



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในปัจจุบันเป็นกระบวนการที่มีระบบแบบแผนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และทัศนคติของผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จึงต้องมีการจัดการเรียนการสอนหรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่นั้นต้องใช้วิธีการวัดและประเมินผล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2534) การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการในปัจจุบันนี้ได้มีการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายวิชา และให้ประเมินผลระหว่างภาคเรียน เมื่อสอนจบแต่ละหน่วยหรือแต่ละคาบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อปรับปรุงการเรียนและจัดสอนซ่อมเสริมเฉพาะนักเรียนที่ไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ (กรมวิชาการ, 2534) เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับใช้ในการวัดผลการศึกษาคือ แบบสอบ เพราะแบบสอบเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนและประสิทธิภาพการเรียนการสอน (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2539) ซึ่งแบบสอบที่นิยมใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมี 2 ลักษณะคือ แบบสอบอิงกลุ่ม (Norm - Referenced Test) และแบบสอบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Test)

แบบสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบสอบที่วัดความสามารถของบุคคลโดยการเปรียบเทียบกับคนอื่น ๆ ที่วัดด้วยแบบสอบฉบับเดียวกัน ดังนั้นการวัดผลในลักษณะนี้จะเน้นวัดความสามารถในลักษณะการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ถูกวัดในเรื่องเดียวกันว่ามีมาตรฐานอยู่ในระดับใดของกลุ่ม (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2539) แต่การวัดผลแบบอิงกลุ่มมีข้อจำกัดที่สำคัญคือ ไม่สามารถแปลความหมายเพื่อบ่งบอกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนแต่ละคนตามจุดประสงค์ของเนื้อหาหลักสูตรว่าได้บรรลุผลตามที่ต้องการหรือไม่

แบบสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบสอบที่วัดผลเพื่อสำรวจความก้าวหน้าและวินิจฉัยความสามารถทางการเรียนของแต่ละคนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เป็นการวัดเพื่อที่จะแยกผู้ที่ได้รับการเรียนรู้แล้วเป็น ผู้รอบรู้ (Mastery) ออกจากผู้ที่ไม่รอบรู้ (Nonmastery) จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าแบบสอบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ควรเป็นแบบสอบอิงเกณฑ์

แบบสอบที่ใช้วัดผลแบบอิงเกณฑ์ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2526: 29) คือ แบบสอบอิงจุดประสงค์ (Objective - Referenced Test)

และแบบสอบอิงมวลความรู้หรืออิงโดเมน(Domain- Referenced Test) แบบสอบอิงจุดประสงค์ เป็นแบบสอบที่บรรจุเนื้อหาสาระของข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ส่วนมากจะมีการ กำหนดระดับเกณฑ์หรือมาตรฐาน ผลที่ได้จากการสอบจะนำไปเทียบกับจุดประสงค์การสอนว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือไม่ แบบสอบอิงโดเมนเป็นแบบสอบที่ประกอบ ด้วยกลุ่มตัวอย่างข้อสอบซึ่งอาจได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) หรือ สุ่มแยกประเภท (Stratified Sampling) จากประชากรข้อสอบทั้งหมดโดยที่การสุ่มข้อสอบนั้นจะ สุ่มจำนวนข้อสอบตามน้ำหนักความสำคัญของแต่ละโดเมนตามที่กำหนด ผลที่ได้จากการสอบจะ นำไปใช้ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบที่จะสามารถตอบข้อสอบถูกในเซตหรือ จักรวาลของข้อสอบที่กำหนดให้ทำ ในการแปลความหมายของคะแนนสอบจะใช้จำนวนข้อที่ตอบ ถูกในกลุ่มตัวอย่างของโดเมนนี้มาคำนวณหาค่าอัตราส่วนที่แท้จริงเมื่อเทียบกับพฤติกรรมทั้งหมด ในโดเมน

เบเกอร์ (Baker 1974 : 5- 10) ได้ชี้ถึงข้อแตกต่างของการพัฒนาข้อสอบอิงโดเมนและ ข้อสอบอิงจุดประสงค์ ว่าข้อสอบอิงจุดประสงค์จะเน้นคุณลักษณะของการเรียนการสอน ซึ่ง ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ที่ระบุเป็นพฤติกรรม เกณฑ์การให้คะแนน สภาพการณ์ เงื่อนไขการ สอบและตัวอย่างข้อสอบซึ่งอาจมีไว้ให้ สำหรับแบบสอบอิงปริเขตหรือแบบสอบอิงโดเมนจะ พัฒนาขึ้นจากคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อสอบอิงจุดประสงค์ และมีส่วนที่เพิ่มเติมอีกคือ คำอธิบาย โดเมน (Domain Description) ขอบเขตเนื้อหา(Content Limits) เกณฑ์หรือโดเมนของตัวลอง (Criterion or Distractor Domain) รูปแบบข้อสอบ (Format) คำชี้แจง(Direction) และตัวอย่าง ข้อสอบ(Sample Item)ซึ่งแบบสอบอิงโดเมนมีจุดเด่นคือสามารถรวบรวมจุดประสงค์เข้าเป็นกลุ่ม ก้อน ตามเนื้อหาที่ต้องการวัด ทำให้สามารถแปลความหมายในการวัดได้ดี นั่นคือทำให้ทราบว่า ผู้เรียนมีความสามารถเด่น ด้อย ในตอนใดของเนื้อหา เพื่อให้ผู้สอนได้ปรับปรุงแก้ไขได้อย่างตรง จุด และสามารถสรุปมวลเนื้อหาการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นแบบสอบอิงเกณฑ์ที่เหมาะสมกับ การเรียนการสอนในปัจจุบันจึงควรเป็นแบบสอบแบบสอบอิงโดเมน เพราะสามารถให้ผลการวัดที่ เป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง

รูปแบบของแบบสอบที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่ แบบสอบอัตนัยและแบบสอบปรนัย ซึ่งแต่ละ แบบมีข้อดีและข้อเสียต่างกัน แบบสอบอัตนัยเหมาะสำหรับการใช้วัดความสามารถระดับสูง เช่น การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่มีข้อจำกัดหลายประการกล่าวคือ ข้อสอบอัตนัยประกอบด้วยข้อสอบจำนวนน้อยข้อ มักไม่ครอบคลุมเนื้อหา การตรวจให้คะแนน ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ในวิชานั้น ๆ เป็นผู้ตรวจ และต้องใช้เวลามาก นอกจากนี้คะแนนที่ได้ขาดความ คงที่แน่นอน (อุบล แสงแจ้ง, 2534) ส่วนแบบสอบปรนัยนั้นสามารถใช้วัตถุประสงค์การสอนด้าน พุทธิปัญญาได้ทุกระดับ การตรวจให้คะแนนได้ผลคงที่ ยุติธรรม ประหยัดเวลาและแรงงานในการ

ตรวจ แต่ก็มีข้อเสียคือ วัดความคิดได้จำกัด สร้างยาก แบบสอบปรนัยมีด้วยกัน 4 ลักษณะคือ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ และแบบตอบสั้น แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (อนันต์ ศรีโสภา, 2525) เพราะสามารถวัดได้ทุกเนื้อหาทุกระดับสมรรถภาพหรือพฤติกรรม และยังเหมาะแก่การวิเคราะห์ปรับปรุงให้เป็นมาตรฐานได้อีกด้วย แต่ปัญหาที่พบบ่อยที่สุดในแบบสอบชนิดนี้คือการเดา เนื่องจากแบบสอบเลือกตอบมีคำตอบไว้ให้เลือก ผู้ตอบสามารถเลือกคำตอบโดยที่ไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นเลยแต่มีโอกาสในการเดาถูก จะเห็นได้ว่านักเรียนมักจะสอบได้คะแนนสูงกว่าที่เขาควรจะได้ ปัญหาเรื่องการเดานี้ทำให้แบบสอบเลือกตอบได้รับการคัดค้านมาตลอด ดังนั้นในบางวิชาจึงมีการใช้แบบสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น แบบสอบชนิดนี้ไม่มีคำตอบไว้ให้ ผู้ตอบจะต้องมีความรู้จึงจะสามารถตอบคำถามได้ จากคำกล่าวของ เรเมอร์และเกจ (Ramer and Gage) ว่า แบบสอบประเภทตอบสั้นและเลือกตอบเป็นเครื่องมือที่มีแนวโน้มว่ามีความตรงและความเที่ยงสูงสามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมายของการวัด และให้คะแนนง่าย สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524) ได้เสนอว่า แบบสอบประเภทตอบสั้นเป็นประโยชน์ในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ต้องการคำตอบในรูปของผลของการคำนวณหรือให้เขียนเป็นสูตรหรือสมการ ดังนั้นแบบสอบประเภทตอบสั้นจึงให้ผลที่ถูกต้อง แม่นตรงกว่าแบบสอบประเภทอื่น ๆ จึงพอสรุปได้ว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบเหมาะสมสำหรับการวัดระดับสมรรถภาพทุกระดับและมีผู้สอบจำนวนมาก เนื่องการตรวจให้คะแนนได้ง่ายและมีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน ส่วนแบบสอบชนิดตอบสั้นเหมาะสำหรับการวัดความสามารถด้านความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ ทักษะการคำนวณและกระบวนการขั้นสูง

เลรี ชัดแซม(2523) ได้ศึกษาวิจัยถึงผลการใช้แบบสอบย่อยที่แตกต่างกันมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่ใช้แบบสอบย่อยเป็นแบบตอบสั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ใช้แบบสอบประเภทเลือกตอบ

แซกและคอลเลท (Sax and Collet, 1968) ได้ศึกษาวิจัยการใช้แบบสอบเลือกตอบกับตอบสั้นเพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า เมื่อใช้แบบตอบสั้นเป็นเครื่องมือในการวัดนักศึกษาที่ได้รับการฝึกสอบแบบตอบสั้นและได้รับการบอกว่าจะสอบด้วยแบบสอบแบบนี้อีก ได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าพวกที่ได้รับการฝึกและบอกว่าจะสอบด้วยประเภทเลือกตอบ แต่เมื่อใช้แบบสอบประเภทเลือกตอบเป็นเครื่องมือในการวัดพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าการวัดผลทางการศึกษาโดยใช้แบบสอบอิงโดเมนชนิดเลือกตอบและตอบสั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสียต่างกันไป ดังนั้นการนำไปใช้จึงขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการใช้งานและความสะดวกของครูผู้สอน

สิ่งสำคัญประการหนึ่งสำหรับการวัดผลแบบอิงเกณฑ์คือ การกำหนดคะแนนเกณฑ์ หรือ คะแนนจุดตัดของแบบสอบ เพื่อใช้ตัดสินว่าผู้เรียนมีความรอบรู้ถึงระดับตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งวิธีการกำหนดจุดตัดมีผู้เสนอไว้แตกต่างกันหลายวิธี แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าวิธีใดมีความถูกต้องและเหมาะสมที่สุด เนื่องจากแต่ละวิธีมีข้อจำกัดและมีประเด็นที่ต้องศึกษาอีกต่อไป

การกำหนดจุดตัด (cut - of score) ของแบบสอบอิงโดเมนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้มีผู้พยายามหาวิธีกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์หลายวิธี โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ จุดตัดที่หาจากทฤษฎีแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory : CTT) ซึ่งมีหลายวิธี เช่น วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) วิธีของนีเดลสกี (Nedelsky) วิธีของเบส์ (Bayesian) วิธีการตัดสินใจของแกลส (Glass) วิธีของฮวิน (Huyn) ฯลฯ (Galss, 1978:237-261) โดยที่วิธีการเหล่านี้มีจุดอ่อนที่สำคัญคือค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบจะเปลี่ยนแปลงไปตามกลุ่มผู้สอบ จึงทำให้มีผู้สนใจที่คิดค้นหาทางแก้ไขปัญหาเหล่านี้ โดยได้คิดวิธีหาจุดตัดจากการประยุกต์ทฤษฎีแนวใหม่ได้แก่ทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (Item Response Theory : IRT) ซึ่งหาได้จากการประมาณคะแนนโดเมน โดยใช้โมเดลโลจิสติก ซึ่งโมเดลโลจิสติกมี 4 รูปแบบได้แก่โมเดลโลจิสติก 1 พารามิเตอร์ โมเดลโลจิสติก 2 พารามิเตอร์ โมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ และโมเดลโลจิสติก 4 พารามิเตอร์ (ยังไม่สามารถนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โมเดลโลจิสติกแบบ 3 พารามิเตอร์ เนื่องจากมีข้อสรุปว่าโมเดลที่มีจำนวนพารามิเตอร์มากกว่าจะให้ความเหมาะสมดีกว่า (ผจญจิต อินทสุวรรณ, 2525 : Warm, 1978) สำหรับการคัดเลือกข้อสอบ ซิลวา (Silva, 1984) กล่าวว่า การเลือกข้อสอบของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้ทฤษฎีแบบดั้งเดิมกับการใช้โมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ พบว่าการใช้โมเดลโลจิสติกสามารถจำแนกผู้สอบเป็นผู้รอบรู้ได้ดีกว่าการเลือกข้อสอบตามแนวทฤษฎีแบบดั้งเดิม ซึ่งสอดคล้องกับมาลี จิตติวุฒิกิจการ (2532) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของวิธีการหาคะแนนจุดตัด คะแนนโดเมนและความยาวของแบบสอบที่มีต่อความน่าจะเป็นในการจำแนกความรอบรู้และความเที่ยงในการตัดสินใจ พบว่า ความเที่ยงในการตัดสินใจ ณ คะแนนจุดตัดของ IRT โดยวิธีของวอร์ม จะสูงกว่าความเที่ยงในการตัดสินใจ ณ คะแนนจุดตัดของ CTT โดยวิธีของฮวิน (Huyn, 1976)

วิธีการกำหนดจุดตัดแนวใหม่ได้มีผู้เสนอแนวคิดได้แก่ แฮมเบิลตันและกรูจเตอร์ (Hambleton and De Gruijter 1983:362) โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบกับการกำหนดจุดตัดตามวิธีของวิลคอกซ์ (Wilcox, 1976) ซึ่งเป็นวิธีการกำหนดจุดตัดโดยการคัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่เหมาะสมกับโดเมน คือเลือกข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ใกล้เคียงความสามารถที่ต้องการวัดจะทำให้การจำแนกผู้สอบผิดพลาดต่ำกว่าการเลือกข้อสอบแบบสุ่ม ต่อมาเคน (Kane, 1987) ได้เสนอแนวคิดในการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบกับการกำหนดจุดตัดโดยวิธีแองกอฟ (Angoff, 1971) ซึ่งเริ่มจากการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพจากคลังข้อสอบแล้ว

กำหนดจุดตัดโดยอาศัยการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาประยุกต์กับระดับความสามารถที่ต้องการตัดสินความรอบรู้ของผู้สอบ จะเห็นได้ว่าวิธีการกำหนดจุดตัดทั้งสองวิธีมีความแตกต่างกัน แต่ยังคงมีความเหมือนอยู่ที่การเลือกข้อสอบโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจเปรียบเทียบการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์(Wilcox, 1976)กับวิธีแองกอฟ(Angoff, 1971)โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้น

การหาคุณภาพของแบบสอบอิงโดเมนเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อการประเมินผลการเรียนการสอนจะได้เป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งดัชนีสำคัญที่สามารถบ่งชี้คุณภาพของแบบสอบได้เป็นอย่างดี คือ ความตรง (Validity) และความเที่ยง(Reliability) จากการศึกษาของฮวิน(Huyn,1976 :253 -264) พบว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อความเที่ยงและความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์ คือจุดตัดของคะแนนผลการสอบ จะเห็นได้ว่าการประมาณค่าความเที่ยงและความตรงของแบบสอบอิงโดเมนที่ได้จากการกำหนดจุดตัดแต่ละวิธีย่อมมีผลต่อการพิจารณานำจุดตัดของแบบสอบอิงโดเมนไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าวที่ปรากฏจากการใช้แบบสอบอิงโดเมน ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาวิธีการกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงโดเมน 2 วิธีคือการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์และวิธีแองกอฟ โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทเลือกตอบและตอบสั้นเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีการกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงโดเมนที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์กับวิธีแองกอฟโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทเลือกตอบ
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์กับวิธีแองกอฟโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทตอบสั้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 สังกัดกรมสามัญศึกษา สังกัดการศึกษาเอกชน และสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

2. แบบสอบประเภทเลือกตอบกับตอบสั้นเป็นแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ 1) วิธีการหนดจุดตัด ได้แก่ วิธีของวิลคอกซ์กับวิธีของแองกอฟ

โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

2) ประเภทของแบบสอบ ได้แก่ แบบสอบประเภทเลือกตอบกับ

แบบสอบประเภทตอบสั้น

ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ความตรงของการกำหนดจุดตัด

2) ความเที่ยงของการกำหนดจุดตัด

3) ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ

4. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ(IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ สำหรับประยุกต์ใช้กับวิธีการหนดจุดตัดของวิลคอกซ์กับแองกอฟ

สมมุติฐานในการวิจัย

การกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์(Wilcox, 1971) โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เริ่มต้นจากการกำหนดคะแนนโดเมน(π_0) ที่เป็นจุดตัดที่ต้องการวัด โดยที่คะแนน (π_0) คือ สัดส่วนของจำนวนข้อที่สอบถูกต้องจำนวนข้อสอบทั้งหมด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้กำหนดคะแนนโดเมนเป็น 0.5 นั่นคือทำข้อสอบถูก 50% ของจำนวนข้อทั้งหมด เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การผ่านขั้นต่ำของการประเมินผลการศึกษาที่ใช้ในปัจจุบัน จากนั้นแปลงคะแนนโดเมนให้อยู่ในรูปค่าความสามารถ(θ) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ให้ค่าความสามารถใกล้เคียงที่สุดกับค่าความสามารถที่แปลงมาจากคะแนนโดเมน แล้วแปลงค่าความสามารถให้อยู่ในรูปคะแนนจุดตัดโดยใช้คั้งลักษณะแบบสอบ จุดตัดที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มที่ได้จากผลรวมของค่าความน่าจะเป็นในการทำข้อสอบแต่ละข้อถูกต้องของแบบสอบที่คัดเลือกตามวิธีการดังกล่าว ในปี 1983 แฮมเบิลตัน และกรูจเตอร์ (Hambleton and Gruijter 1983 : 355 - 366) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการคิด

เลือกข้อสอบอิงเกณฑ์ โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับโดเมนคือเลือกข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ใกล้เคียงค่าความสามารถที่ต้องการวัด และข้อสอบแต่ละข้อในโดเมนเดียวกันมีความเป็นเอกพันธ์ คือมีความยากใกล้เคียงกัน ค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน ทำให้ความคลาดเคลื่อนของคะแนนจุดตัดต่ำกว่าการเลือกข้อสอบโดยการสุ่มและข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนของคะแนนจุดตัดต่ำกว่า ในปีเดียวกันนี้แฮมเบิลตัน(Hambleton 1983 : 34 - 43) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบโมเดลโลจิสติก 1-2-3 พารามิเตอร์ในการประมาณคะแนนโดเมนและตัดสินจำแนกผู้รอบรู้-ไม่รอบรู้ เพื่อเปรียบเทียบว่ารูปแบบใดจะให้คะแนนโดเมนที่มีความคงที่มากกว่า โดยใช้แบบสอบที่มีความยาวต่างกัน ซึ่งการวิจัยทั้ง 2 ครั้งนี้ได้เลือกใช้วิธีกำหนดจุดตัดของวิลคอกซ์โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยได้ให้เหตุผลว่าเป็นวิธีที่มีเหตุมีผล นำมาใช้ได้สะดวก และเป็นที่ยอมรับ นอกจากนี่วิลคอกซ์ยังเสนอตารางแสดงความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่เหมาะสมอีกด้วย นอกจากนี้ฮาလာไดนา และรอยด์(Haladyna and Roid, 1983) ยังได้ค้นพบว่าการคัดเลือกข้อสอบโดยให้ผู้สอบได้ทำข้อสอบที่มีความยากตรงกับความสามารถของเขา จะทำให้ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าความสามารถจะต่ำกว่าการสุ่มข้อสอบมาใช้ในการสอบ

การกำหนดจุดตัดด้วยวิธีแองกอฟ(Angoff, 1971) โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งคะแนนโดเมน(π_0) ได้มาจากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญที่ตัดสินความน่าจะเป็นที่นักเรียนที่มีความสามารถขั้นต่ำสุดที่จะยอมรับได้ ตอบข้อสอบแต่ละข้อจากนั้นแปลงคะแนนโดเมนให้อยู่บนสเกลของระดับความสามารถขั้นต่ำสุดที่จะยอมรับว่าผ่านหรือคะแนนจุดตัด โดยอาศัยคั้งลักษณะแบบสอบ แวน เดอ ลินเดน (Van der Linden 1982 : 295 - 308) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ในการเปรียบเทียบความถูกต้องในการตัดสินคะแนนจุดตัดโดยใช้วิธีของแองกอฟและวิธีนี้เดสกี พบว่า วิธีของแองกอฟมีค่าความถูกต้องสูงกว่าวิธีของนีเดสกี ดังนั้นจึงให้ข้อเสนอว่า ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์พิจารณากำหนดคะแนนจุดตัดโดยผู้เชี่ยวชาญได้

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์และวิธีแองกอฟโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ มีความแตกต่างกันในกระบวนการคัดเลือกข้อสอบและการกำหนดจุดตัดโดยการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์จะคัดเลือกข้อสอบให้ตรงกับความสามารถที่ต้องการวัดแล้วจึงกำหนดจุดตัดตามเกณฑ์การผ่าน ส่วนวิธีแองกอฟเป็นการคัดเลือกข้อสอบโดยการสุ่มแล้วจึงกำหนดจุดตัดโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งในขั้นตอนการคัดเลือกข้อสอบด้วยวิธีวิลคอกซ์มีงานวิจัยของฮาလာไดนา และรอยด์ (Haladyna and Roid, 1983) และงานวิจัยของแฮมเบิลตัน และกรูจเตอร์ (Hambleton and Gruijter, 1983) สนับสนุนว่าดีกว่าการคัดเลือกข้อสอบโดยการสุ่มตามวิธีของแองกอฟ โดยค้นพบว่าเมื่อคัดเลือกข้อสอบด้วยวิธีวิลคอกซ์ทำให้ความคลาดเคลื่อน

ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบต่ำกว่าการคัดเลือกข้อสอบโดยการสุ่มตามวิธีการคัดเลือกข้อสอบด้วยวิธีแองกอฟ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมุติฐานในการวิจัยดังนี้

สมมุติฐานที่ 1 คุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบน่าจะดีกว่าคุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีแองกอฟโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทเลือกตอบ

สมมุติฐานที่ 2 คุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีวิลคอกซ์โดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบน่าจะดีกว่าคุณภาพของการกำหนดจุดตัดด้วยวิธีแองกอฟโดยการประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทตอบสั้น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คะแนนจุดตัด หมายถึง คะแนนขั้นต่ำสุดหรือระดับความสามารถขั้นต่ำสุดที่จะตัดสินว่า เป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ในระดับคะแนนโดเมนที่ต้องการ

วิธีหาคะแนนจุดตัด หมายถึง ขบวนการที่คำนวณหาคะแนนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการหาจุดตัดด้วยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบตามวิธีของวิลคอกซ์(Wilcox, 1976) และวิธีของแองกอฟ(Angoff, 1971)

คุณภาพของการกำหนดจุดตัด หมายถึง ความตรงของการกำหนดจุดตัดและความเที่ยงของการกำหนดจุดตัด

ความตรงของการกำหนดจุดตัด หมายถึง คุณสมบัติของจุดตัดที่สามารถแบ่งผู้สอบออกเป็น ผู้รอบรู้และไม่รอบรู้ได้อย่างถูกต้องตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด กล่าวคือ คนที่รอบรู้สามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องจำนวนมากกว่าคนที่ไม่รอบรู้ โดยการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวัดได้โดยวิธีของ คาร์เวอร์(Carver, 1974 : 256)

