



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือสร้างพลเมืองให้มีคุณภาพ หากประเทศใดมีประชากรที่มีประสิทธิภาพแล้ว การพัฒนาจะดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายที่ดี และสิ่งที่สำคัญในกระบวนการศึกษาก็คือการวัดผลการศึกษา ซึ่งจะเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพของการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพราะผลจากการวัดจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครู และนักการศึกษาเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน การแนะแนว การประเมินผลหลักสูตร เป็นต้น (อนันต์ ศรีโสภา 2524: 1) การวัดผลการศึกษานั้นทำได้หลายวิธี เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น แต่วิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในห้องเรียนคือการทดสอบ โดยใช้แบบสอบที่ครูสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการวัด (ชวาล แพร์ตกุล 2518: 88) แต่การทดสอบจะมีคุณภาพเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของแบบสอบ แบบสอบที่สร้างได้ดีและใช้อย่างได้ผลต้องเป็นแบบสอบที่สามารถใช้เป็นแรงจูงใจสร้างนิสัยในการเรียนที่ดีทำให้ผู้เรียนแก้ไขข้อผิดพลาดในการเรียนให้ดีขึ้น และเป็นแนวทางนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ (Thorndike 1961: 331)

ในบรรดาแบบสอบชนิดต่าง ๆ แบบสอบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ แบบสอบเลือกตอบ (Multiple Choice) ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การวัดผลหลายท่านได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อดีของแบบสอบเลือกตอบดังนี้คือ เรมเมอร์ (Remmer 1955: 94) กล่าวว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบมีข้อดีที่วัดเนื้อหาได้ครอบคลุม ให้คะแนนได้ยุติธรรม อาดัม (Adams 1964: 331) ได้ให้ความเห็นว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบวัดความจำเกี่ยวกับความจริงได้ดี สามารถวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ตามลำดับขั้นของความรู้ เหมาะสมที่จะใช้ทดสอบเมื่อมีผู้สอบจำนวนมาก ๆ ส่วน ชวาล แพร์ตกุล (2518: 164) ได้ให้ความเห็นว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบมีส่วนดีหลายประการคือ ไม่ทำให้เกิดปัญหาความกำกวมของข้อคำถาม สามารถถามได้ครอบคลุมเนื้อหา และวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ได้กว้างขวาง การตรวจให้คะแนนได้ผลคงที่ยุติธรรม

ประหยัดเวลาและแรงงานในการตรวจ นอกจากนั้นยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่าข้อใดดีหรือไม่ดี ตัวเลือกใดบกพร่องหรือสมบูรณ์ จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลเหล่านี้ สรุปได้ว่า แบบสอบชนิดเลือกตอบมีข้อดีคือสามารถเขียนคำถามได้รัดกุม ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหา ประหยัด เวลาและแรงงานในการตรวจ ให้คะแนนได้คงที่ยุติธรรม ทั้งยังสามารถวัดสมรรถภาพสมอง ด้านต่าง ๆ ตามลำดับขั้นของความรู้ได้ เหมาะที่จะใช้สำหรับการทดสอบที่มีผู้สอบจำนวนมาก ๆ และยังสามารถวิเคราะห์คุณภาพของข้อกระทง ตลอดจนตัวเลือกต่าง ๆ ได้

ในทุกระดับการศึกษา จะเห็นได้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการ เรียนการสอนมาก เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด ฝึกให้คนคิดอย่างไร มีระเบียบและเหตุผล คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้า ทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น อีกทั้งวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่สำคัญยิ่งสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันของเราทุกคน ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนา ความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ (สุวัฒนา อุทัยรัตน์ และสุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ 2527: 3) โดยเฉพาะความสามารถในการแก้ปัญหา และนอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือปลูกฝัง อบรมให้ผู้เรียน มีคุณสมบัตินิสัย ทักษะ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล การแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบ และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา (สุวรรณ มุ่งเกษมกิจ 2513: 2) ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ ของวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นว่า เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณเพื่อใช้ แก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวิตประจำวันเพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถชี้ เหตุผลในการแสดงความคิดอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม (ยุพิน พิพิธกุล 2523: 1)

