



บทที่ 1

บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

องค์ประกอบที่สำคัญจากประการหนึ่งของการศึกษา คือ การวัดและการประเมินผลการศึกษา เนื่องจากการวัดและการประเมินผลจะเป็นวิธีพิจารณาว่าการสอนของครูนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด และผลจากการวัดและการประเมินผลก็จะให้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (1 : 4) เครื่องมือที่สำคัญที่เป็นที่นิยมใช้ในการวัดและการประเมินผลการศึกษาในปัจจุบัน คือ แบบทดสอบ เพราะแบบทดสอบเป็นเครื่องมืออันสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งในการวัดความเจริญงอกงามของผู้เรียน ประสิทธิภาพของการเรียนและการสอน (2 : 54) สำหรับแบบทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ( **Multiple Choice** ) แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบนี้ มีความอ่อนตัวเป็นอย่างมาก และมีประโยชน์หลายด้าน เช่น สะดวกกับการใช้สอบกับคนจำนวนมากๆ, ทำการวิเคราะห์หาคำข้อได้, สามารถสร้างแบบทดสอบคู่ขนานได้หลายฉบับ ฯลฯ นอกจากนี้ยังสามารถใช้วัดจุดมุ่งหมายในการสอนในทุกๆ ระดับของพุทธิปริเขต ( **Cognitive Domain** ) : ความรู้, ความเข้าใจ, การนำไปใช้, การวิเคราะห์, การสังเคราะห์ และการประเมินผล เป็นต้น (3 : 46) ดังนั้นจึงเป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องการวัดความสามารถอย่างกว้างขวางและครอบคลุมภายในเวลาที่จำกัด ต้องการทราบผลที่ถูกต้องและรวดเร็ว รวมทั้งต้องการความยุติธรรมอย่างสูงเป็นสำคัญแล้ว การใช้แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบเป็นดีที่สุด (4 : 44)

แต่อย่างไรก็ดีในการวัดและการประเมินผลการศึกษา จะประสบผลสำเร็จมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและความเที่ยง ( **reliability** ) ของแบบทดสอบที่นำมาใช้วัดเป็นสำคัญ เพราะถ้าแบบทดสอบที่นำมาใช้วัดมีประสิทธิภาพและความ-

เที่ยงแล้ว ผลจากการวัดที่ได้ จะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครูและนักการศึกษาเพื่อใช้ปรับปรุงวิธีการสอน การแนะแนว การประเมินผลหลักสูตร แบบเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการจัดระบบการบริหารทั่วไปของโรงเรียน และนอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงการเรียนของนักเรียนให้เรียนถูกวิธียิ่งขึ้น (1: 1)

\* ตัวอย่าง เหตุนี้จึงมีผลงานการวิจัยทั้งของต่างประเทศและในประเทศเป็นจำนวนมาก ที่มุ่งศึกษาค้นหาแนวทางที่จะสร้างและทำแบบทดสอบ โดยเฉพาะแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบให้มีประสิทธิภาพและความเที่ยงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตลอดจนหารูปแบบที่เหมาะสมในการที่จะนำไปใช้ โดยใช้เทคนิคและวิธีการมากมายหลายประการ แต่ที่ผู้วิจัยสนใจ คือ การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตัวเลือกในข้อกระทงอันเนื่องมาจากการสร้าง และการจัดระเบียบแบบทดสอบ ในเรื่องการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง โดยเน้นว่า โจทย์และตัวเลือกทุกตัว ยังคงคงเดิมมันเอง ซึ่งในปัจจุบันนี้มีการใช้กันอยู่หลายลักษณะ และหลายรูปแบบ ยังขาดลักษณะ และรูปแบบที่แน่นอน ทั้งยังเป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เคยมีผู้วิจัยค้นคว้ามาก่อนเลย

ในเรื่องการเรียงลำดับตัวเลือกนั้น นักการศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า ควรเรียงให้เป็นระเบียบ ในกรณีที่เป็นตัวเลข หรือ จำนวน ควรเรียงตามขนาด หรือ ปริมาณ เช่น เรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามากหรือเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ถ้าหากตัวเลือกเป็นข้อความ ก็ควรที่จะเรียงจากข้อความสั้นไปหาข้อความยาว เป็นต้น โดยการเรียงลำดับตัวเลือกในลักษณะดังกล่าวก็เพื่อป้องกันมิให้นักเรียนเกิดความสับสนในการอ่าน (1: 131) กันหลง (5: 175) และเพื่อให้สะดวกสำหรับนักเรียนในการที่จะหาคำตอบที่ถูก (6: 67) เป็นต้น แต่ในปัจจุบันวิธีเรียงลำดับตัวเลือกที่นิยมใช้กันมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ( หรือจากข้อความสั้นไปหาข้อความยาว )
2. การเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ( หรือจากข้อความยาวไปหาข้อความสั้น )
3. การเรียงแบบผสม ( แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ผสมกัน )

ซึ่งการเรียงลำดับตัวเลือกทั้ง 3 ลักษณะ มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงน่าที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของแบบทดสอบในด้านคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ ให้แตกต่างกันด้วย ควรที่จะทำการวิจัยหาลักษณะ และรูปแบบที่ดีที่สุด เพื่อการนำไปใช้ต่อไป

ในเรื่องการวางรูปแบบการพิมพ์นั้น นักการศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า ควรแบ่งหน้ากระดาษออกเป็น 2 ซีก และพิมพ์เรียงข้อลงมาที่ละซีก ตลอดจนพิมพ์ตัวเลือกตัวละบรรทัด หรือจัดเรียงตัวเลือกให้อยู่ในแนวตั้งนั่นเอง โดยการวางรูปแบบการพิมพ์ในรูปแบบดังกล่าวก็เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกทั้งนักเรียน และครู (1 : 144) ง่ายสำหรับเด็กในการทำ และครูตรวจคะแนนได้ง่าย ทั้งให้ผลทางจิตวิทยา และอื่นๆ (5 : 194) เป็นต้น แต่ในปัจจุบันการวางรูปแบบการพิมพ์ตัวเลือก ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1. การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ
2. การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )
3. การพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )

ซึ่งการวางรูปแบบการพิมพ์ตัวเลือกทั้ง 3 รูปแบบ มีลักษณะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงน่าที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของแบบทดสอบในด้านคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบให้แตกต่างกันด้วย ควรที่จะทำการวิจัยหารูปแบบที่ดีที่สุด เพื่อการนำไปใช้ต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดทำการวิจัยในเรื่อง "ผลของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง ต่อคะแนนสอบและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ" เพื่อหาลักษณะ และรูปแบบของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ที่เหมาะสมที่จะทำให้แบบทดสอบมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งในด้านคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเกี่ยวกับคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ในการวัดของแบบทดสอบ อันเนื่องมาจากสาเหตุ 3 ประการ คือ

1. การเรียงลำดับตัวเลือกของข้อกระทง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ
  - 1.1 การเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ( หรือจากข้อความสั้นไปหาข้อความยาว )
  - 1.2 การเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ( หรือจากข้อความยาวไปหาข้อความสั้น )
  - 1.3 การเรียงแบบผสม ( แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ผสมกัน )
2. การวางรูปแบบการพิมพ์ (ตัวเลือก) ของข้อกระทง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ
  - 2.1 การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ
  - 2.2 การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )
  - 2.3 การพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )
3. ผลรวมของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง

## ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและการสุ่ม
 

การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ( ม.2 ) ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2524 นี้ ของโรงเรียนวินุคยารามวิทยากร ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 553 คน โดยจะทำการสุ่มออกมาเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพียง 450 คนเท่านั้น
2. แบบทดสอบที่นำมาใช้ในการวิจัย
 

แบบทดสอบที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.204 ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจำนวน 9 ฉบับ ( การเรียงลำดับตัวเลือก 3 ลักษณะ กับ การวางรูปแบบการพิมพ์ 3 รูปแบบ ) โดย

รูปแบบ ) โดย

### 2.1 การเรียงลำดับตัวเลือก

- การเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ( หรือจากข้อความสั้นไปหาข้อความยาว )
- การเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ( หรือจากข้อความยาวไปหาข้อความสั้น )
- การเรียงแบบผสม ( แบบที่ 1 และแบบที่ 2 ผสมกัน )

### 2.2 การวางรูปแบบการพิมพ์ ( ทัวเลือก )

- การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ
- การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )
- การพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )

## 3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

### 3.1 ตัวแปรต้น

- การเรียงลำดับตัวเลือกของข้อกระทง
- การวางรูปแบบการพิมพ์ ( ทัวเลือก ) ของข้อกระทง

### 3.2 ตัวแปรตาม

- คะแนนสอบของนักเรียน
- ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
- ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

## 4. ค่าความเที่ยง

ในการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยวิธีวัดความสอดคล้องภายใน ( Internal consistency ) ซึ่งมีวิธีที่นิยมใช้กันอยู่อย่างกว้างขวางอยู่ 4 วิธี ( 7 : 43-48 ) แต่ละวิธีมีข้อตกลงในการใช้ที่สำคัญแตกต่างกันออกไป คือ

- ### 4.1 วิธีแบบ Split-Half      แบบทดสอบที่จะใช้วิธีนี้ ต้องสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วน ( ข้อคู่-ข้อคี่ ) โดยทั้งสองส่วนควรมีจำนวนข้อเท่ากัน และสลับมูลกัน ( Equivalent Form )

4.2 วิธีของ Kuder-Richardson แบ่งออกเป็น 2 สูตร คือ

ก. KR-20 ใช้กับข้อสอบที่สามารถบอกได้ว่าถูกหรือผิดเท่านั้น  
( Dichotomous ) ถ้ามีการให้คะแนนข้อถูก 1 และข้อผิด  
0 คะแนน

ข. KR-21 เป็นสูตรที่แปลงมาจาก KR-20 ใช้กับข้อสอบที่ให้คะแนน  
ข้อถูก 1 และข้อผิด 0 คะแนน และข้อกระทงทุกข้อ หรือเกือบ  
ทั้งหมดมีความยากอยู่ในระดับเดียวกัน

4.3 วิธีของ Cronbach คือ Coefficient Alpha ( $\alpha$ ) ใช้กับ  
ข้อสอบที่ไม่ใช่ Dichotomous เช่น ข้อสอบแบบอัตนัย แบบวัดทัศนคติ  
 ฯลฯ

4.4 วิธีของ Hoyt (8: 134) ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ คือ จำนวน  
คำตอบถูกในแต่ละข้อ และคะแนนที่ได้จากการทดสอบของแต่ละคน  
โดยอาศัยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบการวิเคราะห์ความแปร  
ปรวน 2 ทางเข้าช่วย ใช้กับแบบทดสอบได้ทุกแบบ

จากการศึกษาอย่างละเอียดแล้วพบว่า การวิจัยในครั้งนั้นเหมาะแก่การที่หา  
ค่าความเที่ยงแบบวัดความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Hoyt

### สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยในเรื่องนี้มุ่งศึกษาดังผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตัวเลือก  
ในข้อกระทง อันเนื่องมาจากการสร้าง และการจัดระเบียบแบบทดสอบ คือ การเรียงลำดับ  
ตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ ( ตัวเลือก ) ของข้อกระทง ที่จะมีค่าคะแนนสอบ  
ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ เพื่อดูว่าลักษณะ  
และรูปแบบแบบใดจะให้ผลดีที่สุด

จากการเรียงลำดับตัวเลือก 3 ลักษณะ ที่เป็นที่นิยมใช้กันในขณะนี้จะเห็นได้ว่า แบบที่ 1 คือ การเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก เป็นวิธีที่ไม่สับสนในการอ่าน ป้องกันการหลง และสับสนในการคิดและทำ จึงน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ส่วน แบบที่ 2 คือ การเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย มีข้อเสียอยู่ที่ทำให้ผู้ทำเกิดความคิดขัดแย้งในใจ เพราะลักษณะคนโดยทั่วไป มีความถนัดที่จะคิดไล่จากค่าน้อยไปหาค่ามากมากกว่าที่จะคิดไล่จากค่ามากไปหาค่าน้อย และ แบบที่ 3 คือ การเรียงแบบผสม เป็นการเรียงลำดับตัวเลือกที่กลับไปกลับมา น่าจะทำให้ผู้ทำเกิดความสับสนในการคิด และทำไม่สะดวกมากกว่าแบบอื่น ๆ จึงน่าจะเป็นวิธีที่ค่อนข้างที่สุด

จากแนวความคิดเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่า

สมมุติฐานที่ 1 การเรียงลำดับตัวเลือกโดยการเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ทำให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ มีค่าดีกว่า การเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย และการเรียงแบบผสม

สมมุติฐานที่ 2 การเรียงลำดับตัวเลือกโดยการเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ทำให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ มีค่าดีกว่า การเรียงแบบผสม

ในทำนองเดียวกันจากรูปแบบการพิมพ์ 3 รูปแบบที่เป็นที่นิยมใช้กันในขณะนี้จะเห็นได้ว่า แบบที่ 1 คือ การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ เป็นแบบที่ทำให้แบบทดสอบ แลดูโปร่งตาไม่อึดอัด ทำให้สะดวกและง่ายในการทำ ส่วน แบบที่ 2 คือ การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) นั้นค่อนข้างทำให้แบบทดสอบแลดูทึบและอึดอัด และสับสนในการทำน้อยกว่าแบบแรก และ แบบที่ 3 คือการพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) นอกจากจะทำให้แบบทดสอบแลดูทึบและอึดอัดแล้ว ยังไม่สะดวกในการทำ ทั้งทำให้ผู้ทำเกิดความขัดแย้งในใจ เพราะตามปกติคนโดยทั่วไปมักจะถนัดในการที่จะดูไล่ลำดับจากข้างบนลงมาข้างล่าง มากกว่าที่จะดูไล่จากซ้ายไปขวา

จากแนวความคิดเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่า

สมมุติฐานที่ 3 การพิมพ์ตัวเลือกโดยการพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ทำให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ มีค่าที่ต่ำกว่า การพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) และการพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )

สมมุติฐานที่ 4 การพิมพ์ตัวเลือกโดยการพิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) ทำให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ มีค่าที่ต่ำกว่า การพิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน )

นอกจากนี้ผลรวมของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง น่าจะมีผลต่อคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานว่า

สมมุติฐานที่ 5 ผลรวมของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทงที่แตกต่างกัน ทำให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบแตกต่างกันด้วย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มาจากมวลประชากรที่มีพื้นความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ค.204 อยู่ในระดับเดียวกัน
2. สภาพการณ์ในการทดสอบเหมือนสภาพการณ์ในการทดสอบตามปกติโดยทั่วไป
3. ทุกคนมีความเข้าใจแบบทดสอบ และเข้าใจวิธีการตอบแบบทดสอบเป็นอย่างดี ตลอดจนมีความตั้งใจทำแบบทดสอบอย่างจริงจัง



### ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงค่อนข้างจะแคบ- เพราะใช้เฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ( ม.2 ) ของโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร ประจำปีการศึกษา 2524 จำนวน 450 คน เท่านั้น ดังนั้นจึงอาจไม่ใช่ตัวแทนประชากรที่ เต็มที่ควร

2. แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชา- คณิตศาสตร์ ค.204 ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมทุกวิชา ดังนั้นผลการวิจัยที่ได้จึงอาจคลาดเคลื่อน ไปจากความเป็นจริงได้

3. การวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้นำเอาเรื่อง เพศ วัย ประสบการณ์ ภูมิหลัง ฯลฯ ของเด็กมาพิจารณาประกอบด้วย จึงทำให้อาจจะขาดรายละเอียดที่ควรจะเป็น เพราะ สิ่งต่างๆที่กล่าวมาแล้วอาจจะมียลต่อการทำแบบทดสอบก็ได้

### ค่าจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร อยู่เชิงสะพานพระรามหก ฝั่งธนบุรี กรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ในปีการศึกษา- 2524 ของโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร จำนวน 450 คน

3. เทอมต้น หมายถึง เทอมต้นปีการศึกษา 2524 ( 16 พฤษภาคม 2524 ถึง 11 ตุลาคม 2524 )

4. เทอมปลาย หมายถึง เทอมปลายปีการศึกษา 2524 ( 11 พฤศจิกายน - 2524 ถึง 1 เมษายน 2525 )

5. เกรด หมายถึง ระดับผลการเรียนที่นักเรียนได้รับจากการสอบวิชาคณิต- ศาสตร์ ค.203 แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

เกรด	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ดีมาก	80-100
3	ดี	70-79

เกรท	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
2	ปานกลาง	60-69
1	ผ่าน	50-59
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0-49

โดยแบ่งตามคู่มือการประเมินผลการเรียนหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

6. คณิตศาสตร์ ค.203 หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนจากหนังสือคณิตศาสตร์ ค.203 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนในเทอมต้น

7. คณิตศาสตร์ ค.204 หมายถึง วิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนจากหนังสือคณิตศาสตร์ ค.204 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เรียนในเทอมปลาย

8. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.204 ที่มีทั้งหมด 9 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก โดยกำหนดให้นักเรียนหาตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด หรือดีที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว

9. การเรียงลำดับตัวเลือก หมายถึง การเรียงลำดับตัวเลือกของข้อกระทง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

9.1 จัดเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ( หรือจากข้อความสั้นไปหาข้อความยาว )

9.2 จัดเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อย ( หรือจากข้อความยาวไปหาข้อความสั้น )

9.3 จัดเรียงแบบผสม ( แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ผสมกัน โดยวิธีสุ่มจับฉลากข้อ เช่น ข้อ 1, 3, 4 อาจสุ่มจับฉลากได้เป็นการจัดเรียงลำดับตัวเลือกแบบที่ 1 ส่วนข้อ 2, 5 อาจสุ่มจับฉลากได้เป็นการจัดเรียงลำดับตัวเลือกแบบที่ 2 เป็นต้น )

10. การวางรูปแบบการพิมพ์ หมายถึง การวางรูปแบบการพิมพ์ตัวเลือกของข้อกระทง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

10.1 พิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ดังนี้ คือ

ก. \_\_\_\_\_

ข. \_\_\_\_\_

ค. \_\_\_\_\_

ง. \_\_\_\_\_

10.2 พิมพ์เรียงข้อความลงตามลำดับ ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) ดังนี้คือ

ก. \_\_\_\_\_

ก. \_\_\_\_\_

ข. \_\_\_\_\_

ง. \_\_\_\_\_

10.3 พิมพ์เรียงข้อความตามขวาง ( แต่แยกออกเป็น 2 ตอน ) ดังนี้ คือ

ก. \_\_\_\_\_

ข. \_\_\_\_\_

ค. \_\_\_\_\_

ง. \_\_\_\_\_

11. คะแนนสอบ หมายถึง คะแนนรวมของแต่ละคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ วัตถุประสงค์หลักในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.204 ซึ่งมีการตรวจให้คะแนนดังนี้ คือ ตอบถูก ให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดให้ข้อละ 0 คะแนน

12. ความเที่ยงของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ให้ค่าความคงที่แน่นอนของคะแนนที่แต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยใช้ สูตรของ ฮอยท์

13. ความตรงของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัด ได้อย่างถูกต้องตรงตามมุ่งหมาย และเป็นความตรงตามสภาพ

14. ฟอร์ม ( Form ) หมายถึงถึง รูปแบบของแบบทดสอบที่ได้ จากสาเหตุ 3 ประการ ประการใดประการหนึ่ง คือ

14.1 จากการเรียงลำดับตัวเลือก 3 ลักษณะ หรือ

14.2 จากการวางรูปแบบการพิมพ์ 3 รูปแบบ หรือ

14.3 จากผลรวมของการเรียงลำดับตัวเลือกและการวางรูปแบบการพิมพ์

ของข้อกระทง

15. ความยากของแบบทดสอบ หมายถึง ค่าระดับความยากของแบบทดสอบ ซึ่งกำหนดโดยใช้เทคนิก 27% และเปิดหาค่าความยากจากตารางสำเร็จของ จุง เต ฟาน

16. อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถแยกแยะเป็นเด็กอ่อน และเด็กเก่งได้ซึ่งคำนวณโดยใช้เทคนิค 27% และเปิดหาค่าดัชนีของอำนาจจำแนกจากตารางสำเร็จของ จุง เต ฟาน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงผลของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทงที่นี้จะนำคะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

2. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางแก่ครู อาจารย์ และนักการศึกษา ในการที่จะเลือกใช้การเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง ให้เหมาะสมกับผู้ที่ถูกทดสอบมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อจะได้ให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

3. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับแนวความคิด ในการศึกษาวิจัยในด้านนี้ต่อไป อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวัดผลการศึกษาต่อไป

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องนี้

ในเรื่องวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องนี้ มีเรื่องที่สำคัญที่จะกล่าวถึงอยู่ 2 เรื่อง คือ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ และผลงานการวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องนี้

ก. สิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเที่ยง ( Reliability ) ของแบบทดสอบ

ในเรื่องสิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเที่ยง เสริมศักดิ์ วิสาอาภรณ์ และเอนกกุลกรีนสง ได้กล่าวไว้ดังนี้ คือ ( 2 : 189-195 )

1. ความชัดเจนของคำสั่ง ถ้าคำสั่งชัดเจน เด็กอ่านแล้วเข้าใจว่าให้ทำอะไรจะให้ค่าความเที่ยง สูงกว่าคำสั่งไม่ชัดเจน
2. การกระจายของคะแนน การกระจายของคะแนนยิ่งมากกว่าความเที่ยงยิ่งสูง

3. ความยาวของข้อทดสอบ ข้อทดสอบที่ยาว (จำนวนข้อมาก) จะมีค่าความเที่ยงสูงกว่าแบบทดสอบที่สั้น (จำนวนข้อน้อย)
4. โอกาสที่จะตอบถูกโดยการเดา ข้อสอบที่เดาถูกได้ง่าย จะมีค่าความเที่ยงต่ำกว่าข้อสอบที่เดาถูกได้ยาก
5. ความยากง่ายของข้อทดสอบ ข้อทดสอบที่ง่ายหรือยากเกินไปจะให้ค่าความเที่ยงต่ำ
6. ความแตกต่างระหว่างผู้เข้าสอบ ผู้เข้าสอบมีความแตกต่างกันมาก จะให้ค่าความเที่ยงของข้อทดสอบสูงกว่า ผู้เข้าสอบที่มีความแตกต่างกันน้อย
7. ความคล้ายคลึงกันของเนื้อหาวิชาที่ออกข้อสอบ ถ้าคล้ายคลึงกันมาก (เนื้อหาแคบแต่ลึก) จะให้ค่าความเที่ยงสูงกว่าเนื้อหาที่ต่างกันมาก (เนื้อหากว้างแต่ตื้น)
8. การคาบเกี่ยวกันของข้อสอบแต่ละข้อ ถ้าข้อสอบมีความคาบเกี่ยวกันแล้ว ค่าความเที่ยงจะลดลง
9. Speed Test และ Power Test ถ้าเป็น Speed Test จะให้ค่าความเที่ยงสูงกว่า Power Test
10. ความเที่ยงตรงของการให้คะแนน ถ้ามีความเป็นปรนัยมาก ข้อสอบจะให้ค่าความเที่ยงสูง
11. สภาพแวดล้อมของห้องสอบ คือ อุณหภูมิ แสง เสียงรบกวน มีอิทธิพลต่อค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ นอกจากนี้ คนคุม กำหนดเวลาสอบ การแนะนำข้อสอบ ฯลฯ มีผลทำให้ค่าความเที่ยงลดลง
12. ตัวผู้สอบเอง การไม่คุ้นเคยต่อรูปแบบของข้อสอบ อารมณ์ การเจ็บป่วย ความวิตกกังวล ฯลฯ มีผลทำให้ค่าความเที่ยงลดลง

จากการศึกษาในเรื่องของสิ่งที่มีอิทธิพลต่อค่าความเที่ยงนี้ เป็นเหตุให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตัวเลือกของข้อกระทง อันเนื่องมาจากการสร้างและการจัดระเบียบข้อสอบ โดยพิจารณาเห็นว่าสิ่งเหล่านี้ น่าจะส่งผลกระทบต่อข้อสอบในหลายๆด้าน เช่น การเดา ความยากง่าย และความคุ้นเคยต่อรูปแบบของ

แบบทดสอบ ฯลฯ อันเป็นผลให้คะแนนสอบ ค่าความเที่ยง และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ในการวัดของแบบทดสอบ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ข. ผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องนี้

จากการศึกษาค้นคว้าผลงานการวิจัยทั้งของในประเทศ และต่างประเทศ พบว่าผลงานการวิจัยส่วนใหญ่ที่ทำมาแล้ว เน้นในด้าน วิธีการจัดเรียงลำดับข้อกระทง ความยาวของแบบทดสอบ วิธีการบันทึกคำตอบ วิธีการตรวจให้คะแนน จำนวนตัวเลือกของข้อกระทง ลักษณะของตัวเลือก รูปแบบของโครงสร้างของข้อกระทง ตลอดจนการกระจายของตำแหน่งตัวเลือก เป็นต้น สำหรับการวิจัยในเรื่องผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของตัวเลือกของข้อกระทง อันเกิดจากการสร้างและการจัดระเบียบข้อสอบ ในด้านการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง ให้แตกต่างกัน แต่โจทย์และตัวเลือกทุกตัวยังคงเดิม นั้น ยังไม่เคยมีผู้ใดทำการค้นคว้าวิจัยมาก่อนเลย ดังนั้นการวิจัยในเรื่อง "ผลของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบการพิมพ์ของข้อกระทง ต่อคะแนนสอบ และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ" จึงเป็นงานวิจัยที่ใหม่และน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง จะมีผลงานการวิจัยที่พอจะใกล้เคียงอยู่เพียงเรื่องเดียวเท่านั้นเอง คือ ผลงานการวิจัยของ ล้วน เจนใจ ที่มีโจทย์ และตัวเลือกทุกตัวคงเดิมเหมือนกัน แต่เน้นที่รูปแบบของการเสนอแบบทดสอบเป็นจุดสำคัญ

ล้วน เจนใจ (9: 48-50) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลเปรียบเทียบระหว่าง ผลการสอบจากแบบทดสอบแบบพิมพ์แฉกรวมทั้งฉบับ กับแบบทดสอบแบบภาพหนึ่งที่เสนอแก่ผู้รับการทดสอบทีละข้อ และเพื่อเป็นการควบคุมการสอบ ได้เพิ่มการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบบัตรที่เสนอให้ดูทีละข้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประโยคประถมศึกษาตอนปลายสายสามัญของโรงเรียนในจังหวัดพระนคร สามโรงเรียน จำนวน 180 คน ทำการทดสอบสามครั้ง ภาละ 60 คน แต่ละครั้งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 20 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบภาละคิดคำนวณเลข และแบบทดสอบมิติสัมพันธ์ แต่ละฉบับมี 30 ข้อ จากการวิจัยปรากฏผลว่า

1. ผลจากแบบทดสอบการกิดคำนวณเลข
  - ก. ผลจากข้อสอบทั้งสามชนิดไม่แตกต่างกัน
  - ข. ผลการสอบจากข้อสอบทั้งสามชนิดของนักเรียนกลุ่มสูง และนักเรียนกลุ่มต่ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
  - ค. ไม่มีผลร่วมระหว่างความสูงค่าของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับลักษณะของข้อสอบสามชนิดดังกล่าว
2. ผลจากแบบทดสอบมีติสัมพันธ์
  - ก. ผลการสอบจากข้อสอบทั้งสามชนิด ของนักเรียนกลุ่มสูง และนักเรียนกลุ่มต่ำไม่แตกต่างกัน
  - ข. ผลการสอบจากแบบทดสอบแบบภาพนิ่งสูงกว่าแบบพิมพ์รวมทุกข้อในฉบับเดียวกัน และแบบบัตรเสนอรายข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
  - ค. ผลการสอบระหว่างแบบทดสอบแบบพิมพ์แจกรวม กับแบบบัตรเสนอรายข้อไม่แตกต่างกัน
3. ค่าความเที่ยง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยาก ระหว่างแบบทดสอบทั้งสามชนิดทั้งของการกิดคำนวณเลข และมีติสัมพันธ์ แต่ละชนิดไม่แตกต่างกันเลย
 

แต่อย่างไรก็ดีผลงานการวิจัยของ ล้วน เจนใจ ก็ยังมีวัตถุประสงค์แตกต่างกับผลงานการวิจัยที่ผู้วิจัยทำในครั้งนี้เป็นอย่างมาก ดังนั้นงานการวิจัยในเรื่อง " ผลของการเรียงลำดับตัวเลือก และการวางรูปแบบพิมพ์ของข้อกระทง คัดคะแนนสอบและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ " ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ใหม่และน่าสนใจคนคว่าเป็นอย่างยิ่ง