ความเที่ยงของการกำหนดจุดตัด หมายถึง ความคงที่ ความคงเส้นคงวาในการตัดสินจำแนกผู้เรียนเป็นผู้รอบรู้และไม่รอบรู้จากการสอบ 2 ครั้ง วัดได้โดยใช้ค่าความเที่ยงตามวิธีของ สวามินาธาน แฮมเบิลตัน และอัลจินา(Swaminathan, Hambleton and Angina, 1974)

ฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ หมายถึง ดัชนีผสมที่สร้างจากดัชนีคุณลักษณะข้อสอบได้แก่ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบสอบ หมายถึง ดัชนีชี้คุณภาพของแบบสอบคำนวณได้จากผลรวมของค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบแต่ละข้อ

โมเดลโลจิสติก 3 พารามิเตอร์ หมายถึงรูปแบบหนึ่งของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งคำนวณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบคือค่า ค่าความยากของข้อสอบ(b) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ(a) และค่าการเดาข้อสอบ(c)

ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ หมายถึง แบบฟอร์มของการกำหนดระเบียบหรือกฎเกณฑ์สำหรับเขียนข้อสอบให้รัดกุมรอบคอบชัดเจนสมบูรณ์

แบบสอบแบบเลือกตอบ หมายถึง แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 203) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสอบชนิด 4 ตัวเลือก และมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวสร้างขึ้นตามลักษณะเฉพาะของข้อสอบ (Item Specification) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. วัดผลสัมฤทธิ์ของเนื้อหาและพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นในขอบเขตที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงความ เป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา ลักษณะพฤติกรรม และความยาวที่เหมาะสม

2. เป็นตัวแทนของประชากรข้อสอบทั้งหมดที่วัดตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่กำหนด

3. การสร้างแบบสอบ สร้างขึ้นตามลักษณะเฉพาะของข้อสอบ(Item Specification) การกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบ เปรียบเสมือนการกำหนดขอบเขตประชากรข้อสอบ ข้อสอบที่ผลิตขึ้นจากลักษณะเฉพาะข้อสอบ เปรียบเสมือนตัวแทนข้อสอบที่สุ่มมาจากประชากรของข้อสอบ (Hiveyly 1974 :5)

แบบสอบแบบตอบสั้น หมายถึง แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 203) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบสอบที่ให้ผู้ตอบเขียนคำตอบเองและสร้างขึ้นตามลักษณะเฉพาะของข้อสอบ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 203 จำนวน 3 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็น 1.5 หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 203 จำนวน 3 คาบ/สัปดาห์ คิดเป็น 1.5 หน่วยการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

โดเมน หรือปริเขต หรือมวลความรู้ หมายถึง มวลพฤติกรรมหรือประชากรพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ในขอบเขตเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ซึ่งได้จากการนำเนื้อหาและพฤติกรรมมาผนวกกัน

สับโดเมน หมายถึง กลุ่มพฤติกรรมย่อย ๆ ของแต่ละโดเมนซึ่งใช้ในการกำหนดลักษณะเฉพาะของข้อสอบของแบบสอบที่สร้างขึ้น

คะแนนโดเมน หมายถึง สัดส่วนของจำนวนข้อที่ตอบถูกต้องจำนวนข้อสอบทั้งหมด เช่น 1.00 หมายถึง ผู้สอบตอบแบบสอบถูก 100% จะอ้างอิงไปสู่ปริมาณ 100% ของปริเขตการสอบวัดนั้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียน ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบอิงโดเมนวิชาคณิตศาสตร์ ค 203 เรื่องเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการกำหนดจุดตัดเพื่อตัดสินความรอบรู้ และไม่รอบรู้ของนักเรียนสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทเลือกตอบ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการกำหนดจุดตัดเพื่อตัดสินความรอบรู้ และไม่รอบรู้ของนักเรียนสำหรับแบบสอบอิงโดเมนประเภทตอบสั้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน