



Srisuksa Roi-Et  
World-Class Standard School

## รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาค

รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นางสุดารัตน์ หมายประโคน

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

## คำนำ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งในรายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $R$ ) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ เพื่อให้ครูผู้สอนได้รับทราบผลการวิเคราะห์และนำไปใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบให้ได้มาตรฐานที่ดียิ่งขึ้นตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ในหลักสูตรต่อไป

ผู้สอนหวังว่ารายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนและผู้ที่สนใจศึกษาและนำไปพัฒนาการวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

นางสุดารัตน์ หมายประโคน  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสตรีศึกษา

## บทคัดย่อ

รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อสอบปลายภาคเรียนมาตรฐานรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 เพื่อให้ได้ข้อสอบปลายภาคเรียนที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบ และนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิม และปรับปรุงการออกข้อสอบในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้นำแบบทดสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 รวม 27 ข้อ ทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 พบว่าข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 27 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 0 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 0 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 รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

โดยใช้กระดาษคำตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 78 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่าย ปานกลาง มีอำนาจจำแนกสูง และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูง และดูประสิทธิภาพตัวलग

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

1.2.1 จัดทำข้อสอบมาตรฐานรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2.2 เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพสำหรับนำไปจัดทำเป็นคลังข้อสอบต่อไป

1.2.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อไปปรับปรุงแก้ไขข้อสอบเดิมและปรับปรุงการออกข้อสอบ

ในครั้งต่อไปให้ได้มาตรฐานมากขึ้น

ประสิทธิภาพของข้อสอบแต่ละข้อสามารถประเมินได้ด้วยการวิเคราะห์คำตอบของผู้สอบ เป็นรายข้อ โดยวิธีที่เรียกว่าการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคของการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพได้มาตรฐานเพื่อใช้วัดความรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202

## 1.4 ขอบเขตของการวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบวัดความรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 78 คน ข้อสอบเป็นแบบปรนัย แต่ละข้อมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ใช้เวลาทดสอบชุดละ 2 ชั่วโมง

## 1.5 นิยามศัพท์

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ข้อสอบ หมายถึง ข้อสอบวัดความรู้รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

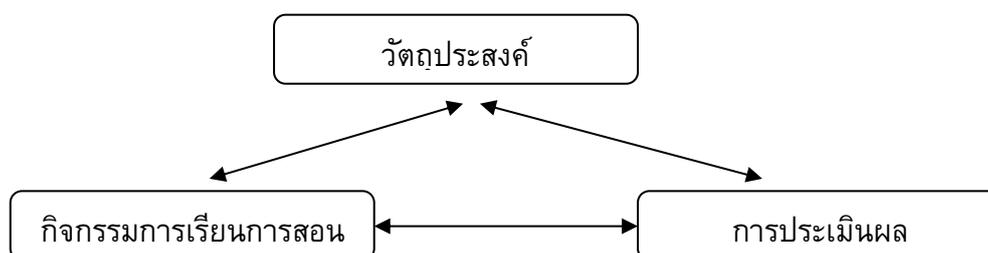
## บทที่ 2

### 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 ตัวลวงด้วยทำให้สามารถปรับปรุงข้อสอบได้ทั้งตัวคำถามคำตอบถูกและตัวลวงอันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อสอบให้เป็นมาตรฐานนอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเหมาะที่จะใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่ได้พัฒนาแล้วดังนั้นในการกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบต่อไปนี้จะกล่าวเฉพาะ การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก

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

$$X = T + E$$

เนื่องจากการทดสอบแต่ละครั้งจะเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ไม่มากนักน้อยแต่เป้าหมายของการวัดต้องการให้คะแนนที่วัดหรือทดสอบได้มีค่าใกล้เคียงคะแนนความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบมากที่สุดดังนั้นจึงต้องพยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การวัดเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

### 3. การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อโดยพิจารณาจากสมบัติที่สำคัญ 3 ประการได้แก่ความยากอำนาจจำแนกและประสิทธิภาพของตัวลวง

#### 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 ข้อสอบข้อใดยากมากก็เสมือนกับเงินนั้นชันมากเด็กป็นไม่ค่อยไหวทำผิดมากจัดเป็นข้อสอบที่ยากมากและในทำนองเดียวกันถ้าข้อสอบข้อใดมีผู้ทำถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายหรือมีระดับความยากต่ำ

#### 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) และสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซเรียล (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. การคำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซเรียล

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 ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของข้อสอบกับเนื้อหาวิชาที่สอนหรือข้อสอบสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของวิชาที่สอน การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาทำได้โดยการวิเคราะห์เนื้อหาของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาว่าเนื้อหาสาระของแบบทดสอบสอดคล้องกับแบบเรียนรายละเอียดของวิชาและหลักสูตรหรือไม่ซึ่งในทางปฏิบัติจะใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นตัวเทียบ

2. ความตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่จะวัดคุณลักษณะหรือ พฤติกรรมตามโครงสร้างทฤษฎีได้ การตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างมีหลายวิธีเช่น

2.1 การเทียบกลุ่มอ้างอิง (Known group) วิธีการนี้จะนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปใช้ กับกลุ่มที่ทราบคุณลักษณะทางจิตวิทยาตามที่ต้องการวัดโดยใช้ 2 กลุ่มที่มีลักษณะตรงข้ามกัน แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าที่วัดได้จากกลุ่มทั้งสอง ถ้าความแตกต่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติ แสดงว่า แบบทดสอบนั้น มีความตรงตามโครงสร้าง

2.2 การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยอาศัยวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจหาคุณสมบัติทางจิตวิทยา ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อว่า ข้อสอบทั้งหมดนั้น วัดองค์ประกอบอะไรบ้าง ถ้าตรงตามทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงตามโครงสร้าง

2.3 การหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่มีโครงสร้างเหมือนกันวิธีนี้ทำโดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบที่เราสร้างขึ้นกับแบบทดสอบอื่นที่วัดในโครงสร้างหรือทฤษฎีเดียวกันซึ่งพิสูจน์ไว้แล้วว่ามี ความตรงตามโครงสร้าง ถ้าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่มีสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์สูง แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้าง

3. ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องเป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่างซึ่งเป็นสภาพความเป็นจริงที่ได้จากการปฏิบัติงาน ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลในขณะนั้น เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาไทยนำไปให้ผู้เรียนคนหนึ่งสอบ ปรากฏว่าได้คะแนนสูง ซึ่งในสภาพความเป็นจริงผู้เรียนมีความสามารถทางภาษาไทยสูงจริง แสดงว่าแบบทดสอบวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นอยู่

3.2 ความตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่วัดผลได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต 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 ค31202 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2 ศึกษาเนื้อหาสาระที่ใช้ในการสอนจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนแผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202

1.3 ทำการออกข้อสอบโดยคำนึงถึง ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานรายวิชา จำนวน 27 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” 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	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 โดยไม่ต้องป้อนคะแนนที่ได้ โดยป้อนไปที่ละคนตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนสุดท้าย ดังภาพประกอบที่ 5

**โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เทคนิค 25% และ 27%**

ไฟล์ใหม่: C:\Users\ACER\AppData\Local\Temp\ParExa05131\วิเคราะห์

รหัสวิชา: ค32102    ชื่อ: คณะศึกษาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา 5    เทอม: 2    ปีการศึกษา: 2563

จำนวนข้อสอบ: 25    จำนวนตัวเลือก: 4    อาจารย์ผู้สอน: นางสาวอรวิมลพร วัฒนไชย

ลำดับ	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	3	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	1	
เจตคติ/จิต	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
1	3	4	2	1	3	3	1	2	3	4	3	4	2	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	1	2	
2	1	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	3	1	3	1	2	2	2	4	2	2	1	3	1	3	
3	3	4	2	3	2	4	2	4	3	3	4	4	1	3	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	1	
4	3	4	1	2	2	4	2	4	3	3	4	3	1	2	1	2	1	3	3	2	3	2	3	1	1	
5	3	4	2	2	3	1	4	4	3	2	3	1	4	1	2	3	2	2	3	2	3	2	3	1	3	
6	3	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	2	
7	1	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	2	4	2	3	2	3	1	3	
8	3	3	2	3	2	1	2	4	2	3	4	2	1	2	1	2	2	3	4	3	3	2	3	1	1	
9	3	3	1	2	2	1	4	4	3	3	4	2	2	3	1	2	2	3	4	2	3	3	3	1	2	
10	3	4	2	3	2	1	4	4	3	3	2	4	1	2	1	2	2	3	4	2	3	2	2	1	4	
11	3	4	2	2	3	2	4	3	3	4	1	1	1	2	2	4	4	2	3	2	3	1	1			
12	3	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	2	
13	3	4	2	3	2	1	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	3	4	2	3	2	3	1	1	
14	3	4	3	3	2	3	2	4	3	3	4	2	1	3	1	2	2	3	4	2	3	4	3	1	1	
15	3	4	2	3	2	2	3	4	3	3	3	2	1	4	1	2	2	4	4	3	2	2	3	1	2	
16	1	3	1	4	2	1	2	4	3	1	4	3	2	1	3	2	3	4	3	1	4	2	3	1	4	
17	3	4	3	3	2	1	2	4	3	1	4	3	2	1	3	2	3	2	2	1	4	2	3	1	1	
18	3	3	1	2	3	1	2	1	3	3	4	1	2	4	1	2	1	4	3	2	1	4	3	4	3	

