

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบในค่านความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง ความตรงของแบบสอบชนิดเลือกตอบที่เรียงสถานการณ์ และ ข้อคำถามต่างกัน 4 ชุด และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียน บ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 400 คน เป็นชาย 214 คน หญิง 186 คน เครื่องมือในการวิจัยคือแบบสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ( 1 ค 203 ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 ชุด เป็นแบบสอบเลือกตอบ 5 ตัวเลือกชนิดกำหนด สถานการณ์รวม จำนวน 40 ข้อ เวลาทำ 60 นาที นำมาจัดเรียงสถานการณ์ และข้อคำถาม เป็น 4 ชุด คือ ชุดที่ 1 เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อคำถามในแต่ละ สถานการณ์จากง่ายไปหายาก ชุดที่ 2 เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อ คำถามในแต่ละสถานการณ์แบบสุ่ม ชุดที่ 3 เรียงสถานการณ์แบบสุ่ม และเรียงข้อคำถาม ในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก ชุดที่ 4 เรียงสถานการณ์แบบสุ่ม และเรียงข้อคำถาม ในแต่ละสถานการณ์แบบสุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน หาค่าความยากและอำนาจจำแนกโดยการวิเคราะห์รายข้อด้วยการแบ่งกลุ่มสูงและ กลุ่มต่ำใช้เทคนิค 33% และเปลี่ยนค่าความยากเป็นค่าความยากมาตรฐาน ( $\Delta$ ) หาค่าความ เที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตร คูเคอร์-ริชาร์ดสัน 20 หาค่าความตรงร่วมสมัยของแบบ สอบโดยหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากการสอบแบบสอบกับคะแนนผลการเรียน คณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียน เปรียบเทียบค่าความยากมาตรฐาน ค่าอำนาจ จำแนก และคะแนนจากการสอบของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว ( One - Way ANOVA ) และเปรียบเทียบค่าความเที่ยง ความตรงของแบบสอบ โดยวิธีการทดสอบด้วยไคสแควร์ ( Chi - Square Test )

### ผลการวิจัย

1. แบบสอบคณิตศาสตร์ที่เรียงสถานการณ และข้อความต่างกันทั้ง 4 ชุด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในค่าความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรง
2. คะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. แบบสอบคณิตศาสตร์ที่เรียงสถานการณ และข้อความต่างกันทั้ง 4 ชุด มีค่าความยากมาตรฐานเท่ากับ 12.95 , 12.97 , 13.08 และ 12.94 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .35 , .36 , .33 และ .35 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงเท่ากับ .82 , .83 , .78 และ .80 ตามลำดับ และค่าความตรงเท่ากับ .72 , .79 . 70 และ .71 ตามลำดับ จัดได้ว่าเป็นแบบสอบที่มีคุณภาพสูงพอสมควร

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่า แบบสอบที่เรียงสถานการณ และข้อความในแต่ละสถานการณแตกต่างกัน 4 ชุด มีความยากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการเรียงสถานการณ และข้อความในแต่ละสถานการณต่างกัน ไม่มีผลต่อความยากของแบบสอบแต่อย่างใด ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเบรนเนอร์ ( Brenner ) ที่พบว่าการจัดเรียงลำดับข้อความต่างกันไม่มีผลทำให้ค่าความยากแตกต่างกัน (33 : 98-100) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากเนื้อหาที่นำมาออกข้อสอบมีน้อยเพียง 4 บท เท่านั้น และเป็นเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันมาก คือ บทที่ 1 เรื่องจำนวนและตัวเลข บทที่ 2 เรื่องระบบจำนวนเต็ม บทที่ 4 เรื่องระบบจำนวนเต็ม (ต่อ) ส่วนบทที่ 3 เรื่องพื้นที่นั้น ก็เป็นเนื้อหาที่แตกต่างจาก 3 บทดังกล่าวอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังนั้นไม่ว่าจะเรียงสถานการณและข้อความในแต่ละสถานการณต่างกันอย่างไร ก็ไม่ทำให้ผู้สอบสับสนต่างกันมากนัก ซึ่งมีผลทำให้สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแบบสอบทั้ง 4 ชุดโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

2. จากผลการวิจัยพบว่า แบบสอบที่เรียงสถานการณ์ และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แตกต่างกัน 4 ชุด มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ (8 : 364) และค่าอำนาจจำแนกของทั้ง 4 ชุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า การเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกัน ไม่มีผลต่ออำนาจจำแนกของแบบสอบแต่อย่างใด ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของเน่งน้อย เพชรรัตน์ ที่พบว่า การจัดเรียงข้อคำถามต่างกันไม่มีผลต่อค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ (13 : 31) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีลักษณะเป็นปรนัย ถ้าผู้สอบไม่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ และมโนภาพในความคิดแบบนามธรรมแล้ว แม้จะเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์อย่างไรก็ตามจะกลายเป็นข้อสอบยากทั้งสิ้น ส่วนนักเรียนที่มีความเข้าใจนั้นจะเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์อย่างไรก็ยังคงทำได้ นั่นคือ ถึงแม้ว่าจะเรียงลำดับต่างกันอย่างไรก็ตามประสิทธิภาพในการแบ่งกลุ่มเด็กเก่งกับเด็กอ่อนก็ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้อาจจะเนื่องจากเนื้อหาของแบบสอบที่มีเพียง 4 บท เมื่อนำมาจัดเรียงลำดับแตกต่างกัน 4 ชุดก็ไม่ทำให้ผู้สอบสับสนมากนัก และกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนต่างจังหวัด ซึ่งไม่ค่อยได้รับการทดสอบเช่นนี้บ่อยครั้งนัก จึงทำแบบสอบอย่างเต็มความสามารถ แบบสอบทั้ง 4 ชุดจึงจำแนกเด็กตามสภาพได้ใกล้เคียงกันมาก

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า แบบสอบที่เรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกันทั้ง 4 ชุด มีความเที่ยง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับการวิจัยของ โสภณา เหลืองวิลาวัดย์ ที่พบว่าแบบสอบคณิตศาสตร์ที่เรียงลำดับข้อคำถามต่างกันมีความเที่ยงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (14 : 58-60) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะค่าความยากของแบบสอบทั้ง 4 ชุดไม่แตกต่างกัน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบทั้ง 4 ชุด ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นความแปรปรวนของคะแนนของผู้สอบทั้ง 4 กลุ่มย่อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่เรียงสถานการณ์ และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกันไม่แตกต่างกัน

4. จากผลการวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่า แบบสอบที่เรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกันทั้ง 4 ชุด มีความตรงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศศิธร สุวรรณสุข ที่พบว่า

การจัดเรียงลำดับข้อความต่างกันไม่มีผลทำให้ความตรงของแบบสอบคณิตศาสตร์แตกต่างกัน (40 : 90-92) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ เคื่อนใจ เศรษฐสุกโก ที่พบว่า การเรียงข้อสอบด้วยวิธีต่างกันไม่มีผลทำให้ค่าความตรงของแบบสอบเปลี่ยนแปลง (39:45-49) ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะแบบสอบที่เรียงสถานการณ์และข้อความในแต่ละสถานการณ์ต่างกันทั้ง 4 ชุดนี้ มีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกัน แสดงว่าแบบสอบทั้ง 4 ชุดนี้มีประสิทธิภาพในการ จำแนกเด็กเก่งเด็กอ่อนได้ใกล้เคียงกัน และเนื่องจากการหาค่าความตรงของการวิจัยนี้เป็น การหาความตรงร่วมสมัยโดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นเกณฑ์ ดังนั้นในการทำแบบสอบแต่ละชุดนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงก็ย่อมจะได้คะแนน จากแบบสอบในชุดนั้น ๆ สูงด้วย ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำ ก็ย่อมจะได้คะแนนจาก แบบสอบค่าด้วย เพราะฉะนั้นเมื่อแบบสอบทั้ง 4 ชุดมีอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน ค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับเกณฑ์ของแต่ละกลุ่มจึงไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่าความตรงของ แบบสอบทั้ง 4 ชุด ไม่แตกต่างกัน

5. คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการสอบด้วยแบบสอบที่เรียงสถานการณ์และข้อความในแต่ละสถานการณ์ต่างกัน 4 ชุด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงไม่เป็น ไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และขัดแย้งกับผลการวิจัยของ สิริพร พุ่มแก้ว ที่พบว่า การเรียง ข้อคำถามที่แตกต่างกัน 4 วิธีในวิชาคณิตศาสตร์มีผลทำให้คะแนนสอบแตกต่างกัน (41:30-36) แต่สอดคล้องกับผลการศึกษาของแฟล็กเกอร์ เมลตัน และไมเออร์ส (Fleagher Melton and Myers ) ซึ่งพบว่า การจัดเรียงแบบสอบเป็นตอน ๆ ( blocks ) และ เรียงข้อความในแต่ละตอนแตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน (36 : 813-824) ทั้งนี้อาจจะเป็นเนื่องจากเนื้อหาที่นำมาออกข้อสอบมีเพียง 4 บท ดังนั้นไม่ว่าจะจัดเรียงสถานการณ์และข้อความในแต่ละสถานการณ์แบบใดก็ตาม นักเรียนก็ทำคะแนน ได้ใกล้เคียงกันทุกกลุ่ม และอีกประการหนึ่ง นักเรียนอาจจะไม่คุ้นเคยกับลักษณะของแบบสอบ คณิตศาสตร์ชนิดกำหนดสถานการณ์ร่วมที่ใช้ในการวิจัยนี้ ซึ่งนักเรียนจะต้องอ่านสถานการณ์ ที่กำหนดให้ก่อน และตอบคำถามโดยยึดสถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นหลัก จึงอาจมีผลทำให้คะแนน ของนักเรียนจากการทำแบบสอบทั้ง 4 ชุด ไม่แตกต่างกัน

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยทำให้ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การสร้างแบบสอบคณิตศาสตร์ชนิดกำหนดสถานการณ์ร่วม ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับแบบสอบที่วิเคราะห์หาคคุณภาพแล้ว ครูสามารถที่จะจัดเรียงสถานการณ์ข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แบบใดก็ได้ใน 4 แบบนี้ คือ เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แบบสุ่ม เรียงสถานการณ์แบบสุ่ม และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก เรียงสถานการณ์แบบสุ่ม และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แบบสุ่ม ทั้งนี้อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันปัญหาการทุจริตของนักเรียนได้ โดยครูอาจจะสร้างแบบสอบคู่ขนานที่จัดเรียงต่างกัน 4 วิธีนี้ ซึ่งไม่ทำให้นักเรียนมีความได้เปรียบเสียเปรียบกันแต่ประการใด ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมในด้านงบประมาณของแต่ละโรงเรียนด้วยเพราะการสร้างแบบสอบหลายชุดจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แต่ก็ให้ผลที่คุ้มค่า

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แบบอื่น ๆ อีก เช่น เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ตามเนื้อหา ฯลฯ
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยใช้แบบสอบวิชาอื่น ๆ ดูบ้างว่าจะได้ผลเป็นอย่างไร
3. ควรมีการวิจัยในทำนองนี้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นอาจจะทำให้คะแนนกระจายมากขึ้น ซึ่งอาจจะมีผลต่อคุณภาพของแบบสอบด้านความยาก อ่านาจำแนกความเที่ยง และ ความตรง
4. ควรจะทำการศึกษเกี่ยวกับเรื่องนี้ในกลุ่มตัวอย่างระดับอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ปรินญาโท ว่าจะได้ผลเป็นอย่างไร ต่างกับผลการวิจัยนี้หรือไม่

5. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการรักเรียงลำดับสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์วิธีต่าง ๆ ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจของนักเรียน ความกดดัน  
เพศ ฯลฯ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย