บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ในรูปความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้โดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกัน 4 วิธี คือ วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) วิธีของนีเดลสกี (Nedelsky) วิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian)

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์ จำนวน 15 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage random sampling) จากประชากรนักเรียน 210 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ ยาว 10 ข้อกระทงและแบบสอบถามสำหรับครู 1 ชุด

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนทั้งก่อนและหลังเรียนเรื่องเศษส่วน ซึ่งก่อนที่จะนำแบบสอบดังกล่าวไปทดสอบนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นครูได้ตอบ เพื่อพิจารณาค่าจุดตัดตามวิธีการนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) วิธีของนีเดลสกี (Nedelsky) และพิจารณาผลเสียที่เกิดจากการจำแนกผู้สอบผิดประเภทเพื่อประกอบในการกำหนดจุดตัดตามวิธีการกำหนดจุดตัดของเบส์ (Bayesian) จากนั้นผู้วิจัยก็นำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างประชากรมาหาค่าจุดตัดตามวิธีต่าง ๆ และประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ในรูปของความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้โดยใช้วิธีของฮวน (Huynh) เมื่อได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบแล้วก็ทำการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของความเที่ยงของแบบสอบในรูปคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z)

ข้อค้นพบ

การวิจัยครั้งนี้ได้ข้อค้นพบพอสรุปได้ ดังนี้

วิธีการกำหนดจุดตัดที่ให้ค่าจุดตัดสูงสุดและต่ำสุดสอดคล้องกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) และวิธีของนีเดลสกี (Nedelsky) ตามลำดับ

ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ในรูปของความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้มีค่าสูงสุดสอดคล้องกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง เมื่อประมาณค่าจุดตัดที่ได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดของเบส์ (Bayesian) ส่วนจุดตัดที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์มีค่าต่ำสุดสอดคล้องกัน 2 ใน 3 กลุ่มตัวอย่างได้แก่จุดตัดที่ได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดของนีเดลสกี (Nedelsky) แต่เมื่อทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกันในรูปคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยจะพบว่า วิธีการกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ยาว 10 ข้อกระทงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) จะให้ค่าจุดตัดที่สูงกว่าวิธีอื่น ๆ คือ 8 สอดคล้องกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าโดยประมาณ 2 กลุ่มตัวอย่าง นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านขอนขว้างและกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนวัดเนินดินแดง ซึ่งมีจุดตัดที่แท้จริง เท่ากับ 8.17 และ 8.20 ตามลำดับ แต่ในการพิจารณากำหนดระดับความรอบรู้ของผู้สอบจากการสอบแบบสอบยาว 10 ข้อกระทงนั้น คงต้องใช้จุดตัดที่เป็นค่าจำนวนเต็ม ผู้วิจัยจึงประมาณค่าจุดตัดดังกล่าวให้ใกล้เคียงกับจุดตัดที่แท้จริง ซึ่งทำให้ได้ค่าจุดตัด เท่ากับ 8 เหมือนกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่างและจุดตัดที่ได้จากวิธีนี้จะมีค่าสูงกว่าจุดตัดวิธีอื่น ๆ ซึ่งก็สอดคล้องกับธรรมชาติของจุดตัดวิธีนี้ นั่นคือ แบบสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นมานั้นจะต้องสร้างตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ฉะนั้นจุดตัดที่ต้องการควรจะเป็นจุดตัดที่สมบูรณ์ คือ 100% และผู้ที่จะได้รับการตัดสินว่ารอบรู้ในจุดประสงค์นั้น ๆ จะต้องตอบแบบสอบได้ถูกต้องทั้งหมดแต่ตามสภาพความเป็นจริงแล้ว การที่จะให้จุดตัดดังกล่าวเป็น 100% นั้นคงเป็นไปไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากอาจจะมีความบกพร่องด้านต่าง ๆ จึงทำให้จุดตัดคลาดเคลื่อนไปจากจุดตัดที่คาดหวังคือจะได้จุดตัดต่ำกว่า 100% ประมาณ 5-20% (Glass 1978: 237-260) และวิธีการกำหนดจุดตัดที่ให้ค่าจุดตัดต่ำที่สุดสอดคล้องกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

วิธีการกำหนดจุดตัดของนีเดลส์กี (Nedelsky) ซึ่งจุดตัดที่ได้มีค่าเท่ากับ 4 ซึ่งเป็นค่าโดยประมาณ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนบ้านขอยขว้างและกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านเนินหอม ซึ่งมีจุดตัดที่แท้จริง เท่ากับ 3.87 และ 3.83 ตามลำดับ จากผลการวิจัยที่พบว่าวิธีการกำหนดจุดตัดของนีเดลส์กี (Nedelsky) ให้ค่าจุดตัดที่ต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ นี้จะสอดคล้องกับผลการวิจัยของนักวัดผลต่างประเทศ ซึ่งได้ข้อค้นพบในลักษณะนี้เช่นเดียวกัน (Andrew and Heeht 1976: Brennan and Lockward 1980 ; Roek, Davis and wert 1980 ; Skakun and Kling 1980 quoted in Cross, Impara, Frarg and Jacger 1984: 114)

สำหรับวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) จะให้ค่าจุดตัดที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นจุดตัดที่มีค่าอยู่ระดับกลาง ๆ คือ 5, 6, 7 อย่างไรก็ตาม วิธีการกำหนดจุดตัดวิธีของเบส์ (Bayesian) จะให้ค่าจุดตัดที่สูงกว่าวิธีของเบอร์ก (Berk) ยกเว้นจุดตัดที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนบ้านขอนขว้าง ซึ่งทั้ง 2 วิธีดังกล่าวจะให้ค่าจุดตัดที่เท่ากันคือ 5 จากผลการวิจัยนี้จะสอดคล้องกับข้อค้นพบในการวิจัยของชมภู จันทรอมรพร (ชมภู จันทรอมรพร 2523: 76) ซึ่งพบว่า องค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อจุดตัดตามวิธีการกำหนดจุดตัดของเบส์ (Bayesian) ก็คือจุดตัดเบื้องต้นหรือจุดตัดของคะแนนโดเมน ($\P_o$) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้จุดตัดที่ได้จากวิธีของเบอร์ก (Berk) เป็นจุดตัดของคะแนนโดเมน ($\P_o$) จึงทำให้จุดตัดที่ได้จากวิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) มีค่าใกล้เคียงกันดังได้กล่าวไปแล้ว

เมื่อนำจุดตัดที่ได้จากวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีต่าง ๆ มาใช้ในการประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้วิธีการของฮวน (Huynh) พบว่า ความเที่ยงของแบบสอบซึ่งประมาณค่าโดยใช้จุดตัดจากวิธีกำหนดจุดตัดของเบส์ (Bayesian) จะมีค่าสูงสุดสอดคล้องกันทุกกลุ่มตัวอย่าง ยกเว้นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนชุมชนบ้านขอนขว้าง ซึ่งค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ประมาณค่าโดยใช้จุดตัดจากวิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) จะมีค่าเท่ากันคือ .240 ส่วนวิธีการกำหนดจุดตัดที่ให้ค่าจุดตัดที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบมีค่าต่ำที่สุดสอดคล้องกัน 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วิธีกำหนดจุดตัดของนีเดลส์กี (Nedelsky) ส่วนอีก 1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100 %) ซึ่งได้แก่ กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านเนินหอม ซึ่งผลการวิจัยนี้จะสอดคล้องกับผลการวิจัยของฮวน (Huynh 1976: 253-264) ซึ่งพบว่า จุดตัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สามารถส่งผลกระทบต่อค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ในรูปของความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้ นั่นคือ จุดตัดที่มีค่าอยู่กลาง ๆ จะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบมีค่าสูงสุดและตรงกันข้าม หากจุดตัดมีค่าต่ำหรือสูงก็จะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบมีค่า