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ครูส่วนใหญ่นิยมใช้ข้อสอบปรนัยชนิด เลือกตอบ ซึ่ง สุเทพ จันทร์สมศักดิ์ (2517: 75) ได้กล่าวถึงผลเสียของแบบสอบเลือกตอบ ว่า ข้อสอบประเภทนี้จะพิจารณาเฉพาะคำตอบหรือผลสรุปสุดท้ายเท่านั้นไม่ได้พิจารณาถึงคุณภาพ ของความคิดที่จะนำไปสู่ผลสรุปอันนั้น ในการสร้างแบบสอบครูมักกำหนดปัญหาขึ้นมา แล้วให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ก็คือคำตอบที่เป็นผลสรุปสุดท้ายนั่นเอง ซึ่งในการที่นักเรียนจะ หาคำตอบได้ถูกต้องนั้นนักเรียนจะต้องใช้ทักษะ 3 ด้าน (Forsyth and Spratt 1980: 31) คือ

1. ทักษะในการอ่าน (Reading skill) โดยนักเรียนจะต้องเข้าใจข้อความ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในประโยคคำถาม

2. ทักษะในการหากระบวนการ (Process skill) โดยนักเรียนจะต้องสามารถจำแนกหรือชี้บ่งถึงการกระทำทางคณิตศาสตร์ (Operation) และปริมาณต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

3. ทักษะในการคำนวณ (Computational skill) โดยนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการจัดกระทำ เพื่อหาผลลัพธ์ออกมา

ทักษะทั้งหมดมีความจำเป็นในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ถ้าเราใช้ตัวเลือกที่เป็นผลสรุปสุดท้ายที่คำนวณเสร็จแล้ว เราอาจจะไม่สามารถวินิจฉัยได้ว่านักเรียนที่ทำถูก มีความรู้จริงหรือไม่ หรือเข้าใจในกระบวนการคิดหรือไม่ เพราะในการแก้ปัญหามองอาศัยกระบวนการคิดที่ให้ได้มาซึ่งคำตอบ ถ้าเราใช้แบบสอบที่มีตัวเลือกแบบธรรมดาที่นิยมใช้กันในปัจจุบันซึ่งเป็นผลจากการคำนวณเสร็จแล้ว นักเรียนบางคนที่มีความสามารถสูงในการแก้ปัญหา แต่อาจจะมีความบกพร่องในการคูณเลข บวกเลข หรือลบเลขก็ได้ ส่วนนักเรียนที่ทำผิดเราก็ไม่สามารถที่จะรู้ได้ว่าตอบผิดเพราะเหตุใด เนื่องจากคะแนนที่ได้จากการสอบของนักเรียนในการสอบด้วยแบบสอบเลือกตอบนี้มีความคลาดเคลื่อนอยู่ 3 ประการ (Forsyth and Spratt 1980: 31) คือ

1. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการคำนวณผิดพลาด
2. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ผิดพลาด
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการอ่านที่ไม่เข้าใจ

นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันนี้กระทรวงศึกษาธิการได้เห็นความสำคัญของการสอนซ่อมเสริมมากขึ้น เพื่อที่จะหาทางสนับสนุนหรือแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน และยังเป็นแนวทางให้ครูได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (บุญเชิด ภิญโญนนิตพงษ์ 2521: 7) โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด และทักษะเบื้องต้นในเรื่องที่เรียนมาแล้ว เป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องใหม่ต่อกันไป ดูจุกจิกใช้ หากพบว่านักเรียนคนใดไม่เข้าใจ หรือยังไม่มีทักษะ ไม่มีความคิดรวบยอดในเรื่อง

ที่เรียนมาแล้ว จะเป็นการลำบากในการที่จะเรียนเรื่องใหม่หรืออาจจะเรียนไม่ได้เลย (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรศันวงศ์ 2520: 219) ดังนั้นการใช้รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา ซึ่งเป็นผลสรุปสุดท้ายเราอาจจะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าเด็กบกพร่องในจุดใด ซึ่งจะเป็นการยากในการที่จะแก้ไขข้อบกพร่องหรือซ่อมเสริมให้นักเรียนได้ตรงจุด ฟอรัชิต และ สเปรทท์ (Forsyth and Spratt) จึงได้เสนอรูปแบบตัวเลือกของแบบสอบเลือกตอบขึ้น เป็นรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด เนื่องจากแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นกระบวนการคิดใช้ในการวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนได้ดี ซึ่งตรงกับความคิดของครูลิค (Krulik 1977: 630) ที่ว่าวิธีการค้นหาคำตอบของปัญหาเป็นสิ่งสำคัญมากกว่าคำตอบในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการใช้รูปแบบตัวเลือกที่เป็นกระบวนการคิด กับรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาว่าจะทำให้คุณภาพของแบบสอบต่างกันหรือไม่ และนอกจากนั้นจะเห็นได้ว่าการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบนั้นครูนิยมใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" หรือ "ถูกทุกข้อ" เป็นตัวเลือกตัวสุดท้ายในบางข้อหรือทุก ๆ ข้อ ซึ่ง บุญเชิด ภิญโญนันต์พงษ์ (2525: 70) ได้ให้ข้อเสนอแนะเอาไว้ว่าในการใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" หรือ "ผิดหมดทุกข้อ" ครูควรใช้ตัวเลือกพวกนี้เฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ หรือเนื้อหาที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ อย่าใช้ตัวเลือกประเภทนี้ในกรณีที่มีตัวเลือกเหมาะสมที่สุด และวิเชียร เกตุสิงห์ (2515: 65-66) ได้ให้ข้อคิดว่าการที่ครูจะใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" หรือ "ผิดหมดทุกข้อ" ถ้าจะใช้ให้เหมาะสมคือให้มีโอกาสเป็นตัวถูกด้วย และถ้าเป็นตัวลวงก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบด้วย และเขายังให้ความเห็นต่อไปอีกว่าตัวเลือกแบบนี้เหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ โดยใส่เอาไว้ทุกข้อนอกจากนั้น ชาวาล แพร์ตกุล (2516: 17) ได้กล่าวถึงการใช้ตัวเลือก "ไม่มีคำตอบถูก" นี้ว่า บางครั้งก็มีความจำเป็นจะต้องใช้ในแบบสอบคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เด็กเดาได้ และควรใส่ไว้หลาย ๆ ข้อหรือทุกข้อเลยยิ่งดีจะได้ไม่เป็นการแนะนำคำตอบ และต้องจัดให้ตัวเลือกประเภทนี้มีโอกาสทั้งผิดและถูกสลับกันไปกับตัวเลือกตัวอื่น ๆ ด้วยจึงจะดี

ดังนั้นการสร้างตัวเลือกให้มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบสอบโดยตรง แต่การสร้างตัวเลือกที่ดีเพื่อจะให้ได้แบบสอบเลือกตอบที่มีประสิทธิภาพนั้นเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ฮิวส์ และทริมเบิล (Hughes and Trimble 1965: 117) ได้กล่าวถึงการใช้ตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ว่าเป็นวิธีการหนึ่งในหลาย ๆ วิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพของแบบสอบเลือกตอบ ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความ

สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ร่วมกับแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา และรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและปรับปรุงแบบสอบ เลือกตอบให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกัน 4 แบบ คือ รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด และรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ค่คุณภาพของแบบสอบในด้านค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และค่าความตรง

สมมุติฐานในการวิจัย

จากผลงานการวิจัยของ ฟอรัซิท และสเปรทท์ (Forsyth and Spratt 1980: 31-43) พบว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด ยากกว่าแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา และตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ทำให้ข้อสอบยากขึ้น แบบสอบที่มีตัวเลือกแบบธรรมดามีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบสอบที่มีตัวเลือกแบบกระบวนการคิด และแบบสอบที่มีตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ทำให้ความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีตัวเลือกแบบธรรมดาและที่เป็นกระบวนการคิดลดลง และนอกจากนั้นยังได้ว่าแบบสอบที่มีตัวเลือกแบบธรรมดามีความตรงเชิงโครงสร้างสูงกว่าแบบสอบที่มีตัวเลือกแบบกระบวนการคิด ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานในการวิจัยว่า

รูปแบบตัวเลือกของแบบสอบที่แตกต่างกันน่าจะมีผลค่คุณภาพของแบบสอบในด้านค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และค่าความตรงแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นสถานศึกษาของรัฐบาลเท่านั้น

2. ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ รูปแบบตัวเลือกของแบบสอบชนิดเลือกตอบ 4 รูปแบบ คือ

2.1.1 รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา

2.1.2 รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก"

2.1.3 รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด

2.1.4 รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก"