Record 20    เพิ่ม    ลบ    อ่านใหม่    บันทึก    รวมคะแนน    เรียงเลขที่    พิมพ์ข้อมูล    วิเคราะห์ 25%    วิเคราะห์ 27%

ภาพประกอบ 5

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

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกปุ่ม “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% โดยใช้ค่าจากตารางจุดเตห่ฟาน 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 วินะโย

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 คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	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 คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	1	05	10	19.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	4	25	30	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	9	3	60	60	12.0	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
3	ก	1	3	20	20	16.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	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 คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
4	ก	0	1	05	10	19.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	4	30	20	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	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” ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นจะจัดเก็บอยู่ในแฟ้มที่มีนามสกุล .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

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

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

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)

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

ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดจากสมการ  $x=T+E$  สมมติว่าคำนวณ SEM ได้ 3.2555 และเด็กชายสัมฤทธิ์ ใช้แบบทดสอบฉบับนี้สอบวัดได้คะแนน 15 คะแนน คะแนนจริงของเด็กชายสัมฤทธิ์จะเท่ากับ  $15 \pm 3.2555$  หรือ ก็คือ เด็กชายสัมฤทธิ์จะมีคะแนนจริงอยู่ระหว่าง 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 ก็จะเกิดความสะดวก 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

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%) แต่ถ้าเป็นการสอบวัดความรู้พื้นฐานของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อคัดเลือกผู้เรียนที่สมควรเรียนซ่อมเสริมควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบง่ายสูงขึ้น แต่ถ้าเป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้มีความสามารถสูงควรมีเปอร์เซ็นต์ของข้อสอบยากสูงขึ้น

### การโปรแกรม EVANA ช่วยในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อสอบ มีหลักการดังนี้

#### สรุปคุณภาพของข้อสอบ

สุดท้ายจะเป็นการสรุปข้อสอบในแบบทดสอบ โดยจัดแยกเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบที่ควรปรับปรุง และ ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

#### เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงค่าสถิติออกมามากมาย แต่ค่าที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบแต่ละข้อ มีคุณภาพดีหรือไม่นั้น มีอยู่ 2 ค่าที่สำคัญสำหรับการคัดเลือกข้อสอบ คือ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

โดยเราจะใช้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของตัวเลือกถูกเป็นค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกประจำข้อสอบข้อนั้น ๆ

#### ค่าความยาก

ค่าความยากมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 แต่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากอยู่ประมาณ 0.20 ถึง 0.80 โดยมากข้อสอบที่ยากมักจะไว้วัยวัยวุ่นเด็กเก่ง แต่ถ้ายากเกินไปจนเด็กเก่งทำไม่ได้ก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์ ส่วนข้อสอบที่ง่ายมักจะมิไ้วช่วยเด็กอ่อนให้เกิดกำลังใจที่จะทำข้อสอบ 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 เพียงแต่ข้อให้คะแนนใกล้เคียงกันให้มากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้น ถ้าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบยิ่งสูงก็จะยิ่งเชื่อถือได้มาก โดยมากมักถือเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ถ้าได้ค่าต่ำกว่านี้จะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นปานกลางหรือความเชื่อมั่นต่ำโดยพิจารณาจากค่าที่คำนวณได้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

#### 4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

จากการใช้ข้อสอบปลายภาคเรียน ประเมินผลการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสตรีศึกษา ในรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นักเรียนผู้เข้าสอบปลายภาคเรียน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 โดย ทำข้อสอบ จำนวน 27 ข้อ ต้องทำข้อสอบถูก 17 ข้อขึ้นไป ซึ่งผลสอบปรากฏว่า นักเรียนเข้าสอบจำนวน 78 คน ผ่านเกณฑ์ 22 คน

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาครายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 จำนวน 27 ข้อ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังนี้

##### ตาราง 1 ข้อมูลพื้นฐานข้อสอบกลางภาคเรียน

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	27
จำนวนกระดาษคำตอบ	78
คะแนนเฉลี่ย	12.6923
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.6914
ค่าความเชื่อมั่น KR-20	.8339
ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.3198

จากตาราง 1 พบว่า ข้อสอบรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ค31202 มีคะแนนเฉลี่ย 12.6923 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8339

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 %  
วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุภารัตน์ หมายประโคน

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์	
1	ก	0	2	.10	.05	.39	19.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า	
	ข	2	10	.10	.48	.27	.46	15.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	19	8	.90	.38	.66	.57	11.3	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	1	.90	.05	.05	.39	19.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
2	ก	2	9	.10	.43	.25	.42	15.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	4	3	.19	.14	.16	-.08	16.9	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	14	2	.67	.10	.36	.60	14.4	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกดีมาก
3	*ก	19	7	.90	.33	.64	.60	11.6	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	3	.05	.14	.06	.46	19.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
4	ก	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	3	9	.14	.43	.28	.35	15.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	14	3	.67	.14	.39	.55	14.1	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
5	ก	0	3	.14	.14	.06	.46	19.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	7	.14	.33	.13	.63	17.5	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	20	6	.95	.29	.66	.70	11.3	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
6	ก	5	4	.24	.19	.21	-.07	16.2	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ข	14	7	.67	.33	.50	.34	13.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดี
	ค	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	2	1	.10	.05	.07	-.15	18.8	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
7	ข	0	4	.10	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	18	12	.86	.57	.72	.35	10.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	*ก	11	6	.52	.29	.40	.24	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
8	ข	5	8	.24	.38	.31	.16	15.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	4	5	.19	.24	.21	.07	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.05	.10	.07	.15	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	2	8	.10	.38	.23	.38	16.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
9	*ข	11	1	.52	.05	.25	.59	15.7	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	6	9	.29	.43	.36	.15	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	3	.10	.14	.12	.08	17.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
10	ข	2	10	.10	.48	.27	.46	15.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	4	.14	.19	.16	.08	16.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	12	3	.57	.14	.34	.47	14.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ก	2	12	.10	.57	.31	.53	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
11	*ข	17	2	.81	.10	.44	.70	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	0	4	.05	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
12	ข	0	7	.05	.33	.13	.63	17.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	5	.14	.24	.19	.15	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	18	5	.86	.24	.56	.62	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ก	7	4	.33	.19	.26	-.18	15.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
13	ข	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	12	7	.57	.33	.45	.25	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	1	8	.05	.38	.19	.49	16.5	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
14	*ข	14	5	.67	.24	.45	.44	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	3	2	.14	.10	.12	-.08	17.7	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
15	ข	0	9	.81	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	4	3	.19	.14	.16	-.08	16.9	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	ง	0	4	.19	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
16	ข	0	6	.81	.29	.11	.61	17.8	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	2	4	.10	.19	.14	.16	17.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	2	6	.10	.29	.19	.29	16.6	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	2	.10	.10	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
17	ข	4	6	.19	.29	.24	.13	15.8	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	0	8	.19	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ง	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ก	0	3	.81	.14	.06	.46	19.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
18	*ข	18	5	.86	.24	.56	.62	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	8	.10	.38	.23	.38	16.0	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	3	.05	.14	.06	.46	19.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
19	ข	0	9	.05	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	20	4	.95	.19	.61	.76	11.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ก	15	3	.71	.14	.41	.58	13.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
20	ข	0	1	.71	.05	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	2	5	.10	.24	.17	.23	16.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	4	12	.19	.57	.37	.40	14.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า

	ก	0	9	.19	.43	.17	.69	16.9	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
21	*ข	19	3	.90	.14	.53	.74	12.7	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	8	.05	.38	.19	.49	16.5	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	1	.05	.05	.05	.00	19.6	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	ก	0	5	.05	.24	.10	.57	18.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
22	ข	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	5	.05	.24	.10	.57	18.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	20	6	.95	.29	.66	.70	11.3	ค่อนข้าง	ง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ก	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
23	ข	0	4	.05	.19	.08	.52	18.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	14	4	.67	.19	.42	.49	13.8	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	6	8	.29	.38	.33	.10	14.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ก	13	7	.62	.33	.47	.29	13.3	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
24	ข	2	4	.10	.19	.14	.16	17.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	5	3	.24	.14	.19	-.15	16.5	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	0	9	.05	.43	.17	.69	16.9	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
25	ข	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	13	4	.62	.19	.40	.45	14.1	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
26	ข	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	4	.14	.19	.08	.52	18.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ก	3	3	.14	.14	.14	.00	17.3	ไม่ดี	ไม่มีอำนาจจำแนก
27	ข	3	9	.14	.43	.28	.35	15.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	14	5	.67	.24	.45	.44	13.5	ยาก	ง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ  
 วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุภารัตน์ หมายประโคน

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.66	.57	11.3	.65
2	.36	.60	14.4	.69
3	.64	.60	11.6	.69
4	.39	.55	14.1	.62
5	.66	.70	11.3	.87
6	.50	.34	13.0	.35
7	.72	.35	10.6	.37
8	.40	.24	14.0	.24
9	.25	.59	15.7	.68
10	.34	.47	14.6	.51
11	.44	.70	13.6	.87
12	.56	.62	12.4	.73
13	.45	.25	13.5	.26
14	.45	.44	13.5	.47
15	.53	.56	12.7	.63
16	.53	.56	12.7	.63
17	.53	.56	12.7	.63
18	.56	.62	12.4	.73
19	.61	.76	11.9	1.00
20	.41	.58	13.9	.66
21	.53	.74	12.7	.95
22	.66	.70	11.3	.87
23	.42	.49	13.8	.54
24	.47	.29	13.3	.30
25	.40	.45	14.1	.48
26	.53	.56	12.7	.63
27	.45	.44	13.5	.47
เฉลี่ย	.50	.55	13.0	.61

## ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุภารัตน์ หมายประโคน

---

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	27
จำนวนกระดาษคำตอบ	78
คะแนนเฉลี่ย	12.6923
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.6914
ความเชื่อมั่น KR-20	.8339
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.3198

---

## สรุปคุณภาพของข้อสอบ

ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่

- ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ

1 3 5 7 19 22

- ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 17 ข้อ

6 8 11 12 13 14 15 16 17 18 20 21 23 24 25 26 27

- ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 4 ข้อ

2 4 9 10

ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

- ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

- ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

- ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

- ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ

- ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 0 ข้อ
-

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อสอบและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ในประเด็นความยาก-ง่ายของข้อสอบ และอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 27 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 6 ข้อ

1 3 5 7 19 22

2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 17 ข้อ

6 8 11 12 13 14 15 16 17 18 20 21 23 24 25 26 27

3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 4 ข้อ

2 4 9 10

ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ

3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 0 ข้อ

#### อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาคเรียน รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด

ทำการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 27 ข้อ แล้วพบว่าโดยภาพรวมข้อสอบที่ดีควรเก็บไว้ มีจำนวน 27 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 100 ข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง มีจำนวน 0 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 0 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนที่ต้องการวัดคุณภาพของข้อสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานและนำผลการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

#### **ข้อเสนอแนะ**

1. ควรนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ดีไปเก็บเป็นคลังข้อสอบ
2. ควรนำข้อสอบที่วิเคราะห์ว่าควรปรับปรุงไปแก้ไขข้อสอบในปีการศึกษาต่อไป

### บรรณานุกรม

รัตนา ศิริพานิช. **หลักการสร้างแบบสอบวัดทางจิตวิทยาและทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ :

เจริญวิทย์การพิมพ์, 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



โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

แบบทดสอบวัดผลปลายภาค

วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค31202

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

จำนวน 30 ข้อ

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

**คำชี้แจง** แบบทดสอบมี 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 27 ข้อ (27 คะแนน)

ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ (3 คะแนน)

อนุญาตให้นักเรียนทกลงในแบบทดสอบได้

**ตอนที่ 1** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ผลการเรียนรู้ที่ 1 หาระยะห่างระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด ความชันและสมการเส้นตรง  
เส้นขนานและเส้นตั้งฉาก (10 คะแนน)

- ระยะระหว่างจุด  $(-6, 4)$  และ จุด  $(3, 4)$  ตรงกับข้อใด
  - 0 หน่วย
  - 3 หน่วย
  - 9 หน่วย
  - 11 หน่วย
- ถ้าระยะระหว่างจุด  $(4, -2)$  และจุด  $(0, y)$  ยาว  $\sqrt{137}$  หน่วย แล้ว  $y$  ตรงกับข้อใด
  - 4
  - 6
  - 8
  - 9
- จุดกึ่งกลางระหว่างจุด  $(3, -2)$  และ จุด  $(-7, 0)$  ตรงกับข้อใด
  - $(-2, -1)$
  - $(-1, -2)$
  - $(-1, 1)$
  - $(-10, -1)$
- ส่วนของเส้นตรง  $\overline{PQ}$  มีจุด  $A(2, 6)$  เป็นจุดกึ่งกลาง ถ้าจุด  $P$  มีพิกัด  $(1, -4)$  แล้วจุด  $Q$  มีพิกัดเท่าใด
  - $(2, 3)$
  - $(3, 4)$
  - $(3, 16)$
  - $(4, 12)$

5. เส้นตรงซึ่งผ่านจุด  $(-2, 0)$  และ  $(7, -3)$  มีความชันเท่ากับข้อใด
- ก. 0
  - ข.  $-\frac{1}{2}$
  - ค.  $-\frac{1}{3}$
  - ง.  $-\frac{4}{3}$
6.  $\overline{AB}$  มีความชัน  $\frac{3}{4}$  จุด A มีพิกัด  $(-12, x)$  และจุด B มีพิกัด  $(-8, 10)$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด
- ก. 5
  - ข. 7
  - ค. 10
  - ง. 13
7. เส้นตรงสองเส้นซึ่งขนานกันมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างไร
- ก. ผลคูณของความชันเป็น  $-1$
  - ข. ผลคูณของความชันเป็น 1
  - ค. ความชันไม่เท่ากัน
  - ง. ความชันเท่ากัน
8. เส้นตรงซึ่งผ่านจุด  $(0, 4)$  และจุด  $(2, 2)$  ขนานกับเส้นตรงที่ผ่านจุด  $(-3, 2)$  และจุดใด
- ก. จุด  $(0, -1)$
  - ข. จุด  $(1, 4)$
  - ค. จุด  $(0, -3)$
  - ง. จุด  $(-2, -1)$
9.  $l_1$  เป็นเส้นตรงซึ่งผ่านจุด  $(-2, -1)$  และจุด  $(2, 7)$  แล้วเส้นตรงซึ่งผ่านจุดในข้อใดจึงจะตั้งฉากกับ  $l_1$
- ก.  $(3, 5)$  และ  $(1, 7)$
  - ข.  $(-4, 5)$  และ  $(0, 3)$
  - ค.  $(-4, 0)$  และ  $(2, 6)$
  - ง.  $(-5, 2)$  และ  $(3, 8)$



10. ให้  $l_1$  คือเส้นตรงที่ผ่านจุด  $(-5, 5)$  และจุด  $(4, 2)$  ถ้า  $l_2$  คือเส้นตรงซึ่งตั้งฉากกับ  $l_1$  และผ่านจุด  $(-3, 0)$  กับจุด  $(-1, x)$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด
- ก. 3
  - ข. 4
  - ค. 5
  - ง. 6

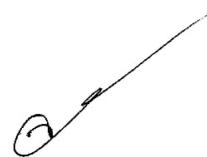
ผลการเรียนรู้ที่ 2 หากความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นเส้นตรง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดและระยะห่างระหว่างเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน (5 คะแนน)

11. กราฟของเส้นตรงที่มีสมการเป็น  $y = b$  มีลักษณะอย่างไร
- ก. ขนานกับแกน Y
  - ข. ขนานกับแกน X
  - ค. ไม่ขนานกับแกนใดๆ
  - ง. สรุปลไม่ได้

12. จุดตัดแกน X ของสมการ  $6x - y = 4$  ตรงกับจุดใด
- ก. จุด  $(0, -3)$
  - ข. จุด  $(1, 0)$
  - ค. จุด  $(0, \frac{3}{2})$
  - ง. จุด  $(\frac{2}{3}, 0)$

13. ข้อใดเป็นสมการของเส้นตรงที่ผ่านจุด  $(5, -3)$  และมีความชัน  $-\frac{3}{4}$
- ก.  $3x - 4y + 3 = 0$
  - ข.  $4x - 3y + 3 = 0$
  - ค.  $3x + 4y - 3 = 0$
  - ง.  $4x + 3y - 3 = 0$

14. ระยะห่างระหว่างเส้นตรง  $2x + y - 5 = 0$  และจุด  $(0, -3)$  เท่ากับข้อใด
- ก.  $\frac{5\sqrt{8}}{5}$
  - ข.  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$
  - ค.  $\frac{2}{5}$
  - ง.  $\frac{3}{2}$



15. เส้นตรง  $3x + 2y - 7 = 0$  และ  $3x + 2y + 4 = 0$  มีระยะห่างเท่ากับข้อใด

- ก.  $\frac{11\sqrt{13}}{13}$
- ข.  $\frac{10\sqrt{5}}{5}$
- ค.  $\frac{13\sqrt{11}}{11}$
- ง.  $\frac{9\sqrt{13}}{5}$

ผลการเรียนรู้ที่ 3 เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับวงกลม วงรี ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (7 คะแนน)

16. เมื่อนำระนาบมาตัดกรวย โดยให้ระนาบทำมุมแหลมกับแกนของกรวย โดยไม่ผ่านจุดยอดทำให้เกิดรูปใด

- ก. วงรี
- ข. วงกลม
- ค. พาราโบลา
- ง. ไฮเพอร์โบลา

17. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับรูปแบบมาตรฐาน

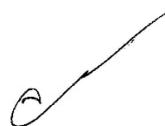
- ก. รูปแบบมาตรฐานของสมการวงกลมที่จุด  $(h, k)$  คือ  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
- ข. รูปแบบมาตรฐานของสมการพาราโบลาที่จุด  $(0, 0)$  เมื่อแกนพาราโบลาอยู่บนแกน  $x$  คือ  $y^2 = 4px$
- ค. รูปแบบมาตรฐานของสมการวงรีที่จุด  $(0, 0)$  เมื่อแกน  $y$  เป็นแกนเอก คือ  $\frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1$
- ง. รูปแบบมาตรฐานของสมการไฮเพอร์โบลาที่จุด  $(0, 0)$  เมื่อแกนตามขวางอยู่บนแกน  $x$  คือ  $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$

18. วงกลมในข้อใด มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด  $(5, -3)$

- ก.  $5x^2 + 3y^2 = r^2$
- ข.  $(x - 5)^2 + (y + 3)^2 = r^2$
- ค.  $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = r^2$
- ง.  $(x + 5)^2 + (y + 3)^2 = r^2$

19. สมการวงกลมที่มีจุด  $(0, 4)$  เป็นจุดศูนย์กลาง และรัศมียาว 5 หน่วย แล้ววงกลมวงนี้มีสมการตรงกับข้อใด

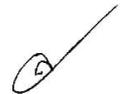
- ก.  $x^2 + y^2 = 5$
- ข.  $(x - 4)^2 + y^2 = 5$
- ค.  $x^2 + (y - 4)^2 = 25$
- ง.  $x^2 + (y - 4)^2 = 5$



20. ข้อใดกล่าวถึงวงรี  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  *ไม่ถูกต้อง*
- ก. จุดยอด คือ จุด (0, 5) และ (0, -5)
  - ข. แกนเอก คือ แกน x
  - ค. จุดศูนย์กลาง คือจุด (0, 0)
  - ง. ความยาวแกนเอก คือ 10 หน่วย
21. ข้อใดกล่าวถึงวงรี  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$  *ไม่ถูกต้อง*
- ก. แกนเอก คือ แกน x
  - ข. ความยาวแกนเอก คือ 10 หน่วย
  - ค. จุดโฟกัส คือจุด  $(\sqrt{11}, 0)$  และ  $(-\sqrt{11}, 0)$
  - ง. จุดยอด คือ จุด (6, 0) และ (-6, 0)
22. สมการวงรี  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$  ความเยื้องศูนย์กลางของวงรี ข้อใดถูกต้อง
- ก.  $\frac{5}{6}$
  - ข.  $\frac{6}{5}$
  - ค.  $\frac{\sqrt{6}}{11}$
  - ง.  $\frac{\sqrt{11}}{6}$

ผลการเรียนรู้ที่ 4 เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับ พาราโบลา ไฮเพอร์โบลา ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (5 คะแนน)

23. ข้อใดกล่าวถึงพาราโบลา  $x^2 = 8y$  *ไม่ถูกต้อง*
- ก. แกนของพาราโบลา คือ แกน Y
  - ข. กราฟของพาราโบลาเป็นกราฟหงาย
  - ค. ไตรภาคตรรกซ์ คือ  $x = 2$
  - ง. จุดโฟกัส คือ จุด (0, 2)
24. จุดโฟกัสของพาราโบลา  $y^2 = -2x$  ตรงกับข้อใด
- ก. จุด  $(-\frac{1}{2}, 0)$
  - ข. จุด  $(\frac{1}{2}, 0)$
  - ค. จุด (0, 2)
  - ง. จุด (2, 0)





ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบโดยโปรแกรม EVANA

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 %  
 วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุภารัตน์ หมายประโคน

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์	
1	ก	0	2	.10	.05	.39	19.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า	
	ข	2	10	.10	.48	.27	.46	15.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	19	8	.90	.38	.66	.57	11.3	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	1	.90	.05	.05	.39	19.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
2	ก	2	9	.10	.43	.25	.42	15.7	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	4	3	.19	.14	.16	-.08	16.9	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	14	2	.67	.10	.36	.60	14.4	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกดีมาก
3	*ก	19	7	.90	.33	.64	.60	11.6	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	0	3	.05	.14	.06	.46	19.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
4	ก	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	3	9	.14	.43	.28	.35	15.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	14	3	.67	.14	.39	.55	14.1	ค่อนข้างยาก	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
5	ก	0	3	.14	.14	.06	.46	19.2	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	7	.14	.33	.13	.63	17.5	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	20	6	.95	.29	.66	.70	11.3	ค่อนข้างง่าย	อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
6	ก	5	4	.24	.19	.21	-.07	16.2	ไม่ดี	คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ข	14	7	.67	.33	.50	.34	13.0	ยากง่ายปานกลาง	อำนาจจำแนกดี
	ค	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี	คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

7	ก	2	1	.10	.05	.07	-.15	18.8	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ข	0	4	.10	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	18	12	.86	.57	.72	.35	10.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
8	*ก	11	6	.52	.29	.40	.24	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ข	5	8	.24	.38	.31	.16	15.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	4	5	.19	.24	.21	.07	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.05	.10	.07	.15	18.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
9	ก	2	8	.10	.38	.23	.38	16.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	11	1	.52	.05	.25	.59	15.7	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	6	9	.29	.43	.36	.15	14.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	3	.10	.14	.12	.08	17.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ก	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	2	10	.10	.48	.27	.46	15.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	4	.14	.19	.16	.08	16.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	12	3	.57	.14	.34	.47	14.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
11	ก	2	12	.10	.57	.31	.53	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	17	2	.81	.10	.44	.70	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	3	.05	.14	.09	.22	18.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
12	ก	0	4	.05	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	7	.05	.33	.13	.63	17.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	5	.14	.24	.19	.15	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	18	5	.86	.24	.56	.62	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
13	ก	7	4	.33	.19	.26	-.18	15.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ข	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	12	7	.57	.33	.45	.25	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	1	8	.05	.38	.19	.49	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
14	*ญ	14	5	.67	.24	.45	.44	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	3	2	.14	.10	.12	-.08	17.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
15	ข	0	9	.81	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	4	3	.19	.14	.16	-.08	16.9	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	0	4	.19	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
16	ข	0	6	.81	.29	.11	.61	17.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	4	.10	.19	.14	.16	17.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	6	.10	.29	.19	.29	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	ก	0	2	.10	.10	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
17	ข	4	6	.19	.29	.24	.13	15.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	8	.19	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
<hr/>									
	ก	0	3	.81	.14	.06	.46	19.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
18	*ญ	18	5	.86	.24	.56	.62	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	8	.10	.38	.23	.38	16.0	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	ก	0	3	.05	.14	.06	.46	19.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
19	ข	0	9	.05	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	20	4	.95	.19	.61	.76	11.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
<hr/>									
	*ก	15	3	.71	.14	.41	.58	13.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
20	ข	0	1	.71	.05	.05	.39	19.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	5	.10	.24	.17	.23	16.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	4	12	.19	.57	.37	.40	14.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

	ก	0	9	.19	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
21	*ญ	19	3	.90	.14	.53	.74	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	8	.05	.38	.19	.49	16.5	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	1	1	.05	.05	.05	.00	19.6	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ก	0	5	.05	.24	.10	.57	18.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
22	ข	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	0	5	.05	.24	.10	.57	18.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ง	20	6	.95	.29	.66	.70	11.3	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ก	1	5	.05	.24	.13	.36	17.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
23	ข	0	4	.05	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	14	4	.67	.19	.42	.49	13.8	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	6	8	.29	.38	.33	.10	14.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ก	13	7	.62	.33	.47	.29	13.3	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้ได้
24	ข	2	4	.10	.19	.14	.16	17.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	5	3	.24	.14	.19	-.15	16.5	ไม่ดี คนเก่งหลังตอบมากกว่า
	ง	1	7	.05	.33	.17	.45	16.8	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	9	.05	.43	.17	.69	16.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
25	ข	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	4	4	.19	.19	.19	.00	16.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	13	4	.62	.19	.40	.45	14.1	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	*ก	17	5	.81	.24	.53	.56	12.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
26	ข	3	6	.14	.29	.21	.21	16.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	0	4	.14	.19	.08	.52	18.7	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	1	6	.05	.29	.15	.41	17.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	3	3	.14	.14	.14	.00	17.3	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
27	ข	3	9	.14	.43	.28	.35	15.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ค	14	5	.67	.24	.45	.44	13.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	1	4	.05	.19	.11	.30	17.9	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า

## สรุป ค่า p ค่า r รายข้อ

วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุดารัตน์ หมายประโคน

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.66	.57	11.3	.65
2	.36	.60	14.4	.69
3	.64	.60	11.6	.69
4	.39	.55	14.1	.62
5	.66	.70	11.3	.87
6	.50	.34	13.0	.35
7	.72	.35	10.6	.37
8	.40	.24	14.0	.24
9	.25	.59	15.7	.68
10	.34	.47	14.6	.51
11	.44	.70	13.6	.87
12	.56	.62	12.4	.73
13	.45	.25	13.5	.26
14	.45	.44	13.5	.47
15	.53	.56	12.7	.63
16	.53	.56	12.7	.63
17	.53	.56	12.7	.63
18	.56	.62	12.4	.73
19	.61	.76	11.9	1.00
20	.41	.58	13.9	.66
21	.53	.74	12.7	.95
22	.66	.70	11.3	.87
23	.42	.49	13.8	.54
24	.47	.29	13.3	.30
25	.40	.45	14.1	.48
26	.53	.56	12.7	.63
27	.45	.44	13.5	.47
เฉลี่ย	.50	.55	13.0	.61

ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

วิชา ค31202 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม เทอม 2/2568 อาจารย์ผู้สอน : นางสุภารัตน์ หมายประโคน

---

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	27
จำนวนกระดาษคำตอบ	78
คะแนนเฉลี่ย	12.6923
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.6914
ความเชื่อมั่น KR-20	.8339
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	2.3198

---

สรุปคุณภาพของข้อสอบ

ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่

1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 6 ข้อ

1 3 5 7 19 22

2. ข้อที่ยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 17 ข้อ

6 8 11 12 13 14 15 16 17 18 20 21 23 24 25 26 27

3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 4 ข้อ

2 4 9 10

ข้อสอบที่ควรปรับปรุง ได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี มี 0 ข้อ

3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่

1. ข้อที่ง่ายมากหรือยากมาก อำนาจจำแนกไม่ดี มี 0 ข้อ

2. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็น 0 มี 0 ข้อ

3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ มี 0 ข้อ

---