำแนก ได้เสนอการคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ( $r$ ) อย่างง่าย สามารถคำนวณได้จากผลต่างระหว่างสัดส่วนจำนวนคนตอบถูกใน กลุ่มเก่ง 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 สามารถกระทำได้โดยการวิเคราะห์ ผลการตอบของผู้สอบทุกคน ในกรณีที่มีผู้สอบจำนวนมาก เพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์ อาจทำการวิเคราะห์ผลการตอบของผู้สอบเพียงบางส่วน ดังนี้

- ถ้าการแจกคะแนนสอบเป็นแบบปกติ ควรใช้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำละ 27%
- ถ้าการแจกคะแนนสอบ ไม่เป็นแบบปกติ ควรใช้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำกว่าละ 33%

การสุ่มตัวอย่างผู้สอบที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ประมาณ 32 คน ก็จะทำให้เกิดความสะดวก เพราะจำนวน 27% ของแต่ละกลุ่มจะมีจำนวน กลุ่มละ 8 คน ซึ่งสะดวกในการคำนวณค่าสัดส่วนของแต่ละกลุ่ม เป็นอย่างมาก

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

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  $R_H$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$R_L$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

$N_H$  = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง

$N_L$  = 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
0-1.19	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) การเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยทั่วไปนิยมใช้ข้อสอบที่มีค่า  $P$  ตามสัดส่วนดังนี้  $P$  ระหว่าง 0.20 – 0.40 (25%) , 0.41-0.60 (50%) และ 0.61-0.80 (25%) แต่ถ้าเป็นการสอบวัดความรู้พื้นฐานของแต่ละหน่วยการเรียน เพื่อคัดเลือกผู้เรียนที่สมควรเรียนซ่อมเสริมควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบง่ายสูงขึ้น แต่ถ้าเป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้มีความสามารถสูงควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบยากสูงขึ้น

### การโปรแกรม EVANA ช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อสอบ มีหลักการดังนี้

#### สรุปคุณภาพของข้อสอบ

สุดท้ายจะเป็นการสรุปข้อสอบในแบบทดสอบ โดยจัดแยกเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบที่ควรปรับปรุง และ ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

#### เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงค่าสถิติออกมามากมาย แต่ค่าที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบแต่ละข้อ มีคุณภาพดีหรือไม่นั้น มีอยู่ 2 ค่าที่สำคัญสำหรับการคัดเลือกข้อสอบ คือ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

โดยเราจะใช้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของตัวเลือกลูกเป็นค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ประจำข้อสอบข้อนั้น ๆ

#### ค่าความยาก

ค่าความยากมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 แต่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากอยู่ประมาณ 0.20 ถึง 0.80 โดยมากข้อสอบที่ยากมักจะไว้วัยวัยเด็กเก่ง แต่ถ้ายากเกินไปจนเด็กเก่งทำไม่ได้ก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์ ส่วนข้อสอบที่ง่ายมักจะมิ่วช่วยเด็กอ่อนให้เกิดกำลังใจที่จะทำข้อสอบ แต่ถ้าง่ายจนเกินไปผู้สอบทุกคนตอบได้หมดก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์อีกเช่นกัน

ส่วนค่าความยากของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงให้มีผู้มาตอบได้บ้าง ถ้าตัวลวงใด ไม่มีผู้มาตอบเลยแสดงว่าเป็นตัวลวงที่ใช้ไม่ได้ มีไว้ก็ไม่มีประโยชน์เพราะผู้สอบรู้ว่าเป็นตัวเลือกที่ผิดแน่นอน ดังนั้นตัวลวงที่ดีควรมีผู้มาตอบประมาณ 5% หรือ .05 ของผู้สอบทั้งหมด

#### ค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีขอบเขตอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 แต่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ข้อสอบที่ดีควรสามารถจำแนกเด็กกลุ่มเก่งกับเด็กกลุ่มอ่อนออกจากกันได้ โดยเด็กกลุ่มเก่งควรทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน แต่ถ้าข้อสอบข้อใดเด็กกลุ่มอ่อนทำได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ควร

ตรวจสอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ให้ดีว่าเฉลยผิดหรือไม่ หรือข้อคำถามไม่ชัดเจนทำให้ผู้สอบสับสนหรือเข้าใจผิด หรือครูสอนผิด เป็นต้น

ส่วนค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงเด็กกลุ่มอ่อนให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ถ้าตัวลวงใดลวงเด็กกลุ่มเก่งให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน ควรตรวจสอบตัวลวงนั้นให้ดี เพราะอาจเป็นตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกอีกตัวหนึ่งก็ได้ ตัวลวงควรมีค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า .05

เกณฑ์ของค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกที่กล่าวมานี้ไม่ใช่เกณฑ์ตายตัวที่จะต้องตามนี้ เสมอไป อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

### **เกณฑ์แบบทดสอบที่มีคุณภาพ**

โปรแกรมจะคำนวณค่าความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่นเป็นค่าที่บ่งบอกถึงคุณภาพของแบบทดสอบว่าสามารถเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด นั่นคือเมื่อนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบกับเด็กคนเดียวกัน 2 ครั้งแล้ว คะแนนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 ครั้ง จะต้องเท่ากัน ซึ่งในความเป็นจริงอาจเป็นไปได้ เพียงแต่ขอให้คะแนนใกล้เคียงกันให้มากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้น ถ้าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบยิ่งสูงก็จะยิ่งเชื่อถือได้มาก โดยมากมักถือเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ถ้าได้ค่าต่ำกว่านี้จะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นปานกลางหรือความเชื่อมั่นต่ำโดยพิจารณาจากค่าที่คำนวณได้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

#### 4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

จากการใช้ข้อสอบปลายภาคเรียน ประเมินผลการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสตรีศึกษา ในรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ค23102 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นักเรียนผู้เข้าสอบปลายภาคเรียน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 โดย ทำข้อสอบ จำนวน 34 ข้อ ต้องทำข้อสอบถูก 15 ข้อขึ้นไป ซึ่งผลสอบปรากฏว่า นักเรียนเข้าสอบจำนวน 50 คน ผ่านเกณฑ์ 30 คน

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาครายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ค23102 จำนวน 34 ข้อ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐานข้อสอบกลางภาคเรียน

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	34
จำนวนกระดาษคำตอบ	99
คะแนนเฉลี่ย	13.5750
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.3098
ค่าความเชื่อมั่น KR-20	.7590
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.6067

จากตาราง 1 พบว่า ข้อสอบรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 ค23102 มีคะแนนเฉลี่ย 13.5750 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 50 คน ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.7590

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 %  
 วิชา ค23101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน6 เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	0	5	.45	.17	.70	16.8		ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.45	.00	.00	.0		ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ค	11	6	1.00	.55	.83	.70	9.2	ง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	1.00	.55	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
2	ก	0	3	1.00	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	2	.09	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
3	*ก	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	2	.82	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	6	.18	.55	.36	.40	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	2	.18	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
4	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	0	6	.09	.55	.21	-.74	16.2	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
	ค	0	1	.09	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	10	2	.91	.18	.56	-.72	12.4	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
5	*ก	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	4	.91	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	0	2	.09	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
6	ข	2	6	.18	.55	.36	.40	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
-----									
	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
7	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
-----									
	*ก	6	2	.55	.18	.36	.40	14.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
8	ข	0	6	.55	.55	.21	.74	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	4	2	.36	.18	.27	-.22	15.5	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
-----									
	ก	0	5	.09	.45	.17	.70	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
9	ข	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	0	.91	.45	.40	.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	1	.91	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----									
	ก	0	1	.91	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ข	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	11	4	1.00	.36	.75	.78	10.3	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	4	1.00	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----									
	ก	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
11	*ข	9	5	.82	.45	.64	.40	11.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	4	.82	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.82	.36	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
-----									

	ก	0	2	.82	.18	.08	.51	18.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
12	*ข	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	4	.18	.36	.27	.22	15.5	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
13	ข	7	5	.64	.45	.55	-.19	12.5	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	1	4	.09	.36	.21	-.38	16.2	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
	ง	1	0	.09	.36	.05	-.39	19.7	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
14	ข	6	4	.55	.36	.45	-.19	13.5	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	3	2	.27	.18	.22	-.12	16.0	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ยากมาก	ไม่มีอำนาจจำแนก
-----										
	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
15	*ข	8	3	.73	.27	.50	.46	13.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	3	.18	.27	.11	.59	18.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	0	4	.18	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
16	ข	0	4	.18	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
-----										
	ก	3	4	.27	.36	.31	.10	14.9	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
17	ข	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	7	2	.64	.18	.40	.48	14.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.64	.18	.00	.00	.0	ไม่ดี	ไม่มีคนเลือก
-----										

	*ก	2	1	.18	.09	.13	.17	17.4	ยากมาก	อำนาจจำแนกไม่ดี
18	ข	6	5	.55	.45	.50	-.10	13.0	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	1	.18	.09	.13	-.17	17.4	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	0	3	.18	.27	.11	.59	18.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
19	ข	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	4	.91	.36	.66	.59	11.3	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
20	ข	0	4	.09	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	4	.09	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	10	1	.91	.09	.50	.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
-----										
	ก	0	4	.91	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
21	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	1	.18	.09	.13	-.17	17.4	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
-----										
	*ก	7	2	.64	.18	.40	.48	14.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
22	ข	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	0	4	.27	.36	.14	.65	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
	ก	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
23	ข	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	8	1	.73	.09	.38	-.65	14.2	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	2	4	.18	.36	.27	-.22	15.5	ค่อนข้างยาก	ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
-----										

	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
24	*ข	3	4	.27	.36	.31	-.10	14.9	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
	ค	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	6	1	.55	.09	.30	-.53	15.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----									
	ก	3	5	.27	.45	.36	.20	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
25	ข	4	3	.36	.27	.31	-.10	14.9	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	3	2	.27	.18	.22	.12	16.0	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
-----									
	ก	4	6	.36	.55	.45	.19	13.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
26	ข	2	4	.18	.36	.27	.22	15.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	4	1	.36	.09	.21	.38	16.2	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	ง	1	0	.09	.09	.05	-.39	19.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----									
	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
27	*ข	4	2	.36	.18	.27	.22	15.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	5	5	.45	.45	.45	.00	13.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----									
	*ก	6	4	.55	.36	.45	.19	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี
28	ข	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	5	.27	.45	.36	.20	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	0	.09	.45	.05	-.39	19.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----									
	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
29	ข	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	4	1	.36	.09	.21	.38	16.2	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
-----									

30	*ก	3	2	.27	.18	.22	.12	16.0	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกไม่ดี
	ข	3	4	.27	.36	.31	.10	14.9	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	4	3	.36	.27	.31	-.10	14.9	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
-----										
31	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	3	.55	.27	.41	.29	13.9	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	2	3	.18	.27	.22	.12	16.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
-----										
32	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	5	.18	.45	.31	.31	15.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	6	0	.55	.45	.21	.74	16.2	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	2	3	.18	.27	.22	.12	16.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
33	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
34	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
-----										
35	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

วิชา ค23206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.83	.70	9.2	.87
2	.56	.72	12.4	.91
3	.44	.72	13.6	.91
4	.21	-.74	16.2	.95
5	.56	.72	12.4	.91
6	.45	.55	13.5	.62
7	.44	.72	13.6	.91
8	.36	.40	14.5	.42
9	.40	.88	14.0	1.38
10	.75	.78	10.3	1.05
11	.64	.40	11.5	.42
12	.45	.55	13.5	.62
13	.21	-.38	16.2	.40
14	.09	.00	18.4	.00
15	.50	.46	13.0	.50
16	.44	.72	13.6	.91
17	.40	.48	14.0	.52
18	.13	.17	17.4	.17
19	.66	.59	11.3	.68
20	.50	.79	13.0	1.07
21	.45	.55	13.5	.62
22	.40	.48	14.0	.52
23	.27	-.22	15.5	.22
24	.31	-.10	14.9	.10
25	.22	.12	16.0	.12
26	.21	.38	16.2	.40
27	.27	.22	15.5	.22
28	.45	.19	13.5	.19
29	.21	.38	16.2	.40

30	.22	.12	16.0	.12
31	.41	.29	13.9	.30
32	.21	.74	16.2	.95
33	.45	.55	13.5	.62
34	.56	.72	12.4	.91
35	.56	.72	12.4	.91

---

เฉลี่ย	.40	.53	14.1	.59
--------	-----	-----	------	-----

---

## ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

วิชา ค23205 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม5 เทอม 1/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

---

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	35
จำนวนกระดาษคำตอบ	40
คะแนนเฉลี่ย	13.5750
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.3098
ความเชื่อมั่น KR-20	.7590
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.6067

---

## สรุปคุณภาพของข้อสอบ

ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ได้แก่

1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ

10 11 19

2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 16 ข้อ

2 3 5 6 7 9 12 15 16 17 20 21 22 31 33 34

3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ

8 26 27 29 32

ข้อสอบที่ควรปรับปรุงได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 1 ข้อ

1

2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ

25 28 30

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 1 ข้อ

18

2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 1 ข้อ

14

3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 4 ข้อ

4 13 23 24

---

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อสอบและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6 รหัสวิชา ค23206 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในประเด็นความยาก-ง่ายของข้อสอบ และอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 34 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 3 ข้อ คือ 10 11 19
2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 16 ข้อ คือ 2 3 5 6 7 9 12 15 16 17 20 21 22 31 33 34
3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ คือ 8 26 27 29 32

ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 1 ข้อ คือ 1
2. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ คือ 25 28 30

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 1 ข้อ คือ 18
2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 1 ข้อ คือ 14
3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 4 ข้อ คือ 4 13 23 24

#### อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 รหัสวิชา ค23102 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ทำการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 34 ข้อ แล้วพบว่าโดยภาพรวมข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 25 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 70.59 ข้อสอบที่ควรปรับปรุง มีจำนวน 4 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.76 ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 17.65 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนที่ต้องการวัดคุณภาพของข้อสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

1. ควรนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ดีไปเก็บเป็นคลังข้อสอบ
2. ควรนำข้อสอบที่วิเคราะห์ว่าควรปรับปรุงไปแก้ไขข้อสอบในปีการศึกษาต่อไป

### บรรณานุกรม

- รัตนา ศิริพานิช. **หลักการสร้างแบบสอบวัดทางจิตวิทยาและทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ :  
เจริญวิทยการพิมพ์, 2533.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539.
- สมนึก ภัททิยธนี. **การวัดผลการศึกษา**. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2537.
- สมศักดิ์ สีนธูระเวชญ์. **การประเมินผลอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์**. กรุงเทพฯ : เอกสารทางวิชาการ  
ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา สำนักทดสอบการศึกษา กรมวิชาการ, 2522.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. **แนวคิดเชิงทฤษฎี การวิจัย การวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ :  
คณะศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อสอบ



แบบทดสอบวัดผลปลายภาคเรียน

โรงเรียนสตรีศึกษา  
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6

ภาคเรียนที่ 2  
รหัสวิชา ค23102

ปีการศึกษา 2568  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**คำชี้แจง** แบบทดสอบมี 2 ตอน จำนวน 7 หน้า ให้นักเรียนทดลองในแบบทดสอบได้

**ตอนที่ 1** ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงหนึ่งคำตอบแล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ  
( จำนวน 34 ข้อ ข้อละ 0.75 คะแนน ) 25.5 คะแนน

**ตอนที่ 2** ข้อสอบอัตนัย ชนิดเติมคำตอบที่ถูกต้อง ลงในกระดาษคำตอบ  
( จำนวน 6 ข้อ ข้อละ 0.75 คะแนน ) 4.5 คะแนน

**ตัวชี้วัดข้อที่ 3.1** นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถหามัธยฐานของข้อมูลได้ (ข้อ 1 – ข้อ 5)

1. กำหนดข้อมูลดังนี้ 3, 7, 3, 5, 9, 1, 4, 5, 3, 6, 8 ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับมัธยฐาน
- ข. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- ค. ฐานนิยมมากกว่ามัธยฐาน
- ง. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยกว่ามัธยฐาน

ข้อมูลคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำนวน 30 คน เป็นดังนี้ (ใช้ตอบคำถามข้อ 1 – 2)

คะแนน	30	40	50	60	70	80	90
จำนวนนักเรียน(คน)	4	1	3	8	5	3	6

2. พิสัยของคะแนนสอบของนักเรียนตรงกับข้อใด

- ก. 70 คะแนน
- ข. 60 คะแนน
- ค. 50 คะแนน
- ง. 40 คะแนน

3. มัธยฐานของคะแนนสอบนักเรียนตรงกับข้อใด

- ก. 60 คะแนน
- ข. 50 คะแนน
- ค. 40 คะแนน
- ง. 30 คะแนน

42 32 38 36 32 36 35 29 37 39 41 37 45 28 31 30 32

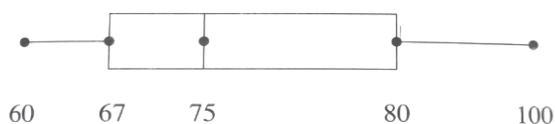
4. จากข้อมูลที่กำหนดข้างต้น ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ควอร์ไทล์ที่ 1 มีค่าเท่ากับ 31.5 กิโลกรัม
- ข. ตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 2 คือ 36

ค. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้คือ 36 กิโลกรัม

ง. ตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 3 คือ 13.5

พิจารณาแผนภาพกล่องต่อไปนี้



5. ข้อใดเป็นเท็จ

ก.  $Q_1 = 67$

ข.  $Q_3 = 75$

ค. ค่าต่ำสุด คือ 60

ง. ค่าสูงสุด คือ 100

ตัวชี้วัดข้อที่ 3.2 นักเรียนสามารถหาควอร์ไทล์ของข้อมูลได้ (ข้อ 6 – ข้อ 10 )

คำชี้แจง พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 6 – 7

11 8 12 15 18 19 13 8 12 11 18 9 14 17 12 18 10

6. จากข้อมูลค่าของ  $Q_3 - Q_1$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 4.5

ข. 7

ค. 10.5

ง. 12

7. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 9

ข. 10

ค. 11

ง. 12

จากแผนภาพต้น - ใบแสดงข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้ ( ใช้ตอบคำถามข้อ 8 – 9 )

1	0	1	5	8	8	8	9
2	1	3	5	6	7	8	
3	1	3	4	6	6		
4	3	4					

8. ควอร์ไทล์ที่ 3 ของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับข้อใด

ก. 29.75

ข. 30.75

ค. 31.75

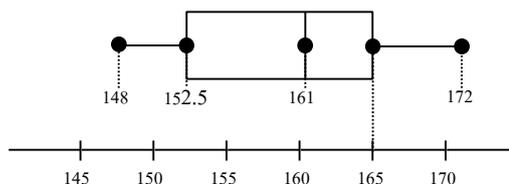
ง. 33.75

9. พิสัยควอร์ไทล์ของข้อมูลชุดนี้ ตรงกับข้อใด

- ก. 17.85
- ข. 15.75
- ค. 10.50
- ง. 7.75

แผนภาพกล่องแสดงส่วนสูง (เซนติเมตร) ของนักเรียนห้อง ม.3/1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวน 31 คน

10. ข้อใดสรุปไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแผนภาพกล่องที่กำหนดให้



- ก. เด็กที่สูงที่สุดมีความสูง 172 เซนติเมตร
- ข. จำนวนเด็กที่สูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 161 เซนติเมตร มีจำนวนเท่ากับเด็กที่สูงมากกว่า 161 เซนติเมตร
- ค. จำนวนเด็กที่มีส่วนสูงในช่วง 152.5 – 161 เซนติเมตรมีมากกว่า จำนวนเด็กที่มีส่วนสูงในช่วง 161 – 165 เซนติเมตร
- ง. ข้อมูลในช่วงความสูง 148 - 152.5 เซนติเมตรมีการกระจายข้อมูลน้อยกว่าข้อมูลในช่วงความสูง 165 - 172 เซนติเมตร

ตัวชี้วัดข้อที่ 3.3 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติการนำเสนอข้อมูลได้ (ข้อ 11 - ข้อ 17)

คำชี้แจง พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 11 - 12

คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 คน เป็นดังนี้

55    52    58    56    56    57    64    61    60    58

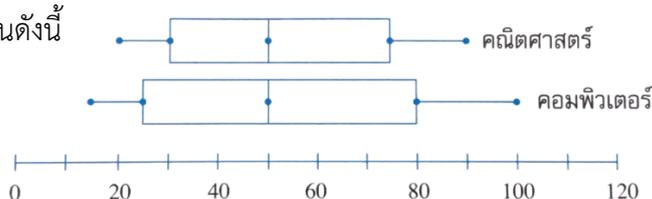
11. จากข้อมูลข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 1 คือ 3.75
- ข. ค่าของควอร์ไทล์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 57.50
- ค. พิสัยของข้อมูลเท่ากับ 22
- ง. พิสัยควอร์ไทล์มีค่าเท่ากับ 5.75

12. ค่าของควอร์ไทล์ที่ 2 มากกว่าค่าของควอร์ไทล์ที่ 1 อยู่เท่าใด

- ก. 1.75 คะแนน
- ข. 2.50 คะแนน
- ค. 3.75 คะแนน
- ง. 5.50 คะแนน

แผนภาพกล่องของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเป็นดังนี้

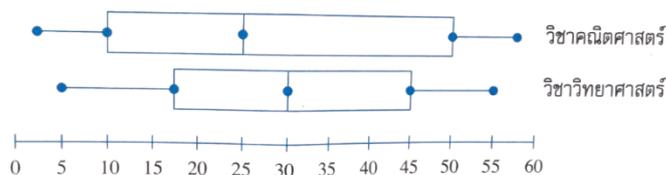


13. จากแผนภาพกล่องที่กำหนดให้ข้อความใดต่อไปนี้เป็นข้อกล่าวถูกต้อง

- คะแนนสอบของวิชาคณิตศาสตร์มีการกระจายน้อยกว่าคะแนนสอบของวิชาคอมพิวเตอร์
- มัธยฐานของทั้งสองวิชาไม่เท่ากัน
- จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่า 75 คะแนน มีมากกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาคอมพิวเตอร์น้อยกว่า 75 คะแนน
- คะแนนสูงสุดที่อยู่ในกลุ่ม 25% ต่ำสุดของวิชาคณิตศาสตร์ ต่างจากคะแนนสูงสุดที่อยู่ในกลุ่ม 25% ต่ำสุดของวิชาคอมพิวเตอร์อยู่ 10 คะแนน

คำชี้แจง พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 14 – 15

แผนภาพกล่องแสดงผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน เป็นดังนี้



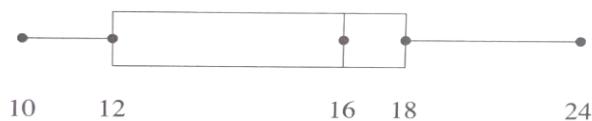
14. จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่เกิน 25 คะแนน มีจำนวนน้อยกว่านักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ไม่เกิน 45 คะแนนกี่คน

- 10 คน
- 15 คน
- 25 คน
- 30 คน

15. จากแผนภาพกล่องข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- พิสัยของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าพิสัยของคะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์
- จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ไม่เกิน 30 คะแนน มีน้อยกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์ไม่เกิน 45 คะแนน
- ค่ามัธยฐานของวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าค่ามัธยฐานของวิชาคณิตศาสตร์อยู่ 15 คะแนน
- จำนวนนักเรียนที่สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนมากกว่า 25 คะแนน มีจำนวนเท่ากับจำนวนนักเรียนที่สอบวิชาวิทยาศาสตร์ได้คะแนนมากกว่า 30 คะแนน

คะแนนสอบของนักเรียน 200 คน นำเสนอโดยใช้แผนภาพกล่องดังนี้



16. ข้อใดเป็นเท็จ

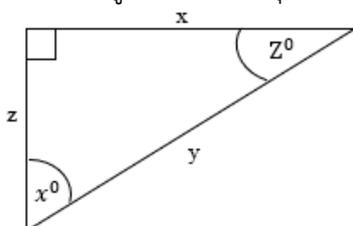
- ก. นักเรียนที่ทำได้ 10 ถึง 12 คะแนน มีจำนวนเท่ากับนักเรียนที่ทำได้ 18 ถึง 24 คะแนน
- ข. นักเรียนที่ทำได้ 10 ถึง 16 คะแนน มีจำนวนเท่ากับนักเรียนที่ทำได้ 16 ถึง 24 คะแนน
- ค. นักเรียนที่ทำได้ 12 ถึง 16 คะแนน มีจำนวนเท่ากับนักเรียนที่ทำได้ 16 ถึง 18 คะแนน
- ง. นักเรียนที่ทำได้ 12 ถึง 18 คะแนน มีจำนวนเท่ากับนักเรียนที่ทำได้ 18 ถึง 24 คะแนน

17. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 35 จำนวน ค่า  $Q_1 = 56$  และ  $Q_2 = 68$  และมีค่าพิสัยควอร์ไทล์เท่ากับ 26 แล้ว ค่า  $Q_3$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 82
- ข. 94
- ค. 124
- ง. 150

ตัวชี้วัดข้อที่ 4.1 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ (ข้อ 18 – ข้อ 22)

18. พิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง



ก.  $\sin x^\circ = \frac{y}{x}$

ข.  $\cos z^\circ = \frac{x}{y}$

ค.  $\sin z^\circ = \frac{z}{x}$

ง.  $\cos x^\circ = \frac{y}{z}$

พิจารณารูปต่อไปนี้แล้วใช้ตอบคำถามข้อ 19– 20

19. จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ค่า  $\cos A$  มีอัตราส่วนตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{BC}{AB}$

ข.  $\frac{AC}{AB}$

ค.  $\frac{AB}{BC}$

ง.  $\frac{AC}{BC}$

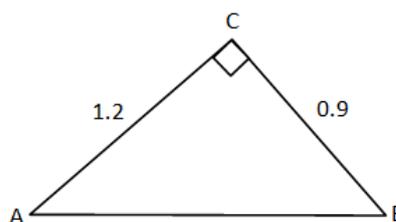
20. จากรูปข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก.  $\cos A < \tan A$

ข.  $\sin A < 0.5$

ค.  $\sin B < \cos A$

ง.  $AB - AC = AC - BC$



พิจารณารูปต่อไปนี้แล้วใช้ตอบคำถามข้อ 21- 22

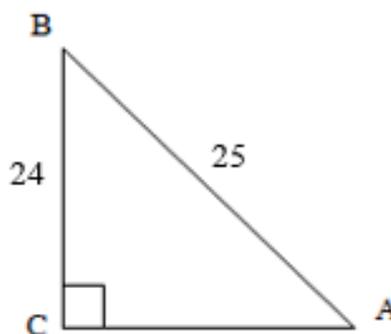
21. จากรูปความยาว  $AC$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 49

ข. 20

ค. 13

ง. 7



22. จากรูป ค่าของ  $\sin A - \sin B$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{7}{25}$

ข.  $\frac{10}{25}$

ค.  $\frac{17}{25}$

ง.  $\frac{24}{25}$

ตัวชี้วัดข้อที่ 4.2 นักเรียนสามารถหาอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนดให้ได้ (ข้อ 23 - ข้อ 29)

23. ข้อใดต่อไปนี้มีค่ามากที่สุด

ก.  $2 \sin 30^\circ + 3 \tan 45^\circ$

ข.  $3 \tan 30^\circ \tan 60^\circ$

ค.  $5 \cos^2 45^\circ \sin 30^\circ$

ง.  $\tan 60^\circ \sin 30^\circ \cos 60^\circ$

24. กำหนดให้  $13 \sin A = 5$  แล้ว  $\sec A - \tan A$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{5}{12}$

ข.  $\frac{7}{12}$

ค.  $\frac{8}{12}$

ง.  $\frac{13}{12}$

25. ค่าของ  $\frac{\sin 45^\circ \cos 45^\circ}{\sin 30^\circ + \cos 60^\circ}$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 2
- ข. 1
- ค.  $\frac{1}{4}$
- ง.  $\frac{1}{2}$

26. . จงหาค่าของ  $\frac{\sin 45^\circ \cos 30^\circ \tan^2 60^\circ \operatorname{cosec} 45^\circ}{\cot^2 30^\circ \cos^2 45^\circ}$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก.  $\frac{3}{4}$
- ข.  $\frac{3}{2}$
- ค.  $\frac{1}{4}$
- ง. 1

27. กำหนดให้  $2x \tan 30^\circ \sec 30^\circ = 4$  แล้วค่าของ  $x^2 + 3$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 10
- ข. 11
- ค. 12
- ง. 13

28. ถ้า  $\tan A = \frac{3}{7}$  แล้ว  $\frac{4 \sin A + 3 \cos A}{5 \sin A - 2 \cos A}$  มีค่าเท่าไร

- ก. 30
- ข. 31
- ค. 32
- ง. 33

29. ถ้า  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  จากสมการ  $1 - 2 \cos \theta = 0$  แล้วค่าของมุม  $\theta$  มีขนาดมุมตรงกับข้อใด

- ก. 30 องศา
- ข. 45 องศา
- ค. 60 องศา
- ง. 90 องศา

ตัวชี้วัดข้อที่ 4.3 นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติได้ (ข้อ 30 – ข้อ 34)

30. ยอดผาแห่งหนึ่งมองเห็นต้นไม้เป็นมุมก้ม 60 องศา ถ้าต้นไม้ตั้งอยู่ห่างจากเชิงผา  $100\sqrt{3}$  เมตร แล้วความสูงของหน้าผาตรงกับข้อใด

- ก.  $400\sqrt{3}$  เมตร
- ข. 400 เมตร
- ค.  $300\sqrt{3}$  เมตร

- ง. 300 เมตร
31. ต้นไม้ต้นหนึ่งเงาทอดยาว 60 เมตร แนวของเส้นตรงที่ลากจากปลายของเงาต้นไม้ไปยังยอดไม้ทำมุม 60 องศา กับแนวราบ จงหาความสูงของต้นไม้
- ก.  $40\sqrt{3}$  เมตร  
 ข.  $50\sqrt{3}$  เมตร  
 ค.  $60\sqrt{3}$  เมตร  
 ง.  $70\sqrt{3}$  เมตร
32. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมที่มีมุม B เป็นมุมฉาก มีมุม A เท่ากับ  $30^\circ$  และมีพื้นที่เท่ากับ  $24\sqrt{3}$  ตารางหน่วย แล้วความยาวของด้าน AB ยาวเท่ากับข้อใด
- ก. 12 หน่วย  
 ข. 14 หน่วย  
 ค. 16 หน่วย  
 ง. 18 หน่วย
33. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม C เป็นมุมฉาก ด้าน BC ยาว a หน่วย และด้าน AC ยาว  $a+8$  หน่วย ถ้า  $\cot A = 3$  แล้ว a มีค่าตรงกับข้อใด
- ก. 4  
 ข. 6  
 ค. 8  
 ง. 10
34. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่งมีด้านประกอบมุมยอดยาว 40 เซนติเมตร และมุมที่ฐานขนาด 30 องศา อยากทราบว่า
- รูปสามเหลี่ยมนี้มีฐานยาวกี่เซนติเมตร
- ก. 20 เซนติเมตร  
 ข.  $40\sqrt{3}$  เซนติเมตร  
 ค. 40 เซนติเมตร  
 ง.  $20\sqrt{3}$  เซนติเมตร
- .....

กระดาษคำตอบแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัส ค23102  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ - สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่1 ข้อสอบแบบเลือกตอบเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					13					25				
2					14					26				
3					15					27				
4					16					28				
5					17					29				
6					18					30				
7					19					31				
8					20					32				
9					21					33				
10					22					34				
11					23									
12					24									

ภาคผนวก ข

## ผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยโปรแกรม EVANA

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 %

วิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	0	5	.45	.17	.70	16.8		ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.45	.00	.00	.0		ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ค	11	6	1.00	.55	.83	.70	9.2	ง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	1.00	.55	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
2	ก	0	3	1.00	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	2	.09	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
3	*ก	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	2	.82	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	6	.18	.55	.36	.40	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	2	.18	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
4	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	0	6	.09	.55	.21	-.74	16.2	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
	ค	0	1	.09	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	10	2	.91	.18	.56	-.72	12.4	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
5	*ก	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	4	.91	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
6	ก	0	2	.09	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	6	.18	.55	.36	.40	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก

	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
7	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	*ก	6	2	.55	.18	.36	.40	14.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
8	ข	0	6	.55	.55	.21	.74	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	4	2	.36	.18	.27	-.22	15.5	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ก	0	5	.09	.45	.17	.70	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
9	ข	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	0	.91	.45	.40	.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	1	.91	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	0	1	.91	.09	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ข	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	11	4	1.00	.36	.75	.78	10.3	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	4	1.00	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
11	*ข	9	5	.82	.45	.64	.40	11.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	0	4	.82	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	0	.82	.36	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ก	0	2	.82	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
12	*ข	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	4	.18	.36	.27	.22	15.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
13	ข	7	5	.64	.45	.55	-.19	12.5	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	1	4	.09	.36	.21	-.38	16.2	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด

	ง	1	0	.09	.36	.05	-.39	19.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
14	ข	6	4	.55	.36	.45	-.19	13.5	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	3	2	.27	.18	.22	-.12	16.0	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ยากมาก ไม่มีอำนาจจำแนก
<hr/>									
	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
15	*ข	8	3	.73	.27	.50	.46	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	3	.18	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	ก	0	4	.18	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
16	ข	0	4	.18	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	9	1	.82	.09	.44	.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
<hr/>									
	ก	3	4	.27	.36	.31	.10	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
17	ข	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	7	2	.64	.18	.40	.48	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	0	.64	.18	.00	.00	.0	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
<hr/>									
	*ก	2	1	.18	.09	.13	.17	17.4	ยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี
18	ข	6	5	.55	.45	.50	-.10	13.0	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	1	.18	.09	.13	-.17	17.4	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	ก	0	3	.18	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
19	ข	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	4	.91	.36	.66	.59	11.3	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									

20	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	4	.09	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	4	.09	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	10	1	.91	.09	.50	.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
<hr/>									
21	ก	0	4	.91	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	1	.18	.09	.13	-.17	17.4	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
<hr/>									
22	*ก	7	2	.64	.18	.40	.48	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	0	4	.27	.36	.14	.65	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
23	ก	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	8	1	.73	.09	.38	-.65	14.2	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ง	2	4	.18	.36	.27	-.22	15.5	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
<hr/>									
24	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	3	4	.27	.36	.31	-.10	14.9	ค่อนข้างยาก ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
	ค	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	6	1	.55	.09	.30	-.53	15.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
25	ก	3	5	.27	.45	.36	.20	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	4	3	.36	.27	.31	-.10	14.9	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	3	2	.27	.18	.22	.12	16.0	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี
	ง	1	1	.09	.09	.09	.00	18.4	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
<hr/>									
26	ก	4	6	.36	.55	.45	.19	13.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	4	.18	.36	.27	.22	15.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	4	1	.36	.09	.21	.38	16.2	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	ง	1	0	.09	.09	.05	-.39	19.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า

27	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	4	2	.36	.18	.27	.22	15.5	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	5	5	.45	.45	.45	.00	13.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
28	*ก	6	4	.55	.36	.45	.19	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี
	ข	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	5	.27	.45	.36	.20	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	0	.09	.45	.05	-.39	19.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
29	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	3	3	.27	.27	.27	.00	15.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	4	1	.36	.09	.21	.38	16.2	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
<hr/>									
30	*ก	3	2	.27	.18	.22	.12	16.0	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี
	ข	3	4	.27	.36	.31	.10	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	4	3	.36	.27	.31	-.10	14.9	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
31	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	6	3	.55	.27	.41	.29	13.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ค	2	3	.18	.27	.22	.12	16.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	2	.18	.18	.18	.00	16.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
<hr/>									
32	ก	1	3	.09	.27	.17	.29	16.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	5	.18	.45	.31	.31	15.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	6	0	.55	.45	.21	.74	16.2	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	2	3	.18	.27	.22	.12	16.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
33	ก	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	2	.73	.18	.45	.55	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	5	.09	.45	.25	.46	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.09	.18	.13	.17	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	1	4	.09	.36	.21	.38	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
34	ข	0	3	.09	.27	.11	.59	18.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	10	2	.91	.18	.56	.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	.91	.18	.08	.51	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

วิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2567 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.83	.70	9.2	.87
2	.56	.72	12.4	.91
3	.44	.72	13.6	.91
4	.21	-.74	16.2	.95
5	.56	.72	12.4	.91
6	.45	.55	13.5	.62
7	.44	.72	13.6	.91
8	.36	.40	14.5	.42
9	.40	.88	14.0	1.38
10	.75	.78	10.3	1.05
11	.64	.40	11.5	.42
12	.45	.55	13.5	.62
13	.21	-.38	16.2	.40
14	.09	.00	18.4	.00
15	.50	.46	13.0	.50
16	.44	.72	13.6	.91
17	.40	.48	14.0	.52
18	.13	.17	17.4	.17
19	.66	.59	11.3	.68
20	.50	.79	13.0	1.07
21	.45	.55	13.5	.62
22	.40	.48	14.0	.52
23	.27	-.22	15.5	.22
24	.31	-.10	14.9	.10
25	.22	.12	16.0	.12
26	.21	.38	16.2	.40
27	.27	.22	15.5	.22
28	.45	.19	13.5	.19
29	.21	.38	16.2	.40
30	.22	.12	16.0	.12

31	.41	.29	13.9	.30
32	.21	.74	16.2	.95
33	.45	.55	13.5	.62
34	.56	.72	12.4	.91

---

เฉลี่ย	.40	.53	14.1	.59
--------	-----	-----	------	-----

---

ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

วิชา ค23102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ

---

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	34
จำนวนกระดาษคำตอบ	99
คะแนนเฉลี่ย	13.5750
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.3098
ความเชื่อมั่น KR-20	.7590
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.6067

---

สรุปคุณภาพของข้อสอบ

ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่

- ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 3 ข้อ  
10 11 19
- ข้อที่ยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 16 ข้อ  
2 3 5 6 7 9 12 15 16 17 20 21 22 31 33 34
- ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 5 ข้อ  
8 26 27 29 32

ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

- ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 1 ข้อ  
1
- ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ
- ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 3 ข้อ  
25 28 30

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี 1 ข้อ

18

2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 1 ข้อ

14

3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 4 ข้อ

4 13 23 24

---