ต่ำ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของวุฒิคุณ เล่าวรัตน์ (วุฒิคุณ เล่าวรัตน์ 2526: 156) อีกด้วย นั่นคือ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการกำหนดจุดตัดของเบส์ (Bayesina) จะให้ค่าจุดตัดที่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์มีค่าสูงกว่าวิธีอื่น ๆ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่ได้จะมีค่าไม่สูงมากนัก ทั้งนี้ก็เป็นไปตามธรรมชาติของแบบสอบอิงเกณฑ์ นั่นคือ ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการสอนด้วย ถ้าสภาพการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ค่าความเที่ยงของแบบสอบจะมีค่าต่ำ (Popham and Husek 1976 อ้างถึงในโกวิท ประวาลพฤกษ์และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ 2523: 180) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของฮวน (Huynh 1976: 253-264) ที่พบว่า กลุ่มผู้สอบที่มีความแปรปรวนของคะแนนน้อย ๆ และแบบสอบมีจำนวนข้อกระทงน้อยข้อจะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์มีค่าต่ำ ประการสำคัญก็คือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาอยู่นี้ได้มาจากการประมาณค่าตามวิธีการของฮวน (Huynh) ซึ่งดัชนีที่ใช้แทนค่าความเที่ยงดังกล่าวก็คือ ดัชนีแคปป้า (Kappa, K) ซึ่งเป็นค่าดัชนีความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้โดยหักเอาค่าความสอดคล้องโดยบังเอิญออกไปแล้ว จึงทำให้ค่าที่ได้ต่ำกว่าปกติ แต่ถึงแม้ว่าค่าความเที่ยงที่ได้จะเป็นค่าที่ไม่สูงมากนักก็ตาม ก็ไม่เกิดผลเสียต่อการวิจัยในครั้งนี้แต่ประการใด เพราะการวิจัยครั้งนี้มุ่งหวังเพียงแต่จะเปรียบเทียบค่าความเที่ยงดังกล่าวเท่านั้นและเมื่อทำการทดสอบนับสำคัญของความแตกต่างของความเที่ยงแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยแปลงค่าความเที่ยงดังกล่าวให้อยู่ในรูปคะแนนฟิชเชอร์ซี (Fisher Z) ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่ได้โดยใช้วิธีการกำหนดจุดตัดที่ต่างกันนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนับสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิจัยนี้จะสอดคล้องกันทุกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ข้อเสนอแนะต่อโรงเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ไม่ว่าวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีใดก็ตามใน 4 วิธีที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ วิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) วิธีของนีเดลล์กี (Nedelsky) วิธีของเบอร์ก (Berk) และวิธีของเบส์ (Bayesian) จะให้ค่าจุดตัดซึ่งส่งผลทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่ประมาณค่าโดยใช้วิธีของฮวน (Huynh) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ฉะนั้น สำหรับการสอบด้วยแบบสอบอิงเกณฑ์ยาว 10 ข้อกระทง โรงเรียนอาจจะเลือกใช้วิธีการกำหนดจุดตัดวิธีใดก็ได้ใน 4 วิธีนี้ที่เห็นว่าสะดวกที่สุด ซึ่งผู้วิจัย

ขอเสนอแนะว่า วิธีการกำหนดจุดตัดวิธีนับถอยหลังจาก 100% (Counting backward from 100%) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ส่วนวิธีการที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนได้แก่ วิธีของเบส์ (Bayesian) ซึ่งหากผู้ใช้ไม่เข้าใจหลักการและวิธีการดีพอ ก็อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรจะใช้วิธีการกำหนดจุดตัดคะแนนโดเมน ($\P_o$) วิธีอื่นบ้างในการกำหนดจุดตัดตามวิธีการของเบส์ (Bayesian)

2. ควรจะมีการเปรียบเทียบความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้วิธีการประมาณค่าความเที่ยงและวิธีการกำหนดจุดตัดวิธีอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการวิจัยในครั้งนี้

3. ควรทดลองใช้แบบสอบอิงเกณฑ์วิชาอื่น ๆ และจำนวนข้อกระทงมากหรือน้อยกว่า 10 ข้อกระทงบ้าง