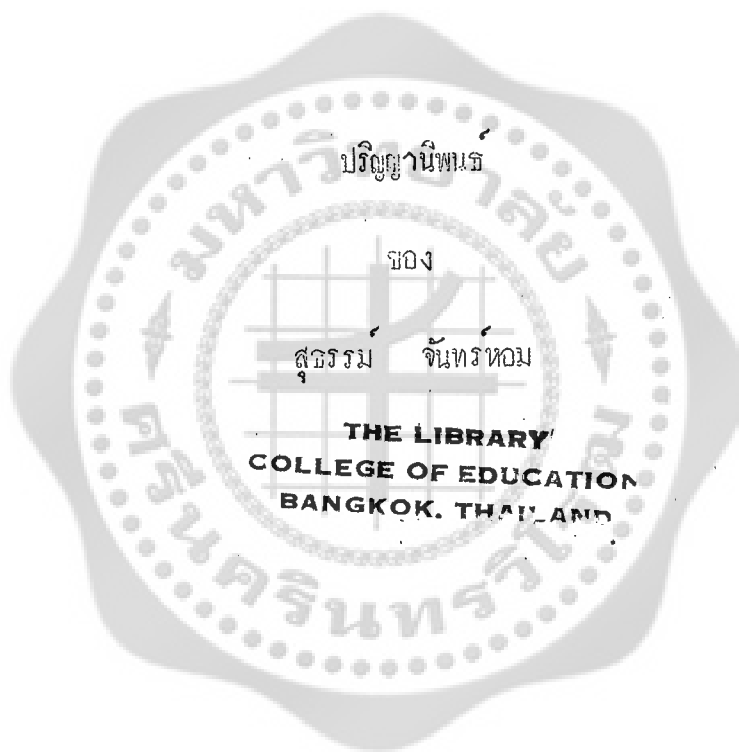


161.2
๗783๗
๕-๒

การศึกษาของการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗



เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๒๔ สิงหาคม ๒๕๑๓

5 316๙5

THE EFFECT OF USING TRUE-FALSE, MULTIPLE CHOICE AND COMPLETION
TEST ON ARITHMETIC ACHIEVEMENT FOR PRATHOM SUKSA 7



Presented in Partial Fulfilment of the Requirement
for the Master of Education Degree
at the College of Education
August 24, 1970

Purposes of the study

The specific purposes are :

1. To study the effect of using three different types of objective tests on test score.
2. To study the effect of using three different types of objective tests on test difficulty.
3. To study the effect of using three different types of objective tests on test discrimination power.
4. To study the effect of using three different types of objective tests on test reliability (split half reliability)
5. To study the effect of using three different types of objective tests on test validity.

Procedures

Samples

One thousand three hundred and fifty pupils of grade 7 from twelve schools in Chiangmai province were used as subjects.

Instruments

1. The arithmetic skills true false test.
2. the arithmetic skills multiple choice test.
3. The arithmetic skills completion test.
4. The arithmetic problems true false test.
5. The arithmetic problems multiple choice test.

6. The arithmetic problems completion test.
7. The arithmetic understanding true false test.
8. The arithmetic understanding multiple choice test.
9. The arithmetic understanding completion test.

Statistical Analysis

Correlation, single factor analysis of variance, studentized q-statistic, test of homogeneity of k value of r and Z test were used to analyse the data.

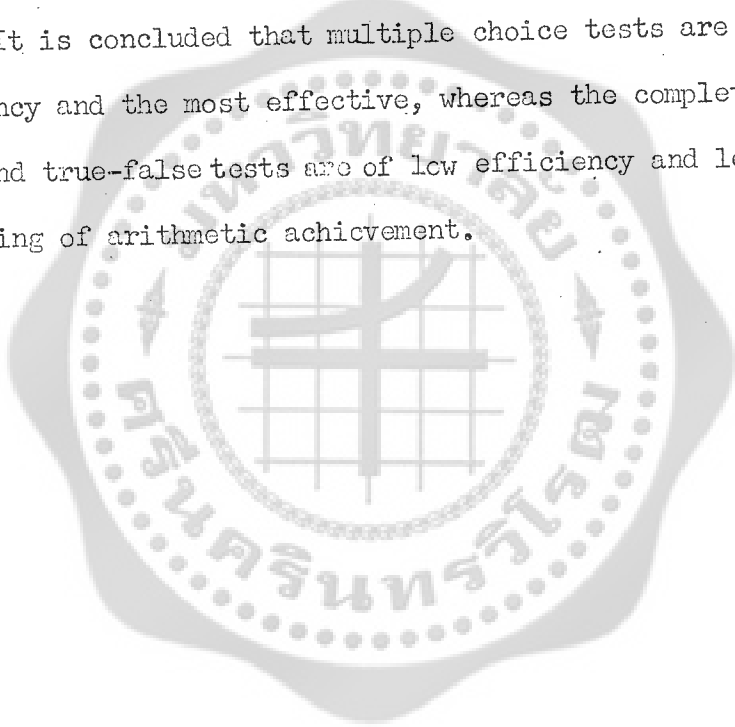
Finding

1. The test score from using three types of objective test are different from each other at .01 level of significant. The test score of true false tests are the highest, multiple choice tests are lower and completion tests are the lowest.
2. The difficulty of three types of objective tests are different from each other at .01 level of significant Completion tests are the most difficult, multiple choice tests are less difficult and true false tests are the easiest.
3. The discriminations power of three types of tests are different from each other at .05 level of significant. The discrimination power of completion tests are the highest, of the multiple choice tests are lower and of the true false tests are the lowest.
4. The reliability of three types of tests are different from each other at .01 level of significant. The reliability of

completion tests are the highest, of multiple choice are lower and of true false tests are the lowest.

5. The validity of three types of tests are different from each other at .05 level of significant. The validity of multiple choice tests are the highest, the completion tests are lower and the true false tests are the lowest.

It is concluded that multiple choice tests are of high efficiency and the most effective, whereas the completion tests are fair, and true-false tests are of low efficiency and less effective on testing of arithmetic achievement.





มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

MAHACHULALONGKORAJAVIDYALAYA UNIVERSITY

นางสาว นิตยาพร งามน้อย

๒. ประทาน

ករុណាការ

กรรมกร

๒๔ สิงหาคม ๒๕๑๓

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
อาจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์สุพจน์ ชะนะมา และอาจารย์ ล้วน สาব্যศ
ซึ่งอาจารย์ทั้งสามท่านนี้ได้กรุณาช่วยวางแผนให้คำแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือด้านเทคนิค
และวิธีการทำการวิจัยข้อมูล การสร้างแบบทดสอบและการเขียนปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอ
กราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวาล แพรัตกุล ที่กรุณาช่วยในการ
เลือกปัญหาและวางแผนการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณครูใหญ่, ครูและนักเรียนโรงเรียน
ต่าง ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือและความสะดวกในการทดสอบเพื่อการวิจัยครั้งนี้ด้วย

สำหรับงานด้านการทดสอบ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์สถิติ
บางส่วน ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจากคุณอุดม จันทร์หอม จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

สุธรรม จันทร์หอม

สารบัญ

บทที่	หน้า
๑	บทนำ ๑
	ภูมิหลัง ๑
	ความมุ่งหมายของการศึกษากนกาว ๓
	สมมุติฐานของการศึกษากนกาว ๓
	ความสำคัญของการศึกษากนกาว ๔
	ขอบเขตของการศึกษากนกาว ๕
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษากนกาว ๕
	นิยามของคำศัพท์เฉพาะ ๑๐
๒	เอกสาร การศึกษากนกาวที่เกี่ยวข้อง ๑๑
๓	วิธีดำเนินการกนกาวและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ๑๕
	การศึกษากนกาวการวางแผนทดสอบ ๑๕
	การแบ่งเขตทำวิชาเพื่อการวางแผนทดสอบ ๒๐
	การสร้างแบบทดสอบขั้นแรก ๒๑
	การทดลองสัมพันธ์กับกลุ่มตัวอย่าง ๒๑
	การวิเคราะห์และการเลือกใช้แบบทดสอบ ๒๒
	การสร้างแบบทดสอบแต่ละชุดให้ครอบคลุมทั้ง ๓ แบบ ๒๕
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ ๒๖
	การเก็บรวบรวมข้อมูล ๒๗
	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ๒๗

๔	ผลของการทดลอง	๓๓
	สัญญาเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง	๓๓
	ประสิทธิภาพพื้นฐานของแบบทดสอบ	๓๔
	การวิเคราะห์ผล	๓๕
	ก. การทดสอบความแตกต่างของคะแนน	๓๕
	ข. การทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ	๔๒
	ค. การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	๔๔
	ง. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความถี่ของ แบบทดสอบ	๕๒
	จ. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความถี่ตรงของ แบบทดสอบ	๕๗
๕	สรุปผลและข้อ เสนอแนะ	๖๑
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	๖๑
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	๖๒
	การวิเคราะห์ผล	๖๒
	สรุปผลของการศึกษา	๖๓
	ขอเสนอแนะจากการศึกษาค้นคว้า	๖๔

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

๑	ขอบข่ายของค่าความยากง่าย (P, Δ) และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์	๒๒
๒	จำนวนข้อ, ขอบข่ายของค่าความยากง่าย (P, Δ) ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบซึ่งคัดเลือกไว้ทดสอบจริง	๒๓
๓	ค่าความยากง่าย (P, Δ) เฉลี่ยค่าอำนาจจำแนก (r) เฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ	๒๓
๔	ค่าความแปรปรวนของคะแนนและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คงไว้ทดสอบจริง สำหรับแบบทดสอบแต่ละฉบับ เพื่อให้เกิดความลำเอียงน้อยที่สุด	๒๔
๕	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์	๓๔
๖	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๓๖
๗	ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๓๗
๘	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๓๘
๙	ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๓๘
๑๐	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจ	๔๐
๑๑	ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจ	๔๑

๑๒	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๔๒
๑๓	ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ คณิตศาสตร์ทักษะ	๔๓
๑๔	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๔๔
๑๕	ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๔๕
๑๖	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๔๖
๑๗	ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๔๗
๑๘	ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๔๘
๑๙	ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๔๙
๒๐	ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหาโดยการจับคู่	๕๐
๒๑	ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๕๑

ตาราง

หน้า

๒๒	ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจโดยการจับคู่	๕๑
๒๓	ทดสอบความเชื่อมั่นเอกพันธ์ของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๕๒
๒๔	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๕๓
๒๕	ทดสอบความ เป็น เอกพันธ์ของค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๕๔
๒๖	ทดสอบความแตกต่างของค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๕๕
๒๗	ทดสอบความ เป็น เอกพันธ์ของค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๕๖
๒๘	ทดสอบความแตกต่างของค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๕๖
๒๙	ทดสอบความ เป็น เอกพันธ์ของค่าความ เพียงตรงของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๕๗
๓๐	ทดสอบความ เป็น เอกพันธ์ของค่าความ เพียงตรงของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๕๘
๓๑	ทดสอบความ เป็น เอกพันธ์ของค่าความ เพียงตรงของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๕๙

๓๒	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๖๐
๓๓	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ จากการทดสอบครั้งแรก	๗๐
๓๔	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา จากการทดสอบครั้งแรก	๗๑
๓๕	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจ จากการทดสอบครั้งแรก	๗๒
๓๖	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ที่เลือกไว้สำหรับการศึกษารั้งนี้	๗๓
๓๗	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาที่เลือกไว้สำหรับการศึกษารั้งนี้	๗๔
๓๘	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจที่เลือกไว้สำหรับการศึกษารั้งนี้	๗๕
๓๙	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แบบถูกผิด (ทักษะ/ก)	๗๖
๔๐	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แบบเลือกตอบ (ทักษะ/ข)	๗๗
๔๑	ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แบบเติมคำ (ทักษะ/ค)	๗๘

๔๒	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาแบบถูกผิด (ปัญหา/ก)	๗๙
๔๓	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาแบบเลือกตอบ (ปัญหา/ข)	๘๐
๔๔	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาแบบเติมคำ (ปัญหา/ค)	๘๑
๔๕	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจแบบถูกผิด (เข้าใจ/ก)	๘๒
๔๖	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจแบบเลือกตอบ (เข้าใจ/ข)	๘๓
๔๗	ค่า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจแบบเติมคำ (เข้าใจ/ค)	๘๔
๔๘	การตัดสินใจพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ	๘๕
๔๙	การตัดสินใจพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา	๘๕
๕๐	การตัดสินใจพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ	๘๕

ตาราง

หน้า

- ๕๑ การสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของควมยาก
มาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ๘๖
- ๕๒ การสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของควมยาก
มาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ๘๖
- ๕๓ การสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของควมยาก
มาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ๘๖



บทที่ ๑

บทนำ

ภูมิหลัง

๑) งานให้การศึกษาอันเป็นการกระทำที่สำคัญของครูนั้น เป็นงานที่จะต้องเกี่ยวข้องกับและ
รอบรู้ในหลาย ๆ ด้าน ถ้าจะแยกกล่าวอย่างในเร่องบัณฑิตยของครู ซึ่งแยกงานในหน้าที่
ที่สำคัญ ๆ ที่ครูจะต้องรู้ก็จะได้ดังนี้คือ

ครูจะต้องรู้ปรัชญาการศึกษา คือรู้ว่าจะมีหลักปรัชญาใดเป็นเกณฑ์ในการตัดสินและ
ปฏิบัติงาน ครูจะต้องรู้เรื่องหลักสูตร คือรู้จุดหมายของการให้การศึกษาว่าจะไปใน
แนวใด ครูต้องรู้วิธีสอน คือวิธีที่จะสอนนักเรียนให้มีความรู้และเจริญงอกงามตามแนวทาง
ที่หลักสูตรได้วางไว้ ครูต้องรู้วิธีทดสอบ คือวิธีที่จะวัดความรู้เท่าที่สอนไปแล้วนั้น นักเรียนมี
ความรู้หรือเจริญงอกงามตามที่หลักสูตรกำหนดไว้เพียงใด สุดท้ายครูจะต้องรู้การวิจัย คือรู้
วิธีที่จะค้นหาสาเหตุอันเป็นปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา เพื่อจะได้หาวิธีแก้ไขและปรับปรุง
ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

๓) จะเห็นได้ว่าหน้าที่ที่ครูจะต้องรอบรู้ปฏิบัตินั้นมีอยู่หลายประการ แต่ที่สำคัญและ
เป็นงานหลักที่ครูจะต้องปฏิบัติ เป็นประจำก็มีอยู่ ๒ ประการ คือการสอนและการทดสอบ
นักเรียน คือครูมีหน้าที่สอนให้นักเรียนมีความรู้และเจริญงอกงาม เมื่อสอนไปแล้วก็จำเป็น
จะต้องทดสอบเพื่อวัดผลความรู้เท่าที่สอนไปแล้วนั้น นักเรียนมีความรู้หรือเจริญงอกงามตามความ
มุ่งหมายเท่าใด การสอนและการทดสอบจึงเป็นงานที่ต่อเนื่องกัน และนับเป็นงานสำคัญ
ในอันดับแรกที่สุดที่ครูทุกคนจะต้องเกี่ยวข้องกับและปฏิบัติเป็นประจำ โดยเฉพาะงานด้านการ-

ทดสอบ นอกจากจะช่วยให้ครูรู้นักเรียนมีความรู้หรือเจริญงอกงามไปเท่าใดแล้ว การทดสอบ ยังมีประโยชน์อีกมากต่อการศึกษา ✓ เวิร์ธ และ คอบบิน^๒ ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบและแบบทดสอบไว้ดังนี้

๑. ใช้วัดระดับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน เช่น การทดสอบประจำภาคเรียน การทดสอบวัดระดับสติปัญญา เป็นต้น
๒. ใช้แนะแนวการศึกษา เช่น ในการเลือกวิชาเรียน
๓. ใช้ในการวางแผนสร้างหลักสูตร เช่น ในการบรรจุเนื้อหาวิชาที่จะสอนในแต่ละชั้น การจัดลำดับวิชา เป็นต้น
๔. ใช้ในการสอบคัดเลือกและสอบเลื่อนชั้น เช่น การสอบคัดเลือกและสอบเลื่อนชั้นตามโรงเรียนทั่ว ๆ ไป
๕. ใช้เปรียบเทียบผลการสอนของครูในระดัเดียวกัน หรือเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน เช่น ในการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในระดับชั้นต่าง ๆ ซึ่งมักจะมีการเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนหรือระหว่างโรงเรียน
๖. ใช้พิจารณาสมรรถวิสัยในการเรียน เช่น ในการทดสอบความถนัดทางการเรียนเพื่อทำนายว่าเด็กจะสามารถเรียนได้กี่ในกานใด เป็นต้น
๗. ใช้เป็นเครื่องมือแนะแนวการสอน เช่น ในการวิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนแต่ละแบบ ผลของการทดสอบจะชี้ให้เราทราบว่าการสอนแบบใดดีกว่าหรือแบบใดไม่ดี
๘. ใช้ตรวจสอบขอบเขตการเรียนรู้ โดยที่ผลของการทดสอบจะช่วยให้เราทราบว่าเด็กยังไม่เข้าใจในเรื่องอะไรบ้าง
๙. ใช้ค้นหาปัญหาที่มีอยู่ในขอบเขตการเรียนรู้ จากการทดสอบจะช่วยให้เราทราบว่า ยังมีปัญหาอะไรในขอบเขตการเรียนรู้บ้าง เช่น อาจจะเป็นวิธีสอน, เนื้อหาวิชา หรืออื่น ๆ

๑๐. ใ้ประเมินผลการสอน คือช่วยให้เราทราบว่าเด็กที่เราสอนไปแล้วนั้น มีความเจริญงอกงามเพียงใด ยังมีปัญหาในเรื่องอะไร เป็นต้น ซึ่งเราก็จะทราบได้จากผลของการทดสอบเท่านั้น

ดังกล่าวนั้นจะเห็นว่า การทดสอบและแบบทดสอบมีความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน ครูทุกคนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องนี้ด้วยดีไว้ งานในหน้าที่ของครูจึงจะมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้นักการศึกษาจึงได้พยายามคิดค้นปรับปรุงการทดสอบให้ก้าวหน้าเรื่อยมา สำหรับในประเทศไทย เราจะเห็นได้จากการที่กระทรวงศึกษาธิการได้มีการเปลี่ยนแปลงระเบียบวิธีการวัดผลการเรียน และมีการอบรมครูในเรื่องนี้อยู่เสมอ เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบ สมัยก่อนนิยมใช้แบบทดสอบแบบอัตนัย (Subjective Test) มาปัจจุบันครูเป็นส่วนมากหันมานิยมใช้แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective Test) เพราะเห็นว่า จะช่วยให้การวัดผลการเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่การใช้แบบทดสอบแบบปรนัยก็ยังมีปัญหาที่จะต้องแก้ไขและปรับปรุงอีกมากมาย ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบแบบปรนัยมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดก็มีคุณลักษณะแตกต่างกัน สร้างให้คิดได้ยากง่ายต่างกัน อีกประการหนึ่งครูส่วนมากยังขาดความเข้าใจในเรื่องการสร้างและใช้แบบทดสอบแบบปรนัยนี้ด้วย จากรายงานการวิจัยระเบียบการวัดผลการเรียนชั้นประถมศึกษา ๒๕๐๓ ของกรมสามัญศึกษา^๓ ซึ่งได้สำรวจคุณภาพของแบบทดสอบที่โรงเรียนต่าง ๆ ใช้ทดสอบนักเรียน ทั้งที่เป็นแบบอัตนัยและแบบปรนัย พบว่าร้อยละ ๔๒ - ๔๕ มีคุณภาพไม่เป็นที่น่าพอใจ ในเรื่องการใช้แบบทดสอบแบบปรนัยของครูก็ยังมีข้อบกพร่องในเรื่องต่อไปนี้ คือ

ก. จำนวนคำถามในข้อสอบฉบับหนึ่ง ๆ มีน้อยเกินไป ไม่สามารถครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรของแต่ละชั้นได้เพียงพอ

ข. แบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบแบบปรนัย ถูกนำมาใช้อย่างไม่ใกล้ชิดส่วนกัน กล่าวคือ ส่วนใหญ่ชอบใช้แบบถูกผิด และแบบเติมคำในช่องว่างแบบจับคู่มีใช้อย่างน้อย แต่ส่วนมาก

^๓ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ รายงานการวิจัยระเบียบการวัดผลการเรียน พุทธศักราช ๒๕๐๓ หน้า ๕๑ - ๕๒.

ทำไมเป็นและใช้ผิดจุดมุ่งหมาย แบบเลือกตอบมีประโยชน์และยังมีข้อผิดพลาดมาก

ก. การอธิบายคำสั่ง การวางแผนของข้อสอบ การวางรูปคำถาม การใช้คำพูด ตลอดจนความเที่ยงตรงในแง่ของข้อเท็จจริง กลวิธีต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้สร้างแบบทดสอบยังขาดความเข้าใจและขาดทักษะในการทำอยู่มาก

จากข้อบกพร่องต่าง ๆ ดังกล่าวมานี้ จะเห็นว่าการทดสอบในโรงเรียนทั่ว ๆ ไปยังมีปัญหาที่จะต้องแก้ไขอยู่หลายเรื่อง ในบรรดาปัญหาเหล่านี้ ที่สำคัญเรื่องหนึ่งก็คือ การใช้ชนิดของแบบทดสอบ ซึ่งในเรื่องนี้ เรมเมอร์ และ เกจจ์ ไกลกล่าวไว้ว่า การจะทดสอบหรือวัดผลการเรียนแต่ละครั้ง เพื่อให้ได้ผลดี ก็จะต้องคิดแก้ปัญหาตามลำดับดังนี้

๑. การทดสอบนั้นมีจุดมุ่งหมายอย่างไร
๒. การจะทดสอบให้ใดตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ครั้งนี้ ควรจะใช้เครื่องมือแบบใดต่อไปบ้าง
 - ๒.๑ ประเภทที่ใช้สัญลักษณ์หรือภาษา เช่น การทดสอบที่ต้องใช้ภาษา จำนวนเลข โน้ตดนตรี และภาพลัทธิต่าง ๆ เป็นต้น
 - ๒.๒ ประเภทที่ใช้ของจริงมากกว่าใช้สัญลักษณ์หรือภาษา เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง หรือจับเวลา เป็นต้น
 - ๒.๓ ประเภทที่ใช้วิธีการสังเกต เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตผลงาน เป็นต้น
๓. ถ้าจะเลือกใช้เครื่องมือประเภทที่ใช้สัญลักษณ์หรือภาษา ก็ต้องพิจารณาจะใช้แบบความเรียง (essay) หรือแบบปรนัย
๔. ถ้าจะใช้แบบทดสอบแบบปรนัย ก็จะต้องคิดต่อไปว่า จะใช้ของใครสร้าง อาจเป็นแบบทดสอบที่ผู้สร้างขึ้นใช้เองหรือเป็นแบบทดสอบที่ผู้กลั่นสร้าง เช่นแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นต้น

๕. ถ้าตกลงว่าเราจะสร้างแบบทดสอบขึ้นในใจเอง ก็จะต้องคิดแก้ปัญหาต่อไปว่า จะใช้แบบทดสอบชนิดใด อย่างไร และจะสร้างขึ้นได้อย่างไร / ➡

✓ ข้อ ๕ ก็คือกล่าวถึงวิธีการที่จะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ขั้นแรกครูจะต้องรู้ว่าจะสอบอะไร ก็ดูว่าจะสอบวิชาอะไรนั่นเอง จากนั้นก็จะต้องตัดสินใจว่าจะทดสอบได้อย่างไร ก็จะใช้คำถามแบบใดในการทดสอบ ซึ่งถ้าเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ บางสาขาก็อาจต้องใช้แบบความเรียง หรือแบบโจทย์ปัญหา (problems) ถ้าเป็นวิชาอื่นก็อาจจะใช้แบบความเรียงหรือแบบปรนัยตามแค่ว่าจะเหมาะสมกับวิชานั้น ๆ เขา กล่าวต่อไปว่า แบบทดสอบแบบปรนัยก็มีให้เลือกใช้หลากหลายแบบ ที่ครูนิยมใช้มากก็มี

๑. แบบ เลือกตอบ (multiple choice)
๒. แบบ ถูกผิด (true-false)
๓. แบบ เติมคำ (completion)
๔. แบบ จับคู่ (matching)

ทั้งนี้ถ้าหากมาแล้วจะเห็นว่า ปัญหาสำคัญอันหนึ่งในการสร้างแบบทดสอบ ก็คือการ รู้จักเลือกใช้แบบของคำถามให้เหมาะกับ เนื้อหาวิชาที่จะทำการทดสอบ แต่แบบของคำถามก็มี หลายหลายแบบ จึงมีปัญหาพอสมควรว่า แบบของคำถามแบบใดเหมาะที่จะใช้ทดสอบ เนื้อหาวิชาใด ในทางประเทศใดเคยมีผู้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบว่า แบบใดเหมาะสมที่จะนำมา ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากัน แต่ส่วนมากแล้ว เป็นการ เปรียบเทียบคุณภาพของ แบบทดสอบในเมื่อแบบทดสอบนั้นนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในในทุก ๆ วิชา หรือหลาย ๆ วิชา ซึ่ง รอดส์ ไคสรูปแยงว่า ทางที่ถูกควร เปรียบเทียบ เมื่อแบบทดสอบแบบนั้น ๆ ถูกนำไปใช้ทดสอบในจุดมุ่งหมายเดียวกัน, เรื่องเดียวกัน, สร้างขึ้นอย่างก็พอ ๆ กัน และใช้เวลา ในการสอบที่เท่ากันด้วย

✓ จากเหตุผลข้างต้นทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลการ
 ใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ทั้งนี้เป็นการทดสอบในเนื้อหาวิชาเดียวกัน จำนวนคำถาม
 เท่ากัน และใช้เวลาในการทดสอบ เท่ากัน จะต่างกันเฉพาะแบบของข้อสอบหรือแบบของคำถาม
 ซึ่งแต่ละแบบที่จะใช้ เปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์และวิธีตอบแตกต่างกันไป / ดังตัวอย่าง เช่น

แบบทดสอบแบบถูกผิด

คำถาม ๐) $๒ + ๓ = ๕$

คำตอบ ๐) ถูก ผิด

แบบทดสอบแบบ เลือกตอบ

คำถาม ๐) $๒ + ๓ = ?$

ก. ๑

ข. ๒

ค. ๓

ง. ๔

จ. ๕

คำตอบ ๐) ก. ข. ค. ง. จ.

แบบทดสอบแบบ เติมคำ

คำถาม ๐) $๒ + ๓ = ?$

คำตอบ ๐) ตอบ

การศึกษาเปรียบเทียบครั้งนี้จะทำการศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่-๓ ปีการศึกษา ๒๕๖๒
ของบางโรงเรียนในจังหวัดเชียงใหม่

✓ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อศึกษาว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่-๓ มีผลทำให้คะแนนจากการทดสอบ
แตกต่างกันหรือไม่
๒. เพื่อศึกษาว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่-๓ มีผลทำให้ความยากง่ายของแบบ
ทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๓. เพื่อศึกษาว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ มีผลทำให้ความจำแนกของ
แบบทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๔. เพื่อศึกษาว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่-๓ มีผลทำให้ความเชื่อมั่นของแบบ
ทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๕. เพื่อศึกษาว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ มีผลทำให้ความเที่ยงตรงของ
แบบทดสอบแตกต่างกันหรือไม่

✓ สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

๑. คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด มากกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์
จากการใช้แบบทดสอบแบบ เลือกตอบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการใช้แบบทดสอบแบบ เติมคำ
จะน้อยที่สุด

๒. ภาวความยากง่ายของแบบทดสอบแบบถูกผิดจะง่ายที่สุด แบบเลือกตอบจะยากง่ายปานกลาง และแบบเติมคำจะยากที่สุด

๓. ภาวอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบจะสูงที่สุด แบบเติมคำจะให้อำนาจจำแนกปานกลาง และแบบถูกผิดจะให้อำนาจจำแนกต่ำที่สุด

๔. ภาวความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จะสูงที่สุด แบบเติมคำจะให้ความเชื่อมั่นปานกลาง และแบบถูกผิดจะให้ความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

๕. ภาวความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบเลือกตอบจะสูงที่สุด แบบเติมคำจะให้ความเที่ยงตรงปานกลาง และแบบถูกผิดจะให้ความเที่ยงตรงต่ำที่สุด

✓ ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. ช่วยให้เราทราบว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ๘ จะมีผลทำให้คะแนนจากการใช้แบบทดสอบแต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่

๒. ช่วยให้เราทราบว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ๘- จะมีผลทำให้ค่าวิเคราะห์ของแบบทดสอบแต่ละแบบ เช่น ภาวความยากง่าย ภาวอำนาจจำแนก ภาวความเชื่อมั่น และภาวความเที่ยงตรง แตกต่างกันหรือไม่

๓. ช่วยให้เราทราบว่าแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ แบบใด เหมาะที่จะใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ๘

๔. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการ ปรับปรุงวิธีการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๕. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวางแผนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน วิชาคณิตศาสตร์ ต่อไป

✓ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. แบบทดสอบที่จะใช้ศึกษาเปรียบเทียบครั้งนี้

๑.๑ แบบถูกผิด

๑.๒ แบบเลือกตอบ

๑.๓ แบบเติมคำ

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ๗—ที่จะศึกษาค้นคว้า

๒.๑ เพื่อการสรุบบททดสอบครั้งนี้

๒.๑ คณิตศาสตร์ทักษะ

๒.๒ คณิตศาสตร์ปัญหา

๒.๓ คณิตศาสตร์ความเข้าใจ

๓. การศึกษาค้นคว้าจะเปรียบเทียบในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๓.๑ เปรียบเทียบคะแนน

๓.๒ เปรียบเทียบความยากง่าย

๓.๓ เปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนก

๓.๔ เปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น

๓.๕ เปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรง

ไม่มีการเปรียบเทียบอย่างอื่นนอกจากที่กล่าวนี้

✓ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

๑.	แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบถูกผิด	(ทักษะ/ก)	๓๐ ข้อ	๓๐
๒.	แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบเลือกตอบ	(ทักษะ/ข)	๓๐ ข้อ	๓๐
๓.	แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบเติมคำ	(ทักษะ/ก)	๓๐ ข้อ	๓๐
๔.	แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบถูกผิด	(ปัญหา/ก)	๓๐ ข้อ	๓๐
๕.	แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบเลือกตอบ	(ปัญหา/ข)	๓๐ ข้อ	๓๐

๖. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบเติมคำ	(ปัญหา/ค)	3๐๒	ข
๗. แบบทดสอบคณิตศาสตร์เข้าใจแบบถูกผิด	(เข้าใจ/ก)	๔๐	ข
๘. แบบทดสอบคณิตศาสตร์เข้าใจแบบเลือกตอบ	(เข้าใจ/ข)	๔๐	ข
๙. แบบทดสอบคณิตศาสตร์เข้าใจแบบเติมคำ	(เข้าใจ/ค)	๔๐	ข

✓ นิยามของคำศัพท์เฉพาะ

๑. แบบทดสอบแบบถูกผิด เป็นแบบที่คำถามแต่ละข้อมี ส่วนที่เป็นคำถามและคำตอบ โดยที่มีคำตอบ ๑ คำตอบ ให้ผู้สอบพิจารณาว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่

๒. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ เป็นแบบที่แต่ละข้อจะมี ส่วนที่เป็นคำถามและคำตอบ โดยแต่ละข้อจะมีคำตอบไว้ให้เลือกตอบ ๕ คำตอบ ผู้สอบจะต้องพิจารณาว่าคำตอบใดเป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด

๓. แบบทดสอบแบบเติมคำ เป็นแบบที่แต่ละข้อจะมี ส่วนของคำถามเท่านั้น ผู้สอบจะต้องคิดหาคำตอบ เอง เพื่อเอามาตอบในข้อนั้น ๆ

๔. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะ เป็นข้อทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถและความคล่องแคล่วในการคิดเลขบวก, ลบ, คูณ และหาร

๕. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหา เป็นข้อทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาปัญหาทางคณิตศาสตร์

๖. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ความเข้าใจ เป็นข้อทดสอบที่มุ่งวัดความเข้าใจในกฎเกณฑ์ เหตุผล และความถี่รวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

✓ บทที่ ๒

เอกสารการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้อง

เกี่ยวกับการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพหรือประสิทธิภาพของชุดทดสอบโดยตรงว่า แบบใดเหมาะสมที่สุดนั้น สำหรับในประเทศไทย เรายังไม่มีผู้ใดเคยศึกษา แต่ได้มีการทดลองเปรียบเทียบแบบฟอร์มของชุดทดสอบว่าแบบใดเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสอบคัดเลือักนักเรียน ซึ่งโครงการวิจัย เลือักสรร วิทยาลัยวิชาการศึกษา เป็นผู้ศึกษา รุ่คมุ่งหมายของการศึกษารังนี้

๑. เพื่อคัดเลือักชุดทดสอบที่มีคุณภาพสูงในการสอบคัดเลือัก
 ๒. เพื่อทดลองแบบฟอร์มของชุดทดสอบว่าแบบใดจะเหมาะสมที่สุดโดยไม่กระทบกระเทือนถึงความรู้สึก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของชุดสอบแบบฟอร์มที่ใช้ในการทดลอง เปรียบเทียบมี ๔ แบบ คือ
๑. ใ้รแผนป้ายคำชี้แจงประกอบคำส่งข้แจ้งในการตอบ
 ๒. คำส่งข้แจ้งที่เขียนในตัวข้อสอบ ใ้ห้ผู้สอบอ่านเอง
 ๓. การตอบโดยใ้ระเคาะคำตอบแยกจากตัวข้อสอบ
 ๔. การตอบที่ข้ตอบในตัวของข้อสอบเอง

แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีอยู่ ๔ ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๓, มัธยมศึกษาปีที่ ๑, มัธยมศึกษาปีที่ ๓ - ๔, แผนกพาณิชยการและบริหารธุรกิจ และมัธยมศึกษาปีที่ ๓ - ๔ แผนกวิชาเทคนิค นักเรียนทั้งหมดเลือักจาก ๒ โรงเรียน ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ผลของการศึกษาสรุปได้ดังนี้คือ เกี่ยวกับการทดสอบและแบบฟอร์มของข้อสอบนั้น การเขียนคำส่งข้แจ้งในตัวข้อสอบแล้วใ้ห้ตัวอย่างลองทำประมาณ ๓ ข้อก่อน

จะลงมือทำตามเวลาที่กำหนดในแต่ละฉบับ เป็นการ เหมาะสมที่สุด สำหรับการตอบนั้น การให้
ตอบในกระดาษคำตอบทางหากจากฉบับคำถามจะเหมาะสมที่สุด ยกเว้นแบบทดสอบความสามารถ
ในการอ่านตาราง ควรเขียนคำสั่งในข้อสอบและตอบในข้อสอบเอง ทั้งนี้เพราะต้อง
อาศัยความเข้าใจและความรวดเร็วในการตอบ

✓สำหรับในต่างประเทศ การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพหรือประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
แต่ละแบบนั้น ได้มีผู้ศึกษาเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจะกล่าวถึงเฉพาะที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับ
เรื่องที่กำลังวิจัย ซึ่งมีดังนี้

① ในปีคริสต์ศักราช ๑๙๒๕ ริช (Ruch) ได้รวบรวมผลของการศึกษากันว่า
เกี่ยวกับการ เปรียบเทียบแบบของแบบทดสอบ เขาสรุปว่า แบบทดสอบชนิดใหม่ ๆ อย่างน้อย
ก็มีความเที่ยงตรง เช่นเดียวกับแบบความเรียง แต่มีหลายแบบที่ยังไ้หาความเที่ยงตรงน้อยไป
เขากล่าวต่อไปว่า ถ้าให้เวลาในการสอบที่เท่ากับแบบที่ต้องใช้ความจำ เช่น แบบเติมคำ
ให้สมบูรณ์ และแบบที่ต้องใช้การยอกระลึกเช่นแบบที่มีข้อให้เลือกตอบ ทั้งสองแบบนี้จะให้ผล
ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่แบบเลือกตอบมักไ้หาความเที่ยงตรงสูงกว่าแบบถูกผิด

② ในปีคริสต์ศักราช ๑๙๓๖ ลินควิสต์ และคณะ (Lindquist, and others)
ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบต่าง ๆ เขารู้
ให้เห็นว่า การศึกษาเปรียบเทียบแบบของข้อทดสอบ ผู้ศึกษามักมีนึกถึงธรรมชาติของความ
เที่ยงตรง ไปเน้นที่ค่าความเชื่อมั่นมากเกินไป ทั้งผู้ศึกษาเองก็ไม่สามารถควบคุมตัวแปร
เกี่ยวกับความชำนาญในการสร้างข้อทดสอบแต่ละแบบได้ควย เขาสรุปว่า การเลือกข้อ
ทดสอบแบบต่าง ๆ ในจุดมุ่งหมายอันหนึ่ง จะต้องพิจารณาถึงเหตุผลใ้เหมาะสม

๒

Ross, C.C., Measurement in Today School, p. 164 citing,
"The Objective on New Type Examination," by Ruch, G.M.

๓

Ibid, p. 164 citing, "The Construction and Use of Achievement
Examination", by Lindquist, D.F., et. al.

3/ ปรีติศักราช ๑๘๓ รินส์แลนด์ (Rinsland) ได้รวบรวมเอกสารการทดลองและศึกษาเกี่ยวกับการใช้ข้อทดสอบแบบต่าง ๆ และได้สรุปไว้ดังนี้ คือ

๑. แบบปรนัย ยกเว้นแบบถูกผิด มีความเที่ยงตรงพอ ๆ กันกับแบบความเรียง หรือน้อยกว่าเพียงเล็กน้อย และในบรรดาข้อทดสอบแบบปรนัยทั้งหมด แบบเติมคำให้สมบูรณ์ (completion) หรือแบบที่ต้องใช้ความจำจะเป็นแบบที่มีความเที่ยงตรงมากที่สุด

๒. โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว แบบปรนัยทุกแบบจะให้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนพอ ๆ กัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบโดยใช้เวลาสอบที่เท่ากัน แต่ที่ให้ความเชื่อมั่นต่างกันนี้อาจเป็นเพราะการใช้คำหรือภาษาที่แตกต่างกันมากกว่าจะเป็นเพราะแบบของคำถามหรือแบบของข้อทดสอบ

↑ รอสส์ (Ross) ได้สรุปผลของการทดลองเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบแบบต่าง ๆ ว่า แบบของข้อทดสอบหรือแบบของคำถามค่อนข้างจะมีอิทธิพลต่อคะแนนและค่าวิเคราะห์อื่น ๆ มาก เช่นความเที่ยงตรงของข้อทดสอบแต่ละแบบอาจจะไม่เท่ากันได้ การเปรียบเทียบแบบของแบบทดสอบจึงควรเปรียบเทียบในเรื่องเดียวกัน จุดมุ่งหมายเดียวกัน แบบทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบต้องสร้างขึ้นควมความสามารถที่เท่ากัน คือสร้างให้เท่า ๆ กัน และใช้เวลาในการสอบเท่ากัน สำหรับครูแล้วถ้าจะเปรียบเทียบทั้งโลกแล้วมา แล้ว จึงจะพบมีประโยชน์หรือคุณค่าต่อการศึกษา เราอาจทดลองดูว่าในวิชาวิทยาศาสตร์ ข้อทดสอบแบบถูกผิดจะเหมาะสมหรือไม่อย่างไร หรือในการทดสอบคำศัพท์ภาษาต่างประเทศ จะใช้แบบทดสอบแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุด รอสส์ กล่าวต่อไปว่าเราอาจจัดระดับความรู้ได้เป็น ๔ ระดับเรียงจากต่ำไปหาสูงดังนี้

๑. ระบับความจำ (recognition)

๒. ระบับย้อนระลึกได้ (recall)

๔ Ibid p. 164 citing, "Constructing Test and Grading in Elementary and High School Subjects" by Rinsland, H.D.

๕ Ibid, p. 164.

๓. ระเบียบวิธีและความประเมินค่า (interpret and evaluation)

๔. ระเบียบนำไปใช้ (application)

การจะทดสอบวัดความรู้ระเบียบวิธีใด ควรเลือกวิธีของแบบทดสอบให้เหมาะสมกับ ระเบียบวิธีของการวัดความรู้ แบบเลือกตอบกับแบบจับคู่จะเหมาะกับระเบียบวิธีแรก คือระเบียบ ความจำ ส่วนแบบเติมคำเหมาะกับระเบียบวิธีที่สูงขึ้นไปทั้งสามระเบียบ และอาจต้องการวัดความสามารถ ในการสัมพันธ์วิชาหรือประยุกต์หลักวิชาแล้ว แบบความเรียงจะเหมาะกว่าแบบเติมคำธรรมดา แต่ทุกอย่างก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สร้างแบบทดสอบอีกด้วย ขอทดสอบแบบถูกผิด แบบเลือก ตอบ และแบบจับคู่ อาจจะใช้วัดระดับของความเข้าใจ ระเบียบการประเมินค่าและระเบียบการนำไปใช้หรือความสามารถใด ถ้าสามารถสร้างให้ การจะเปรียบเทียบคุณค่าของขอทดสอบ แต่ละแบบ จึงต้องอาศัยความสามารถและทักษะในการสร้างขอทดสอบแต่ละแบบด้วย ครุส่วนมาก มักเข้าใจว่า แบบทดสอบแบบเติมคำใช้วัดได้เฉพาะระดับความจำเท่านั้น

๕ อีเบล (Ebel) กล่าวว่าแบบทดสอบแบบปรนัยควรใช้ให้คะแนนไว้วางใจ และแนะนำว่า แม้เด็กจะมีจำนวนมาก ๆ ก็ทำได้ง่าย แต่หาเด็กมีจำนวนน้อย ขอทดสอบแบบ ความเรียง หรือแบบแก้ปัญหาจะเหมาะสมกว่า แต่ทั้งสองแบบผู้สอบจะต้องเขียนมากเวลาสอบ ทำให้เกิดอุปสรรคและออกใจไม่กว้างขวางอย่างแบบปรนัย แต่ก็มีผู้กล่าวว่า สมรรถภาพในการ เลือกหาคำตอบที่ถูกต้องต่างจากสมรรถภาพในการสร้างคำตอบที่ถูกต้อง และมีความหมายกว้างขวาง แตกต่างหลักฐานเป็นจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันสูงมาก การจะ พิจารณาคุณค่าและประสิทธิภาพของขอทดสอบทั้งสามแบบควรจะได้อธิบายว่า การใช้คะแนน เป็นปรนัยใหม่ ซึ่งในวิธีนี้ขอทดสอบแบบปรนัยและแบบแก้ปัญหาจะมีความเป็นปรนัยมากกว่า แบบความเรียง แต่คงไม่คิดว่าแบบทดสอบแบบปรนัยใช้ทำอะไร คะแนนเป็นปรนัยไปทั้งหมดไม่ อีเบลยังวิจารณ์ขอทดสอบแบบต่าง ๆ ไว้คร่าว ๆ

แบบทดสอบแบบเลือกตอบ เป็นแบบที่นิยมมาก และมีประสิทธิภาพสูงในการจำแนก เด็กเก่ง กับเด็กอ่อนออกจากกัน แต่สร้างให้ยากกว่าแบบอื่น ๆ ว่าโดยทฤษฎีแล้ว แบบเลือก-

เดียวกัน แต่ไรขอทดสอบต่างแบบกัน เช่นแบบความเรียงกับแบบปรนัย ผลที่ได้มักไม่ตรงกัน
 แตกต่างทดสอบแบบเดียวกัน แม้การทดสอบจะมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน และผู้สอบต้องใช้วิธีการ
 ทางสติปัญญา (intellectual function) ต่างกัน ก็จะแนบกันมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง
 § เมเยอร์ (Meyer) ได้ศึกษาผลของการใช้แบบทดสอบแบบความเรียง แบบถูกผิด
 แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ โดยจัดเก็บมาแบ่งเป็น ๔ กลุ่ม ให้สอบดังนี้

กลุ่มที่ ๑ สอบแบบทดสอบแบบความเรียง

กลุ่มที่ ๒ สอบแบบทดสอบแบบถูกผิด

กลุ่มที่ ๓ สอบแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

กลุ่มที่ ๔ สอบแบบทดสอบแบบเติมคำ

เขาสรุปผลจากการศึกษาค้นคว้าว่า แบบทดสอบทั้ง ๔ แบบ ให้แรงกระตุ้นในการ
 เรียนแก่เด็กเท่า ๆ กัน และหลังจากสอบเสร็จแล้วต่อมาอีก ๔ สัปดาห์เขาก็ให้นำแบบทดสอบ
 แบบเดิมไปสอบซ้ำ ปรากฏว่ากลุ่มที่สอบแบบทดสอบแบบความเรียงและแบบเติมคำจะทำให้คะแนน
 สูงขึ้นในการสอบครั้งใหม่ ส่วนอีกสองแบบคือแบบเลือกตอบและแบบถูกผิดไม่ทำให้คะแนนสูงขึ้น
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือทั้งสองแบบหลังนี้จะเน้นในการสอบมีความเชื่อนั่นพอใช้ แต่ผลที่
 พยายามกันยังเชื่องช้าเลยไม่ได้ ทั้งนี้เพราะขึ้นอยู่กับความคุ้นเคยที่ได้เคยชินกับการสอบ
 แบบใดแบบหนึ่งมากเกินไป และแบบของการฝึกสำหรับการตอบคำถามแต่ละแบบด้วย

๑ เกอร์บรีช และคณะ (Gerberich and Others) กล่าวว่าความรู้อันเป็นผล
 จากการสอน สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ สำหรับการวัดทักษะ
 ในการคิดนิยมใช้แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ แบบแก้ไข (correction) และแบบถูกผิด
 ส่วนแบบจับคู่ผู้นิยมใช้น้อย เขากล่าวต่อไปว่า

๕ Remmers, H.H. and Gage, N.L., Educational Measurement and Evaluation, citing, "An Experimental Study of the Old and New Types of Examination" by Meyer, G.

๑๐ Raymond Gerberich and others. Measurement and Evaluation in the Modern School, p. 293.

การวัดความรู้ การวัดไคควยขอทดสอบหลายแบบ เช่น แบบถูกผิด แบบเติมคำ
แบบเลือกตอบ และแบบอื่นที่มีลักษณะคล้ายกับแบบดังกล่าวมาแล้วนี้

การวัดความเข้าใจ สามารถวัดไคควยแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ

การวัดความคิดรวบยอด (concept) อาจใช้แบบถูกผิดหรือแบบที่มีสองทาง เลือก
(alternate) ก็ได้

การวัดความสามารถในการนำไปใช้ อาจใช้แบบ เลือกตอบหรือแบบเติมคำก็ได้

การวัดผลงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ อาจใช้วิธีการ เปรียบ เทียบที่ละจุดหรือใช้เทคนิค

การวัดผลงานแบบอื่นก็ได้

การวัดทัศนคติและความสนใจ มักใช้การ เปรียบ เทียบ มาตรฐานสากล หรือการกำหนด
ข้อเลือกให้หลาย ๆ ข้อ

๑๐ ฮิตตี (Hitti) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคะแนน ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบในเมื่อแบบทดสอบนั้นมีข้อเลือกและไม่มีข้อเลือก และมีการกำหนดข้อให้ทำและ
ให้เลือกข้อทำได้ แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ

๑. ไอโอวา เทสต์ ออฟ เบสิก สกิลส์ (ฉบับที่ ๓) Iowa Test of Basic
Skills (Form 3)

๒. ไอโอวา เทสต์ ออฟ เบสิก สกิลส์ (ฉบับที่ ๔) Iowa Test of Basic
Skills (Form 4)

เราทดลองกับนักเรียนเกรด ๘ จำนวน ๒๑๐ คน โดยแบ่งนักเรียนเพื่อการทดสอบ
ออกเป็น ๕ กลุ่ม ทุกกลุ่มต้องสอบขอทดสอบ ไอโอวา เทสต์ ออฟ เบสิก สกิลส์ (ฉบับที่ ๓)
เพื่อเอาคะแนนไว้เป็นเกณฑ์ จากนั้นทุกกลุ่มจะทดสอบขอทดสอบ ไอโอวา เทสต์ ออฟ เบสิก
สกิลส์ (ฉบับที่ ๔) โดยแยกสอบดังนี้

กลุ่มที่ ๑ กำหนดข้อให้ทำข้อสอบเพียง ๒๔ ข้อ จากข้อสอบทั้งหมดมี ๔๔ ข้อ และทุก ๆ ข้อมีข้อเลือกให้เลือกตอบ

กลุ่มที่ ๒ กำหนดข้อให้ทำข้อสอบเพียง ๒๔ ข้อจากข้อสอบทั้งหมดมี ๔๔ ข้อ และทุก ๆ ข้อไม่มีข้อเลือกให้เลือกตอบ ผู้สอบจะต้องคิดหาคำตอบเอง

กลุ่มที่ ๓ ให้เลือกข้อทำเองเพียง ๒๔ ข้อ จากข้อสอบทั้งหมดมี ๔๔ ข้อ และแต่ละข้อมีข้อเลือกสำหรับผู้สอบใดเลือกตอบ

กลุ่มที่ ๔ ให้เลือกข้อทำเองเพียง ๒๔ ข้อ จากข้อสอบทั้งหมดมี ๔๔ ข้อ และแต่ละข้อไม่มีข้อเลือกสำหรับผู้สอบใดเลือกตอบ ผู้สอบจะต้องคิดหาคำตอบเอง

ผลของการทดลองครั้งนี้ปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติในเรื่องของคะแนนและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แต่ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบที่ต้องคิดหาคำตอบเอง มีค่าต่ำกว่าแบบที่มีข้อเลือกให้เลือกตอบ เล็กน้อย

สำหรับการกำหนดข้อให้ทำและการให้เลือกข้อทำเองนั้น แบบกำหนดข้อให้ทำมีผลทำให้คะแนนและความเที่ยงตรงต่ำกว่าการให้เด็กได้เลือกข้อทำเอง แต่ความเชื่อมั่นของทั้งสองแบบไม่แตกต่างกันมากนัก

หลักฐานและผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เป็นส่วนหนึ่งที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวคิดสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้นับว่า ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงกับความจริงและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวางจริงจังกว

วิธีดำเนินการ กนกฯ และ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

✓ การศึกษาก่อนการสร้างแบบทดสอบ

ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษา หลักเกณฑ์ของการสร้างแบบทดสอบ และ เนื้อหาวิชาตลอดจนหลักสูตร การศึกษา เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการสร้าง แบบทดสอบตาม ลำดับดังนี้

๑. ศึกษา เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ จากหนังสือแบบ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่-๓ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และ หนังสือเล่มอื่นที่ได้อ่านดูญาติให้ไว้ เป็นแบบ เรียนได้

๒. ศึกษาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ จากหลักสูตรชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช ๒๕๐๓ ของกระทรวงศึกษาธิการ

๓. ศึกษาระเบียบวิธีการวัดผลการ เรียนจากหนังสือคู่มือการวัดผลการ ศึกษา ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช ๒๕๑๑

๔. ศึกษาโครงการสอน หลักการสอนและ เอกสารการ อบรมวิธีการสอนวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เทวทัตได้

๕. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบจากหนังสือตำรา และ สมุดจกคำบรรยาย เกี่ยวกับ การสร้างข้อทดสอบแบบต่าง ๆ

การแบ่งเนื้อหาวิชาเพื่อกำหนดโครงสร้างแบบทดสอบ

ก่อนการร่างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษา ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช-๒๕๐๐ คู่มือวิธีวัดผลและการให้คะแนน ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และจากรายงานความก้าวหน้าของโครงการร่างแบบทดสอบมาตรฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ของสำนักงานทดสอบ วิทยาลัยวิชาการศึกษา แล้วมีความเห็นว่าสมรรถภาพทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ที่สำคัญ มีอยู่ ๓ อย่างด้วยกัน จึงตกลงแบ่งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดข้อสอบวัดผลครั้งนี้เป็น ๓ อย่างดังนี้ คือ

๑. คณิตศาสตร์ทักษะ เป็นข้อทดสอบที่มุ่งจะวัดความคล่องแคล่ว ความแม่นยำ ในการคิดเลข บวก ลบ คูณ หาร เป็นสำคัญ คำถามในชุดนี้ส่วนใหญ่จึงมีแต่จำนวนเลข
๒. คณิตศาสตร์ปัญหา เป็นข้อทดสอบที่มุ่งจะวัดความสามารถในการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ควววิธีต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗
๓. คณิตศาสตร์ความเข้าใจ เป็นข้อทดสอบที่มุ่งจะวัดความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดเชิงคณิตศาสตร์ เช่น เกี่ยวกับหลักการ กฎเกณฑ์หรือที่มาของหลักการและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช ๒๕๐๐ และคู่มือวิธีวัดผลและการให้คะแนน
หน้า ๔ - ๕๕.

๒ ขวาล แพทย์กุล และคณะ รายงานความก้าวหน้าของโครงการร่างแบบทดสอบมาตรฐานระดับประถมศึกษาปีที่ ๗ หน้า ๒๓ - ๓๕.

การสร้างแบบทดสอบขั้นแรก

✓ ผู้วิจัยได้เริ่มสร้างแบบทดสอบขั้น ๓ ฉบับ เป็นแบบเดิมทั้งหมดสิ้น ดังนี้

๑. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะ จำนวน ๕๕ ข้อ
๒. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหา จำนวน ๕๕ ข้อ
๓. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ความเข้าใจ จำนวน ๕๕ ข้อ / 30.

เมื่อได้จัดพิมพ์คำอธิบายประกอบแต่ละข้อ ๆ เรียบร้อยแล้ว ได้นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียนเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑๒๒ คน แล้วนำผลมาตรวจ หากความถี่ของคำตอบแต่ละข้อทั้งที่เป็นคำตอบถูกและคำตอบผิด เสร็จแล้วเอาผลจากการสอบครั้งนี้มาสร้างเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี ๕ ข้อเลือก ในแต่ละข้อ ข้อเลือก ๑ ข้อเป็นข้อที่ถูกต้อง และอีก ๔ ข้อเป็นตัวเลือกที่ผิดโดยเอาจากคำตอบที่นักเรียนตอบผิดและมีความถี่มากมาดัดแปลง ซึ่งจะทำให้ได้แบบทดสอบแบบเลือกตอบอีก ๓ ฉบับ แล้วเขียนคำอธิบายและจัดพิมพ์สำหรับนำไปทดลองสอบต่อไป

การทดลองสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ได้ทั้งหมด ๓ ฉบับซึ่งเป็นแบบเลือกตอบทั้งหมด ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ของโรงเรียนเมตตาภิบาล และโรงเรียนเทพาวลัดศรีคอนไชย อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑๒๑ คน โดยได้นำนักเรียนจากทั้งสองโรงเรียนมาจะเป็นตัวแทนลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดลองสอบจริงได้ เพราะเหตุที่เป็นโรงเรียนในระดับกลางตามผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ ของหน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดเชียงใหม่ ความมุ่งหมายของการทดสอบในครั้งนี้

๑. เพื่อหาประสิทธิภาพภายในของแบบทดสอบแต่ละข้อ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อที่เหมาะสมไว้และตัดข้อที่ไม่เหมาะสมออกไป
๒. เพื่อหาความอำนาจจำแนกของคะแนนของแบบทดสอบแต่ละข้อ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงไว้และตัดข้อที่ปรับปรุงข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำ

๓. เพื่อเป็นหลักฐานในการที่จะกำหนดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบต่อไป

การวิเคราะห์และการ เลือกใช้แบบทดสอบ

เมื่อได้นำแบบทดสอบทั้ง ๓ ฉบับไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเสร็จแล้ว ได้นำผลการสอบ มาตรวจวิเคราะห์โดยมีหลักการว่า ถ้าตอบถูกให้ ๑ คะแนน และตอบผิดให้ศูนย์คะแนน เสร็จแล้ว นำผลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบทดสอบที่เรียกว่า เทคนิค ๒๗ เปอร์ เซนต์ ของ จุง เต เฟน^๓ เพื่อการวิเคราะห์ทดสอบเป็นรายข้อ เปิดตารางหาความยากง่าย (P , Δ) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบเป็นรายข้อของแต่ละฉบับ ในภาคผนวก ก. ตาราง ๓๓ - ๓๕)

ผลของการวิเคราะห์แบบทดสอบ ดังแสดงไว้ในตาราง ๑.

ตาราง ๑. ขอบข่ายของค่าความยากง่าย (P , Δ) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์

ข้อทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่า P	ค่า Δ	ค่า r
		มีค่าอยู่ระหว่าง	มีค่าอยู่ระหว่าง	มีค่าอยู่ระหว่าง
คณิตศาสตร์ทักษะ	๔๕	.๑๐ ถึง .๘๑	๕.๕ ถึง ๘.๑	.๐๐ ถึง .๘๒
คณิตศาสตร์ปัญหา	๔๕	.๐๕ ถึง .๘๘	๘.๒ ถึง ๑๕.๗	-.๓๐ ถึง .๗๖
คณิตศาสตร์เนื้อหาใจ	๔๕	.๐๒ ถึง .๘๘	๘.๒ ถึง ๑๗.๘	.๑๐ ถึง .๘๒

^๓

Fan, Chung Teh, Items Analysis Table, p. 1-32.

ผู้วิจัยได้คัดเลือกและปรับปรุงข้อทดสอบที่มีค่าสถิติวิเคราะห์ที่น่าสนใจ และใช้ได้ไว้
สำหรับการทดสอบจริงจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีจำนวนข้อ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก
ดังแสดงไว้ในตาราง ๒.

ตาราง ๒. จำนวนข้อ ขอบข่ายของความยากง่าย (P , Δ) ค่าอำนาจจำแนก
(r) ของแบบทดสอบซึ่งได้คัดเลือกไว้ใช้ทดสอบจริง

ข้อทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่า P มีค่าอยู่ระหว่าง	ค่า Δ มีค่าอยู่ระหว่าง	ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง
คณิตศาสตร์ทักษะ	๓๖	.๒๗ ถึง .๗๔	๔.๘ ถึง ๑๔.๕	.๒๗ ถึง .๘๒
คณิตศาสตร์ปัญหา	๓๖	.๑๒ ถึง .๗๔	๑๐.๔ ถึง ๑๗.๘	.๑๖ ถึง .๗๖
คณิตศาสตร์เข้าใจ	๔๐	.๑๒ ถึง .๘๑	๕.๕ ถึง ๑๗.๘	.๑๗ ถึง .๘๒

แบบทดสอบที่ได้เลือกไว้ปรับปรุงสำหรับใช้ทดสอบจริงครั้งนี้ มีค่าความยากง่ายเฉลี่ย
และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยดังแสดงไว้ในตาราง ๓

ตาราง ๓. ค่าความยากง่าย (P , Δ) เฉลี่ยและค่าอำนาจจำแนก (r)
เฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

ข้อทดสอบ	จำนวนข้อ	ค่า P เฉลี่ย	ค่า Δ เฉลี่ย	ค่า r เฉลี่ย
คณิตศาสตร์ทักษะ	๓๖	.๕๔	๑๒.๖	.๕๒๑
คณิตศาสตร์ปัญหา	๓๖	.๔๖	๑๓.๔	.๔๕๓
คณิตศาสตร์เข้าใจ	๔๐	.๔๕	๑๓.๕	.๕๔๘

เมื่อได้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ๓ ฉบับสำหรับที่จะวัดความสามารถในการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ทั้ง ๓ อย่างตามที่ต้องการแล้ว ได้เขียนคำอธิบายประกอบและจัดพิมพ์สำหรับ
ที่จะใช้ทดสอบจริงขึ้น และส่วนหนึ่งได้นำไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๙ ในบาง
ห้องของโรงเรียนเมตตาภิบาล และโรงเรียนเทศบาลวัดศรีดอนไชย อำเภอเมือง จังหวัด
เชียงใหม่ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๙ ของโรงเรียนบ้านสันทราย อำเภอสันทราย
จังหวัดเชียงใหม่ อีกครั้งหนึ่ง การทดสอบครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

๑. เพื่อหาความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ เพื่อใช้
สำหรับการกำหนดหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยประมาณอย่างต่ำที่จะต้องใช้ในการทดสอบจริง
๒. เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการกำหนดเวลาในการทดสอบจริงสำหรับแบบ
ทดสอบแต่ละฉบับอีกครั้ง

ในการทดสอบครั้งนี้ ได้พยายามเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เห็นว่าจะเป็นตัวแทนลักษณะของ
กลุ่มตัวอย่างที่จะทดลองจริงต่อไปด้วย เมื่อนำผลมาตรวจและกำหนดหาความแปรปรวนของ
คะแนนสำหรับแต่ละฉบับแล้ว จึงนำค่าความแปรปรวนนั้นมาคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
โดยประมาณอย่างต่ำที่จะต้องใช้ทดสอบจริงสำหรับแบบทดสอบแต่ละฉบับ เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ
น้อยที่สุดในการทดลอง โดยวิธีสูตร ๔

$$N = \frac{Z^2 \times S^2}{d^2}$$

- เมื่อ N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
Z, แทน ค่าคะแนนมาตรฐาน
S² แทน ความแปรปรวนของคะแนน
d แทน ขอบเขตของความคลาดเคลื่อน

การทดสอบครั้งนี้ทำให้ทราบค่าความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ และจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยประมาณอย่างต่ำที่จะต้องทดสอบจริงสำหรับแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดังแสดงในตาราง ๔.

ตาราง ๔. ค่าความแปรปรวนของคะแนนและจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องทดสอบจริง สำหรับแบบทดสอบแต่ละฉบับ เพื่อให้เกิดความสำเียงน้อยที่สุด

ชนิดของทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความแปรปรวน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คณิตศาสตร์ทักษะ	๒๐.๗๖๓	๓.๓๘๔๔	๑๑.๕๖๖๔	๔๔๔
คณิตศาสตร์ปัญหา	๑๖.๕๘๓๓	๓.๓๖๔๐	๑๑.๓๑๖๙	๔๒๒
คณิตศาสตร์เข้าใจ	๒๑.๖๘๕๗	๓.๐๒๕๐	๙.๑๖๕๑	๓๕๕

การสร้างแบบทดสอบแต่ละชุดให้ครอบคลุม ๓ แบบ

✓ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบแบบถูกผิด แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ แทนที่ที่โครงสร้างมาดังนี้เราใช้แบบทดสอบ ๓ ฉบับที่เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น คือ ✓

- ✓ ๑. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบเลือกตอบ
- ✓ ๒. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบเลือกตอบ
- ✓ ๓. แบบทดสอบคณิตศาสตร์เข้าใจแบบเลือกตอบ

✓ ฉะนั้นจะต้องแปลงแบบทดสอบเหล่านี้ให้เป็นแบบถูกผิดและแบบเติมคำ ที่มีลักษณะสำคัญ ๆ ของคำถามบางเกี่ยวกับแบบเลือกตอบทั้ง ๓ ฉบับนี้ขอขอ การสร้างให้เป็นแบบถูกผิด และแบบเติมคำอีกหลักเกณฑ์ดังนี้ ✓

✓การสร้างให้เป็นแบบถูกผิด เนื่องจากแบบทดสอบแบบถูกผิดแต่ละข้อ โจทย์ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นคำถาม และส่วนที่เป็นคำตอบอีกหนึ่งคำตอบ ผู้สอบจะต้องอ่านโจทย์คำถามแล้วพิจารณาว่า คำตอบที่กำหนดไว้ให้หนึ่งคำตอบนั้น เป็นคำตอบที่ถูกหรือผิด ถ้าถูกก็ตอบว่าถูก และถ้าผิดก็ตอบว่าผิด ทั้งนี้ในการแปลงแบบทดสอบจากแบบ เลือกตอบมาเป็นแบบถูกผิดจึงถือหลักดังนี้

๑. ส่วนที่เป็นคำถามใน โจทย์ เหมือนกับแบบ เลือกตอบทุกประการข้อต่อข้อ

๒. ส่วนที่เป็นคำตอบสำหรับผู้สอบได้พิจารณาตัดสินว่า เป็นคำตอบที่ถูกหรือผิดนั้น จะกำหนดโดยวิธีสุ่มก่อนว่าข้อใดจะใช่คำตอบที่ถูกและข้อใดจะใช่คำตอบผิด โดยให้คำตอบ ที่ถูกและผิดเป็นจำนวนเท่า ๆ กันสำหรับแบบทดสอบแต่ละฉบับ หากข้อใดจะต้องใช้คำตอบที่ถูก ก็เอาข้อ เลือกที่ถูกในแบบ เลือกตอบมาลงตอบไว้ได้เลย หากข้อใดจะต้องใช้คำตอบที่ผิดก็จะเอา ข้อเลือกผิดจากแบบ เลือกตอบและ เป็นข้อ เลือกที่มีความถี่ เกิดความผิดสูงที่สุดในข้อนั้น ๆ มาลง ตอบไว้

✓การสร้างให้เป็นแบบ เติมคำ โดยที่แบบทดสอบแบบนี้มีส่วนประกอบที่สำคัญ เพียงส่วน เดียว คือส่วนของคำถาม ซึ่งผู้สอบจะต้องอ่านแล้วก็พิจารณาหาคำตอบที่ถูกด้วยตัวเอง ฉะนั้น ในการแปลงให้เป็นแบบ เติมคำจึง เอาแต่ส่วนที่เป็นคำถามของแต่ละข้อมาพิมพ์ไว้ให้ผู้สอบได้คิดหาคำตอบที่ถูกเอาเอง

เมื่อใดแบบทดสอบครบทุกฉบับและทุกแบบแล้วก็ เขียนคำอธิบายที่แจ้งประกอบสำหรับการสอบแต่ละฉบับ และแต่ละแบบ แล้วจัดพิมพ์ให้พอที่จะไร แล้วจึงพิมพ์กระดาษคำตอบสำหรับ แต่ละแบบสำหรับที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง ๔ ฉบับไปทดสอบจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน ๑๓๕๐ คน ของโรงเรียน ๑๒ โรงเรียน ในจังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้คือ

- | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|
| ๑. โรงเรียนธรรมราชศึกษา อำเภอเมือง | จำนวน | ๕๒ คน |
| ๒. โรงเรียนสิริมงคลราษฎร์ อำเภอเมือง | จำนวน | ๔๔ คน |

๓. โรงเรียนปิ่นมรดกแยลวิทยาสัย อำเภอเมือง	จำนวน	๕๐ คน
๔. โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย อำเภอเมือง	จำนวน	๒๓๗ คน
๕. โรงเรียนหอพระ อำเภอเมือง	จำนวน	๑๒๕ คน
๖. โรงเรียนคำเที่ยง อุนสรณ์ อำเภอเมือง	จำนวน	๑๔๐ คน
๗. โรงเรียนอนุบาลศรีวิชัย อำเภอเมือง	จำนวน	๕๖ คน
๘. โรงเรียนอนุบาลศรีวิชัย อำเภอเมือง	จำนวน	๘๒ คน
๙. โรงเรียนสันกำแพง ประถมศึกษาตอนปลาย อำเภอสันกำแพง	จำนวน	๒๗ คน
๑๐. โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง	จำนวน	๑๗๔ คน
๑๑. โรงเรียนบ้านสันทราย อำเภอสันทราย	จำนวน	๑๔๔ คน
๑๒. โรงเรียนบ้านริมใต้ อำเภอแมริม	จำนวน	๑๓๔ คน

✓ การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง ๕ ฉบับไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ของโรงเรียน

ดังกล่าวแล้ว ระหว่างวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พุทธศักราช ๒๕๑๓

โดยนักเรียนแต่ละห้องจะถูกทดสอบด้วยข้อทดสอบ ๓ ฉบับ คือเป็นแบบถูกผิด แบบเลือกตอบ

และแบบเติมคำ จากระบบของวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ คณิตศาสตร์ปัญหา และคณิตศาสตร์เข้าใจ

นักเรียนแต่ละห้องจะไม่ถูกทดสอบซ้ำจากระบบวิชาที่สอบไปแล้ว หรือแบบที่สอบไปแล้ว แต่จะจัด

หมุนเวียนไปให้ทดสอบแต่ละชุดและแบบแตกต่างกัน วิธีการจัดทดสอบดังหลักดังนี้

✓ ๑. นักเรียนแต่ละห้องจะถูกทดสอบในชุดของวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ, คณิตศาสตร์
ปัญหาและคณิตศาสตร์เข้าใจ เรียงกันไปตามลำดับโดยจะไม่ถูกทดสอบซ้ำในวิชาที่ทดสอบผ่านไป
โดยเด็ดขาด

✓ ๒. นักเรียนแต่ละห้องจะถูกทดสอบด้วยแบบทดสอบในแบบถูกผิด, แบบเลือก
ตอบ และแบบเติมคำ หมุนเวียนไปไม่พยายามให้ซ้ำกัน ทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ แบบในชุดของ

คณิตศาสตร์ทักษะ, คณิตศาสตร์ปัญหา และคณิตศาสตร์เข้าใจจะถูกทดสอบครบตามจำนวนที่ต้องการ
แต่อาจจะซ้ำแบบกันบ้างก็ได้

✓ การจัดสอบแบบนี้จะทำให้แบบทดสอบทั้ง ๓ แบบของวิชาคณิตศาสตร์ทักษะคณิตศาสตร์
ปัญหาและคณิตศาสตร์เข้าใจ ถูกทดสอบครบตามจำนวนที่ต้องการโดยนักเรียนจะไม่ถูกทดสอบซ้ำใน
วิชาใดวิชาหนึ่งเลย การทดสอบเมื่อหมดเวลาสำหรับแต่ละฉบับ จะมีเวลาให้นักเรียนพัก
ระหว่างการสอบแต่ละฉบับด้วย

นอกจากการสอบนี้แล้ว ผู้วิจัยยังได้รวบรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนที่สอบประจำภาคเรียนที่ ๒ ของปีการศึกษาเดียวกัน เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์
หาค่าทางสถิติต่อไป เมื่อได้สอบเสร็จหมดครบตามจำนวนที่ต้องการแล้ว ได้นำผลมาตรวจ
ในคะแนนโดยถือหลักการให้ข้อที่ถูกได้ ๑ คะแนน และข้อที่ผิดให้ศูนย์คะแนน

✓ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

๑. การหาการเฉลี่ยของคะแนน ใ้สูตร ^๕

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนในฉบับนั้น

N แทน จำนวนนักเรียนที่สอบข้อทดสอบฉบับนั้น

๒. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ใ้สูตร ^๖

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

^๕

Ibid, p. 44.

^๖

Ferguson, George A., Statistical in Psychology and Education,

๓. การหาความเชื่อมั่น (reliability) ของข้อทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้วิธี
สพลิต ฮาล์ฟ (split half) และใช้สูตร^๓

$$r_{\frac{1}{2} II} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ $r_{\frac{1}{2} II}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบครึ่งฉบับ

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนชุด X กับชุด Y

$\sum X \sum Y$ แทน ผลคูณของคะแนนรวมชุด X กับชุด Y

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

ค่าความเชื่อมั่นที่ได้นี้เป็นค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบเพียงครึ่งฉบับ ต้องเอากันไป
ขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบเต็มฉบับ โดยใช้สูตร^๔

$$r_{II} = \frac{2r_{\frac{1}{2} II}}{1 + r_{\frac{1}{2} II}}$$

เมื่อ r_{II} แทน ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบเต็มฉบับ

$r_{\frac{1}{2} II}$ แทนค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบครึ่งฉบับ

๔. หาค่าความเที่ยงตรงของข้อทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการสอบในภาคเรียนที่ ๒ เป็นเกณฑ์ (criteria) ใช้สูตร^๕

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

^๓ Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education,
p. 143.

^๔ Ibid, p. 339

^๕ Garrett, loc. cit.

- เมื่อ r แทน ค่าความเที่ยงตรงของข้อทดสอบ
 X แทน คะแนนที่นักเรียนสอบได้ในข้อทดสอบฉบับนี้
 Y แทน คะแนนที่นักเรียนสอบได้ในภาคเรียนที่ ๒

๕. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของข้อทดสอบ ใช้สูตร ^{๑๐}

$$Z = \frac{Z_1 - Z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1 - 3} + \frac{1}{N_2 - 3}}}$$

- เมื่อ Z_1, Z_2 แทน คะแนนมาตรฐานที่แปลงจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

๖. การหาค่าเฉลี่ยของค่าอำนาจจำแนก, ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของข้อทดสอบ ใช้วิธีการของฟิชเชอร์ ^{๑๑} (Fisher's Z coefficient)

๗. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (homogeneity) ของ ใช้สูตร ^{๑๒}

$$\chi^2 = \sum (n_i - 3)(Z_i)^2 - \frac{\left[\sum (n_i - 3)(Z_i) \right]^2}{\sum (n_i - 3)}$$

- เมื่อ n_i แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น
 Z_i แทน คะแนนมาตรฐาน

^{๑๐} Guilford, J.P. op. cit. p. 1901

^{๑๑} Ibid, p. 589.

^{๑๒} Edwards, Allen L., Experimental Design in Psychology, p. 83.

๕. การวิเคราะห์ความแตกต่างของความแปรปรวนของคะแนนโดยวิธีวิเคราะห์แบบวันเวย์ ๑๓

Source of Variation	df.	Sum of Square	Mean Square	F
Between treatment	k-1	SS.B.	$MSB = \frac{SSB}{k-1}$	$\frac{MSB}{MSE}$
Error	k(n-1)	SS.E.	$MSE = \frac{SSE}{k(n-1)}$	
Total	kn-1	SST		

สูตรสำหรับคำนวณ

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij}^2 - \frac{1}{kn} \left[\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij} \right]^2$$

$$SSB = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \left[\sum_{j=1}^n x_{ij} \right]^2 - \frac{1}{kn} \left[\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n x_{ij} \right]^2$$

$$SSE = SST - SSB$$

๙. การทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของคะแนนเพื่อหาว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังการทดสอบความแปรปรวนของคะแนน พบความแตกต่างแล้ว โดยทดสอบค่า q -Statistics ตามวิธีของ นิวแมน คีล^{๑๔} (Newman-Keul Method)
๑๐. วิเคราะห์รายข้อของข้อทดสอบทั้ง ๕ ฉบับ เพื่อหาความยากง่าย (P, Δ)
 กำหนดจำนวนจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค ๒ เปรอร์เซนต์ ของจุง เท เฟน^{๑๕}



^{๑๔} Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design, p. 309.

^{๑๕} Fan, Chung Teh, op. cit. pp. 3 - 32.

ผลของการทดลอง

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง

N	แทน	จำนวนนักเรียน
X	แทน	คะแนน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนน
ΣX^2	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
n	แทน	จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกของกำลังสองของคะแนน
MS	แทน	การายเฉลี่ยของผลบวกของกำลังสองของคะแนน
F	แทน	ค่า F
χ^2	แทน	ค่าไคสแควร์
df	แทน	Degree of freedom
ทักษะ	แทน	แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ
ปัญหา	แทน	แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา
เข้าใจ	แทน	แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ
/ก	แทน	แบบทดสอบแบบถูกผิด (true false)
/ข	แทน	แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice)
/ค	แทน	แบบทดสอบแบบเติมคำ (completion)

การสัทธิพื้นฐานของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำผลจากการนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้เลือกไว้แล้วมาทำการวิเคราะห์หาค่าทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค ๒๗ เปอร์เซนต์ หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งครึ่ง (split half) หากค่าความเที่ยงตรงโดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนได้สอบในภาคเรียนที่ ๒ เป็นเกณฑ์ การสัทธิพื้นฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับดังปรากฏในตาราง ๕

ตาราง ๕. การสัทธิพื้นฐานของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า P เฉลี่ย	ค่า Δ เฉลี่ย	ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าความเที่ยงตรง
ทักษะ/ก	๒๑.๗๘	๔.๓๓	.๖๗	๑๐.๕	.๕๕๐๘	.๖๖๕๕	.๕๕๕๕
ทักษะ/ข	๑๘.๖๓	๓.๘๕	.๖๓	๑๑.๕	.๗๒๘๖	.๕๐๖๓	.๕๕๕๕
ทักษะ/ค	๑๓.๖๑	๔.๔๓	.๕๑	๑๔.๐	.๗๕๕๕	.๕๑๖๘	.๕๐๕๕
ปัญหา/ก	๒๕.๓๐	๕.๐๖	.๗๕	๑๐.๑	.๕๕๐๒	.๗๕๐๕	.๕๕๕๓
ปัญหา/ข	๑๕.๓๓	๓.๕๕	.๖๓	๑๑.๕	.๖๑๑๖	.๕๕๓๖	.๖๖๕๕
ปัญหา/ค	๑๔.๔๕	๔.๑๓	.๕๓	๑๒.๖	.๕๕๓๓	.๕๑๖๓	.๖๕๒๐
เข้าใจ/ก	๒๕.๕๓	๔.๒๘	.๗๕	๑๐.๑	.๕๕๕๐	.๕๕๕๕	.๕๕๓๖
เข้าใจ/ข	๒๒.๒๔	๖.๕๕	.๖๐	๑๑.๘	.๕๖๘๓	.๕๕๕๓	.๗๕๕๑
เข้าใจ/ค	๑๕.๕๕	๔.๓๑	.๕๕	๑๒.๕	.๗๕๕๓	.๕๑๐๖	.๖๑๕๕

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งการแปลความหมายจะได้ทำเป็นตอน ๆ ดังนี้

- ก. ทดสอบความแตกต่างของคะแนน
- ข. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่าย
- ค. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก
- ง. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น
- จ. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบแบบต่าง ๆ จะได้ทำตามลำดับวิธีดังนี้

๑. คณิตศาสตร์ทักษะ
๒. คณิตศาสตร์ปัญหา
๓. คณิตศาสตร์ความเข้าใจ

ก. การทดสอบความแตกต่างของคะแนน

เพื่อให้ทราบว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจะได้ใช้วิธีการทดสอบความแปรปรวนของคะแนน (One Way Analysis of Variance) และถ้าพบว่าความแปรปรวนของคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะได้ทดสอบนัยสำคัญโดยใช้ q - statistics ตามวิธีการของนิวแมน - กีล (Newman - Keul Method) เพื่อทดสอบความแตกต่างของรายเฉลี่ยของคะแนนเป็นคู่ ๆ ผลของการทดสอบความแตกต่างของคะแนนดังแสดงในตาราง ๒.-๑๑.

ตาราง ๖. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบวิชา
คณิตศาสตร์ทักษะ

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๑๕๓๑๐.๕๓๘๓	๗๖๕๕.๕๑๙๑	๑๕๑.๐๖๔๒ **
Error	๑๓๔๕	๖๘๒๖๑.๘๔๖๓	๕๐.๖๓๖๘	
Total	๑๓๔๗	๘๓๕๗๒.๓๘๔๖		

** ค่า F นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๖. ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการใช้
แบบทดสอบ ๓ ฉบับ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าคะแนน
เฉลี่ยจากแบบทดสอบ ๓ ฉบับแตกต่างกัน หรือความแปรปรวนอาจแตกต่างกันหรือทั้งสองอย่าง
แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบฉบับใดแตกต่างกันบ้าง จึงทำการ
ทดสอบนัยสำคัญโดยใช้ q - statistics ตามวิธีการของนิวแมน - คีล ดังแสดงใน
ตาราง ๗.

ตาราง ๗. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ		ทักษะ/ก	ทักษะ/ข	ทักษะ/ค
	คะแนนเฉลี่ย	๒๑.๗๘	๑๘.๖๓	๑๓.๖๑
ทักษะ/ก	๒๑.๗๘	—	** ๓.๑๕	** ๘.๑๗
ทักษะ/ข	๑๘.๖๓		—	** ๕.๐๒
ทักษะ/ค	๑๓.๖๑			—
	$q . ๕๕ (r, ๔๕๐)$		๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{MS_{error}/n}$	$q . ๕๕ (r, ๔๕๐)$		๑.๒๑๕	๑.๓๘๐

** : ค่า q นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๗. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน ปรากฏผลว่า
คะแนนจากแบบทดสอบแบบถูกผิดแตกต่างจากคะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และคะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบก็แตกต่างจากคะแนน
จากแบบทดสอบแบบเติมคำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

ที่กล่าวมาแล้ว เป็นผลจากการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการใช้แบบ
ทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แต่ในการ
ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่ทราบว่า จะได้ผลเช่นเดียวกันหรือไม่ จึงได้ทำการทดสอบ
ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยส่วนรวมก่อน และถ้าปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญก็จะได้ออกทดสอบนัยสำคัญต่อไป ผลของการทดสอบความแปรปรวนของคะแนนจึงแสดง
ในตาราง ๘.

ตาราง ๘. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบวิชา
คณิตศาสตร์ปัญหา

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๒๘๓๑๘.๒๒๑๑	๑๔๑๕๙.๖๑๐๕	** ๑๘๕.๔๓๗๕
Error	๑๓๔๓	๖๒๕๒๐.๑๑๒๓	๔๖.๖๐๖๗	
Total	๑๓๔๕	๓๔๕๖๙.๓๓๓๔		

** ค่า F นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๘. ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการใช้
แบบทดสอบ ๓ ฉบับ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าคะแนน
เฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง ๓ ฉบับแตกต่างกันหรือความแปรปรวนของคะแนนอาจจะ
แตกต่างกัน หรือทั้งสองอย่างอาจแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบ
คูใดแตกต่างกันบ้าง จึงได้ทำการทดสอบนัยสำคัญโดยใช้ q - statistics ตามวิธีของ
นิวแมน - กิล ดังแสดงในตาราง ๙.

ตาราง ๕. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	ปัญหา/ก ปัญหา/ข ปัญหา/ค			
	คะแนนเฉลี่ย	๒๕.๓๐	๑๕.๓๓	๑๔.๔๕
ปัญหา/ก	๒๕.๓๐	—	๕.๙๓**	๑๑.๒๑**
ปัญหา/ข	๑๕.๓๓		—	๕.๒๔**
ปัญหา/ค	๑๔.๔๕			—
$\sqrt{MS_{error}/n}$		q .๙๕ (r, ๔๕๐)	๓.๖๔	๔.๑๒
		q .๙๕ (r, ๔๕๐)	๑.๒๑๕	๑.๓๕๐

** ถ้า q นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๕. ผลปรากฏว่า คะแนนจากแบบทดสอบแบบถูกผิด แตกต่างจากคะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และคะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบก็แตกต่างจากคะแนนจากแบบทดสอบแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา มีผลให้คะแนนแตกต่างกัน

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำเพื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่ในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจนั้นไม่ทราบว่าอะไรจะดีหรือไม่ จึงได้ทำการทดสอบความแปรปรวนของคะแนน และพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่จะทดสอบนัยสำคัญด้วย ผลของการทดสอบจึงแสดงในตาราง ๑๐.

ตาราง ๑๐. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบวิชา
คณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๘๓๒๒.๐๑๓๐	๔๑๘๑.๐๐๘๕	๕๒.๓๘๘๕ **
Error	๑๓๔๓	๒๐๕๕๓,๘๕๕๔	๑๕,๒๕๔๖	
Total	๑๓๔๕	๒๘๘๗๐.๐๑๐๔		

** ค่า F นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๐. ผลปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบ ๓ ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ซึ่งหมายความว่า การรายเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบแตกต่างกันหรือความแปรปรวนของคะแนนแตกต่างกันอย่างเดี่ยวหรือทั้งสองอย่างแตกต่างกัน เพื่อที่จะให้ทราบถึงความแตกต่างของรายเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละฉบับ จึงทดสอบ q - statistics ตามวิธีการของนิวแมน - กิล ผลการทดสอบดังแสดงในตาราง ๑๑.

ตาราง ๑๑. ทดสอบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของคะแนนจากแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ		เข้าใจ/ก	เข้าใจ/ข	เข้าใจ/ค
	คะแนนเฉลี่ย	๒๕.๕๓	๒๒.๒๔	๑๙.๕๔
เข้าใจ/ก	๒๕.๕๓	—	๓.๖๕**	๕.๙๙**
เข้าใจ/ข	๒๒.๒๔		—	๒.๓๐**
เข้าใจ/ค	๑๙.๕๔			—
	$q_{.๙๙}(r, ๔๕๐)$		๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{MS_{error}/n}$	$q_{.๙๙}(r, ๔๕๐)$		๑.๒๑๕	๑.๓๘๐

** ค่า q นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๑. ผลปรากฏว่า คะแนนจากแบบทดสอบแบบถูกผิดแตกต่างจาก
คะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และคะแนน
จากแบบทดสอบแบบเลือกตอบแตกต่างจากคะแนนจากแบบทดสอบแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .๐๑ ด้วย แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ
ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ มีผลให้คะแนนเฉลี่ยที่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่
ระดับ .๐๑

ผลของการทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบ
เลือกตอบและแบบเติมคำ โดยสรุปแล้วปรากฏว่าการใช้แบบถูกผิดทำให้ได้คะแนนมากที่สุด
แบบเลือกตอบทำให้ได้คะแนนระดับปานกลางและแบบเติมคำ ทำให้ได้คะแนนน้อยที่สุด ซึ่ง
เป็นการสอดคล้องกับสมมติฐานของการศึกษารั้งนี้

ข. การทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

ในการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่ายเฉลี่ยของแบบทดสอบ ๓ แบบ ว่าค่าความยากง่ายแตกต่างกันหรือไม่นั้น ผู้วิจัยจะใช้ทดสอบค่าความแปรปรวนของความยากง่าย (One Way Analysis of Variance) และถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญก็จะทดสอบนัยสำคัญโดยใช้ q -statistics ตามวิธีการของนิวแมน - คีล (Newman - Keul Method) การทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่ายนี้ผู้วิจัยไม่ได้ทดสอบที่ค่าอัตราส่วนที่ (F) แต่ทดสอบที่ค่าเฉลี่ย (Δ) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร^๑

$$\Delta = \frac{1}{m} + \frac{1}{n} X$$

เมื่อ Δ แทน ความยากมาตรฐานของข้อสอบ

X แทน อัตราส่วนที่ (P) ซึ่งค่าจะเป็นบวกเมื่อมีค่าตั้งแต่

.๕๐ ลงมาและค่าจะเป็นลบเมื่อมีค่ามากกว่า .๕๐

ผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ดังแสดงไว้ใน

ตาราง ๑๒.- ๑๓.

ตาราง ๑๒. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๒๑๒๖.๘๓	๑๐๖๓.๔๓	๑๘.๕๒ **
Error	๑๐๕	๖๐๒๓.๑๕	๕๗.๘๑	
Total	๑๐๗	๘๑๕๐.๐๖		

** ค่า F นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

^๑ Fan, Chung Teh, Items Analysis Table, p. 3

จากตาราง ๑๒. ผลปรากฏว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ๓ ฉบับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ซึ่งแสดงว่าค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบแตกต่างกันหรือค่าความแปรปรวนของความยากมาตรฐานแตกต่างกันเพียงอย่างเดียว หรือทั้งสองอย่างแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบคู่ใดแตกต่างกัน จึงจะทดสอบค่า q โดยวิธีการของนิวแมน - คีล ดังแสดงผลการทดสอบในตาราง ๑๓.

ตาราง ๑๓. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากง่ายเฉลี่ยของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	ทักษะ/ก ทักษะ/ข ทักษะ/ค			
	ค่าเฉลี่ย	๑๐.๕	๑๑.๕	๑๔.๐
ทักษะ/ก	๑๐.๕	—	๐.๖	๓.๑ **
ทักษะ/ข	๑๑.๕		—	๒.๕ **
ทักษะ/ค	๑๔.๐			—
$q .๕๕ (r, mb)$			๓.๘๒	๔.๓๓
$\sqrt{MS_{error}/n} . q .๕๕ (r, mb)$			๑.๕๒๔	๑.๗๔๓

** ค่า q นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๓. ผลปรากฏว่า ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับความยากง่ายของแบบทดสอบแบบเลือกตอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเติมคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเติมคำก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ .๐๑ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะแบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบที่นักวิจัยต้องคิดหาคำตอบเองทั้งสิ้นจึงทำให้ยากกว่าอีกสองแบบก็ได้

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำเมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสามในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ไม่ทราบว่าจะทำให้ได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ เพื่อที่จะให้ทราบผลจึงได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้งสามในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาต่อไป ผลของการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง ๑๔.

ตาราง ๑๔. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๑๑๒๐.๒๗	๕๖๐.๓๓	๑๕.๓๑**
	๑๐๕	๓๔๕๐.๖๔	๓๒.๘๗	
	๑๐๗	๔๕๖๑.๓๒		

** ค่า F นี้สำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๔. ผลปรากฏว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง ๓ ฉบับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ซึ่งแสดงว่าค่าความมาตรฐานเฉลี่ยของแต่ละฉบับแตกต่างกันหรือค่าความแปรปรวนแตกต่างกันเพียงอย่างเดียว หรือทั้งสองอย่างแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบทุกข้อแตกต่างกันบ้างจึงได้ทดสอบค่าความวิธีการของนิวแมน - คีล ผลของการทดลองดังแสดงในตาราง ๑๕.

ตาราง ๑๕. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	ปัญหา/ก	ปัญหา/ข	ปัญหา/ค	
	ค่า Δ เฉลี่ย	๑๐.๑	๑๑.๔	๑๒.๖
ปัญหา/ก	๑๐.๑	—	๑.๓ **	๒.๕ **
ปัญหา/ข	๑๑.๔	—	—	๑.๒
ปัญหา/ค	๑๒.๖	—	—	—
	$q .๘๕ (r, ๓๖)$	๓.๘๒	๔.๓๓	
$\sqrt{MS_{error}/n}$	$q .๘๕ (r, ๓๖)$	๑.๑๒๔	๑.๓๘๕	

** ค่า q นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๕. ผลปรากฏว่า ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบถูกผิดแตกต่างจากความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ที่เป็นดังนี้ อาจเป็นเพราะวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่ถนัดเน้นหนักเรื่องการคำนวณตัวเลข ทำให้เด็กสามารถเอาในการทำแบบทดสอบแบบถูกผิด ส่วนแบบเลือกตอบและแบบเติมคำมีโอกาสดำเนินการ ค่าความยากมาตรฐานของทั้งสองแบบจึงไม่แตกต่างกัน และมีความยากกว่าแบบถูกผิด

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ๓ แบบเมื่อให้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ไม่ทราบว่าจะได้ผลต่างกันหรือไม่ จึงได้ทำการทดสอบความแปรปรวนของความยากมาตรฐาน และถ้าพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญก็จะให้ทดสอบนัยสำคัญอีกครั้ง ผลของการทดสอบ

ดังแสดงในตาราง ๑๖.

ตาราง ๑๖. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	๒	๑๒๕๓.๐๘	๖๓๕.๐๔	** ๑๑.๖๔
Error	๑๑๓	๖๓๔๔.๖๖	๕๕.๒๒	
Total	๑๑๕	๗๖๓๗.๗๔		

** ถ้า F นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๑๖. ผลปรากฏว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง ๓ ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบแตกต่างกันหรือค่าความแปรปรวนของความยากมาตรฐานแตกต่างกันแต่เพียงอย่างเดียวหรือทั้งสองอย่างแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบคูใดแตกต่างกันบ้างจึงได้ทำการทดสอบค่า q โดยวิธีการของนิวแมน - คีล ดังผลการทดสอบได้แสดงไว้ในตาราง ๑๗.

ตาราง ๑๓. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ		เข้าใจ/ก	เข้าใจ/ข	เข้าใจ/ค
	ค่า Δ เฉลี่ย	๑๐.๑	๑๑.๘	๑๒.๕
เข้าใจ/ก	๑๐.๑	—	**	**
เข้าใจ/ข	๑๑.๘		—	๐.๗
เข้าใจ/ค	๑๒.๕			—
	$q .55 (r, 60)$		๓.๘๒	๔.๓๓
	$q .55 (r, 60)$		๑.๔๐๕	๑.๒๐๘
** ค่า q นี้สำคัญที่ระดับ .๐๑				

จากตาราง ๑๓. ผลปรากฏว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบถูกผิดแตกต่างจากค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบและเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่ความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำไม่แตกต่างกันตามมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจไม่ได้ถามเน้นเรื่องการคิดคำนวณตัวเลข ทำให้สามารถเข้าใจในการทำแบบทดสอบแบบถูกผิด แต่แบบเลือกตอบและแบบเติมคำเข้าใจยากจึงทำให้ยากมากกว่าและค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของทั้งสองแบบก็ไม่แตกต่างกันด้วย

การทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบโดยสรุป แล้วพบว่าแบบทดสอบแบบถูกผิดเป็นแบบที่ง่ายที่สุด แบบเลือกตอบ ยากกว่าปานกลางและแบบเติมคำยากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง ๓ แบบนี้และสอดคล้องกับสมมุติฐานของการศึกษารั้งนี้ด้วย.

ค. การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Test of Homogeneity of k Value of r)

เพื่อที่จะให้ทราบว่าแบบทดสอบแบบใดใน ๓ แบบ เมื่อนำมาใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ แล้วจะให้ค่าอำนาจจำแนกสูงต่ำแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยก็ได้ทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนก (Test of Homogeneity of k Value of r) โดยนำเอาค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่ได้จากการวิเคราะห์หอสอบมาเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานตามสูตรของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z - transformation) แล้วจึงทำการทดสอบค่าไคสแควร์ ถ้าพบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแล้วจะได้ออกทดสอบนัยสำคัญโดยเปรียบเทียบค่า Z เดิมที่แปลงมาจากค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นคู่ ๆ ผลการทดสอบทั้งแสดงในตาราง ๑๘. - ๒๒.

ตาราง ๑๘. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ทักษะ/ก	๑๐๘	๑๐๕	.๔๒๒	.๕๕๐๘	.๒๐๓๒	๕๓.๓๓๔๐	๒๑.๓๓๒๐	
ทักษะ/ข	๑๐๘	๑๐๕	.๖๒๒	.๓๒๘๖	.๕๓๐๘	๓๖.๕๐๓๐	๕๕.๓๓๔๐	๕.๘๔๐๒
ทักษะ/ค	๑๐๘	๑๐๕	.๖๓๘	.๓๕๔๔	.๕๖๘๑	๓๘.๒๑๒๐	๕๘.๓๕๕๕	
Σ	๓๒๔	๓๑๕				๑๒๗.๐๔๙๐	๑๓๖.๐๒๑๕	

จากตาราง ๑๘. ผลของการทดสอบปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง ๓ ฉบับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ไม่มีผลทำให้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกัน แต่ถาพิจารณาที่ค่าไคสแควร์แล้วพบว่ามีแนวโน้มที่จะต่างกัน ทั้งนี้อาจ

เป็นเพราะว่าการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะไม่ว่าจะเป็นแบบใด นักเรียนจะต้องคิดคำนวณตัวเลขจริง ๆ จึงจะได้คำตอบ จึงทำให้การอ่านจำแนกของแบบทดสอบแต่ละแบบสูงปาน ๆ กัน

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของทดสอบความแตกต่างของค่าอ่านจำแนกของแบบทดสอบ ๓ แบบ ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่ทราบว่าจะทำให้ได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ จึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าอ่านจำแนก ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๑๕.

ตาราง ๑๕. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอ่านจำแนกของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ปัญหา/ก	๑๐๘	๑๐๕	.๔๔๓	.๔๘๐๒	.๒๓๐๕	๕๐.๔๒๑๐	๒๔.๒๐๒๕	๖.๔๔๓๑**
ปัญหา/ข	๑๐๘	๑๐๕	.๕๔๖	.๖๑๑๖	.๓๗๔๐	๖๔.๒๑๘๐	๓๙.๒๓๐๐	
ปัญหา/ค	๑๐๘	๑๐๕	.๖๔๔	.๘๓๓๓	.๖๙๔๓	๘๗.๕๕๘๕	๗๓.๖๗๘๕	
Σ	๓๒๔	๓๑๕				๒๐๒.๕๙๗๕	๑๓๗.๑๑๑๐	

*# ค่า χ^2 นัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

จากตาราง ๑๕. ผลการทดสอบปรากฏว่า ค่าอ่านจำแนกของแบบทดสอบ ๓ ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ซึ่งแสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ทำให้การอ่านจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ เพื่อให้ทราบว่าค่าอ่านจำแนกของแบบทดสอบใดแตกต่างกันจึงได้ทดสอบความแตกต่างของค่าอ่านจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยการใช้ค่า r ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๐.

✓ ตาราง ๒๐. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวิชา
คณิตศาสตร์ปัญหาโดยการจับคู่

แบบทดสอบ		ปัญหา/ก	ปัญหา/ข	ปัญหา/ค
	ค่า Z เดี่ยว	.๔๘๐๒	.๖๑๑๖	.๔๓๗๓
ปัญหา/ก	.๔๘๐๒	—	.๑๓๖๔	.๓๕๗๕**
ปัญหา/ข	.๖๑๑๖		—	.๒๒๖๑
ปัญหา/ค	.๔๓๗๓			—

** ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๐. ผลของการจับคู่ทดสอบพบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิด กับแบบเลือกตอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ แต่ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเติมคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ที่เป็นเช่นนี้อาจ เป็นเพราะการทำแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่ตองคิดคำนวณตัวเลขมากนัก แต่เน้นความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้นักเรียนไม่พะวงเรื่องตัวเลขจึงอาจเอาจในการทำแบบทดสอบแบบถูกผิดได้

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ๓ แบบ เมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ไม่ทราบว่าจะได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างคู่ดังกล่าว ผลของการทดสอบไว้ในตาราง ๒๑.

ตาราง ๒๑. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	x^2
เข้าใจ/ก	๑๐๘	๑๐๕	.๔๐๘	.๔๓๔๐	.๑๘๘๓	๔๕.๕๓๐๐	๑๕.๓๓๑๕	๑๓.๐๓๕๒**
เข้าใจ/ข	๑๐๘	๑๐๕	.๕๑๔	.๕๖๘๓	.๓๒๓๔	๕๕.๓๑๓๕	๓๓.๘๕๓๐	
เข้าใจ/ค	๑๐๘	๑๐๕	.๖๕๖	.๓๘๕๓	.๖๑๓๓	๘๒.๔๘๘๕	๖๔.๘๑๖๕	
	๓๒๔	๓๑๕				๑๘๘.๓๕๒๐	๑๑๔.๕๔๕๐	

** ค่า x^2 นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๑. ผลปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาทำให้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละแบบแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบคู่ใดแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างที่ระบุ ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๒.

ตาราง ๒๒. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ		เข้าใจ/ก	เข้าใจ/ข	เข้าใจ/ค
	ค่า Z ในลูป	.๔๓๔๐	.๕๖๘๓	.๓๘๕๓
เข้าใจ/ก	.๔๓๔๐	—	.๑๓๔๓	.๓๕๑๓*
เข้าใจ/ข	.๕๖๘๓		—	.๒๑๓๐
เข้าใจ/ค	.๓๘๕๓			—

* ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

จากการวาง ๒๒. ผลปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเลือกตอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเติมคำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ แต่ก็มีแนวโน้มที่จะแตกต่างกัน

ง. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ (Test of Homogeneity of k Value of r)

เพื่อให้ทราบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง ๓ แบบที่ใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split half) แล้วนำค่าความเชื่อมั่นที่ได้มาทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Test of Homogeneity of k Value of r) และถ้าพบว่าค่าความเชื่อมั่นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญก็จะทดสอบนัยสำคัญโดยแปลงค่าความเชื่อมั่น (r) เป็นค่า Z ตามวิธีของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วจึงทดสอบความแตกต่างทีละคู่ ผลของการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเชื่อมั่นดังแสดงในตาราง ๒๓. - ๒๔.

ตาราง ๒๓. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ทักษะ/ก	๕๐	๔๗	.๖๖๘๘	.๘๐๓๑	.๖๕๑๔	๓๖๐.๓๓๓๓	๒๘๑.๑๓๕๘	
ทักษะ/ข	๕๐	๔๗	.๘๐๒๓	๑.๕๐๕	๒.๒๖๕๐	๒๓๒.๓๓๕๐	๑๐๑๒.๕๕๕๐	๑๕๘.๓๘๕๓**
ทักษะ/ค	๕๐	๔๗	.๘๑๒๘	๑.๕๖๔	๒.๔๔๖๐	๖๘๘.๑๐๘๐	๑๐๘๓.๓๒๒๐	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๓๓๓๒.๖๑๖๓	๒๓๖๖.๘๘๒๘	

** ถ้า χ^2 นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๓. ผลปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง ๓ แบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคู่ใดแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงได้ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นทีละคู่ ผลของการทดสอบทั้งแสดงในตาราง ๒๔.

ตาราง ๒๔. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	ทักษะ/ก	ทักษะ/ข	ทักษะ/ค	
	ค่า Z เดี่ยว	.๘๐๓๑	๑.๕๐๕	๑.๕๖๔
ทักษะ/ก	.๘๐๓๑	—	.๖๘๓๕**	.๖๘๕๓**
ทักษะ/ข	๑.๕๐๕	—	—	.๐๕๕๐
ทักษะ/ค	๑.๕๖๔	—	—	—

** ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๔. ผลปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบถูกผิด แตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในการทำข้อสอบแบบถูกผิดนั้นนักเรียนสามารถเดาได้มากกว่าการทำข้อสอบแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทำให้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนของแบบทดสอบแบบถูกผิดแตกต่างและต่ำกว่าแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ๓ แบบ เมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แต่ในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่ทราบว่า

จะทำให้ได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นคู่
ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๕.

ตาราง ๒๕. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ปัญหา/ก	๔๕๐	๔๔๗	๓.๔๐๕	.๕๕๐๕	.๕๐๓๔	๔๒๔.๘๓๓๕	๔๐๓.๘๑๔๘	
ปัญหา/ข	๔๕๐	๔๔๗	๔.๕๓๖	๑.๕๓๖	๒.๐๕๐๖	๖๔๐.๑๐๔๐	๕๑๖.๖๑๘๒	๕๓.๑๔๕๖**
ปัญหา/ค	๔๕๐	๔๔๗	๔.๑๖๓	๑.๕๖๔	๒.๔๔๖๐	๖๕๕.๑๐๘๐	๑๐๕๓.๓๖๒๐	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๑๓๖๔.๐๔๕๕	๒๔๑๓.๘๐๐๐	

** ค่า χ^2 นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๕. ผลปรากฏว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ๓ แบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาทำให้ได้ความเชื่อมั่นของคะแนนแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใดแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างที่ละคู่
ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๖.

ตาราง ๒๖. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชา
คณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	ปัญหา/ก ปัญหา/ข ปัญหา/ค			
	ค่า Z เดี่ยว	.๕๕๐๕	๑.๔๓๒	๑.๕๖๔
วิชา ปัญหา/ก	.๕๕๐๕	—	.๔๘๑๕ *	.๖๑๓๕ **
วิชา ปัญหา/ข	๑.๔๓๒		—	.๑๓๒๐ *
วิชา ปัญหา/ค	๑.๕๖๔			—

** ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑
* ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

จากตาราง ๒๖. ผลปรากฏว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบ เลือกตอบและแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบ เลือกตอบแตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเติมคำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะการทำข้อสอบแบบถูกผิด นักเรียนสามารถทำได้มากกว่าอีกสองแบบจึงทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนต่ำ และการทำข้อสอบแบบเลือกตอบ นักเรียนก็ยังพอทำได้บางแบบการทำข้อสอบแบบเติมคำทำได้น้อยกว่าความเชื่อมั่นของคะแนนจากแบบทดสอบแบบ เลือกตอบจึงต่ำกว่าแบบเติมคำเล็กน้อย.

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ๓ แบบ เมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ไม่ทราบว่าจะทำให้ได้ผลอย่างเดียวกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๗.

ตาราง ๒๓. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
เข้าใจ/ก	๔๕๐	๔๔๗	.๕๕๕๕	.๖๕๐๐	.๔๒๒๕	๓๐๘.๔๓๐๐	๒๑๒.๘๑๒๕	
เข้าใจ/ข	๔๕๐	๔๔๗	.๘๕๕๓	๑.๒๕๖	๑.๖๕๓๓	๕๓๕.๘๔๒๐	๓๓๘.๘๕๑๐	๑๒๕.๕๘๒๓ **
เข้าใจ/ค	๔๕๐	๔๔๗	.๕๑๐๖	๑.๕๒๘	๒.๓๓๔๕	๖๘๓.๐๑๖๐	๑๐๔๓.๒๔๘๕	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๑๕๖๖.๒๘๘๐	๑๕๕๕.๐๐๖๖	

** ค่า χ^2 นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๓. ผลปรากฏว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ๓ ฉบับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ ให้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนแตกต่างกันในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ เพื่อให้ทราบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทุกข้อแตกต่างกันจึงได้จับคู่ทดสอบความแตกต่างที่ละคู่ ผลของการทดสอบจึงแสดงในตาราง ๒๔.

ตาราง ๒๔. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ		เข้าใจ/ก	เข้าใจ/ข	เข้าใจ/ค
	ค่า Z เฉลี่ย	.๖๕๐๐	๑.๒๕๖ **	๑.๕๒๘ **
เข้าใจ/ก	.๖๕๐๐	—	.๕๙๖๐ **	.๘๗๘๐ **
เข้าใจ/ข	๑.๒๕๖		—	.๒๔๒๐ **
เข้าใจ/ค	๑.๕๒๘			—

** ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๒๔. ผลของการทดสอบปรากฏว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้ง ๓ ฉบับแตกต่างกันเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบ ถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ มีผลทำให้ค่าความ เชื่อมั่นของคะแนนแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้วพบว่าแบบทดสอบถูกผิด ให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำที่สุด แบบเลือกตอบให้ค่าความเชื่อมั่นปานกลางและแบบเติมคำให้ค่าความ เชื่อมั่นสูงที่สุด

จ. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

(Test of Homogeneity of k Value of r)

เพื่อให้ทราบว่าค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจากแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำมีความแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่า ความเที่ยงตรงของคะแนนของแบบทดสอบทุกฉบับโดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ที่นักเรียนสอบได้ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นเกณฑ์ (criteria) แล้วจึงนำค่าความเที่ยงตรงที่ได้มาทดสอบความเป็นเอกพันธ์ (Test of Homogeneity of k Value of r) ถ้าปรากฏว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ก็จะทดสอบนัยสำคัญโดยจับคู่ทดสอบค่า $\bar{Z}$ ที่จะได้ ผลของการทดสอบความแตกต่างของค่าความ เที่ยงตรงของแบบทดสอบดังแสดงในตาราง ๒๕. - ๓๒.

ตาราง ๒๕. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ทักษะ/ก	๔๕๐	๔๔๗	.๔๔๕๔	.๕๔๑๓	.๒๙๓๐	๒๔๑.๕๖๑๑	๑๓๐.๕๓๑๐	
ทักษะ/ข	๔๕๐	๔๔๗	.๔๔๕๔	.๕๔๑๓	.๒๙๓๐	๒๔๑.๕๖๑๑	๑๓๐.๕๓๑๐	.๐๐๓๓
ทักษะ/ค	๔๕๐	๔๔๗	.๕๐๕๔	.๕๕๔๓	.๓๐๗๖	๒๔๗.๕๕๐๕	๑๓๗.๕๔๓๒	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๗๓๑.๘๗๓๑	๓๙๕.๕๙๕๒	

จากตาราง ๒๕. ผลปรากฏว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ แสดงว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ไม่มีผลทำให้ความเที่ยงตรงของคะแนนจากการสอบแตกต่างกัน. ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าคะแนนที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรงไม่มีลักษณะเป็นอย่างเดียวกันก็ได้

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ๓ แบบ เมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาไม่แน่ว่าจะทำให้คะแนนอย่างเดียวกัน เพื่อที่จะให้ทราบผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้ง ๓ แบบเมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๓๐.

ตาราง ๓๐. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
ปัญหา/ก	๔๕๐	๔๔๗	.๕๕๒๓	.๖๘๐๓	.๔๖๓๓	๓๐๔.๒๗๒๕	๒๐๗.๐๕๕๑	
ปัญหา/ข	๔๕๐	๔๔๗	.๖๒๕๔	.๓๓๘๑	.๕๔๔๓	๓๒๕.๕๓๐๗	๒๔๓.๔๘๐๕	๕.๑๕๒๓
ปัญหา/ค	๔๕๐	๔๔๗	.๖๘๒๐	.๘๓๒๘	.๖๙๓๕	๓๗๒.๒๖๑๖	๓๐๕.๕๕๔๕	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๑๐๐๒.๔๖๔๘	๗๕๐.๕๙๐๑	

จากตาราง ๓๐. ผลปรากฏว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ๓ ฉบับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ แสดงว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ไม่มีผลให้ความเที่ยงตรงของคะแนนของแบบทดสอบแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าไคสแควร์แล้วพบว่าเพียงมีแนวโน้มที่จะ

แตกต่างกันเท่านั้น

ที่กล่าวมานี้เป็นผลของการทดสอบความแตกต่างของความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ๓ แบบเมื่อใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่ในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ไม่ทราบว่าจะทำให้ได้ผลอย่างไร เพื่อให้ทราบผล ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้ง ๓ แบบดู ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๓๑.

ตาราง ๓๑. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ	n_i	$n_i - 3$	r_i	Z_i	Z_i^2	$(n_i - 3)(Z_i)$	$(n_i - 3)(Z_i)^2$	χ^2
เข้าใจ/ก	๔๕๐	๔๔๗	๕๓๗๖	๕๔๘๕	๓๔๘๒	๒๖๗.๕๒๙๕	๑๖๐.๑๑๕๔	** ๓๐.๑๕๘๑
เข้าใจ/ข	๔๕๐	๔๔๗	๓๔๔๑	๕๕๙๔	๓๑๐๔	๔๒๘.๘๕๑๘	๔๑๑.๔๑๘๘	
เข้าใจ/ค	๔๕๐	๔๔๗	๖๑๕๘	๓๑๘๕	๕๑๖๒	๓๒๑.๑๖๙๕	๒๓๐.๓๔๑๔	
Σ	๑๓๕๐	๑๓๔๑				๑๐๑๓.๕๕๐๘	๘๐๒.๒๓๕๖	

** ค่า χ^2 นี้สำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๓๑. ผลปรากฏว่า ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ๓ ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แสดงว่า การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจมีผลทำให้ค่าความเที่ยงตรงของคะแนนจากแบบทดสอบแตกต่างกัน เพื่อให้ทราบว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบคู่ใดแตกต่างกันบ้าง จึงได้ทดสอบความแตกต่างโดยทดสอบค่า Z เป็นคู่ ๆ ผลของการทดสอบดังแสดงในตาราง ๓๒.

ตาราง ๓๒. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ		เข้าใจ/ก	เข้าใจ/ข	เข้าใจ/ค
	ค่า Z เฉลี่ย	.๕๘๕	.๕๕๔	.๓๑๘๕
เข้าใจ/ก	.๕๘๕	—	.๓๖๐๙**	.๑๒๐๐
เข้าใจ/ข	.๕๕๔		—	.๒๔๐๙**
เข้าใจ/ค	.๓๑๘๕			—

** ค่า Z นัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

จากตาราง ๓๒. ผลปรากฏว่า ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเลือกตอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบถูกผิดกับแบบเติมคำไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเติมคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แต่เมื่อพิจารณาจากค่า r เฉลี่ยแล้วพบว่า แบบทดสอบแบบเลือกตอบให้ค่าความเที่ยงตรงสูงที่สุด และแตกต่างจากค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอีกสองแบบซึ่งให้ค่าความเที่ยงตรงต่ำกว่าและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

บทที่ ๕

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ทราบดังต่อไปนี้

๑. การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ วัคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีผลใดคะแนนของการทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๒. การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ วัคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีผลทำให้ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๓. การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ วัคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีผลทำให้ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๔. การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ วัคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบแตกต่างกันหรือไม่
๕. การใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ วัคผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ มีผลทำให้ค่าความเที่ยงตรงของข้อทดสอบแตกต่างกันหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ จำนวนนักเรียนทั้งชายและหญิงรวม ๑๓๕๐ คน จากโรงเรียนต่าง ๆ ๑๒ โรงเรียน ซึ่งตั้งอยู่ใน ๔ อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งนักเรียนเพื่อการศึกษาครั้งนี้เป็น ๔ กลุ่ม โดยวิธีสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

๑. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบถูกผิด (ทักษะ/ก)	๓๖	ข้อ
๒. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบเลือกตอบ (ทักษะ/ข)	๓๖	ข้อ
๓. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะแบบเติมคำ (ทักษะ/ค)	๓๖	ข้อ
๔. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบถูกผิด (ปัญหา/ก)	๓๖	ข้อ
๕. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบเลือกตอบ (ปัญหา/ข)	๓๖	ข้อ
๖. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหาแบบเติมคำ (ปัญหา/ค)	๓๖	ข้อ
๗. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ความเข้าใจแบบถูกผิด (เข้าใจ/ก)	๔๐	ข้อ
๘. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ความเข้าใจแบบเลือกตอบ (เข้าใจ/ข)	๔๐	ข้อ
๙. แบบทดสอบคณิตศาสตร์ความเข้าใจแบบเติมคำ (เข้าใจ/ค)	๔๐	ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

๑. การหาผลรวมของคะแนน ($\sum x$)
๒. การหาผลบวกของกำลังสองของคะแนน ($\sum x^2$)
๓. การหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)
๔. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
๕. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
๖. การทดสอบค่าไคสแควร์ (χ^2 - test)
๗. การทดสอบค่าเอฟ (F - test)
๘. การทดสอบ Z - test

สรุปผลของการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์หาค่าตัวเลขทางสถิติ ทำให้สามารถสรุปผลของการศึกษารังนี้
ได้ดังนี้

๑. เกี่ยวกับคะแนน ผลของการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบ และแบบเติมคำ ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ไอคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ โดยแบบถูกผิดทำให้ไอคะแนนสูงที่สุด แบบเลือกตอบทำให้ไอคะแนนอยู่ในระดับปานกลางและแบบเติมคำทำให้ไอคะแนนต่ำที่สุด
๒. ความยากง่ายของแบบทดสอบ ผลของการวิเคราะห์ปรากฏว่าความยากง่ายของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ แบบทดสอบแบบถูกผิดเป็นแบบที่ง่ายที่สุด แบบเลือกตอบยากง่ายปานกลางและแบบเติมคำยากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลของการเปรียบเทียบคะแนน
๓. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ผลของการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำไม่แตกต่างกันในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งระดับ แต่แตกต่างกันในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหาและคณิตศาสตร์ความเข้าใจ โดยแบบทดสอบแบบเติมคำให้ค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุด แบบเลือกตอบให้ค่าอำนาจจำแนกปานกลางและแบบถูกผิดให้ค่าอำนาจจำแนกต่ำที่สุด
๔. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลของการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ โดยแบบทดสอบแบบเติมคำมีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุด แบบเลือกตอบมีค่าความเชื่อมั่นปานกลางและแบบถูกผิดมีค่าความเชื่อมั่นต่ำที่สุด
๕. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ผลของการวิเคราะห์ปรากฏว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำ ไม่แตกต่างกันในการใช้ทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งระดับและวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ในการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจโดยแบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบที่ให้ค่าความเที่ยงตรงสูงที่สุด

อภิปรายผล

๑. เกี่ยวกับคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบ ผลปรากฏว่าการใช้แบบทดสอบแบบถูกผิด, แบบเลือกตอบและแบบเติมคำทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ, คณิตศาสตร์ปัญหาและคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ทำให้คะแนนแตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า แบบทดสอบแบบถูกผิดเป็นแบบที่นักเรียนสามารถเดาได้มากกว่าแบบอื่น ๆ จึงทำให้การทำข้อสอบง่ายเกินไป ส่วนแบบเลือกตอบนั้นโอกาสที่นักเรียนจะเดาได้น้อยกว่าแบบถูกผิด การทำข้อสอบของนักเรียนในแบบนี้จึงยากขึ้น สำหรับแบบเติมคำเป็นแบบที่นักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบเองทั้งหมดจึงเป็นแบบที่ยากที่สุด

๒. เกี่ยวกับความยากง่ายของแบบทดสอบ ผลปรากฏว่าแบบถูกผิดเป็นแบบที่ง่ายที่สุด แบบเลือกตอบยากง่ายปานกลาง และแบบเติมคำยากที่สุด ซึ่งผลนี้ก็สอดคล้องกับการวิเคราะห์คะแนน ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะเหตุผลเกี่ยวกับข้อแบบถูกผิดนั้นนักเรียนมีโอกาสเดาได้ครึ่งต่อครึ่ง ขณะที่แบบเลือกตอบมีโอกาสเดาได้น้อยกว่า หรือการจะตัดสินว่าข้อเลือกใดเป็นข้อที่ถูกทำได้ยากกว่าในแบบถูกผิดเพราะมีตัวเลือกมากกว่า แต่สำหรับแบบเติมคำนั้นยากที่สุดเพราะนักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบเองทั้งหมด เนื่องจากแบบนี้ไม่มีข้อเลือกตอบเป็นเครื่องหมายบอกทิศทางในการตอบ นักเรียนจึงอาจที่ความใจหยาบไปไม่ถูกทางจึงทำให้แบบนี้เป็นแบบที่ยากที่สุด

๓. เกี่ยวกับค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) ของแบบทดสอบ แบบทดสอบแบบถูกผิดเป็นแบบที่ให้ค่าอำนาจจำแนกค่าที่สุด และแบบเติมคำให้สูงที่สุด ส่วนแบบเลือกตอบนั้นให้ค่าอำนาจจำแนกปานกลาง และไม่แตกต่างจากทั้งสองแบบ ที่เป็นเช่นนี้เพราะแบบถูกผิดเป็นแบบที่ง่ายที่สุดสำหรับนักเรียน ทั้งนักเรียนที่เก่งและอ่อนต่างก็ทำได้ด้วยกัน ค่าอำนาจจำแนกจึงค่า ส่วนแบบเติมคำนั้นยากที่สุด นักเรียนเก่งมาก ๆ จึงจะได้ค่าจึงมีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุด

๔. เกี่ยวกับค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า แบบทดสอบแบบเติมคำให้ค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุด แบบเลือกตอบต่ำลงมาเล็กน้อยและแตกต่างจากของแบบเติมคำ ส่วนแบบถูกผิดให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าแบบเติมคำนั้นทุกข้อไม่มีข้อเลือกสำหรับให้นักเรียนเลือกตอบจึงทำให้ทุกข้อมีลักษณะที่เป็นเอกพันธ์โดยตลอดมากกว่าแบบเลือกตอบซึ่งมีข้อเลือกเป็นตัวเลือกให้แต่ละข้อยากง่ายแตกต่างกัน ทำให้ข้อสอบมีความเป็นเอกพันธ์น้อยกว่าแบบเติมคำ เมื่อหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่ง (Split half)

จึงให้ความเชื่อมั่นต่ำกว่าแบบเดิมค่า สำหรับแบบถูกฝึกนั้นก็เช่นเดียวกับแบบเลือกตอบ และยังมีความไม่แน่นอนเกี่ยวกับคะแนนที่นักเรียนอาจจะได้ จึงทำให้ความเชื่อมั่นต่ำที่สุดในทั้งสองแบบ

๕. เกี่ยวกับความเที่ยงตรง ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าแบบทดสอบแบบเลือกตอบให้ความเที่ยงตรงสูงที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าแบบเลือกตอบเป็นแบบที่แต่ละข้อมีความยากง่าย กระจัดกระจายแตกต่างกัน สามารถจำแนกระดับความสามารถของนักเรียนได้ในหลาย ๆ จุด ซึ่งตรงข้ามกับแบบถูกฝึกที่ทุกข้อล้วนแต่ยาก ๆ กลาย ๆ กันและแบบเดิมค่าที่ทุกข้อล้วนแต่ยาก ๆ กลาย ๆ กัน ความเที่ยงตรงของทั้งสองแบบจึงต่ำ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้

๑. การทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทักษะ ควรใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพราะสามารถปรับระดับความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมตามที่ต้องการได้ ทำให้ได้ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูงซึ่งจะช่วยให้การทดสอบมีประสิทธิภาพสูงขึ้น รองลงไปได้แก่แบบทดสอบแบบเดิมค่า แบบนี้ให้ความเชื่อมั่นสูงมากแต่ค่อนข้างจะยากสำหรับนักเรียนจึงควรระวังในการสร้างแบบทดสอบสำหรับแบบถูกฝึกไม่เหมาะสมที่จะใช้ทดสอบ

๒. การทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ปัญหา ควรใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพราะสามารถปรับระดับความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมตามที่ต้องการได้ ซึ่งจะทำให้ได้ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูง ทำให้การทดสอบมีประสิทธิภาพสูงขึ้น รองลงไปได้แก่แบบเดิมค่าซึ่งแบบนี้ให้ความเชื่อมั่นสูงมากแต่ก็ทำให้ข้อสอบยากเกินไปสำหรับนักเรียน จึงควรระวังในการสร้างแบบทดสอบนี้ สำหรับแบบถูกฝึกนั้นไม่สมควรใช้ทดสอบ

๓. การทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ ควรใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพราะจะสามารถปรับระดับความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมตามที่ต้องการได้ ซึ่งจะทำให้ได้ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูง ทำให้การทดสอบมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย รองลงไปคือแบบเดิมค่าซึ่งให้ความเชื่อมั่นสูงมาก แต่แบบนี้จะทำให้ข้อสอบยากเกินไปสำหรับนักเรียน จึงควรระวังในการสร้างแบบทดสอบนี้ สำหรับแบบถูกฝึกนั้นไม่เหมาะสมที่จะใช้ทดสอบ

๔. ควรทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะแตกต่างจากที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ หรือเปรียบเทียบเทคนิคการสร้างแบบทดสอบใหม่กับแบบการศึกษาครั้งนี้



บรรณานุกรม

จรูญ มุงการนา และคณะ ภูมิอสอบเขาเรียนศอ มศ. ๑ โรงพิมพ์รุ่งนุกุลกิจ ๒๕๑๐,
๓๔๔ หน้า.

ธรวาด แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล โรงพิมพ์ธรรมาพานิช ๒๕๐๔, ๔๕๒ หน้า.

ธรวาด แพทย์กุล และคณะ รายงานความก้าวหน้าของโครงการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน
ระดับประถมศึกษาปีที่ ๗ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ๒๕๑๒, ๘๓ หน้า.

ประเทิน มหาวรรณ โฉมหน้าของคณิตศาสตร์แผนใหม่ ๒๕๑๒, ๔๐ หน้า.

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร โครงการวิจัยได้อกสตร รายงานการวิจัยฉบับที่ ๑
๒๕๑๐, ๒๑ หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ แบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗
โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว ๒๕๑๑, ๓๔๔ หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ อนุสารประกอบหลักสูตรประถมศึกษา ชุดที่ ๒
ประโยคประถมศึกษาตอนปลาย ฉบับที่ ๒ คณิตศาสตร์ โรงพิมพ์คุรุสภา ๒๕๐๔,
๑๔๔ หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา รายงานการวิจัยระเบียบการวัดผลการเรียน
ชั้นประถมศึกษา ๒๕๐๓ โรงเรียนการช่างวุฒศึกษา ๒๕๐๓, ๘๒ หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมสามัญศึกษา ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผล
การศึกษา ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. ๒๕๑๑ และภูมิอวิธีวัดผลและการให้
คะแนน โรงพิมพ์คุรุสภาพระสุเมธ ๒๕๑๒, ๔๔ หน้า.

หน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดเชียงใหม่ รายงานการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถม
ปีที่ ๓ และ ๖ ของจังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา ๒๕๑๑ ๒๕๑๒, ๗๕ หน้า.

- Chauncey, Henry and Dobbin, John E., Testing : Its Place in Education Today, Harper and Row Publisher, New York 1963, 223 pp.
- Ebel, Robert L., Measuring Educational Achievement, Prentice Prentice Hall, Inc. New Jersey, 1965; 481 pp.
- Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, Rinehart and Company, Inc. New York, 1960, 398 pp.
- Fan, Chung Teh, Items Analysis Table, E.T.S. Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, Mc Graw Hill Book Company, New York 1966, 446 pp.
- Freund, John E., Mathematic Statistics, Prentice Hall 1962, 390 pp.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, David McKay Company, Inc., New York, 1958, 487 pp.
- Gerbrich, Raymon and others, Measurement and Evaluation in the Modern School, McKay, New York, 1962, 622 pp.
- Guilford, J.F., Fundamental Statistics in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, Inc. New York, 1950, 633 pp.
- Hitti, Fred Joseph, "The Reliability and Concurrent Validity of Objective Spelling Test With and Without Optional Items," Dissertation Abstract, 30 (8) : 3321 A
- Remmers, H.H. and Gage, N.L., Educational Measurement and Evaluation, Harper and Brother Publishers, New York, 1955, 650 pp.
- Ross, C.C., Measurement in Today School, Prentice Hall, Inc., 1955, 485 pp.
- Vernon, Philip E., Educational Testing and Test Form Factor, E.T.S. Research Bulletin, 58-3, Feb. 1958.
- Walker, Helen M. and Lev, Joseph, Statistical Inference, Henry Holt and Company, New York, 1953, 510 pp.
- Winer, B.J., Statistical Principles in Experimental Design, McGraw-Hill, New York, 1962, 672 pp.



ตาราง ๓๓. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิชาการนิเทศศาสตร์
ทักษะ จากการทดสอบครั้งแรก

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๒๕	๗๐	.๔๗	.๔๕	๑๓.๓	๒๑	๑๕	๒๐	.๑๗	.๔๘	๑๖.๗
๒	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐	๒๒	๒๕	๕๕	.๔๐	.๓๑	๑๔.๑
๓	๖๕	๕๐	.๗๕	.๓๕	๕.๘	๒๓	๑๕	๕๐	.๕๔	.๗๓	๑๒.๖
๔	๕๕	๘๐	.๖๘	.๒๕	๑๑.๑	๒๔	๒๐	๗๐	.๔๔	.๕๐	๑๓.๖
๕	๕๕	๗๕	.๖๐	.๓๑	๑๑.๕	๒๕	๕	๕๐	.๒๕	.๕๘	๑๕.๘
๖	๕๕	๘๕	.๖๖	.๔๔	๑๑.๓	๒๖	๕๐	๗๕	.๖๓	.๒๗	๑๑.๗
๗	๓๐	๗๕	.๕๓	.๕๕	๑๒.๗	๒๗	๖๐	๘๕	.๗๓	.๓๑	๑๐.๕
๘	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๒๘	๓๕	๘๕	.๖๑	.๕๒	๑๑.๘
๙	๐	๗๕	.๓๐	.๘๒	๑๕.๑	๒๙	๕๐	๗๐	.๕๕	.๓๑	๑๒.๕
๑๐	๕๕	๘๕	.๖๖	.๔๔	๑๑.๓	๓๐	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๑๑	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๔	๓๑	๒๕	๗๕	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐
๑๒	๓๐	๘๐	.๕๖	.๕๐	๑๒.๔	๓๒	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๑๓	๒๐	๘๐	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐	๓๓	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๔
๑๔	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๓๔	๓๕	๗๐	.๕๓	.๓๕	๑๒.๗
๑๕	๐	๒๕	.๑๐	.๕๗	๙.๑	๓๕	๕๐	๕๐	.๖๗	.๕๕	๑๑.๒
๑๖	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๓๖	๕๐	๕๐	.๕๐	.๐๐	๑๔.๐
๑๗	๕	๗๕	.๓๖	.๗๓	๑๔.๔	๓๗	๑๐	๖๐	.๓๓	.๕๕	๑๔.๘
๑๘	๓๐	๕๐	.๖๒	.๖๒	๑๑.๗	๓๘	๓๐	๖๕	.๕๗	.๓๕	๑๓.๓
๑๙	๒๐	๕๐	.๕๗	.๖๘	๑๒.๓	๓๙	๑๕	๕๐	.๒๗	.๓๑	๑๕.๕
๒๐	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๔	๔๐	๗๐	๕๐	.๘๑	.๓๐	๕.๕

ตาราง ๓๔. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหา
จากการทดสอบครั้งแรก

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๐	๔๐	.๒๔	.๓๕	๑๕.๕	๒๕	๐	๔๕	.๑๓	.๓๐	๑๖.๘
๒	๑๕	๔๕	.๓๕	.๔๔	๑๔.๓	๒๕	๑๕	๕๕	.๓๔	.๔๔	๑๔.๓
๓	๓๐	๗๐	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐	๒๖	๒๕	๕๕	.๕๐	.๓๑	๑๔.๑
๔	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘	๒๗	๓๕	๘๕	.๖๑	.๕๒	๑๑.๘
๕	๔๐	๕๕	.๕๑	.๑๕	๑๓.๓	๒๘	๕	๕๐	.๒๔	.๕๘	๑๕.๘
๖	๘๐	๕๕	.๘๘	.๓๑	๘.๒	๒๙	๔๕	๘๕	.๖๖	.๔๔	๑๑.๓
๗	๕๕	๘๕	.๓๑	.๓๕	๑๐.๘	๓๐	๑๐	๒๐	.๑๕	.๑๘	๑๓.๒
๘	๐	๖๐	.๒๓	.๓๖	๑๕.๕	๓๑	๐	๒๕	.๑๐	.๕๓	๑๘.๑
๙	๓๕	๕๐	.๔๒	.๑๖	๑๓.๘	๓๒	๓๐	๕๐	.๔๐	.๒๑	๑๔.๐
๑๐	๐	๔๐	.๑๕	.๖๓	๑๓.๑	๓๓	๓๕	๖๐	.๖๘	.๑๓	๑๑.๒
๑๑	๑๐	๕๐	.๒๕	.๔๘	๑๕.๓	๓๔	๖๐	๘๕	.๓๓	.๓๑	๑๐.๕
๑๒	๓๐	๓๕	.๓๒	.๐๖	๑๔.๘	๓๕	๕๕	๕๐	.๓๔	.๔๔	๑๐.๔
๑๓	๕๕	๖๐	.๕๓	.๑๕	๑๒.๓	๓๖	๑๕	๔๐	.๒๓	.๓๑	๑๕.๕
๑๔	๒๐	๔๐	.๓๐	.๒๔	๑๕.๑	๓๗	๕	๕๕	.๒๒	.๕๕	๑๖.๑
๑๕	๕	๕๕	.๒๖	.๖๑	๑๕.๕	๓๘	๐	๕๕	.๑๓	.๓๐	๑๖.๘
๑๖	๒๐	๓๐	.๒๕	.๑๓	๑๕.๓	๓๙	๒๕	๖๕	.๔๕	.๔๑	๑๓.๕
๑๗	๑๐	๕๕	.๒๖	.๔๔	๑๕.๖	๔๐	๒๕	๕๐	.๓๓	.๒๓	๑๔.๓
๑๘	๑๐	๕๕	.๓๐	.๕๑	๑๕.๑	๔๑	๓๐	๕๕	.๓๓	.๑๖	๑๔.๓
๑๙	๓๐	๘๕	.๕๕	.๕๖	๑๒.๑	๔๒	๑๐	๘๐	.๔๓	.๖๕	๑๓.๓
๒๐	๒๐	๘๕	.๕๓	.๖๔	๑๒.๓	๔๓	๑๐	๐	.๐๕	.๓๕	๑๕.๓
๒๑	๒๐	๓๕	.๕๑	.๕๕	๑๓.๓	๔๔	๒๐	๓๐	.๔๔	.๕๐	๑๓.๖
๒๒	๔๐	๓๐	.๕๕	.๓๑	๑๒.๕	๔๕	๑๐	๘๕	.๐๖	.๓๓	๑๓.๔
๒๓	๕	๕๕	.๒๒	.๕๕	๑๖.๑						

ตาราง ๓๕. ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ เข้าใจ
จากการทดสอบครั้งแรก

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๕	๓๐	.๒๒	.๒๑	๑๒.๑	๒๔	๑๐	๕๐	.๒๔	.๓๕	๑๕.๕
๒	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐	๒๕	๕๕	๘๕	.๖๖	.๕๕	๑๑.๓
๓	๕๐	๗๐	.๖๐	.๒๑	๑๒.๐	๒๖	๕๐	๗๐	.๖๐	.๒๑	๑๒.๐
๔	๕	๓๕	.๑๘	.๔๗	๑๖.๗	๒๗	๒๕	๕๐	.๓๒	.๑๗	๑๕.๘
๕	๓๐	๕๕	.๖๗	.๗๐	๑๑.๓	๒๘	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๖	๕๐	๘๕	.๖๕	.๘๘	๑๑.๖	๒๙	๒๕	๗๕	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐
๗	๑๕	๗๐	.๕๑	.๕๖	๑๓.๕	๓๐	๗๐	๑๐๐	.๘๘	.๖๑	๘.๒
๘	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๔	๓๑	๒๐	๓๕	.๒๗	.๑๘	๑๕.๕
๙	๕๐	๘๕	.๖๕	.๘๘	๑๑.๖	๓๒	๒๐	๓๕	.๒๗	.๑๘	๑๕.๕
๑๐	๕	๘๕	.๕๒	.๗๘	๑๓.๘	๓๓	๖๐	๑๐๐	.๘๕	.๖๗	๘.๕
๑๑	๕๐	๗๕	.๕๘	.๓๖	๑๒.๒	๓๔	๑๕	๓๕	.๒๔	.๒๖	๑๕.๘
๑๒	๑๐	๘๕	.๕๖	.๗๓	๑๓.๔	๓๕	๑๕	๗๐	.๕๑	.๕๖	๑๓.๕
๑๓	๒๐	๖๕	.๕๒	.๕๖	๑๓.๘	๓๖	๒๕	๕๐	.๓๒	.๑๗	๑๕.๘
๑๔	๕	๒๐	.๑๒	.๓๑	๑๓.๘	๓๗	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐
๑๕	๓๕	๑๐๐	.๗๕	.๗๘	๑๐.๕	๓๘	๑๕	๖๕	.๓๕	.๕๒	๑๕.๒
๑๖	๕๕	๕๐	.๗๐	.๕๑	๑๐.๕	๓๙	๕๐	๘๐	.๖๑	.๕๒	๑๑.๕
๑๗	๒๐	๕๕	.๓๒	.๒๗	๑๕.๕	๔๐	๑๐	๕๕	.๓๖	.๕๑	๑๕.๑
๑๘	๕	๗๕	.๓๖	.๗๓	๑๕.๕	๔๑	๑๕	๖๐	.๓๖	.๕๘	๑๕.๕
๑๙	๗๐	๕๐	.๘๑	.๓๐	๕.๕	๔๒	๖๐	๕๕	.๘๐	.๕๑	๕.๖
๒๐	๕	๖๕	.๓๑	.๖๗	๑๕.๐	๔๓	๗๐	๑๐๐	.๘๘	.๖๑	๘.๒
๒๑	๐	๕๐	.๑๕	.๖๗	๑๓.๑	๔๔	๖๕	๑๐๐	.๘๖	.๖๕	๘.๖
๒๒	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘	๔๕	๕๐	๒๕	.๓๒	.๑๗	๑๕.๘
๒๓	๒๕	๑๐๐	.๗๐	.๘๒	๑๐.๕						

ตาราง ๗. ค่า P_L , P_H , P , r . และ Δ ของแบบทดสอบวิธีการคณิตศาสตร์ทักษะ
ที่คัดเลือกไว้สำหรับการศึกษาค้นคว้า

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๒๕	๗๐	.๕๗	.๔๕	๑๓.๓	๑๙	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๕
๒	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐	๒๐	๒๕	๕๕	.๕๐	.๓๑	๑๕.๑
๓	๖๕	๕๐	.๗๕	.๓๕	๕.๘	๒๑	๑๕	๕๐	.๕๕	.๗๓	๑๒.๖
๔	๕๕	๘๐	.๖๘	.๒๕	๑๑.๑	๒๒	๒๐	๗๐	.๕๕	.๕๐	๑๓.๖
๕	๕๕	๗๕	.๖๐	.๓๑	๑๑.๕	๒๓	๕	๕๐	.๒๕	.๕๘	๑๕.๘
๖	๕๕	๘๕	.๖๖	.๕๕	๑๑.๓	๒๔	๕๐	๗๕	.๖๓	.๒๗	๑๑.๗
๗	๓๐	๗๕	.๕๓	.๕๕	๑๒.๗	๒๕	๖๐	๘๕	.๗๓	.๓๑	๑๐.๕
๘	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๒๖	๓๕	๘๕	.๖๑	.๕๒	๑๑.๘
๙	๐	๗๕	.๓๐	.๘๒	๑๕.๑	๒๗	๕๐	๗๐	.๕๕	.๓๑	๑๒.๕
๑๐	๕๕	๘๕	.๖๖	.๕๕	๑๑.๓	๒๘	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๑๑	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๕	๒๙	๒๕	๗๕	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐
๑๒	๓๐	๘๐	.๕๖	.๕๐	๑๒.๕	๓๐	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๑๓	๒๐	๘๐	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐	๓๑	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๕
๑๔	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๓๒	๓๕	๗๐	.๕๓	.๓๕	๑๒.๗
๑๕	๓๕	๕๐	.๖๕	.๕๕	๑๑.๕	๓๓	๕๐	๕๐	.๖๗	.๕๕	๑๑.๒
๑๖	๕	๗๕	.๓๖	.๗๓	๑๕.๕	๓๔	๑๐	๖๐	.๓๓	.๕๕	๑๕.๘
๑๗	๓๐	๕๐	.๖๒	.๖๒	๑๑.๗	๓๕	๓๐	๖๕	.๕๗	.๓๕	๑๓.๓
๑๘	๒๐	๕๐	.๕๗	.๖๕	๑๒.๓	๓๖	๑๕	๕๐	.๒๗	.๓๑	๑๕.๕

ตาราง ๓๓. ถ้า P_L, P_H, P, r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
ปัญหาที่คัดเลือกไว้สำหรับการศึกษาค้นคว้า

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๐	๔๐	.๒๔	.๓๘	๑๕.๕	๑๕	๐	๔๕	.๑๗	.๓๐	๑๖.๘
๒	๑๕	๕๕	.๓๔	.๔๔	๑๕.๗	๒๐	๑๕	๕๕	.๓๔	.๔๔	๑๕.๗
๓	๓๐	๗๐	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐	๒๑	๒๕	๕๕	.๔๐	.๓๗	๑๕.๑
๔	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๗.๘	๒๒	๓๕	๘๕	.๖๑	.๕๒	๑๑.๘
๕	๕๕	๘๕	.๗๑	.๓๕	๑๐.๘	๒๓	๕	๕๐	.๒๔	.๕๘	๑๕.๘
๖	๐	๖๐	.๒๓	.๓๖	๑๕.๕	๒๔	๕๕	๘๕	.๖๖	.๔๔	๑๑.๓
๗	๓๕	๕๐	.๔๒	.๑๖	๑๓.๘	๒๕	๓๐	๕๐	.๔๐	.๒๑	๑๕.๐
๘	๐	๔๐	.๑๕	.๖๗	๑๗.๑	๒๖	๖๐	๘๕	.๗๓	.๓๗	๑๐.๕
๙	๑๐	๕๐	.๒๔	.๔๘	๑๕.๓	๒๗	๕๕	๘๐	.๗๔	.๔๔	๑๐.๔
๑๐	๒๐	๔๐	.๓๐	.๒๔	๑๕.๑	๒๘	๑๕	๔๐	.๒๗	.๓๑	๑๕.๕
๑๑	๕	๕๕	.๒๖	.๖๑	๑๕.๕	๒๙	๕	๕๕	.๒๒	.๕๕	๑๖.๑
๑๒	๑๐	๕๕	.๒๖	.๔๔	๑๕.๖	๓๐	๐	๕๕	.๑๗	.๓๐	๑๖.๘
๑๓	๑๐	๕๕	.๓๐	.๕๑	๑๕.๑	๓๑	๒๕	๖๕	.๕๕	.๔๑	๑๓.๕
๑๔	๓๐	๘๕	.๕๕	.๕๖	๑๒.๑	๓๒	๒๕	๕๐	.๓๗	.๒๗	๑๕.๓
๑๕	๒๐	๘๕	.๕๓	.๖๔	๑๒.๗	๓๓	๓๐	๕๕	.๓๗	.๑๖	๑๕.๓
๑๖	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓	๓๔	๑๐	๘๐	.๔๓	.๖๕	๑๓.๗
๑๗	๔๐	๗๐	.๕๕	.๓๗	๑๒.๕	๓๕	๒๐	๗๐	.๔๔	.๕๐	๑๓.๖
๑๘	๕	๕๕	.๒๒	.๕๕	๑๖.๑	๓๖	๑๐	๘๕	.๕๖	.๗๓	๑๓.๔

ตาราง ๗. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
ความเข้าใจที่ถูกต้องไว้สำหรับการศึกษารังนี้

ข้อ	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อ	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๕	๓๐	.๒๒	.๒๑	๑๖.๑	๒๑	๐	๕๐	.๑๕	.๖๓	๑๓.๑
๒	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐	๒๒	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘
๓	๕๐	๗๐	.๖๐	.๒๑	๑๒.๐	๒๓	๒๕	๑๐๐	.๗๐	.๘๒	๑๐.๕
๔	๕	๓๕	.๑๘	.๕๗	๑๖.๗	๒๔	๑๐	๕๐	.๒๕	.๓๕	๑๕.๕
๕	๓๐	๕๕	.๖๓	.๗๐	๑๑.๓	๒๕	๕๕	๘๕	.๖๖	.๕๕	๑๑.๓
๖	๕๐	๘๕	.๖๕	.๕๘	๑๑.๖	๒๖	๕๐	๗๐	.๖๐	.๒๑	๑๒.๐
๗	๑๕	๗๐	.๕๑	.๕๖	๑๓.๕	๒๗	๒๕	๕๐	.๓๒	.๑๓	๑๕.๘
๘	๒๕	๘๕	.๕๖	.๖๐	๑๒.๕	๒๘	๒๐	๗๕	.๕๗	.๕๕	๑๓.๓
๙	๕๐	๘๕	.๖๕	.๕๘	๑๑.๖	๒๙	๒๕	๗๕	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐
๑๐	๕	๗๕	.๕๒	.๗๘	๑๓.๘	๓๐	๒๐	๓๕	.๒๓	.๑๘	๑๕.๕
๑๑	๕๐	๘๕	.๕๘	.๓๖	๑๒.๒	๓๑	๒๐	๓๕	.๒๓	.๑๘	๑๕.๕
๑๒	๑๐	๖๕	.๕๖	.๗๓	๑๓.๕	๓๒	๑๕	๓๕	.๒๕	.๒๖	๑๕.๘
๑๓	๒๐	๒๐	.๕๒	.๕๖	๑๓.๘	๓๓	๑๕	๗๐	.๕๑	.๕๖	๑๓.๕
๑๔	๕	๑๐๐	.๑๒	.๓๑	๑๓.๘	๓๔	๒๕	๕๐	.๓๒	.๑๓	๑๕.๘
๑๕	๓๕	๕๐	.๗๕	.๗๘	๑๐.๕	๓๕	๒๕	๕๐	.๖๐	.๖๖	๑๒.๐
๑๖	๕๕	๕๕	.๗๐	.๕๑	๑๐.๕	๓๖	๑๕	๖๕	.๓๕	.๕๒	๑๕.๒
๑๗	๒๐	๗๕	.๓๒	.๒๕	๑๕.๕	๓๗	๕๐	๘๐	.๖๑	.๕๒	๑๑.๕
๑๘	๕	๕๐	.๓๖	.๗๓	๑๕.๕	๓๘	๑๐	๕๕	.๓๐	.๕๑	๑๕.๑
๑๙	๗๐	๖๕	.๘๑	.๓๐	๕.๕	๓๙	๑๕	๖๐	.๓๖	.๕๘	๑๕.๕
๒๐	๕	๕๐	.๓๑	.๖๓	๑๕.๐	๔๐	๖๐	๕๐	.๘๐	.๕๑	๕.๖

ตาราง ๓๕. ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะ
แบบถูกผิด (ทักษะ/ก)

ข้อ ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อ ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๗๘	๙๗	.๘๙	.๕๒	๘.๑	๔๙	๕๖	๙๗	.๘๐	.๖๐	๙.๖
๒	๗๘	๑๐๐	.๙๐	.๕๘	๗.๙	๕๐	๗๘	๑๐๐	.๙๐	.๕๘	๗.๙
๓	๗๘	๙๓	.๘๖	.๕๔	๘.๖	๕๑	๕๐	๘๑	.๖๑	.๕๓	๑๑.๘
๔	๕๐	๙๓	.๗๐	.๖๐	๑๐.๙	๕๒	๕๒	๙๓	.๗๕	.๕๒	๑๐.๓
๕	๖๗	๑๐๐	.๘๗	.๖๓	๘.๕	๕๓	๑๕	๕	.๐๙	.๕๔	๑๘.๕
๖	๖๗	๙๓	.๘๒	.๕๐	๙.๕	๕๔	๘๘	๙๓	.๗๓	.๕๕	๑๐.๕
๗	๕๒	๙๓	.๗๕	.๕๒	๑๐.๓	๕๕	๕๖	๙๓	.๗๗	.๕๙	๑๐.๑
๘	๗๗	๑๑	.๒๓	.๓๕	๑๖.๐	๕๖	๖๗	๙๗	.๘๕	.๕๒	๘.๙
๙	๕๐	๘๑	.๖๑	.๕๓	๑๑.๘	๕๗	๕๖	๙๗	.๘๐	.๖๐	๙.๖
๑๐	๕๒	๘๑	.๕๒	.๕๘	๑๒.๘	๕๘	๓๐	๘๑	.๕๖	.๕๑	๑๒.๕
๑๑	๘๘	๘๙	.๗๐	.๘๘	๑๐.๙	๕๙	๕๙	๙๗	.๘๒	.๕๘	๙.๕
๑๒	๗๘	๑๐๐	.๙๐	.๕๘	๗.๙	๖๐	๕๐	๕๒	.๕๖	.๑๒	๑๓.๕
๑๓	๕๙	๙๗	.๘๒	.๕๘	๙.๕	๖๑	๕๕	๗๘	.๖๒	.๓๖	๑๑.๘
๑๔	๗๘	๑๐๐	.๙๑	.๕๕	๗.๖	๖๒	๕๐	๙๗	.๗๕	.๖๙	๑๐.๗
๑๕	๗๐	๘๙	.๘๐	.๕๔	๙.๖	๖๓	๕๕	๗๘	.๕๙	.๓๑	๑๒.๑
๑๖	๗๗	๘๙	.๖๕	.๕๖	๑๑.๕	๖๔	๗๘	๑๐๐	.๙๐	.๕๘	๗.๙
๑๗	๕๒	๑๐๐	.๘๒	.๗๑	๙.๕	๖๕	๕๒	๑๕	.๐๘	.๑๑	๑๖.๖
๑๘	๕๘	๗	.๑๒	.๒๒	๑๓.๗	๖๖	๗๗	๑๑	.๒๓	.๓๕	๑๖.๐

ตาราง ๔๐. ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบคณิตศาสตร์
ทักษะแบบได้อกตาม (ทักษะ/ปี)

ข้อ ลำดับ	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อ ลำดับ	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๔๔	๑๐๐	.๘๐	.๗๓	๕.๖	๑๕	๒๖	๕๗	.๖๗	.๗๖	๑๑.๒
๒	๓๓	๕๓	.๖๖	.๖๕	๑๑.๓	๒๐	๓๐	๕๗	.๖๕	.๗๔	๑๑.๐
๓	๖๗	๕๓	.๘๒	.๔๐	๕.๔	๒๑	๒๒	๗๐	.๕๖	.๔๘	๑๓.๕
๔	๔๔	๕๗	.๗๗	.๖๕	๑๐.๐	๒๒	๔๔	๕๓	.๗๒	.๕๗	๑๐.๗
๕	๓๓	๑๐๐	.๗๕	.๗๘	๑๐.๒	๒๓	๔๔	๘๕	.๗๐	.๔๘	๑๐.๕
๖	๓๐	๗๘	.๕๕	.๔๘	๑๒.๕	๒๔	๔๐	๕๓	.๗๐	.๖๐	๑๐.๕
๗	๓๓	๗๔	.๕๖	.๓๘	๑๒.๔	๒๕	๑๔	๔๐	.๒๒	.๒๖	๑๕.๓
๘	๕๖	๑๐๐	.๘๒	.๗๑	๕.๔	๒๖	๑๕	๘๕	.๕๓	.๗๒	๑๒.๗
๙	๓๓	๑๐๐	.๗๕	.๗๘	๑๐.๒	๒๗	๒๖	๕๖	.๔๑	.๓๑	๑๓.๕
๑๐	๔๔	๕๗	.๗๗	.๖๗	๑๐.๓	๒๘	๒๖	๘๕	.๕๕	.๖๔	๑๒.๐
๑๑	๑๔	๘๑	.๔๕	.๖๒	๑๓.๑	๒๙	๓๓	๘๕	.๖๒	.๕๐	๑๑.๗
๑๒	๓๓	๕๓	.๖๘	.๖๒	๑๑.๑	๓๐	๓๓	๖๗	.๕๒	.๓๐	๑๒.๘
๑๓	๓๐	๘๕	.๗๐	.๗๗	๑๐.๕	๓๑	๓๐	๘๕	.๖๒	.๖๑	๑๑.๘
๑๔	๒๖	๘๕	.๕๕	.๖๔	๑๒.๐	๓๒	๓๐	๕๗	.๖๕	.๗๔	๑๑.๐
๑๕	๓๓	๘๕	.๖๕	.๕๖	๑๑.๔	๓๓	๗	๘๕	.๔๔	.๗๖	๑๓.๖
๑๖	๔๔	๕๗	.๗๗	.๖๕	๑๐.๐	๓๔	๕๖	๕๗	.๘๐	.๖๐	๕.๖
๑๗	๔๐	๕๗	.๗๔	.๖๕	๑๐.๕	๓๕	๑๔	๕๓	.๕๘	.๗๔	๑๒.๒
๑๘	๒๒	๗๘	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐	๓๖	๑๔	๘๑	.๕๕	.๖๒	๑๓.๑

ตาราง ๔๑. ค่า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาการนิเทศศาสตร์
ทักษะแบบเดิมค่า (ทักษะ/ก)

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๒๒	๘๕	.๕๔	.๖๒	๑๒.๖	๑๘	๔	๗๔	.๓๔	.๗๔	๑๔.๖
๒	๓๐	๘๕	.๖๒	.๖๑	๑๑.๘	๒๐	๐	๘๕	.๓๖	.๘๖	๑๔.๕
๓	๓๓	๒๒	.๒๒	.๑๓	๑๕.๔	๒๑	๗	๗๐	.๓๕	.๖๖	๑๔.๕
๔	๓๗	๕๓	.๖๘	.๖๒	๑๑.๑	๒๒	๑๕	๘๕	.๕๓	.๗๒	๑๒.๗
๕	๒๒	๘๕	.๕๗	.๖๗	๑๒.๓	๒๓	๒๖	๘๑	.๕๔	.๕๕	๑๒.๖
๖	๒๖	๘๕	.๕๕	.๖๕	๑๒.๐	๒๔	๔	๗๐	.๓๒	.๗๒	๑๔.๘
๗	๔๐	๘๕	.๖๔	.๕๕	๑๑.๖	๒๕	๓๓	๗๔	.๕๔	.๔๑	๑๒.๖
๘	๓๐	๖๗	.๕๘	.๓๗	๑๓.๒	๒๖	๗	๖๗	.๓๔	.๖๕	๑๔.๗
๙	๑๕	๘๕	.๕๐	.๖๘	๑๓.๐	๒๗	๗	๘๑	.๔๑	.๗๓	๑๓.๕
๑๐	๐	๒๒	.๐๙	.๕๕	๑๘.๔	๒๘	๒๒	๗๐	.๕๖	.๕๘	๑๓.๕
๑๑	๒๖	๘๕	.๕๕	.๖๔	๑๒.๐	๒๙	๔	๗๔	.๓๕	.๗๔	๑๔.๖
๑๒	๑๙	๘๕	.๕๕	.๖๕	๑๒.๕	๓๐	๐	๒๖	.๑๐	.๕๘	๑๘.๑
๑๓	๑๙	๘๑	.๕๕	.๖๒	๑๓.๑	๓๑	๐	๕๖	.๒๒	.๗๕	๑๖.๑
๑๔	๔	๔๔	.๒๑	.๕๗	๑๖.๓	๓๒	๑๑	๘๑	.๕๕	.๖๕	๑๓.๕
๑๕	๑๑	๘๑	.๕๕	.๖๕	๑๓.๕	๓๓	๔	๔๐	.๑๕	.๕๕	๑๖.๕
๑๖	๑๑	๕๓	.๕๓	.๗๕	๑๒.๗	๓๔	๗	๘๑	.๔๑	.๗๓	๑๓.๕
๑๗	๒๒	๕๕	.๕๔	.๖๒	๑๒.๖	๓๕	๐	๖๓	.๒๕	.๗๘	๑๕.๘
๑๘	๐	๒๒	.๐๕	.๕๕	๑๘.๔	๓๖	๗	๖๗	.๓๔	.๖๕	๑๔.๗

តារាង ៤២. តម្លៃ P_L , P_H , P , r និង Δ របស់ប្រភេទឈើស្រស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម
ប្រភេទឈើស្រស់ (ប្រភេទ/ក)

ល.រ	P_L	P_H	P	r	Δ	ល.រ	P_L	P_H	P	r	Δ
១	៨១	៨៤	.៩១	.៤៤	៧.៦	១៩	៤៤	៥៧	.៧៥	.៦៧	១០.៣
២	៤២	៦៧	.៦០	.១៦	១២.០	២០	៣០	៩៧	.៦៩	.៧៤	១១.០
៣	៧០	៩៧	.៨៦	.៥០	៨.៧	២១	៨១	១០០	.៩២	.៥២	៧.៣
៤	៦៧	៩៩	.៦៣	.០៩	១១.៧	២២	៦៧	៨៤	.៧៦	.២៤	១០.១
៥	៨៤	៩៣	.៩១	.១០	៧.៦	២៣	៣០	៨៤	.៥៩	.៥៦	១២.១
៦	៦៧	៩៧	.៨៤	.៥២	៨.៩	២៤	៧០	៨១	.៧៦	.១៤	១០.២
៧	៦៣	១០០	.៨៦	.៦៦	៨.៧	២៥	៨៤	៨១	.៨៣	.០៦	៩.២
៨	៤០	៩៣	.៧០	.៦០	១០.៩	២៦	៣០	៨៤	.៥៩	.៥៦	១២.១
៩	៤០	៧០	.៥៤	.៣១	១២.៥	២៧	៥៩	៩៧	.៨២	.៤៨	៩.៤
១០	៦៧	៩៧	.៨៤	.៥២	៨.៩	២៨	៥៦	៨៤	.៧៤	.៤១	១០.៤
១១	៨១	១០០	.៩២	.៥២	៧.៣	២៩	៥៩	៩៣	.៧៨	.៤៨	៩.៩
១២	៥២	៩៧	.៧៩	.៦២	៩.៨	៣០	៦៧	៦៣	.៦៤	.០៩	១១.៥
១៣	៧៨	៩៧	.៨៩	.៥២	៨.១	៣១	៣០	៤៨	.៣៩	.១៩	១៤.១
១៤	៥៩	៩៧	.៨២	.៤៨	៩.៤	៣២	៣០	៨៤	.៦២	.៦១	១១.៨
១៥	៤៨	៩៣	.៧៣	.៥៤	១០.៥	៣៣	៤០	៧៤	.៥៧	.៣៩	១២.៣
១៦	៤៨	៨៤	.៧០	.៤៨	១០.៩	៣៤	៥២	៩៣	.៧៤	.៥២	១០.៣
១៧	៧០	១០០	.៨៨	.៦១	៨.២	៣៥	៥២	១០០	.៨២	.៧១	៩.៤
១៨	៦៣	៨១	.៧២	.២២	១០.៦	៣៦	៤០	៧៨	.៦០	.៣៩	១២.០

ตาราง ๔๓. ถ้า P_L , P_H , P , r และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์

ปัญหาแบบเลือกตอบ (ปัญหา/จ)

ข้อ ปัญหา	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อ ปัญหา	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๕	๕๕	.๓๖	.๕๓	๑๕.๕	๑๙	๕๕	๕๑	.๓๐	.๕๕	๑๐.๕
๒	๓๐	๓๐	.๕๐	.๕๐	๑๓.๐	๒๐	๕๐	๔๑	.๖๑	.๕๓	๑๑.๘
๓	๕๕	๑๐๐	.๓๘	.๓๕	๕.๕	๒๑	๕๕	๔๕	.๖๘	.๕๑	๑๑.๒
๔	๓๓	๕๕	.๕๕	.๒๒	๑๓.๒	๒๒	๕๖	๑๐๐	.๔๓	.๖๕	๕.๒
๕	๖๓	๔๑	.๓๕	.๑๘	๑๐.๕	๒๓	๕๕	๕๑	.๓๒	.๕๑	๑๐.๓
๖	๑๕	๕๕	.๓๖	.๕๓	๑๕.๕	๒๔	๕๒	๕๑	.๓๕	.๕๕	๑๐.๕
๗	๖๓	๑๐๐	.๔๖	.๖๖	๘.๓	๒๕	๒๒	๓๐	.๕๖	.๕๕	๑๓.๕
๘	๑๕	๔๕	.๕๐	.๖๘	๑๓.๐	๒๖	๒๖	๕๒	.๓๕	.๒๘	๑๕.๑
๙	๒๒	๓๘	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐	๒๗	๒๖	๓๘	.๕๒	.๕๒	๑๒.๘
๑๐	๖๓	๕๓	.๔๓	.๕๕	๕.๒	๒๘	๕๐	๕๓	.๓๕	.๖๕	๑๐.๕
๑๑	๕	๖๓	.๓๑	.๓๐	๑๕.๐	๒๙	๖๓	๑๐๐	.๔๓	.๖๓	๘.๕
๑๒	๕๕	๕๓	.๓๕	.๖๓	๑๐.๓	๓๐	๓	๓๕	.๓๓	.๖๕	๑๕.๓
๑๓	๕๒	๑๐๐	.๔๒	.๓๑	๕.๓	๓๑	๑๑	๕๕	.๒๖	.๕๑	๑๕.๖
๑๔	๖๓	๑๐๐	.๔๖	.๖๖	๘.๓	๓๒	๕๕	๔๕	.๖๘	.๕๑	๑๑.๒
๑๕	๓๓	๑๐๐	.๓๕	.๓๘	๑๐.๒	๓๓	๕๖	๕๓	.๔๐	.๖๐	๕.๖
๑๖	๓๓	๔๕	.๖๕	.๕๖	๑๑.๕	๓๔	๕๕	๕๓	.๓๘	.๕๓	๕.๕
๑๗	๕๖	๕๑	.๓๕	.๕๕	๑๐.๓	๓๕	๕๒	๕๓	.๓๕	.๖๒	๕.๘
๑๘	๕๐	๓๐	.๕๕	.๓๑	๑๒.๕	๓๖	๕๕	๔๕	.๖๘	.๕๑	๑๑.๒

ตาราง ๔๔. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิธานิตศาสตร์
ปัญหาแบบเก็บค่า (ปัญหา/ค)

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๓	๘๕	.๕๓	.๓๕	๑๓.๓	๑๕	๑๕	๘๕	.๕๓	.๓๒	๑๒.๓
๒	๓๓	๘๕	.๖๐	.๕๓	๑๒.๐	๒๐	๑๑	๕๓	.๕๓	.๓๕	๑๒.๓
๓	๔๔	๕๓	.๓๓	.๕๕	๑๐.๕	๒๑	๒๒	๕๓	.๖๓	.๓๖	๑๑.๒
๔	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘	๒๒	๓๐	๕๓	.๖๕	.๓๔	๑๑.๐
๕	๒๒	๘๕	.๕๓	.๖๓	๑๒.๓	๒๓	๒๖	๘๑	.๕๔	.๕๕	๑๒.๖
๖	๐	๓๐	.๒๕	.๘๐	๑๕.๔	๒๔	๓๓	๑๐๐	.๓๔	.๓๕	๑๐.๕
๗	๓๓	๘๕	.๖๓	.๕๕	๑๑.๓	๒๕	๔	๘๕	.๕๓	.๘๒	๑๓.๓
๘	๐	๓๐	.๒๕	.๘๐	๑๕.๔	๒๖	๑๑	๖๓	.๓๓	.๕๕	๑๔.๓
๙	๒๒	๕๓	.๖๐	.๓๑	๑๑.๕	๒๗	๓๓	๕๕	.๕๕	.๒๒	๑๓.๒
๑๐	๓๐	๑๐๐	.๓๒	.๘๐	๑๐.๖	๒๘	๓	๓๕	.๕๐	.๓๑	๑๔.๑
๑๑	๐	๕๒	.๒๐	.๓๓	๑๖.๔	๒๙	๕๖	๕๓	.๘๐	.๖๐	๕.๖
๑๒	๓๐	๕๓	.๖๕	.๓๔	๑๑.๐	๓๐	๔	๓๔	.๓๔	.๓๔	๑๔.๖
๑๓	๕๐	๑๐๐	.๓๓	.๓๖	๑๐.๑	๓๑	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘
๑๔	๒๖	๘๕	.๕๓	.๕๕	๑๒.๕	๓๒	๒๒	๖๓	.๕๒	.๕๒	๑๓.๘
๑๕	๑๘	๑๐๐	.๖๖	.๘๕	๑๑.๓	๓๓	๑๘	๘๕	.๕๕	.๖๕	๑๒.๕
๑๖	๒๖	๘๕	.๕๕	.๖๔	๑๒.๐	๓๔	๕๔	๕๓	.๓๒	.๕๓	๑๐.๓
๑๗	๕๔	๑๐๐	.๓๕	.๓๕	๕.๕	๓๕	๒๖	๕๓	.๖๓	.๓๖	๑๑.๒
๑๘	๓๓	๓๕	.๕๕	.๕๒	๑๒.๒	๓๖	๒๒	๓๕	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐

ตาราง ๕๕. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
 เปรียบเทียบแบบถุกผิด (เข้าใจ/ก)

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๓๖	๕๒	.๔๔	.๑๕	๑๓.๖	๒๑	๖๓	๕๓	.๘๐	.๕๓	๕.๗
๒	๔๕	๕๓	.๔๕	.๑๖	๘.๐	๒๒	๗๕	๕๗	.๘๘	.๕๖	๘.๕
๓	๖๗	๕๗	.๔๕	.๕๒	๘.๕	๒๓	๗๕	๗๐	.๗๕	.๑๐	๑๐.๕
๔	๑๐๐	๑๐๐	.๕๕	.๐๖	๖.๕	๒๔	๖๖	๕๗	.๖๗	.๗๖	๑๑.๒
๕	๔๕	๑๐๐	.๕๕	.๕๗	๖.๕	๒๕	๖๖	๓๐	.๖๖	.๑๐	๑๕.๖
๖	๕๕	๗๕	.๕๕	.๓๖	๑๒.๑	๒๖	๕๒	๕๗	.๗๕	.๖๒	๕.๘
๗	๑๕	๑๑	.๑๓	.๐๘	๑๓.๕	๒๗	๗๕	๑๐๐	.๕๐	.๕๘	๗.๕
๘	๖๓	๕๗	.๘๓	.๕๕	๕.๒	๒๘	๘๕	๕๗	.๕๒	.๓๓	๕.๕
๙	๗๐	๕๗	.๘๖	.๕๐	๘.๖	๒๙	๕๖	๕๗	.๘๐	.๖๐	๕.๖
๑๐	๖๗	๕๗	.๘๕	.๕๒	๘.๕	๓๐	๓๓	๕๕	.๓๘	.๑๒	๑๕.๒
๑๑	๗๕	๕๗	.๘๘	.๕๖	๘.๕	๓๑	๔๕	๑๐๐	.๕๕	.๕๑	๖.๕
๑๒	๕๗	๑๐๐	.๕๕	.๐๖	๖.๕	๓๒	๕๕	๖๗	.๖๓	.๐๘	๑๑.๗
๑๓	๘๘	๗๕	.๖๕	.๓๒	๑๑.๖	๓๓	๗๐	๔๕	.๗๕	.๒๑	๕.๕
๑๔	๓๐	๕๒	.๕๑	.๒๓	๑๓.๕	๓๔	๖๓	๕๗	.๘๓	.๕๕	๕.๒
๑๕	๖๗	๑๐๐	.๘๗	.๖๓	๘.๕	๓๕	๕๒	๔๕	.๗๐	.๓๘	๑๐.๕
๑๖	๔๑	๑๐๐	.๕๒	.๕๒	๗.๓	๓๖	๕๒	๕๗	.๗๕	.๖๒	๕.๘
๑๗	๖๖	๔๕	.๕๗	.๕๕	๑๒.๓	๓๗	๕๕	๗๕	.๖๗	.๑๓	๑๑.๓
๑๘	๓๐	๗๕	.๕๒	.๕๕	๑๒.๘	๓๘	๗๐	๕๗	.๘๖	.๕๐	๘.๗
๑๙	๗๐	๑๐๐	.๘๘	.๖๑	๘.๒	๓๙	๖๓	๑๐๐	.๘๖	.๖๖	๘.๗
๒๐	๓๐	๗๕	.๕๒	.๕๕	๑๒.๘	๔๐	๖๗	๑๐๐	.๘๗	.๖๓	๘.๕

ตาราง ๘. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
เข้าใจแบบเลือกตอบ (เข้าใจ/ข)

ข้อ	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อ	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๑๘	๓๓	.๒๓	.๒๓	๑๕.๔	๒๑	๒๓	๕๓	.๔๒	.๔๐	๕.๔
๒	๒๓	๕๓	.๔๒	.๕๒	๘.๕	๒๒	๔๔	๕๓	.๕๒	.๕๕	๑๐.๗
๓	๒๒	๕๔	.๕๐	.๔๘	๑๓.๐	๒๓	๔๔	๔๕	.๒๔	.๔๑	๑๑.๒
๔	๔๔	๔๕	.๒๔	.๕๑	๑๑.๑	๒๔	๔๔	๔๕	.๗๐	.๔๔	๑๐.๕
๕	๕๐	๔๑	.๕๖	.๑๔	๑๐.๒	๒๕	๒๒	๕๔	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐
๖	๓๓	๔๕	.๒๒	.๕๐	๑๑.๗	๒๖	๒๒	๔๕	.๕๔	.๒๒	๑๒.๖
๗	๒๓	๕๓	.๔๒	.๕๒	๘.๕	๒๗	๔๐	๕๐	.๕๕	.๓๑	๑๒.๕
๘	๒๓	๔๑	.๕๔	.๑๘	๑๐.๔	๒๘	๔๔	๔๕	.๕๐	.๔๔	๑๐.๕
๙	๔๔	๔๕	.๒๔	.๕๑	๑๑.๑	๒๙	๔๐	๕๓	.๕๔	.๒๕	๑๐.๕
๑๐	๒๓	๔๕	.๕๔	.๓๑	๕.๘	๓๐	๕	๔๐	.๒๑	.๕๖	๑๖.๒
๑๑	๔๔	๔๕	.๒๔	.๕๑	๑๑.๑	๓๑	๒๓	๕๓	.๔๐	.๔๓	๕.๗
๑๒	๕๐	๕๓	.๔๖	.๕๐	๘.๗	๓๒	๒๒	๔๕	.๕๕	.๒๗	๑๒.๓
๑๓	๑๔	๔๕	.๕๓	.๕๒	๑๒.๗	๓๓	๕	๕๐	.๓๕	.๒๖	๑๔.๕
๑๔	๕	๔๕	.๕๓	.๕๕	๑๓.๓	๓๔	๒๒	๔๕	.๕๕	.๒๒	๑๒.๖
๑๕	๑๔	๔๕	.๕๓	.๕๒	๑๒.๕	๓๕	๑๔	๔๔	.๓๐	.๓๘	๑๕.๑
๑๖	๑๘	๕๓	.๕๔	.๕๔	๑๒.๒	๓๖	๕๖	๑๐๐	.๔๓	.๒๕	๕.๒
๑๗	๓๐	๕๔	.๕๔	.๔๔	๑๒.๕	๓๗	๓๓	๔๕	.๒๕	.๕๖	๑๑.๔
๑๘	๑๑	๕๕	.๓๓	.๕๓	๑๔.๘	๓๘	๕๖	๕๓	.๕๗	.๔๕	๑๐.๑
๑๙	๕๖	๕๔	.๒๗	.๒๕	๑๑.๒	๓๙	๔๐	๔๑	.๒๑	.๔๓	๑๑.๘
๒๐	๑๔	๓๓	.๒๕	.๒๔	๑๔.๖	๔๐	๒๒	๕๔	.๕๐	.๕๕	๑๓.๐

ตาราง ๕๓. ค่า P_L , P_H , P , r , และ Δ ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์
 เปรียบเทียบค่า (เข้าใจ/ก)

ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ	ข้อที่	P_L	P_H	P	r	Δ
๑	๒๒	๓๐	.๒๒	.๑๐	๑๕.๖	๒๑	๔๕	๕๕	.๖๑	.๘๑	๑๑.๕
๒	๔๔	๑๐๐	.๘๐	.๑๓	๕.๖	๒๒	๓๓	๖๕	.๕๐	.๓๕	๑๓.๐
๓	๑๕	๘๕	.๕๓	.๑๒	๑๒.๗	๒๓	๔๘	๕๓	.๑๓	.๕๕	๑๐.๕
๔	๔๔	๘๕	.๑๐	.๔๔	๑๐.๕	๒๔	๑๘	๔๔	.๓๒	.๓๕	๑๔.๘
๕	๑๔	๕๓	.๘๔	.๓๒	๘.๕	๒๕	๕	๒๒	.๑๒	.๔๕	๑๓.๘
๖	๒๒	๘๕	.๕๕	.๕๕	๑๒.๓	๒๖	๕	๒๒	.๑๓	.๑๒	๑๓.๔
๗	๔๔	๕๓	.๑๓	.๖๕	๑๐.๐	๒๗	๔๔	๘๑	.๖๕	.๓๖	๑๑.๔
๘	๑๐	๕๓	.๘๖	.๕๐	๘.๑	๒๘	๑๘	๕๖	.๓๖	.๔๑	๑๔.๔
๙	๑๕	๕๓	.๕๖	.๑๖	๑๒.๔	๒๙	๒๒	๑๐๐	.๑๐	.๘๒	๑๐.๕
๑๐	๑	๘๕	.๔๔	.๑๖	๑๓.๖	๓๐	๑๕	๒๒	.๑๘	.๑๑	๑๖.๖
๑๑	๑๐	๕๓	.๘๖	.๕๐	๘.๑	๓๑	๑๘	๑๐๐	.๖๖	.๘๕	๑๑.๓
๑๒	๔๐	๕๓	.๑๔	.๖๕	๑๐.๕	๓๒	๑๘	๕๓	.๕๘	.๑๔	๑๒.๒
๑๓	๓๓	๑๐๐	.๑๔	.๑๕	๑๐.๕	๓๓	๑	๕๓	.๕๐	.๘๒	๑๓.๐
๑๔	๑๕	๘๕	.๕๐	.๖๘	๑๓.๐	๓๔	๑๑	๘๕	.๕๑	.๑๒	๑๓.๓
๑๕	๑๕	๕๓	.๕๖	.๑๖	๑๒.๔	๓๕	๑๕	๑๐๐	.๖๔	.๘๖	๑๑.๕
๑๖	๑๑	๕๓	.๕๓	.๑๕	๑๒.๗	๓๖	๒๒	๕๓	.๖๐	.๑๑	๑๑.๕
๑๗	๓๓	๘๕	.๖๐	.๕๓	๑๒.๐	๓๗	๑	๘๕	.๔๔	.๑๖	๑๓.๖
๑๘	๑	๕๓	.๕๕	.๘๖	๑๒.๕	๓๘	๑๘	๘๑	.๔๕	.๖๒	๑๓.๑
๑๙	๑๕	๘๕	.๕๓	.๑๒	๑๒.๗	๓๙	๑๕	๕๓	.๖๑	.๘๑	๑๑.๕
๒๐	๐	๓๐	.๑๒	.๖๑	๑๓.๘	๔๐	๕	๘๑	.๓๘	.๑๘	๑๔.๒

ตาราง ๔๔. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	X	X^2
ทักษะ/ก	๕๕๐	๒๑.๓๘๘๙	๙๘๐๕	๒๒๒๒๒๕
ทักษะ/ข	๕๕๐	๑๘.๖๓๓๘	๘๓๘๓	๑๘๕๐๓๙
ทักษะ/ค	๕๕๐	๑๓.๖๑๑๑	๖๑๒๕	๑๑๕๓๒๑

ตาราง ๔๕. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน
วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	X	X^2
ปัญหา/ก	๕๕๐	๒๕.๓๐๔๔	๑๑๕๒๓	๓๐๘๘๔๓
ปัญหา/ข	๕๕๐	๑๙.๓๓๕๕	๘๘๘๑	๒๐๐๘๓๓
ปัญหา/ค	๕๕๐	๑๔.๕๙๓๓	๖๕๒๒	๑๖๕๒๑๖

ตาราง ๕๐. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	X	X^2
เข้าใจ/ก	๕๕๐	๒๕.๕๓๓๘	๑๑๖๓๒	๓๖๐๙๓๘
เข้าใจ/ข	๕๕๐	๒๒.๒๘๘๙	๑๐๐๑๒	๒๔๔๕๓๖
เข้าใจ/ค	๕๕๐	๑๙.๕๔๔๔	๘๙๓๕	๒๑๐๐๓๓

ตาราง ๕๑. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐาน
วิชาคณิตศาสตร์ทักษะ

แบบทดสอบ	n	$\bar{\Delta}$	Δ	Δ^2
ทักษะ/ก	๓๖	๑๐.๕	๓๘๕.๑	๔๕๒๕.๒๓
ทักษะ/ข	๓๖	๑๑.๕	๔๑๕.๒	๔๘๔๕.๕๒
ทักษะ/ค	๓๖	๑๔.๐	๕๐๔.๑	๗๐๘๔.๙๑

ตาราง ๕๒. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐาน
วิชาคณิตศาสตร์ปัญหา

แบบทดสอบ	n	$\bar{\Delta}$	Δ	Δ^2
ปัญหา/ก	๓๖	๑๐.๑	๓๖๕.๗	๓๘๑๑.๖๙
ปัญหา/ข	๓๖	๑๑.๔	๔๑๒.๕	๔๘๖๔.๙๓
ปัญหา/ค	๓๖	๑๒.๖	๔๕๕.๕	๕๙๑๒.๒๕

ตาราง ๕๓. ค่าสถิติพื้นฐานของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยากมาตรฐาน
วิชาคณิตศาสตร์ความเข้าใจ

แบบทดสอบ	n	$\bar{\Delta}$	Δ	Δ^2
เข้าใจ/ก	๔๐	๑๐.๑	๔๐๑.๗	๔๒๕๕.๒๓
เข้าใจ/ข	๔๐	๑๑.๘	๔๗๒.๘	๕๗๓๗.๒๘
เข้าใจ/ค	๔๐	๑๒.๕	๕๐๐.๒	๖๔๐๑.๘๔



แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษา 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบถูกผิดทั้งสิ้น ถ้าคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบไว้ให้แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าคำตอบที่กำหนดให้ในช่องหรือผิด ถ้าถูกให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ก และถ้าเห็นว่าผิดให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ผ ในกระขาคำตอบดังตัวอย่าง

(0) 2 + 3 = ?	นักเรียนจะเห็นว่าคำตอบข้อ (0) เป็นคำตอบที่
ตอบ 5	ถูกต้อง นักเรียนก็ไปขีดตอบในกระขาคำตอบเป็นเส้น
	หนา ๆ หลังเส้นอักษร ก ดังนี้
	(0) ก. ผ.
3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ ในช่องเส้นประหลังอักษร ก. หรือ ผ. แล้วแต่การตัดสินใจของนักเรียน ถ้าขีดตอบแล้วต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้กากบาท + ทั่วยขีดตอบข้อเดิมก่อน แล้วไปขีดตอบในข้อใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างข้างบนจากถูกเป็นผิด ดังนี้

(0)	ก. ผ.
-----	---
4. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้ออื่นต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีของ่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และพยายามทำทุกข้อจริงจะดีคะแนนดี
5. ถ้าต้องการทดสอบให้ทดสอบในช่องว่างการชวของกระขาคำตอบ จะไม่มีการหักคะแนนสักปรกแต่อย่างใด แต่อย่าทำสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบเป็นอันขาด เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อหรือสลับข้อจะทำได้ไหม การสอบผิดไป ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกับโดยตลอด
7. หากใครมีอะไรสงสัยให้ยกมือถามเสียแต่เดี๋ยวนี้อ ต่อไปเราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนชื่อและความต่าง ๆ ที่หัวกระขาคำให้เรียบร้อย แล้วค่อยฟังกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มฝีมือของท่านในเวลา 50 นาที.

๑. $2\frac{1}{2}$ ของ $4\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ = ?

ตอบ $5\frac{1}{2}$

๒. จงทำเป็นผลสำเร็จ

$$\begin{array}{r} 9 \\ 9 \\ 1 \\ 3 \end{array}$$

ตอบ $9\frac{1}{3}$

๓. $๑๘.๕๐ + ๕.๒๕ - ๑๓.๓๖$ = ?

ตอบ ๕.๕๙

๔. $๓.๔๕๕ + ๖.๒๓ - ๕.๐๘๓๑$ = ?

ตอบ ๔.๖๐๑๙

๕. ๑.๓๓๓×๑.๐๐๕ = ?

ตอบ ๑.๓๓๓๕๕

๖. $๒.๐๕ \div ๐.๐๕$ = ?

ตอบ ๔๑.๐๐

๗. $๕๖๒๕๔ \div ๑๐๐๐$ = ?

ตอบ ๕.๖๒๕๔

๘. .๐๙ ของ ๓.๔๖ = ?

ตอบ ๐.๓๑๑๔

๙. $๒๒๓ \times \frac{๑๐}{๓} + ๑๐๑๙$ = ?

ตอบ ๑๙๐๙

๑๐. $๑๓๖๓ - ๑๑๓๖ + ๒๙.๓๒$ = ?

ตอบ ๒๒๐.๓๒

๑๑. $๒\frac{1}{2} \times \frac{๓}{๕} \div ๑๐$ = ?

ตอบ $\frac{๓}{๑๐๐}$

๑๒. $\frac{๑}{๓} + \frac{๕}{๖} - \frac{๒}{๙}$ = ?

ตอบ $\frac{๑}{๓}$

๑๓. $\frac{๑}{๙} + ๑\frac{๑}{๓} - \frac{๑๓}{๑๕}$ = ?

ตอบ $\frac{๑๖}{๔๕}$

๑๔. $\frac{๔}{๕} + \frac{๓}{๑๐} - \frac{๓}{๑๕} \times \frac{๓}{๕}$ = ?

ตอบ $1\frac{๔}{๒๕}$

๑๕. $๓\frac{๓}{๕} \div ๒\frac{๒}{๓} + \frac{๕}{๓}$ = ?

ตอบ $๑\frac{๒}{๓}$

๑๖. $(\frac{๔}{๕} + \frac{๓}{๑๐}) - \frac{๓}{๒๖}$ = ?

ตอบ ๑๓

๑๓. $๑\frac{๒}{๕} - \frac{๑๔}{๒๕} + \frac{๑}{๒} = ?$

ตอบ ๕

๑๔. $๓๘ \times ๕๒ - ๕๑ \div ๓ = ?$

ตอบ ๑๙๕๕

๑๕. $๑๒๕ \times ๑๒๕ - ๒๒๕.๕๐ = ?$

ตอบ ๑๕๐๐๐.๕๐

๑๖. $\frac{๒}{๓} \times \frac{๒๑}{๒๒} - \frac{๑}{๕} = ?$

ตอบ $\frac{๑}{๑๑}$

๑๗. $\frac{\frac{๓}{๔} + \frac{๑}{๒}}{\frac{๑}{๒}} = ?$

ตอบ $\frac{๕}{๒}$

๑๘. $\frac{๑}{๒} \times ๓๓.๕๐ + ๑๙.๒๘ = ?$

ตอบ ๓๘.๔๓

๑๙. $๓๖.๐๕๓๕ + ๑๕.๕๖๓๐ - ๒๔.๕๖๐ = ?$

ตอบ ๒๖.๕๕๖๕

๒๐. $๓๖.๐๖๒ \times ๓.๕๓ = ?$

ตอบ ๑๒๖.๕๖๘๖

๒๑. $๒๕.๐๓๒๓ \times ๑๓ = ?$

ตอบ ๓๒๕.๕๓๐๑

๒๒. $\frac{๕}{๕} - \frac{๔}{๕}$ ของ $\frac{๑}{๒} = ?$

ตอบ ๒

๒๓. $๒.๔๓๐ \div ๐.๐๘๑ = ?$

ตอบ ๓๐.๐๐

๒๔. $๑๖๖.๕๐ \times ๐.๐๐๔ = ?$

ตอบ ๐.๖๖๖๖

๒๕. $\frac{๔๐.๕๖}{๐.๕๖} = ?$

ตอบ ๗๖

๒๖. $\frac{๒.๓๐}{๐.๑๒} \times ๐.๓๕ = ?$

ตอบ ๑๖.๕๐๐๐

๓๑. จงทำเป็นผลสำเร็จ

$$\begin{array}{r} ๑ \\ ๑ | ๒ + \frac{๗}{๔} \\ ๓ \end{array}$$

ตอบ $\frac{๒๒}{๔}$

๓๒. จงทำเป็นผลสำเร็จ

$$\begin{array}{r} ๒ \\ ๒ | ๒ \\ ๓ \end{array}$$

ตอบ $\frac{๒}{๓}$

๓๓. $๔๖๓๓ + ๑๑๓๖๖ \div ๒๐ = ?$

ตอบ ๔๐ เกษ ๓

๓๔. $๑๔.๕๒ \times ๐.๓๖ = ?$

ตอบ ๔๓๓๑๒

๓๕. $\frac{๑}{๒} + \frac{๑}{๓} + \frac{๑}{๔} + \frac{๑}{๕} = ?$

ตอบ $\frac{๗๗}{๕๐}$

๓๖. $๑๘๐๐๓ \div ๑๓ = ?$

ตอบ ๑๐๕.๕๐

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ข้อ เลือกให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียวจากข้อ ก.ข.ค. ง. หรือ จ. ข้อใดข้อหนึ่ง เมื่อเลือกข้อใดข้อหนึ่งไปขีดคำตอบเป็นเส้นหนา ๆ จนเต็มเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) 1. สัปดาห์หนึ่ง

ก. 3 วัน

ข. 4 วัน

ค. 5 วัน

ง. 6 วัน

จ. 7 วัน

ขีดคำตอบที่ถูกต้อง 7 วัน ซึ่งตรงกับข้อ จ. นักเรียน

ขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มของประหลังข้อ จ. ในกระดาษ
คำตอบดังนี้

(0) ก. ~~.....~~ ข. ~~.....~~ ค. ~~.....~~ ง. ~~.....~~ จ. ~~.....~~

3. พึงจำใจว่าจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ เพียงข้อละคำตอบเดียว ถ้าข้อใดมีเกินกว่า 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด ฉะนั้นถ้านักเรียนตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดกากบาททับรอยขีดตอบในข้อเดิมก่อน ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ค. ดังนี้

(0) ก. ~~.....~~ ข. ~~.....~~ ค. ~~.....~~ ง. ~~.....~~ จ. ~~.....~~

4. ถ้าพบข้อใดยากจนเกินไปทำข้อต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจะพยายามทำทุกข้อจึงจะไคคะแนนดี
5. ถ้าต้องการทศเลข ให้ทศในช่องว่างในกระดาษคำตอบซึ่งมีอยู่แล้ว โดยไม่ต้องกลัวสับสนกับเครื่องหมายทศนิยมแต่อย่างใด แต่อย่าขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบทดสอบเป็นถั่วหาค เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อ หรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันอยู่เสมอ
7. หากโกรมีอะไรสงสัย ให้ถามผู้คุมสอบเสียแต่ก่อนดีกว่า หลังจากนั้นเราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หวั่นหวาดคำตอบให้เรียบร้อย แล้วคอยฟังกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้ง่ายและรวดเร็วของท่านในเวลา 50 นาที

๑. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2} = ?$

ก. ๔

ข. ๑๕

ค. ๓

ง. ๑๖

จ. ๑

๒. จงทำเป็นผลสำเร็จ

$$\begin{array}{r} 9 \\ 9 \overline{) 81} \\ \underline{81} \\ 0 \end{array}$$

ก. ๑๖

ข. ๑๖

ค. ๑๖

ง. ๑๖

จ. ๑๖

๓. $๑๕.๕๐ + ๕.๒๕ - ๑๓.๓๖ = ?$

ก. .๐๐๕๕

ข. ๕.๕๐๕

ค. ๕.๕๕

ง. ๑๐.๐๑

จ. ๑๐.๕๕

๔. $๓.๔๕๕ + ๖.๒๓ - ๕.๐๘๓ = ?$

ก. ๔.๖๓๑๕

ข. ๔.๖๔๑๕

ค. ๔.๖๔๒๑

ง. ๔.๖๔๑๕

จ. ๕.๖๔๑๕

๕. $๑.๓๓ \times ๑.๐๐๕ = ?$

ก. ๐.๒๑๕๑๕

ข. ๐.๒๓๖๕๕

ค. ๑.๓๓๖๕๕

ง. ๑.๓๓๖๕๕

จ. ๑๓.๖๖๕๕

๖. $๒.๐๕ \div ๐.๐๕ = ?$

ก. ๐.๒๕๕

ข. ๐.๔๑๐

ค. ๔.๑๐๐

ง. ๔๑.๐๐

จ. ๔๑๐๐

๓. $๕๖๔๔ \div ๑๐๐๐ = ?$

- ก. ๕.๖๔๔
- ข. ๕๖.๔๔๐
- ค. ๕๖.๔๐๔๔
- ง. ๕๖๔.๔๔๐
- จ. ๕๖๔๔.๐๐

๑๐. $๑๓๕๓ - ๑๑๓๖ + ๒๔.๓๒ = ?$

- ก. ๒๐๐.๓๒
- ข. ๒๒๒.๓๒
- ค. ๒๒๔.๓๒
- ง. ๒๔๐.๓๒
- จ. ๒๔๑.๓๒

๔. $๐.๔๕ \times ๓.๖ = ?$

- ก. ๑.๖๒
- ข. ๑.๓๖
- ค. ๑.๓๖
- ง. ๑.๐๖
- จ. ๑.๑๖

๑๑. $\frac{๓}{๔} \div ๑๐ = ?$

- ก. $\frac{๓}{๔๐}$
- ข. $\frac{๓}{๔๐๐}$
- ค. $\frac{๓}{๑๐}$
- ง. $\frac{๓}{๑๐๐}$
- จ. ๓

๕. $๒๖๓ \times \frac{๑๐}{๓} + ๑๐๑๔ = ?$

- ก. ๑๐๑๔
- ข. ๑๔๑๔
- ค. ๑๔๐๔
- ง. ๒๐๐๔
- จ. ๒๑๐๔

๑๒. $\frac{๑}{๓} + \frac{๔}{๖} - \frac{๑}{๔} = ?$

- ก. $\frac{๑}{๕}$
- ข. $\frac{๑}{๒}$
- ค. $\frac{๑}{๓}$
- ง. $\frac{๑}{๔}$
- จ. $\frac{๑}{๕}$

๑๓. $\frac{1}{2} + ๑\frac{1}{๓} - \frac{๑๓}{๑๕} = ?$

ก. ๒๖

ข. ๑๕๖

ค. $\frac{๑๖}{๕๕}$

ง. $\frac{๒๖}{๕๕}$

จ. $\frac{๒๕}{๕๕}$

๑๖. $(\frac{๔}{๕} + \frac{๗}{๑๐}) \div \frac{๓}{๒๕} = ?$

ก. $\frac{๑}{๓}$

ข. ๑๒

ค. ๑๓

ง. ๑๓๓

จ. ๖๕๐

๑๔. $\frac{๔}{๕} + \frac{๓}{๑๐} - \frac{๓}{๑๕} = ?$

ก. $\frac{๓}{๕}$

ข. $\frac{๓}{๑๐}$

ค. $\frac{๑๒}{๕๕}$

ง. $\frac{๔๑}{๕๕}$

๑๗. $\frac{๑}{๕} - \frac{๑๔}{๒๕} + \frac{๑}{๒} = ?$

ก. ๑

ข. ๒

ค. ๓

ง. ๔

จ. ๕

๑๕. $\frac{๓}{๗} - \frac{๒}{๓} + \frac{๔}{๗} = ?$

ก. ๑

ข. ๒

ค. $\frac{๓}{๗}$

ง. $\frac{๑๑}{๗}$

จ. $\frac{๕๓}{๗}$

๑๘. $๓๔ - ๕๑ \div ๓ = ?$

ก. ๖๔๑.๓๖

ข. ๖๔๑.๖๓

ค. ๖๔๕

ง. ๑๔๕๔

จ. ๖๕๓๖

๑๕. $๑๒๕ \times ๑๒๕ - ๒๒๕.๕๐ = ?$

- ก. ๑๓๕๕๕.๕๐
- ข. ๑๔๕๕๕.๕๐
- ค. ๑๕๕๕๕.๕๐
- ง. ๑๖๕๕๕.๕๐
- จ. ๑๗๐๐๐.๕๐

๑๖. $\frac{๑}{๒} \times ๓๓๓.๕๐ + ๑๕.๒๕ = ?$

- ก. ๒๕.๒๑๓
- ข. ๓๓๓.๕๓
- ค. ๓๔๕.๕๓
- ง. ๓๕๕.๕๓
- จ. ๓๖๖.๕๓

๑๗. $\frac{๒}{๓} \times \frac{๒๑}{๒๒} - \frac{๑}{๕} = ?$

- ก. $\frac{๑}{๑๑}$
- ข. $\frac{๑}{๑๑}$
- ค. $\frac{๑}{๕๕}$
- ง. $\frac{๑}{๕๕}$
- จ. $\frac{๒๒}{๕๕}$

๑๘. $๓๖.๐๕๓๕ + ๑๕.๕๖๓๐ - ๒๕.๕๖๓๐ = ?$

- ก. ๒๖.๕๕๕๕
- ข. ๒๖.๕๕๕๕
- ค. ๒๓.๐๐๕๕
- ง. ๒๓.๐๐๕๕
- จ. ๒๓.๐๐๕๕

๑๙. $\frac{๑๑๓}{๑๑๓} + \frac{๑}{๒} = ?$

- ก. ๑
- ข. ๒
- ค. ๑๑๓
- ง. ๑๑๓
- จ. ๑๑๓

๒๐. $๓๖.๐๕๓๕ \times ๓.๕๓ = ?$

- ก. ๒๖๑.๑๕๕๕๖
- ข. ๒๓๑.๕๕๕๕๖
- ค. ๒๓๑.๕๕๕๕๖
- ง. ๒๓๑.๑๕๕๕๖
- จ. ๒๕๑.๕๕๕๕๖

๒๕. $๒๕.๐๗๒๓ \times ๑๓ = ?$

- ก. ๘๘๘.๙๒๙๙
- ข. ๘๘๘.๙๒๙๙
- ค. ๘๙๑.๙๒๙๙
- ง. ๘๙๓.๙๒๙๙
- จ. ๘๙๕.๙๒๙๙

๒๖. $๑๒๒.๙๐ \times ๐.๐๐๔ = ?$

- ก. .๒๒๗๒
- ข. ๒.๒๗๒๐
- ค. ๒๒.๗๒๐
- ง. ๒๒๗.๒๐
- จ. ๒๒๗๒.๐๐

๒๗. $\frac{๕}{๔} - \frac{๕}{๔} \div \frac{๑}{๒} = ?$

- ก. ๑
- ข. ๒
- ค. ๓
- ง. ๔
- จ. ๕

๒๘. $๒๒.๕๖ \div ๐.๕๖ = ?$

- ก. .๔๖๐
- ข. ๓.๖๐
- ค. ๓๖.๐๐
- ง. ๔๖๐.๐๐
- จ. ๓๖๘๐.๐๐

๒๙. $๒.๔๐๐ \div ๐.๐๔๑ = ?$

- ก. .๐๐๓
- ข. .๐๓๐
- ค. .๓๐๐
- ง. ๓.๐๐
- จ. ๓๐.๐๐

๓๐. $๒.๓๐ - ๐.๑๒ \times ๐.๓๕ =$

- ก. ๑๓๐๓๐
- ข. ๑๒.๘๓๕๐
- ค. ๑๓.๔๓๕๐
- ง. ๑๘.๑๒๘๐
- จ. ๑๒๘.๓๕๐๐

๓๑. จงทำเป็นผลสำเร็จ

๑

$$\frac{๑}{๓} + \frac{๑}{๔}$$

- ก. ๑
ข. ๑๒
ค. $\frac{๕}{๒๒}$
ง. $\frac{๒๑}{๒๒}$
จ. $\frac{๒๒}{๕}$

๓๒. จงทำเป็นผลสำเร็จ

$$\frac{\frac{๒}{๕}}{\frac{๓}{๑๒}}$$

- ก. ๑
ข. ๒
ค. $\frac{๒}{๑๑}$
ง. $\frac{๑๒}{๕}$
จ. $\frac{๑๒}{๓}$

๓๓. $๔๖๓๓ + ๑๑๓๖๖ \div ๒๐ = ?$

- ก. ๔๐ ไร่ ๓
ข. ๔๓ ไร่ ๓
ค. ๔๐๐ ไร่ ๓
ง. ๔๐๓ ไร่ ๓
จ. ๔๐๐๐ ไร่ ๓

๓๔. $๑๔.๕๒ \times ๐.๓๖ = ?$

- ก. ๔.๓๓๑๒
ข. ๕.๓๓๑๒
ค. ๕.๓๖๑๒
ง. ๕.๔๖๑๒
จ. ๕.๔๓๑๒

๓๕. $\frac{๑}{๒} + \frac{๑}{๓} + \frac{๑}{๔} + \frac{๑}{๕} = ?$

- ก. $\frac{๕}{๒๕}$
ข. $\frac{๒๓}{๓๐}$
ค. $\frac{๕๖}{๒๐}$
ง. $\frac{๖๕}{๒๐}$
จ. $\frac{๓๓}{๒๐}$

๓๖. $๑๘๐๐๓ \div ๑๓ = ?$

- ก. ๑๐๕.๕๐
ข. ๑๕๕.๕๐
ค. ๑๐๐๕.๕๐
ง. ๑๐๕๕.๐๐
จ. ๑๐๕๕.๐๐

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษา 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 7 มีทั้งหมด ๓๐ ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบเติมคำทั้งสิ้น ก้อคำถามแต่ละข้อมีโจทย์ให้คิดหาคำตอบ เมื่อคิดได้คำตอบแล้วให้นักเรียนตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยนักเรียนไม่ต้องแสดงวิธีทำ ขอให้ตอบคำถามให้ตรงตามที่โจทย์ข้อนั้นต้องการถาม ดังตัวอย่าง

(๐) $2 \times 3 = ?$

ข้อนี้ เมื่อนักเรียนคิดคำนวณได้แล้วจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 6
นักเรียนก็ตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

(๐) ตอบ 6
3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ แล้วนำไปตอบให้ตรงกันระหว่างข้อในกระดาษคำถามและกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำแต่อย่างใด
4. ถ้าพบข้อใดยากจนเกินไปทำข้อต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงพยายามทำทุกข้อจริงจะได้อะไรแน่
5. ขอให้นักเรียนกำหนดหรือหาคะแนนในกระดาษสอบ อย่าได้ขีดเขียนสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะจะต้องเก็บไว้ทดสอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อหรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรได้ดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันอยู่เสมอ
7. หากใครมีอะไรสงสัยเกี่ยวกับคำถามเสียแต่เดี๋ยวก่อนต่อไปเราจะได้อธิบายกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หวั่งระคายให้เรียบร้อย แล้วค่อยไปกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มฝีมือของท่านในเวลา 50 นาที.

$$๑. ๒\frac{๑}{๒} \text{ ของ } \frac{๔}{๕} - \frac{๒}{๓} = ?$$

$$๒. \text{จงทำเป็นผลสำเร็จ} \quad \frac{๑}{๑\frac{๑}{๓}}$$

$$๓. ๑๘.๕๐ + \dots - \dots = ?$$

$$๔. ๓,๔๕๕ + ๒,๒๓ - ๕,๐๘๓๑ = ?$$

$$๕. ๑,๓๓๓ \times ๑,๐๐๕ = ?$$

$$๖. ๒,๐๕ \div ๐,๐๕ = ?$$

$$๗. ๕๖๒๕๔ \div ๑๐๐๐ = ?$$

$$๘. \dots \text{ ของ } ๓,๔๖ = ?$$

$$๙. ๒๖๗ \times \frac{๑๐}{๓} + ๑๐๑๙ = ?$$

$$๑๐. ๑๓๖๗ - ๑๑๗๖ + ๑๙,๗๒ = ?$$

$$๑๑. \frac{๑}{๒} \times \frac{๓}{๕} - ๑๐ = ?$$

$$๑๒. \frac{๑}{๓} + \frac{๔}{๖} - \frac{๕}{๙} = ?$$

$$๑๓. \frac{๑}{๕} + ๑\frac{๑}{๓} - \frac{๑๓}{๑๕} = ?$$

$$๑๔. \frac{๔}{๕} + \frac{๓}{๑๐} - \frac{๗}{๑๕} \times \frac{๓}{๕} = ?$$

$$๑๕. ๓\frac{๓}{๗} \div ๒\frac{๒}{๓} + \frac{๕}{๗} = ?$$

$$๑๖. (\frac{๔}{๕} + \frac{๗}{๑๐}) \div \frac{๓}{๒๖} = ?$$

$$๑๗. ๑\frac{๒}{๕} - \frac{๑๔}{๒๕} + \frac{๑}{๒} = ?$$

$$๑๘. ๓๘ \times ๕๒ - ๕๑ \div ๓ = ?$$

$$๑๙. ๑๒๕ \times ๑๒๕ - ๒๒๕.๕๐ = ?$$

$$๒๐. \frac{๒}{๓} \times \frac{๒๐}{๒๒} - \frac{๑}{๕} = ?$$

$$๒๑. \frac{๓}{๕} + \frac{๑}{๒} = ?$$

$$๒๒. \frac{๑}{๒} \times ๓๓.๕๐ + ๑๙.๖๘ = ?$$

$$๒๓. ๓๖,๐๙๓๕ + ๑๕,๔๖๗๐ - ๒๔,๕๖๐๗ = ?$$

๒๔. $๓๖.๐๒๒ \times ๓.๕๓ = ?$

๒๕. $๒๕.๐๓๒๓ \times ๑๓ = ?$

๒๖. $๕\frac{๒}{๕} - \frac{๔}{๕}$ หรือ $\frac{๒}{๕} = ?$

๒๗. $๒.๔๓๐ \div ๐.๐๔๑ = ?$

๒๘. $๑๖๖.๕๐ \times ๐.๐๐๔ = ?$

๒๙. $๔๒.๕๖ \div ๐.๕๖ = ?$

๓๐. $๒.๓๐ \div ๐.๑๒ \times ๐.๓๕ = ?$

๓๑. จงทำเป็นผลสำเร็จ ๑

$$\frac{๑}{๓} | \frac{๒}{๕} + \frac{๑}{๕}$$

๓๒. จงทำเป็นผลสำเร็จ ๒

$$\frac{๑}{๓} | \frac{๒}{๕} + \frac{๑}{๕}$$

๓๓. $๕๖๓๓ + ๑๑๓๖๖ \div ๒๐ = ?$

๓๔. $๑๔.๕๒ \times ๐.๓๖ = ?$

๓๕. $\frac{๑}{๒} + \frac{๑}{๓} + \frac{๑}{๔} + \frac{๑}{๕} = ?$

๓๖. $๑๘๐๐๓ \div ๑๓ = ?$

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบถูกผิดทั้งสิ้น ถ้าคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบไว้ให้แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าคำตอบที่กำหนดให้ในถูกหรือผิด ถ้าถูกให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ก และถ้าเห็นว่าผิดให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ผ ในระหว่างคำตอบดังตัวอย่าง

(0) 2 + 3 = ? ตอบ 5	นักเรียนจะเห็นว่าคำตอบข้อ (0) เป็นคำตอบที่ถูกของ นักเรียนก็ไปขีดตอบในระหว่างคำตอบเป็นเส้นหนา ๆ หลังเส้นอักษร ก ดังนี้ (0) ก. ผิด ผ. ผิด
------------------------------	---
3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ ในช่องเส้นประหลังอักษร ก. หรือ ผ. แล้วแต่การตัดสินใจของนักเรียน ถ้าขีดตอบแล้วต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้กากบาท + ทับรอยขีดตอบข้อเดิมก่อน แล้วไปขีดตอบในข้อใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างข้างบนจากถูกเป็นผิด ดังนี้

(0)	ก. ผิด ผ. ผิด
-----	-------------------------------------
4. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้ออื่นต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และพยายามทำทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
5. ถ้าต้องการหาคะแนนให้ได้ในช่องว่างการตรวจของกระดาษคำตอบ จะไม่มีการหักคะแนนสกปรกแต่อย่างใด แต่อย่าขีดสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบเป็นอันขาด เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อความกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้ผลการสอบผิดไป ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันโดยตลอด
7. หากใครมีอะไรสงสัยให้ยกมือถามเสียแต่เดี๋ยวก่อนไปเราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนชื่อและความต่าง ๆ ที่หัวกระดาษให้เรียบร้อย แล้วค่อยฟังกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มที่มีของทานในเวลา 50 นาที.

1. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา M ไปหารจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ N กับเศษ 5 เลขจำนวนนี้มีค่าเท่าไร

ตอบ $\frac{M}{N} + 5$

2. แคงต้องการเงิน 100 บาท เขาหาเงินเก็บไว้ได้วันละ n บาท เขาต้องสะสมเงินอยู่กี่วันจึงจะได้เงินตามที่ต้องการ.

ตอบ $\frac{n}{100}$ วัน

3. พ่อมีเงินอยู่ A บาท แบ่งให้ลูก 5 คน ลูกจะได้รับส่วนแบ่งคนละกี่บาท.

ตอบ $\frac{A}{5}$ บาท

4. ฉันมีเงินอยู่ A บาท ขอของหมดไป B สิ่ง ถามว่าฉันจะยังเหลือเงินอีกกี่บาท.

ตอบ $A - \frac{B}{4}$ บาท

5. มีมะม่วงอยู่ 21 ลูก จะแบ่งให้เด็กคนละเท่า ๆ กันโดยให้แต่ละคนได้มากกว่า 1 จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน.

ตอบ 7 คน

6. ส่วนหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 5 เส้น จะต้องใช้ลวดยาวเท่าไรจึงจะล้อมรอบส่วนหนึ่งได้ 2 รอบพอดี.

ตอบ 18 เส้น

7. ช่างก่อสร้างเรียกค่าก่อสร้าง 15 % ของราคาอาคาร ถ้าเขาสร้างอาคารราคา 50000 บาท เขาจะได้อะไรคิดเป็นเงินกี่บาท.

ตอบ 1500 บาท

8. ทหารกองหนึ่งมี m คน กินข้าวหมดเกือบละ n กิโลกรัม ตลอดประจำการหนึ่งปีครึ่ง ทหารกองนี้จะกินข้าวหมดกี่กิโลกรัม.

ตอบ $12n$ กิโลกรัม

9. ทหารหมู่หนึ่งกินข้าวเกือบละ n กิโลกรัม ถ้าชาวราคากิโลกรัมละ p บาท ในเวลา 6 เดือนจะจ่ายค่าข้าวคิดเป็นเงินเท่าไร.

ตอบ $6np$ กิโลกรัม

10. วิสาเลขคณิตมีกะแนมเต็ม 70 กระแนม แคงสวมได้ 40 % ของกะแนมเต็ม อยากทราบว่าแคงสวมได้กะแนมเท่าไร.

ตอบ 30 กระแนม

11. ลุงซื้อวัวมา 5 ตัว ราคาตัวละ a บาท แล้วขายไปทั้งหมด b บาท ลุงจะได้กำไรเท่าไร.

ตอบ $b - 5a$ บาท

12. แม่ให้เขาเงิน 100 บาทในเวลา 4 ปี ได้เงินทั้งหมด 160 บาท ถามว่าแม่ให้เขาเงินในอีก 4 ปี ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อไป.

ตอบ ร้อยละ 15

13. นักเรียนห้องหนึ่งมีคนมาสาย 2 คน ซึ่งคิดเป็น 10 % ของนักเรียนทั้งห้อง อยากทราบว่านักเรียนห้องนั้นมีกี่คน.

ตอบ 10 คน

14. กรรมกร 6 คนขนอิฐกองหนึ่งเสร็จใน 5 วัน ถ้าใช้กรรมกร 10 คนจะขนอิฐกองนี้เสร็จในกี่วัน.

ตอบ 4 วัน

15. ถ้า 2 ของอายุของพี่เท่ากับอายุของน้องพอดี และน้องมีอายุ 14 ปี เพราะฉะนั้นพี่ของน้องจะมีอายุกี่ปี.

ตอบ 20 ปี

16. พ่อให้เขาเงิน 600 บาท โดยคิดดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี ภายในเวลา 3 ปี พ่อจะได้ดอกเบี้ยทั้งหมดเท่าไร.

ตอบ 216 บาท

17. แดงมีเงิน 15 บาท ดำมีเงิน 4 เท่าของแดง ส่วนเขียวมีครึ่งหนึ่งของดำ ถามว่าเขียวมีเงินกี่บาท.

ตอบ 60 บาท

18. เขียวและขาวมีเงินรวมกัน 50 บาท เขียวมีมากกว่าขาว 10 บาท เพราะฉะนั้นขาวมีเงินเท่าไร.

ตอบ 20 บาท

19. นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน ถ้านักเรียนขาดเรียน 5 % ถามว่ามีนักเรียนมาเรียนกี่คน.

ตอบ 35 คน

20. แดงมีเงิน 10 บาท พ่อมีเงิน 20 บาท $\frac{2}{3}$ ของเงินพ่อและแมวมารวมกันจะมีกี่บาท.

ตอบ 20 บาท

21. มาลา มีเงิน 20 บาท มาลีมี 30 บาท มาลัยมี 2 เท่าของเงินมาลาและมาลีรวมกัน อยากทราบว่ามาลัยมีเงินกี่บาท.

ตอบ 50 บาท

22. โรงเรียนตั้งอยู่ห่างจากบ้าน 1 กิโลเมตร ถ้าเดินจากบ้านมาได้ 150 กิโลเมตร ขึ้นจักรยานต่อมาอีก 200 เมตรแล้วจึงลงเดิน ถามว่าจะต้องเดินมาอีกกี่เมตรจึงจะถึงโรงเรียน.

ตอบ 750 เมตร

23. พ่อมีเงิน 1000 บาท แบ่งให้ลูกคนแรก 3 ส่วน ลูกคนที่สองและที่สามคนละ 1 ส่วน ถามว่าลูกคนที่สามได้รับเงินกี่บาท.

ตอบ 200 บาท

24. จุด A, B, C. เรียงอยู่ตามลำดับบนเส้นตรงเกี่ยวกับ ถ้า A ห่างจาก O 15 ซม. และ B ห่างจาก O 3 ซม. เพราะฉะนั้น A จะห่างจาก B เท่าไร.

ตอบ 12 เซนติเมตร

25. รถยนต์คันหนึ่งกินน้ำมัน 10 กิโลเมตร
1 ลิตร ถ้าขับเป็นระยะทาง m กิโลเมตร จะ
เปลืองน้ำมันกี่ลิตร

ตอบ $\frac{m}{10}$ ลิตร

26. งานขึ้นหลังโซคน n คน ทำเสร็จภายใน 2 วัน
ถ้าจะโซคน 1 คน ทำงานนี้จะเสร็จภายในกี่วัน

ตอบ $2n$ วัน

27. ที่ดินแปลงหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 5 เส้น ต้องการ
ปลูกบานแปลงละ 1 ไร่ จะแบ่งได้กี่แปลง

ตอบ 9 แปลง

28. ห้องรับแขกกว้าง 4 เมตร ยาว 5 เมตร ต้องการ
ปูพรมให้เต็ม ถ้าพรมหนา 2 เมตร จะต้องใช้
พรมยาวกี่เมตร

ตอบ 20 เมตร

29. ต้องการสร้างฐานอนุสาวรีย์ขนาดกว้าง 10 ฟุต
ยาว 12 ฟุต สูง 5 ฟุต ถ้ามีหินขนาดก้อนละ
1 ลูกบาศก์ฟุต จะต้องใช้หินกี่ก้อน

ตอบ 120 ก้อน

30. รถคันหนึ่งวิ่งได้ในอัตราความเร็ว 60 กิโลเมตร
ต่อ 1 ชั่วโมง อยากทราบว่าจะรถคันนี้วิ่งได้กี่
ไมล์ใน 1 นาที

ตอบ 1000 ไมล์

31. พ่อค้าซื้อรถยนต์จากเยอรมันราคากันละ a มาร์ก
ต้องเสียภาษีและอื่น ๆ อีกรวมเท่ากับราคา
พอดี ถ้า 1 มาร์ก คิดเท่ากับ 5 บาท จะต้อง
จ่ายเงินค่าซื้อรถคันละกี่บาท

ตอบ $10a$ บาท

32. ที่นาแปลงหนึ่งกว้าง 6 เส้น ยาว 7 เส้น อดขาย
ไปไร่ละ 500 บาท ที่นาแปลงนี้ / เงินเท่าไร

ตอบ 42000 บาท

33. ซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 1600 บาท ขายไป
ได้กำไร 8% ของราคาที่ซื้อ อยากทราบว่า
ได้กำไรกี่บาท

ตอบ 128 บาท

34. เงินไทย 6 บาท แลกเงินญี่ปุ่นได้ 10 เยน มีเงิน
อยู่ 300 บาท จะแลกเงินญี่ปุ่นได้กี่เยน

ตอบ 1800 เยน

35. ซื้อวิทยุมา 1 เครื่อง ราคา 400 บาท ต้องการ
กำไร 15% จะต้องขายวิทยุไปในราคาเท่าไร

ตอบ 460 บาท

36. ชาวนา 9 คนเกี่ยวข้าว 6 ไร่ เสร็จใน
4 วัน ถ้าให้ชาวนา 10 คน เกี่ยวข้าว
5 ไร่ จะเสร็จในเวลากี่วัน

ตอบ 6 วัน

แบบทดสอบจิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษา 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชา จิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ข้อเลือกให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียวจากข้อ ก. ข. ค. ง. หรือ จ. ข้อใดข้อหนึ่ง เมื่อเลือกข้อใดก็ให้ไปขีดคำตอบเป็นเส้นหนา ๆ จนเต็มเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) 1. สัปดาห์วัน

ก. 3 วัน

ข. 4 วัน

ค. 5 วัน

ง. 6 วัน

จ. 7 วัน

ขอนักตอบที่ถูกต้อง 7 วัน ซึ่งตรงกับข้อ จ. นักเรียน

ขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มของประหลังข้อ จ. ในกระดาษคำตอบดังนี้

(0) ก. ~~.....~~ ข. ~~.....~~ ค. ~~.....~~ ง. ~~.....~~ จ. ~~.....~~

3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ เพียงคำตอบเดียว ถ้าข้อใดมีเกินกว่า 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด ฉะนั้นถ้านักเรียนตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดกากบาททับรอยขีดตอบในข้อเดิมก่อน ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ค. ดังนี้

(0) ก. ~~.....~~ ข. ~~.....~~ ค. ~~.....~~ ง. ~~.....~~ จ. ~~.....~~

4. ถ้าพบข้อใดยากจนเกินไปทำข้อต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจะพยายามทำทุกข้อจึงจะโคะแนนดี
5. ถ้าต้องการทศเลข ให้ทศในช่องว่างในกระดาษคำตอบซึ่งมีอยู่แล้ว โดยไม่ต้องกลัวสกรปรกแต่อย่างใด แต่อย่าขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบทดสอบเป็นกัซหาค เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อ หรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันอยู่เสมอ
7. หากโกรมีอะไรสงสัย ในข้อคำถามเสียแ่งกัวัน ต่อจากนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หวักระทานคำตอบให้เรียบร้อย แล้วค่อยฟังกรรมการต่อไป

1. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา M ไปหารจะได้ 4. ถ้ามีเงินอยู่ A บาท ขอของหมด B สิ่ง ผลลัพธ์เท่ากับ N กับเศษ 5 เลขจำนวนเต็มที่จะหารได้คือเท่าไร.

ก. $M \times N - 5$

ข. $M \times N + 5$

ค. $\frac{M}{N} - 5$

ง. $\frac{M}{N} + 5$

จ. $\frac{N}{M} + 5$

4. ถ้ามีเงินอยู่ A บาท ขอของหมด B สิ่ง จะยังเหลือเงินกี่บาท.

ก. $A - \frac{B}{4}$ บาท

ข. $\frac{A}{4} - B$ บาท

ค. $4A - B$ บาท

ง. $A - 4B$ บาท

จ. $A - \frac{B}{100}$ บาท

2. แดงต้องการเงิน 100 บาท เขาหาเงินเก็บไว้ได้วันละ n บาท เขาต้องสะสมเงินอยู่กี่วันจึงจะได้เงินตามที่ต้องการ

ก. n วัน

ข. 100 วัน

ค. $100n$ วัน

ง. $\frac{100}{n}$ วัน

จ. $\frac{n}{100}$ วัน

5. มีมะม่วง 21 ลูก จะแบ่งให้เด็กคนละเท่า ๆ กัน โดยให้เด็กคนใดมากกว่า 1 จะแบ่งให้เด็กใดคนหนึ่ง

ก. 5 คน

ข. 6 คน

ค. 7 คน

ง. 8 คน

จ. 9 คน

3. พ่อมีเงินอยู่ A บาท แบ่งให้ลูก 5 คน ลูกจะได้อะไรคนละเท่าไร.

ก. $A - 5$ บาท

ข. $5 + A$ บาท

ค. $5A$ บาท

ง. $\frac{5}{A}$ บาท

จ. $\frac{A}{5}$ บาท

6. สวนแห่งหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 5 เส้น จะต้องใส่ลวดยาวเท่าไรจึงจะล้อมรอบสวนนี้ได้ 2 รอบพอดี

ก. 18 เส้น

ข. 20 เส้น

ค. 30 เส้น

ง. 36 เส้น

จ. 72 เส้น

7. ข้างก่อสร้างเรียกเอาค่าก่อสร้าง 15 % ของราคาอาคาร ถ้าเขาสร้างอาคารราคา 50000 บาท เขาจะได้อะไรบ้าง.

- ก. 1500 บาท
- ข. 5000 บาท
- ค. 7500 บาท
- ง. 10000 บาท
- จ. 15000 บาท

8. ทหารกองหนึ่งมี m คน กินข้าวหมดเดือนละ n กิโลกรัม ตลอดประจำการปีครึ่ง ทหารกองนี้จะกินข้าวหมดกี่กิโลกรัม.

- ก. mn กิโลกรัม
- ข. $12n$ กิโลกรัม
- ค. $12m$ กิโลกรัม
- ง. $18m$ กิโลกรัม
- จ. $18n$ กิโลกรัม

9. ทหารหมู่หนึ่งกินข้าวเดือนละ n กิโลกรัม ขาวราคา กิโลกรัมละ p บาท ในเวลา 6 เดือน จะต้องจ่ายค่าข้าวคิดเป็นเงินเท่าไร.

- ก. $6n$ บาท
- ข. $6p$ บาท
- ค. np บาท
- ง. $6np$ บาท
- จ. $\frac{6p}{n}$ บาท

10. วิชิตจะซื้อขนมเค้ก 70 กะแนม แดงสอ 40 % ของกะแนมเต็ม อยากทราบว่าแดงสอได้กะแนมเท่าไร.

- ก. 28 กะแนม
- ข. 30 กะแนม
- ค. 36 กะแนม
- ง. 40 กะแนม
- จ. 42 กะแนม

11. ลูกขี้ว้ามา 5 ตัว ราคาตัวละ a บาท แล้วขายไปตั้งหมดราคา b บาท จะได้อะไรบ้าง.

- ก. $5b - a$ บาท
- ข. $b - 5a$ บาท
- ค. $b - a$ บาท
- ง. $5a - b$ บาท
- จ. $a - 5b$ บาท

12. แม่ให้เขาเงิน 100 บาท ในเวลา 4 ปี ได้เงินทั้งหมด 160 บาท ถามว่าแม่ให้เขาเงินในอัตราดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

- ก. ร้อยละ 15
- ข. ร้อยละ 20
- ค. ร้อยละ 25
- ง. ร้อยละ 30
- จ. ร้อยละ 40

13. นักเรียนชั้นป.7 แห่งหนึ่งมีสมาสละย 2 คน ซึ่งคิดเป็น 10 % ของนักเรียนทั้งชั้น อยากทราบว่านักเรียนชั้นนี้มีกี่คน.

- ก. 10 คน
- ข. 20 คน
- ค. 30 คน
- ง. 40 คน
- จ. 50 คน

14. กรรมการ 6 คน ชน่อีกของหนึ่งเสร็จใน 5 วัน ถ้าใช้กรรมการ 10 คน จะชน่อีกของนี้เสร็จในกี่วัน.

- ก. 3 วัน
- ข. 4 วัน
- ค. 5 วัน
- ง. 6 วัน
- จ. 10 วัน

15. ถ้า $\frac{2}{3}$ ของอายุของพี่ของฉันเท่ากับอายุของฉันพอดี ขณะนั้นฉันอายุ 14 ปี เพราะฉะนั้นพี่ของฉันอายุกี่ปี.

- ก. 15 ปี
- ข. 17 ปี
- ค. 18 ปี
- ง. 20 ปี
- จ. 21 ปี

16. พ่อให้เขาเงินไป 600 บาท ถัดดอกเบี้ย - ร้อยละ 12 บาทต่อปี ภายใน 3 ปี จะได้ดอกเบี้ยกี่บาท.

- ก. 36 บาท
- ข. 72 บาท
- ค. 120 บาท
- ง. 180 บาท
- จ. 16 บาท

17. แกลงมีเงิน 15 บาท ดำมีเงิน 4 เท่าของแดง ส่วนเขียวมีครึ่งหนึ่งของดำ ถ้าวางเขียวมีเงินกี่บาท

- ก. 20 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 40 บาท
- ง. 50 บาท
- จ. 60 บาท

18. เขียวและขาวมีเงินรวมกัน 50 บาท แต่เขียวมีมากกว่าขาว 10 บาท ขาวมีเงินกี่บาท.

- ก. 10 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 25 บาท
- ง. 30 บาท
- จ. 40 บาท

19. นักเรียนห้องหนึ่งมี 50 คน ถ้านักเรียน
ขาดเรียน 5 % ถาว่านักเรียนมาเรียนกี่คน

- ก. 20 คน
- ข. 30 คน
- ค. 32 คน
- ง. 35 คน
- จ. 38 คน

20. แม่มีเงิน 10 บาท พ่อมี 20 บาท

$\frac{2}{3}$ ของเงินพ่อและแม่วมกันจะมีกี่บาท.

- ก. 10 บาท
- ข. 15 บาท
- ค. 20 บาท
- ง. 25 บาท
- จ. 30 บาท

21. มาดามีเงิน 20 บาท มาลีมีเงิน 30 บาท
มาดัยมีเงิน 2 เท่าของมาลีและมาลารวมกัน
มาดัยมีเงินกี่บาท.

- ก. 40 บาท
- ข. 60 บาท
- ค. 80 บาท
- ง. 100 บาท
- จ. 120 บาท

22. โรงเรียนตั้งอยู่ห่างจากบ้าน 1 กิโลเมตร ถา
เดินจากบ้านมาได้ 150 เมตร ไ้ขึ้นจักยานมาอีก
200 เมตร แล้วจึงลงเดิน อยากทราบว่า จะต้องเดิน
ต่อไปอีกกี่ เมตรจึงจะถึงโรงเรียน

- ก. 600 เมตร
- ข. 650 เมตร
- ค. 300 เมตร
- ง. 350 เมตร
- จ. 900 เมตร

23. พ่อมีเงินอยู่ 1000 บาท แบ่งให้ลูกคนแรก
3 ส่วน ลูกคนที่สองและคนที่สามคนละ 1 ส่วน
ถาว่าลูกคนที่สามได้รับเงินกี่บาท.

- ก. 200 บาท
- ข. 300 บาท
- ค. 400 บาท
- ง. 500 บาท
- จ. 600 บาท

24. จุด A, B, C เรียงอยู่ตามลำดับบนเส้นตรง
เดียวกัน ถา A ห่างจาก C 15 เซนติเมตร
และห่างจาก B ห่างจาก C 3 เซนติเมตร อยาก
ทราบว่า A ห่างจาก B เท่าไร.

- ก. 3 เซนติเมตร
- ข. 5 เซนติเมตร
- ค. 7 เซนติเมตร
- ง. 11 เซนติเมตร
- จ. 12 เซนติเมตร

25. รถยนต์คันหนึ่งกินน้ำมัน 10 กิโลเมตรต่อ
1 ลิตร ถ้าขับเป็นระยะทาง m กิโลเมตร
จะเปลืองน้ำมันกี่ลิตร.

ก. 10 ลิตร

ข. m ลิตร

ค. $10m$ ลิตร

ง. $\frac{10}{m}$ ลิตร

จ. $\frac{m}{10}$ ลิตร

26. งานขึ้นหลังโซคน n คน ทำเสร็จภายใน
2 วัน ถ้าจะโซคน 1 คน ทำงานขึ้นจะ
เสร็จภายในกี่วัน.

ก. 2 วัน

ข. n วัน

ค. $2n$ วัน

ง. $\frac{2}{n}$ วัน

จ. $\frac{n}{2}$ วัน

27. พิกนแห่งหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 6 เส้น
ถองการแบ่งปลูกบานเป็นแปลงละ 1 ไร่ จะแบ่ง
ได้กี่แปลง.

ก. 4 แปลง

ข. 6 แปลง

ค. 10 แปลง

ง. 20 แปลง

จ. 24 แปลง

28. พองรับแขกกว้าง 4 เมตร ยาว 5 เมตร
ถองการขพรมิให้เต็ม ถ้าโซพรมหน้ากว้าง 2 เมตร
จะถองโซพรมยาวกี่เมตร

ก. 4 เมตร

ข. 5 เมตร

ค. 8 เมตร

ง. 10 เมตร

จ. 20 เมตร

29. ถองการสร้างฐานอนุสาวรีย์ขนาดกว้าง 10 ฟุต
ยาว 12 ฟุต สูง 5 ฟุต ถามีหินขนาดกอนละ 1
ลูกมาถักฟุต จะถองโซหินกี่กอน.

ก. 25 กอน

ข. 50 กอน

ค. 60 กอน

ง. 120 กอน

จ. 600 กอน

30. รถคันหนึ่งวิ่งได้ในอัตราความเร็ว 60 กิโลเมตร
ต่อ 1 ชั่วโมง ถยากทราบวารถคันนี้วิ่งได้กี่เมตรใน
1 นาที.

ก. 100 เมตร

ข. 600 เมตร

ค. 1000 เมตร

ง. 6000 เมตร

จ. 10000 เมตร

31. พ่อกาซื้อรถยนต์จากเยอรมันราคาคันละ
a มาร์ก ต้องเสียภาษีและอื่น ๆ อีกรวมกัน
เท่ากับราคารถพอดี ถ้า 1 มาร์ก คิดเท่ากับ
5 บาท จะต้องจ่ายภาษีรถยนต์คันละกี่บาท.

ก. a บาท

ข. 2a บาท

ค. 5a บาท

ง. 10a บาท

จ. 20a บาท

32. ไม้แป้นพิมพ์หนึ่งกว้าง 6 เซน ยาว 7 เซน
ถ้าขายไร่ละ 500 บาท ไม้แป้นพิมพ์นี้จะขายได้เงิน
กี่บาท.

ก. 21000 บาท

ข. 25000 บาท

ค. 42000 บาท

ง. 50000 บาท

จ. 57000 บาท

33. อนาคตฝึกเรือนหนึ่งราคา 1600 บาท
ขายไปได้กำไร 3% ของราคาที่ซื้อมา อยาก
ทราบว่าขายได้กำไรกี่บาท.

ก. 23 บาท

ข. 123 บาท

ค. 200 บาท

ง. 1230 บาท

จ. 1603 บาท

34. เงินไทย 6 บาท แลกเงินญี่ปุ่นได้ 10 เยน
มีเงินอยู่ 300 บาท จะแลกเงินญี่ปุ่นได้กี่เยน

ก. 500 เยน

ข. 560 เยน

ค. 600

ง. 660 เยน

จ. 900 เยน

35. ซื้อวิทยุมา 1 เครื่อง ราคา 400 บาท
ถ่วงการกำไร 15% จะต้องขายวิทยุไปในราคา
เท่าไร.

ก. 415 บาท

ข. 430 บาท

ค. 440 บาท

ง. 455 บาท

จ. 460 บาท

36. ชาวนา 9 คน เกษตรกร 6 ไร่ ไร่ละ 4 ไร่
ถ้าให้ชาวนา 10 คน เกษตรกร 5 ไร่
จะเสร็จในวัน.

ก. 2 วัน

ข. 3 วัน

ค. 6 วัน

ง. 12 วัน

จ. 18 วัน

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษา 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 7 มีทั้งหมด ๖ ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบเติมคำทั้งสั้น กัดคำถามแต่ละข้อจะมีโจทย์ให้คิดหาคำตอบ เมื่อคิดได้คำตอบแล้วให้นักเรียนตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยนักเรียนไม่ต้องแสดงวิธีทำ ขอให้ตอบคำถามให้ตรงตามที่โจทย์ขอในการถาม ดังตัวอย่าง

(๐) $2 \times 3 = ?$

ขอให้นักเรียนคิดคำนวณแล้วจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 6

นักเรียนก็ตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

(๐) ตอบ 6
3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ แล้วนำไปตอบให้ตรงกันระหว่างข้อในกระดาษคำถามและกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำแต่อย่างใด
4. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้อต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงพยายามทำทุกข้อจริงจะได้อะไรแน่
5. ขอให้ให้นักเรียนกำหนดหรือหาคะแนนในกระดาษอื่น อย่าใช้ขีดเขียนสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะจะกองเก็บไว้ทดสอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อความกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อหรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันอยู่เสมอ
7. หากใครมีอะไรสงสัยให้ยกมือถามเสียแต่เดี๋ยวนี้ ต่อไปเราจะได้อะไรกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่หวั่นระคายให้เรียนรอย แล้วค่อยแจ้งกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มที่มือของท่านในเวลา 50 นาที.

1. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อเอา m ไปหารจะได้ผลเป็นเท่ากัน n กับเศษ 5 เลขจำนวนนี้มีค่าเท่าไร.
2. แดงต้องการเงิน 100 บาท เขาหาเงินเก็บไว้ได้วันละ n บาท เขาต้องสะสมเงินอยู่กี่วันจึงจะได้เงินตามที่ต้องการ.
3. พ่อมีเงิน A บาท แบ่งให้ลูก 5 คน ลูกจะได้รับส่วนแบ่งคนละกี่บาท.
4. ฉันมีเงินอยู่ A บาท ขอของหมด B สิ่ง ฉันจะยังเหลือเงินอีกกี่บาท.
5. มีมะม่วงอยู่ 21 ลูก จะแบ่งให้เด็กคนละเท่า ๆ กันโดยให้ทุกคนได้มากกว่า 1 จะแบ่งให้เด็กได้กี่คน.
6. สวนแห่งหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 5 เส้น จะลงไขว่ควายเท่าไรจึงจะล้อมรอบสวนแห่งนี้ได้ 2 รอบพอดี.
7. ช่างก่อสร้างเรียกเอาค่าก่อสร้าง 15 % ของราคาอาคาร ถ้าเขาสร้างอาคารราคา 50000 บาท เขาจะได้ค่าก่อสร้างกี่บาท.
8. ทหารกองหนึ่งมี m คน กินข้าวหมดเดือนละ n กิโลกรัม ตลอดประจำการหนึ่งปีครึ่ง ทหารกองนี้กินข้าวหมดกี่กิโลกรัม.
9. ทหารหมู่หนึ่งกินข้าวหมดเดือนละ n กิโลกรัม ถ้าอาหารากิโลกรัมละ p บาท ใน 6 เดือนจะต้องจ่ายค่าข้าวคิดเป็นเงินเท่าไร.
10. วิชาเลขคณิตคะแนนเต็ม 70 คะแนน แดงสอบได้ 40 % ของคะแนนเต็ม อยากทราบว่าแดงสอบได้คะแนนเท่าไร.
11. ลูกซื้อข้าวมา 5 ตัว ๆ ละ a บาท แล้วขายให้ตั้งหมดราคา b บาท ลูกจะได้กำไรกี่บาท.
12. แม่ให้เขาเงิน 100 บาท ในเวลา 4 ปี ได้เงินคืนทั้งหมด 160 บาท ถามว่าแม่ให้เขาเงินในอัตราดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี.
13. นักเรียนห้องหนึ่งมีเด็กมาสาย 2 คนซึ่งคิดเป็น 10 % ของนักเรียนทั้งห้อง ถามว่านักเรียนห้องนี้มีกี่คน.
14. กรรมกร 6 คน ชนอิฐกองหนึ่งเสร็จใน 5 วัน ถ้าใช้กรรมกร 10 คน จะชนอิฐกองนี้เสร็จภายในกี่วัน.
15. ถ้า $\frac{2}{3}$ ของอายุของพ่อกว่ากับอายุน้องพี่ ชะนีนั้นมีอายุ 14 ปี เพราะฉะนั้นพ่อน้องมีอายุกี่ปี.
16. พ่อให้เขาเงิน 600 บาท คิดดอกเบี้ยร้อยละ 12 บาทต่อปี ภายในเวลา 3 ปี พ่อจะได้ดอกเบี้ยทั้งหมดกี่บาท.

17. แดงมีเงิน 15 บาท ดำมีเงิน 4 เท่าของแดง ส่วนเขียวมีครึ่งหนึ่งของดำ ถ้ารวมเงินทั้งหมด
18. เชี่ยวและขาวมีเงินรวมกัน 50 บาท แต่เชี่ยวมีมากกว่าขาว 10 บาท ขาวมีเงินกี่บาท
19. นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน ถ้านักเรียนขาดเรียน 5% ถ้ามานักเรียนมาเรียนกี่คน
20. แม่มีเงิน 10 บาท พ่อมีเงิน 20 บาท - ของเงินพ่อและแม่รวมกันจะมีกี่บาท
21. มาลา มีเงิน 20 บาท มาลีมีเงิน 30 บาท มาลัยมีเงิน 2 เท่าของเงินมาลาและมาลีรวมกัน - มาลัยมีเงินกี่บาท
22. โรงเรียนตั้งอยู่ห่างจากบ้าน 1 กิโลเมตร ถ้าเดินจากบ้านมาได้ 150 เมตร โค้ชจักรยานมาอีก 200 เมตร แล้วจึงส่งเงิน อยากทราบว่า จะต้องเดินมาอีกกี่เมตรจึงจะถึงโรงเรียน
23. พ่อมีเงิน 1000 บาท แบ่งให้ลูกคนแรก 3 ส่วน ลูกคนที่ 2 และที่ 3 คนละ 1 ส่วน ถ้ามูลค่าคนที่สามได้รับเงินกี่บาท
24. จุด A, B, C. เรียงอยู่ตามลำดับบนเส้นตรงเดียวกัน ถ้า A ห่างจาก C = 15 เซนติเมตรและ B ห่างจาก C = 3 เซนติเมตรอยากทราบว่า A ห่างจาก B เท่าไร
25. รถยนต์คันหนึ่งกินน้ำมัน 10 กิโลเมตรต่อ 1 ลิตร ถ้าขับรถเป็นระยะทาง m กิโลเมตรจะเปลืองน้ำมันกี่ลิตร
26. งานชิ้นหนึ่งใช้คน 3 คน ทำสำเร็จภายใน 2 วัน ถ้าจะใช้คน 1 คน ทำงานนี้จะเสร็จภายในกี่วัน
27. ที่ดินหนึ่งกว้าง 4 เส้น ยาว 6 เส้น ต้องการแบ่งปลูกบ้านแปลงละ 1 ไร่ จะแบ่งได้กี่แปลง
28. ห้องรับแขกกว้าง 4 เมตร ยาว 5 เมตร ต้องการปูพรมให้เต็ม ถ้าพรมหนา 2 เมตร จะต้องใช้พรมยาวกี่เมตร
29. ต้องการสร้างฐานอนุสาวรีย์ขนาดกว้าง 10 ฟุต ยาว 12 ฟุต สูง 5 ฟุต ถ้ามีหินขนาดก้อนละ 1 ลูกบาศก์ฟุตจะต้องใช้หินกี่ก้อน
30. รถคันหนึ่งวิ่งได้ในอัตราความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อ 1 ชั่วโมงอยากทราบว่ารถคันนี้วิ่งได้กี่เมตรต่อ 1 นาที
31. พ่อค้าซื้อรถยนต์จากเยอรมันราคาคันละ 3 มาร์ค ต้องเสียค่าภาษีและอื่น ๆ รวมเท่ากับราคาารถพอดี ถ้า 1 มาร์ค คิดเท่ากับ 5 บาท จะต้องจ่ายค่าซื้อรถกี่บาท
32. ที่นาแปลงหนึ่งกว้าง 6 เส้น ยาว 7 เส้น ถ้าขายไปไร่ละ 500 บาท ที่นาแปลงนี้จะขายได้เงินเท่าไร

33. ซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 1600 บาท ขายไป
ได้กำไร 8 % ของราคาที่ตั้ง อยากทราบว่า
ขายได้กำไรกี่บาท.

34. เงินไทย 6 บาท แลกเงินญี่ปุ่นได้ 10 เยน
มีเงินอยู่ 300 บาท จะแลกเงินญี่ปุ่นได้กี่เยน.

35. ซื้อวิทยุมา 1 เครื่องราคา 400 บาท ต้องการ
กำไร 15 % จะต้องขายวิทยุไปในราคาเท่าไร.

36. ชาวเขา 9 คน เกี้ยวข้าว 6 ไร่ เสร็จภายใน
4 วัน ถ้าให้ชาวเขา 10 คน เกี้ยวข้าว 5 ไร่
จะเสร็จในเวลากี่วัน.

หวังว่าคงทำได้ดีไม่น้อยทีเดียว.



แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบถูกผิดทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อมีคำตอบไว้ให้แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าคำตอบที่กำหนดให้ถูกหรือผิด ถ้าถูกให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ก และถ้าเห็นว่าผิดให้ไปขีดเส้นหนา ๆ เติมช่องเส้นประหลังอักษร ผ ในกระดานคำตอบดังตัวอย่าง

(0) 2 + 3 = ? ตอบ 5	นักเรียนจะเห็นว่าคำตอบข้อ (0) เป็นคำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนก็ไปขีดตอบในกระดานคำตอบเป็นเส้นหนา ๆ หลังเส้นอักษร ก ดังนี้ (0) ก. ผ.
-------------------------------	---
3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ ในช่องเส้นประหลังอักษร ก. หรือ ผ. แล้วแต่การตัดสินใจของนักเรียน ถ้าขีดตอบแล้วต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้กากบาท + ที่รอยขีดตอบข้อมเดิมก่อน แล้วไปขีดตอบในข้อใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงจากตัวอย่างข้างบนจากถูกเป็นผิด ดังนี้
 (0) ก. ~~.....~~ ผ. ~~.....~~
4. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้ออื่นต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีของ่ายสำหรับนักเรียนในตอนหลังก็ได้ และพยายามทำทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
5. ถ้าต้องการทศเลขให้ทศได้ในช่องว่างการชวของกระดานคำตอบ จะไม่มีการหักคะแนนสกปรกแต่อย่างใด แต่อย่าขีดสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบเป็นอันขาด เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อความกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อหรือสลับข้อจะทำให้ผลการชด้นผิดไป ควรโค้วเลขกำกับข้อให้ตรงกับโดยตลอด
7. หากใครมีอะไรสงสัยให้ยกมือถามเสียแต่เดี๋ยวก่อน ถ้าไปเราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนชื่อและความต่าง ๆ ที่หัวกระดาษให้เรียบร้อย แล้วค่อยฟังกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มฝีมือของท่านในเวลา 50 นาที.

๑. ๕.๐๑๓๖ ทำเป็นเศษส่วนใดเท่าไร

ตอบ $\frac{50136}{10000}$

๒. $\frac{๒๕}{๖๕}$ ทอนเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้เท่ากับเท่าไร

ตอบ $\frac{๑}{๒๕}$

๓. จำนวน $\frac{๑}{๒}, \frac{๑}{๓}, \frac{๑}{๔}, \frac{๑}{๕}$ และ $\frac{๑}{๖}$
จำนวนใดมีค่าน้อยที่สุด

ตอบ $\frac{๑}{๖}$

๔. จงหา ค.ร.น. ของ ๕, ๑๒ และ ๑๕

ตอบ ๖๐

๕. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่าน้อยที่สุด ๗.๕๐๐,
.๗๕๐๐, .๐๕๕๐, .๕๐๑๐ และ .๐๐๕๕

ตอบ .๐๐๕๕

๖. ๓๐ ชั่วโมงคิดเป็นวันได้กี่วัน

ตอบ ๑.๒๕ วัน

๗. จงหา ค.ร.น. ของ ๕, ๗ และ ๑๐

ตอบ ๗๐

๘. จงทำ ๓๐% ให้เป็นเศษส่วน

ตอบ $\frac{๓}{๑๐}$

๙. ๒:๓ คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของ ๑ สิ่ง

ตอบ $\frac{๒}{๕}$

๑๐. $๑\frac{๑}{๒}$ เท่าของ ๕๑ หมายถึงอะไร

ตอบ $๕๑ \div \frac{๑}{๒}$

๑๑. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่ามากที่สุด. ๒.๐๕๕๕,
๒.๐๖๕๕, ๒.๐๖๕๕, ๒.๑๕๕๕ และ ๒.๑๕๕๕

ตอบ ๒.๑๕๕๕

๑๒. ๑๐% ของ ๕๐ มีค่าเท่ากับเท่าไร

ตอบ ๕

๑๓. ๗๕% ทำเป็นทศนิยมได้เท่าใด

ตอบ = ๐.๗๕

๑๔. ๔ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของ ๒

ตอบ = ร้อยละ ๒๐๐

๑๕. ๗๕ สตางค์ คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของ ๕๐ สตางค์

ตอบ = $\frac{๓}{๒}$

๑๖. จำนวนอะไรบวกกับ $\frac{๓}{๕}$ จึงจะมีค่าเท่ากับ ๒

ตอบ = $\frac{๗}{๕}$

เข้าใจ/ก

๑๗. จำนวนที่มีค่าเป็น ๓ เท่าของ $\frac{๒}{๓}$ จะหาได้
โดยวิธีใด

ตอบ $\frac{๑}{๓}$ คูณกันสามครั้ง

๑๘. จงทำ .๔-๓ ให้เป็นเปอร์เซ็นต์

ตอบ = ๔๐.๓๐ %

๑๙. ๑.๕ เท่าของ ๔๐ มีค่าเท่าไร

ตอบ = ๕๕๐

๒๐. X มีค่ามากกว่า ๒ อยู่ ๕ เท่า
ถามว่า X มีค่าเท่าไร

ตอบ = ๑๒

๒๑. จาก 7 aby จงหาสัมประสิทธิ์ของ a

ตอบ = 7 by

๒๒. ๔๖๓๓๓๓ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถามว่า
เลข ๔ ในจำนวนนี้มีค่าเท่าใด

ตอบ สี่หน่วย

๒๓. จงหาจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า ๓ อยู่เท่ากับ ๑๐

ตอบ ๓ - 10

๒๔. จำนวนใดมีค่าน้อยกว่า ๓ เท่า ของ ๑
อยู่เท่ากับ ๑๕

ตอบ = ๓๐

๒๕. ๔๖๓๓๑๔ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถามว่า
เลข ๖ มีค่าเป็นกี่เท่าของเลข ๑ ในจำนวนนี้

ตอบ หกพันเท่า

(อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วไปตอบปัญหาในข้อ

๒๖ - ๒๘) ชาย ๓ คนรับจ้างขุดดินแปลงหนึ่ง
ใช้เวลาจ้าง ๑๕๐ นาที เขาช่วยกันขุดอยู่ ๔ วัน
จึงแล้วเสร็จ

๒๖. ชายแต่ละคนจะต้องออกแรงทำงานกี่ครั้ง
คนละเท่าใดของงาน

ตอบ เท่ากับ $\frac{๑}{๓}$ ของงานทั้งหมด

๒๗. การช่วยกันทำงานหมายถึงการกระทำเช่นไร

ตอบ การเอาแรงงานมา
เปรียบเทียบกัน

๒๘. ชายแต่ละคนได้รับค่าจ้างวันละกี่บาท

ตอบ ๕ บาท

๒๙. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่าเท่ากับ $\frac{๑}{๕}$ หรือ $\frac{๒}{๕}$
 $\frac{๑}{๕}$, $\frac{๒}{๕}$, .๒, .๓ และ .๕

ตอบ .๓๐

30. การคิดหน้าไม้เป็นยกคล้ายกับการกระทำอย่างใดในเรื่องมาตรา

ตอบ การตรวจหาปริมาณ

31. จะต้องเอาอะไรมาคูณกับ 15 จึงจะได้เท่ากับ 1950

ตอบ 130

32. $\frac{5}{8}$ มีค่าเท่ากับจำนวนใดต่อไปนี้ $\frac{5+3}{8+3}$,

$$\frac{5-3}{8-3}, \frac{5 \times 3}{8 \times 3}, \frac{5 \times 3}{8 \times 1}, \frac{5 \times 1}{8 \times 3}$$

ตอบ $\frac{5+3}{8+3}$

33. 1. มีค่าเท่ากับจำนวนใดต่อไปนี้

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{4}{2}, \frac{2}{1} \text{ และ } \frac{1}{10}$$

ตอบ $\frac{2}{2}$

34. โจทย์ให้หาค่าของ $\frac{12}{25} - \frac{2}{5}$ แดงทำผิดผลลัพธ์

$\frac{7}{25}$ อยากทราบว่าแดงทำผิดไปเท่าใด

ตอบ $\frac{3}{25}$

35. ถ้า $a = 5$, $b = 3$ และ $c = a - b$ แล้วจงหาค่าของ a^2bc

ตอบ 15

36. รอยละ 4 ของ 75 บาทคือเงินกี่บาท

ตอบ 3 บาท

37. 20 % ของเงินของพ่อเท่ากับ 500 บาท อยากทราบว่าพ่มีเงินทั้งหมดกี่บาท

ตอบ 2500 บาท

38. รอยละ 10 ของจำนวนเท่าใดจึงจะเท่ากับ 5.

ตอบ 50

39. การแบ่งพื้นที่ของวงกลมรูปหนึ่งออกเป็น 5 ส่วนเท่าๆกัน จะต้องแบ่งมุมที่ศูนย์กลางออกเป็นส่วนละกี่องศา

ตอบ 36 องศา

40. นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน ถ้านักเรียนชายเรียน 5 % ของทั้งหมด ถามว่านักเรียนชายเรียนคิดเป็นรอยละเท่าไร

ตอบ รอยละ 35

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ข้อเลือกให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกมากที่สุด ก็น้อย หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียวจากข้อ ก.ข.ค. ง. หรือ จ. ข้อใดข้อหนึ่ง เมื่อเลือกใดข้อใดก็ให้ไปขีดคำตอบเป็นเส้นหนา ๆ จนเต็มเส้นประหลังอักษรของข้อที่เลือกนั้น ในกระดาษคำตอบก็ทำอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) 1. สัปดาห์หนึ่ง	ข้อนี้คำตอบที่ถูกคือ 7 วัน ซึ่งตรงกับข้อ จ. นักเรียน
ก. 3 วัน	ขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มของประหลังข้อ จ. ในกระดาษ
ข. 4 วัน	คำตอบดังนี้
ค. 5 วัน	
ง. 6 วัน	(0) ก..... ข..... ค..... ง..... จ.....
จ. 7 วัน	

3. พึงจำไว้ว่าจะต้องขีดตอบเป็นเส้นหนา ๆ เพียงข้อละคำตอบเดียว ถ้าข้อใดมีเกินกว่า 1 ขีด จะถือว่าข้อนั้นผิด ฉะนั้นถ้านักเรียนตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดกากบาททับรอยขีดตอบในข้อเดิมก่อน ถึงทำอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ จ. เป็นข้อ ค. ดังนี้

(0) ก..... ข..... ค..... ง..... จ.....

4. ถ้าพบข้อใดยากจึงเว้นไปทำข้อต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจะพยายามทำทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
5. ถ้าต้องการทบทวน ให้อ่านในช่องว่างในกระดาษคำตอบซึ่งมีอยู่แล้ว โดยไม่ต้องกลัวสับสนกับทุกข้อใด แต่อย่าขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบทดสอบเป็นกั๊กหรือขีด เพราะจะต้องเก็บไว้ใช้สอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกับระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อ หรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรดูเลขกำกับข้อให้ตรงกับข้ออยู่เสมอ
7. หากใครมีอะไรสงสัย ให้อยู่ถามผู้ดูแลแบบฉบับนี้ ต่อจากนั้นเราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความทาง ๆ ที่หัวกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย แล้วค่อยฟังกรรมการต่อไป

๑. จงทำ ๕.๐๑๓๐ ให้เป็นเศษส่วน

ก. $\frac{50130}{9}$

ข. $\frac{50130}{90}$

ค. $\frac{50130}{900}$

ง. $\frac{50130}{9000}$

จ. $\frac{50130}{90000}$

๒. จงทอน $\frac{๒๕}{๓๕}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก. $\frac{๒}{๒๕}$

ข. $\frac{๑}{๒๕}$

ค. $\frac{๑}{๕๐}$

ง. $\frac{๑}{๕๓}$

จ. $\frac{๑}{๓๕}$

๓. ขอใดต่อไปนี้ที่มีค่าน้อยที่สุด

ก. $\frac{๑}{๒}$

ข. $\frac{๑}{๓}$

ค. $\frac{๑}{๑๒}$

ง. $\frac{๑}{๑๒}$

จ. $\frac{๑}{๑๒}$

๔. จงหา ค.ร.น. ของจำนวน ๕, ๑๒ และ ๑๕

ก. ๑๕

ข. ๓๐

ค. ๕๐

ง. ๖๐

จ. ๓๕

๕. ขอใดต่อไปนี้ที่มีค่าน้อยที่สุด

ก. ๓.๕๐๐

ข. ๓.๕๐๐

ค. ๐.๘๕๐

ง. ๘๐๑๐

จ. ๐๐๘๘

๖. ๓ ชั่วโมงคิดเป็นวันใดกวัน

ก. ๑.๒๐ วัน

ข. ๑.๒๕ วัน

ค. ๑.๓๐ วัน

ง. ๑.๓๕ วัน

จ. ๑.๕๐ วัน

๓. จงหา ค.ร.น. ของจำนวน ๕, ๗ และ ๑๐

- ก. ๓๕
- ข. ๕๐
- ค. ๓๐
- ง. ๓๕
- จ. ๓๕๐

๔. จงทำ ๓๐ % ให้เป็นเศษส่วน

- ก. $\frac{3}{10}$
- ข. $\frac{3}{100}$
- ค. $\frac{3}{10}$
- ง. $\frac{3}{100}$
- จ. $\frac{3}{1000}$

๕. ๒๐ สตางค์ คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของ ๑ สลึง

- ก. $\frac{2}{10}$
- ข. $\frac{2}{100}$
- ค. $\frac{2}{10}$
- ง. $\frac{2}{10}$
- จ. $\frac{2}{100}$

๑๐. $\frac{1}{2}$ เท่าของ ๕๑ หมายถึงอะไร

- ก. $\frac{2}{5} \times ๕๑$
- ข. $\frac{2}{5} \div ๕๑$
- ค. $\frac{๓}{๒} \times ๕๑$
- ง. $\frac{๓}{๒} \div ๕๑$
- จ. $\frac{๒}{๓} \times ๕๑$

๑๑. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่ามากที่สุด

- ก. ๒.๐๔๔๔
- ข. ๒.๐๖๔๔
- ค. ๒.๐๐๔๔
- ง. ๒.๑๔๐๔
- จ. ๒.๑๔๑๐

๑๒. ๑๐% ของ ๕๐ มีค่าเท่ากับเท่าไร

- ก. ๕
- ข. ๑๐
- ค. ๑๕
- ง. ๒๐
- จ. ๒๕

๑๓. ๙๕% ทำเป็นทศนิยมได้เท่าใด

- ก. .๐๐๙๕
- ข. .๐๙๕๐
- ค. .๙๕๐๐
- ง. ๙.๕๐
- จ. ๙๕.๐๐

๑๖. จำนวนอะไรบวกกับ $\frac{3}{7}$ จะมีค่าเท่ากับ ๒

- ก. $\frac{1}{7}$
- ข. $\frac{1}{14}$
- ค. $\frac{1}{21}$
- ง. $\frac{1}{28}$
- จ. $\frac{1}{35}$

๑๔. ๘ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของ ๒๐

- ก. ร้อยละ ๑๒
- ข. ร้อยละ ๑๖
- ค. ร้อยละ ๒๐
- ง. ร้อยละ ๓๒
- จ. ร้อยละ ๔๐

๑๗. จำนวนที่มีค่าเป็น ๓ เท่าของ $\frac{2}{7}$ จะหาได้โดยวิธีใดต่อไปนี้

- ก. $\frac{3}{14}$ บวกกันสองครั้ง
- ข. $\frac{3}{14}$ บวกกันสามครั้ง
- ค. $\frac{3}{14}$ บวกกันสี่ครั้ง
- ง. $\frac{3}{14}$ คูณกันสามครั้ง
- จ. $\frac{3}{14}$ คูณกันสี่ครั้ง

๑๕. ๙๕ สตางค์ คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของ ๕๐ สตางค์

- ก. $\frac{1}{2}$
- ข. $\frac{1}{3}$
- ค. $\frac{1}{31}$
- ง. $\frac{1}{32}$
- จ. $\frac{1}{33}$

๑๘. จงทำ .๔๐๓ ให้เป็นเปอร์เซ็นต์

- ก. .๐๐๔๐๓ %
- ข. .๐๔๐๓ %
- ค. .๔๐๓ %
- ง. ๔.๐๓ %
- จ. ๔๐.๓๐ %

๑๕. ๑.๗๕ เท่าของ ๕๐ มีค่าเท่ากับเท่าไร

- ก. ๔๕
- ข. ๖๕
- ค. ๗๐
- ง. ๗๕
- จ. ๗๕๐

๑๖. ถ้า x มีค่ามากกว่า ๒ อยู่ ๕ เท่า x มีค่าเท่าไร

- ก. ๗
- ข. ๔
- ค. ๑๐
- ง. ๑๒
- จ. ๑๔

๑๗. จาก ๗ aby จงหาสัมประสิทธิ์ของ a

- ก. ๗
- ข. ๗b
- ค. ๗y
- ง. by
- จ. ๗by

๑๘. ๘๖๗๓๐ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถามว่าเลข ๔ ในจำนวนนี้มีค่าเท่าใด

- ก. สี่หน่วย
- ข. สี่สิบลหน่วย
- ค. สี่ร้อยหน่วย
- ง. สี่พันหน่วย
- จ. สี่หมื่นหน่วย

๑๙. จำนวนใดที่มีค่าน้อยกว่า m อยู่ ๑๐

- ก. $10 + m$
- ข. $10 - m$
- ค. $m - 10$
- ง. $m \times 10$
- จ. $m - 10$

๒๐. จำนวนใดที่มีค่าน้อยกว่า ๓ เท่าของ ๑๐ อยู่ ๑๕

- ก. ๑๕
- ข. ๒๐
- ค. ๒๕
- ง. ๓๐
- จ. ๓๕

๒๕. ๔๒๓๓๔ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถ้ามหาเลข ๖ มีค่า เป็นกี่เท่าของเลข ๑ ในจำนวนนี้

- ก. หกเท่า
- ข. หกสิบเท่า
- ค. หกร้อยเท่า
- ง. หกพันเท่า
- จ. หกหมื่นเท่า

๒๘. ชายแต่ละคนได้รับค่าจ้างวันละกี่บาท

- ก. ๑๒.๕๐ บาท
- ข. ๒๐.๐๐ บาท
- ค. ๒๕.๐๐ บาท
- ง. ๓๐.๐๐ บาท
- จ. ๕๐.๐๐ บาท

(อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วไปตอบปัญหาในข้อ ๒๖ - ๒๘)

ชาย ๓ คน รับจ้างบุกดินแปลงหนึ่งโคคาจาง ๑๕๐ บาท เขาช่วยกันขุดอยู่ ๔ วัน จึงแล้วเสร็จ

๒๖. ชายแต่ละคนจะต้องออกแรงทำงานครั้งนั้นละเท่าใด ของงาน

- ก. เท่ากับงานขุดดินนี้ทั้งหมด
- ข. เท่ากับสามเท่าของงานทั้งหมด
- ค. เท่ากับ $\frac{2}{3}$ ของงานทั้งหมด
- ง. เท่ากับ $\frac{2}{4}$ ของงานทั้งหมด
- จ. เท่ากับ $\frac{2}{๓}$ ของงานทั้งหมด

๒๘. จำนวนใดต่อไปนี้เท่ากับค่าเทอมของหนึ่ง

- ก. $\frac{2}{5}$
- ข. $\frac{1}{5}$
- ค. .๒๐
- ง. .๓๐
- จ. .๕๐

๒๗. การช่วยกันทำงานหมายถึงการกระทำเช่นไร

- ก. การเอางานมารวมกันไว้
- ข. การเอางานมาแบ่งกันทำ
- ค. การเอาแรงงานหักออกจากกัน
- ง. การเอาแรงงานมาแบ่งกัน
- จ. การเอาแรงงานมาเปรียบเทียบกับกัน

๓๐. การคิดหนาไม่เพียงพอ คล้ายกับการกระทำในข้อใดต่อไปนี้

- ก. การวัดความยาว
- ข. การวัดส่วนสูง
- ค. การคิดหาพื้นที่
- ง. การตรวจหาปริมาตร
- จ. การชั่งน้ำหนัก

๓๑. จะตองเอาอะไรมากคูณกับ ๑๕ จึงจะได้ ๑๕๕๐

ก. ๑๒๐

ข. ๑๓๐

ค. ๑๕๐

ง. ๑๗๐

จ. ๑๙๐

๓๒. มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{5 + 3}{2 + 3}$

ข. $\frac{5 - 3}{2 - 3}$

ค. $\frac{5 \times 3}{2 \times 3}$

ง. $\frac{5 \times 3}{2 \times 1}$

จ. $\frac{5 \times 3}{2 \times 3}$

๓๓. มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. ๑

ข. ๒

ค. ๔

ง. ๘

จ. ๑๖

๓๔. โจทย์ให้หาค่าของ $\frac{96}{25} - \frac{2}{5}$ แล้งทำไคผลลัพท์

เท่ากับ $\frac{๗}{๒๕}$ อยากรบว่าแล้งทำผิดไปเท่าใด

ก. $\frac{2}{5}$

ข. $\frac{9}{25}$

ค. $\frac{๒}{๒๕}$

ง. $\frac{๓}{๒๕}$

จ. $\frac{๔}{๒๕}$

๓๕. ถ้า $a = 5, b = 3$ และ $c = a - b$ แล้ง

จงหาค่าของ abc

ก. ๑๐

ข. ๑๓

ค. ๑๕

ง. ๒๕

จ. ๓๐

๓๖. รอยะด ๔ ของ ๗๕ บาท คิดเป็นกี่บาท

ก. ๑ บาท

ข. ๒ บาท

ค. ๓ บาท

ง. ๔ บาท

จ. ๕ บาท

๓๗. ๒๐% ของเงินของพ่อเท่ากับ ๕๐๐ บาท อยากทราบว่าพ่อมีเงินทั้งหมดเท่าใด

- ก. ๒๕๐ บาท
- ข. ๗๕๐ บาท
- ค. ๒๐๐๐ บาท
- ง. ๒๕๐๐ บาท
- จ. ๕๐๐๐ บาท

๓๘. ต้องการแบ่งพื้นที่ของวงกลมรูปหนึ่งออกเป็น ๕ ส่วนเท่า ๆ กัน จะต้องแบ่งมุมที่จุดศูนย์กลางส่วนและกึ่งศา

- ก. ๓๖ องศา
- ข. ๕๕ องศา
- ค. ๖๐ องศา
- ง. ๙๐ องศา

๓๙. รอยละ ๑๐ ของจำนวนใด จึงจะมีค่าเท่ากับ ๕

- ก. ๑๐
- ข. ๕๐
- ค. ๑๐๐
- ง. ๑๕๐
- จ. ๒๐๐

๔๐. นักเรียนห้องหนึ่งมี ๔๐ คน ถ้านักเรียนห้องนี้ขาดเรียน ๕ เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งห้อง อยากทราบว่านักเรียนมาเรียนรอยละเท่าไร ?

- ก. รอยละ ๓๕
- ข. รอยละ ๓๘
- ค. รอยละ ๙๐
- ง. รอยละ ๙๕
- จ. รอยละ ๙๘

แบบทดสอบคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทั้งหมด 6 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามแต่ละข้อเป็นแบบเติมคำทั้งสิ้น ก้อคำถามแต่ละข้อจะมีโจทย์ให้คิดหาคำตอบ เมื่อคิดได้คำตอบแล้วให้นักเรียนตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยนักเรียนไม่ต้องแสดงวิธีทำ ขอให้ตอบคำตอบให้ตรงตามที่โจทย์ข้อนั้นต้องการถาม ดังตัวอย่าง

(0) $2 \times 3 = ?$

ข้อนี้ เมื่อนักเรียนคิดคำนวณแล้วจะได้ผลลัพธ์เท่ากับ 6

นักเรียนก็ตอบในกระดาษคำตอบดังนี้

(0) ตอบ 6

3. พึงจำไว้ว่านักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบตามโจทย์ของการ แล้วนำไปตอบให้ตรงกันระหว่างข้อในกระดาษคำถามและกระดาษคำตอบ โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำแต่อย่างใด
4. ถ้าพบข้อใดยากจงเว้นไปทำข้ออื่นต่อไปก่อน มีเวลาเหลือแล้วจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีของ่ายสำหรับนักเรียนอยู่ตอนหลังก็ได้ และจงพยายามทำทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
5. ขอให้ให้นักเรียนกำหนดหรือหาคะแนนในกระดาษข้อนี้ อย่าให้ขีดเขียนสิ่งใด ๆ ในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะจะกองเก็บไว้ทดสอบต่อไปอีก
6. พึงระวังการตอบให้ตรงกันระหว่างข้อคำถามกับคำตอบ เพราะถ้านักเรียนตอบผิดข้อหรือสลับข้อจะทำให้ผลการสอบผิดไปได้ ควรไต่ดูเลขกำกับข้อให้ตรงกันอยู่เสมอ
7. หากใครมีอะไรสงสัยให้ยกมือถามเสียแต่เดี๋ยวก่อนต่อไปเราจะได้อีกกันจริง ๆ ขอให้นักเรียนเขียนข้อความต่าง ๆ ที่ตัวกระดาษให้เรียบร้อย แล้วค่อยส่งกรรมการต่อไป

จงพยายามทำให้เต็มฝีมือของท่านในเวลา 50 นาที.

๑. จงทำ ๕.๐๑๗ ให้เป็นเศษส่วน

๒. จงทอน $\frac{๒๕}{๖๕}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

๓. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่าน้อยที่สุด

$\frac{๑}{๒}$, $\frac{๑}{๓}$, $\frac{๑}{๔}$, $\frac{๑}{๕}$ และ $\frac{๑}{๖}$

๔. จงหา ก.ร.น. ของ ๕, ๑๒ และ ๑๕

๕. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่าน้อยที่สุด ๗.๕๐๐,
.๕๕๐๐, .๕๕๐, ๕๕๐๐ และ .๐๕๕

๖. ๓ ชั่วโมงคิดเป็นวันได้กี่วัน

(ตอบเป็นทศนิยม)

๗. จงหา ก.ร.น. ของ ๕, ๗ และ ๑๑

๘. จงทำ ๓๐% ให้เป็นเศษส่วน

๙. ๒ สตางค์คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของ ๑ สลึง

๑๐. $\frac{๑}{๒}$ เท่าของ ๕๐ มีค่าเท่าไร

๑๑. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่ามากที่สุด ๒.๕๕๕,
๒.๐๖๕๕, ๒.๐๖๕๕, ๒.๑๕๐๗, ๒.๑๕๑๐

๑๒. ๑๐% ของ ๕๐ มีค่าเท่ากับเท่าไร.

๑๓. ๕% ทำเป็นทศนิยมได้เท่าใด

๑๔. ๘ คิดเป็นร้อยละเท่าไรของ ๒

๑๕. ๕๕ สตางค์ คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของ
๕๐ สตางค์

๑๖. จำนวนอะไรบวกกับ $\frac{3}{5}$ จะมีค่าเท่ากับ ๒

๑๗. จำนวนที่มีค่าเป็น ๓ เท่าของ $\frac{2}{3}$ จะหา
ได้โดยวิธีใด

๑๘. จงทำ .๔๐๓ ให้เป็นเปอร์เซ็นต์

๑๙. ๑.๕๕ เท่าของ ๔๐ มีค่าเท่ากับเท่าไร

๒๐. ถ้า x มีค่ามากกว่า ๒ อยู่ ๕ เท่า
อยากทราบว่า x มีค่าเท่าไร

๒๑. จาก ๓ dby จงหาสัมประสิทธิ์ของ a

๒๒. ๘๔๖๓๓๐ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถ้ามว่า
เลข ๔ ในจำนวนนี้มีค่าเท่าใด

๒๓. จงหาว่าจำนวนใดมีค่าน้อยกว่า
อยู่เท่ากับ ๑๐

๒๔. จงหาว่าจำนวนใดมีค่าน้อยกว่า ๕ เท่า
ของ ๑๐ อยู่ ๑๕

๒๕. ๘๖๓๓๑๕ เป็นเลขจำนวนหนึ่ง ถ้ามว่า
เลข ๖ มีค่าเป็นกี่เท่าของเลข ๑ ในจำนวนนี้

(อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วไปตอบปัญหาในข้อ ๒๖ -

๒๘) ชาย ๓ คน รับจ้างขุดดินแปลงหนึ่งได้
กาจาง ๑๕๐ บาท เขาช่วยกันขุดอยู่ ๔ วัน
จึงแล้วเสร็จ

๒๖. ชายแต่ละคนจะตองออกแรงทำงานกี่ครั้ง
คนละเท่าใดของงาน

๒๗. การช่วยกันทำงานหมายถึงการกระทำเช่นใด
(อธิบายสั้น ๆ)

๒๘. ชายแต่ละคนได้รับกาจางวันละกี่บาท

๒๙. จำนวนใดต่อไปนี้ที่มีค่าเท่ากับ ครึ่งหนึ่ง
 $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, .๒, .๓ และ .๕๐

๓๕. ถ้า $a = 5$, $b = 3$ และ $c = a - b$
 แล้ว จงหาค่าของ abc

๓๐. การคิดหน้าไม้เป็นเอกลักษณ์กับการคิดหาอะไร
 ในระบบมาตรา ชั่ง ตวง วัด

๓๖. ร้อยละ ๔ ของ ๙๕ บาท คิดเป็นกี่บาท

๓๑. จะต้องเอาอะไรมาคูณกับ ๑๕ จึงจะได้
 ๑๕๕๐

๓๗. ๒๐ % ของเงินของพ่อเท่ากับ ๕๐๐ บาท
 อยากทราบว่าพ่อกี่บาท

๓๒. เอาจำนวนใดต่อไปนี้มาหาอย่างไรกับ $\frac{5}{12}$
 จึงจะมีค่าเท่าเดิม
 $\frac{3}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{1}$

๓๘. ร้อยละ ๑๐ ของจำนวนเท่าไรจึงจะมีค่า
 เท่ากับ ๕

๓๓. ๑ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{2}{1}$ และ $\frac{1}{10}$

๓๙. ต้องการแบ่งพื้นที่ของวงกลมรูปหนึ่งออกเป็น ๕ ส่วนเท่า ๆ กัน จะต้องแบ่งมุม
 ที่จุดศูนย์กลางเป็นส่วนละกี่องศา

๓๔. โจทย์ให้หาค่าของ $\frac{92}{55} - \frac{2}{5}$ แดงทำได้
 ผลลัพธ์ $\frac{7}{55}$ อยากทราบว่าแดงทำผิดไปเท่าใด

๔๐. นักเรียนห้องหนึ่งมี ๔๐ คน ถ้ามีนักเรียนมา
 เรียน ๕ % ของทั้งหมด ถามว่านักเรียน
 เรียนอีกเป็นร้อยละเท่าไร