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.2.1 ค่าความยากของแบบสอบ

2.2.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ

2.2.3 ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

2.2.4 ค่าความตรงของแบบสอบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ (ค. 204)

เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 ซึ่งมี 4 ฉบับ โดยในแต่ละฉบับมีข้อความเหมือนกัน จำนวนข้อเท่ากัน แต่แตกต่างกันที่รูปแบบของตัวเลือก

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างทุกคนเข้าใจวิธีการสอบ เพราะกรรมการควบคุมการสอบได้ชี้แจงและอธิบายวิธีการสอบก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำข้อสอบทุกห้อง
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค. 204) ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งใช้หาความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบสอบมีความเชื่อถือได้ เพราะเป็นข้อสอบที่ใช้ตัดสินผลการเรียน และสร้างได้ครอบคลุมหลักสูตร มีขั้นตอนการสร้างที่ถูกต้อง
3. สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับห้องเรียน และห้องสอบไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพราะอยู่ในโรงเรียนเดียวกัน
4. สภาพทางอารมณ์ของนักเรียนในขณะที่ทำการสอบปกติ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. คุณภาพของแบบสอบ หมายถึง คุณภาพในด้านความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรงของแบบสอบ
2. แบบสอบเลือกตอบ (Multiple choice) หมายถึง แบบสอบที่เป็นโจทย์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยตอนนำหรือคำถาม กับตัวเลือกหรือคำตอบ ซึ่งกำหนดให้นักเรียนตอบตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 5 ตัวเลือก ซึ่งตัวลวง (Distractor) ปนอยู่ 4 ตัว
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง
4. รูปแบบตัวเลือกของแบบสอบเลือกตอบ หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่ใช้ในแบบสอบแต่ละฉบับ ซึ่งแตกต่างกันดังนี้

- | | |
|-----------|---|
| ฉบับที่ 1 | รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา |
| ฉบับที่ 2 | รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" |
| ฉบับที่ 3 | รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด |
| ฉบับที่ 4 | รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" |

5. รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบ เป็นผลลัพธ์จากการคำนวณ ซึ่งนิยมใช้กันในปัจจุบัน
6. รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบ เป็นผลลัพธ์จากการคำนวณ แต่ตัวเลือกตัวที่ 5 เป็น "ไม่มีคำตอบถูก"
7. รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงถึง ขั้นตอนในการคิด หรือวิธีการแก้ปัญหาของคำถาม โดยคำตอบจะอยู่ในรูปของตัวเลข หรือ สัญลักษณ์แสดงการกระทำ (Operation) ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น
8. รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงถึงขั้นตอนในการคิด หรือวิธีการแก้ปัญหาของคำถาม โดยที่คำตอบ จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือสัญลักษณ์แสดงการกระทำทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น แต่ตัวเลือกตัวที่ 5 เป็น "ไม่มีคำตอบถูก"
9. อำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ได้ตามความสามารถ ในการวิจัยครั้งนี้คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ Biserial Correlation Coefficient
10. ความยากของแบบสอบ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของผู้ตอบ ข้อสอบนั้นได้ถูก
11. ความเที่ยงของแบบสอบ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อใน แบบสอบ ในการวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบสอบในการวิจัยครั้งนี้คำนวณค่าความเที่ยงโดยใช้ สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson 20)
12. ความตรงของแบบสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบสอบที่สามารถทำหน้าที่วัด สิ่งที่ต้องการจะวัดได้ถูกต้องตรงกับความมุ่งหมาย โดยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการ สอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันแต่ละฉบับ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ (ค. 204) ของนักเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อจะได้ทราบถึงคุณภาพของแบบสอบชนิดเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันว่าคุณภาพแตกต่างกันหรือไม่ และแบบใดมีคุณภาพดีที่สุด
2. เป็นแนวทางสำหรับครุคณิตศาสตร์ในการเลือกใช้รูปแบบตัวเลือกของแบบสอบที่ใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้เหมาะสม เพื่อจะได้วัดความรู้ ความสามารถของนักเรียนได้ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น
3. เป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจ หรือผู้ทำวิจัยในแนวทางนี้ ในแง่ความคิดในการวิจัย อันจะเป็นประโยชน์สำหรับการวัดผลการศึกษาต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย