

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการสอนสองแบบ คือ วิธีการสอนที่มีการแทรกแบบสอบ เอ็ม อี คิว ในกิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีการสอนปกติ ไม่มีการแทรกแบบสอบ เอ็ม อี คิว ในกิจกรรมการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ตัวอย่างผลวิจัยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่สอง ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนบ้านระมาดคือ อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน โคนแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน กลุ่มควบคุม 30 คน ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างผลวิจัยแบบสุ่มหลายขั้น (Multi Stage) โดยแบ่งนักเรียนตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นระดับสูง ปานกลางและต่ำ จำนวนระดับละ 20 คน แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระดับละ 10 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้ตัวอย่างผลวิจัยทั้งสองกลุ่มทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ และ รูปทรงและปริมาตร ก่อนการทำกรทดลอง แล้วผู้วิจัยทำการสอนทั้งสองกลุ่มด้วยตนเอง เนื้อหาที่ใช้สอน คือ บทประยุกต์และรูปทรงและปริมาตรเหมือนกัน เวลาที่ใช้สอนเท่ากัน ต่างกันที่วิธีการสอนที่ใช้ในแต่ละกลุ่มคือแบบที่มีการแทรกแบบสอบ เอ็ม อี คิว ในกระบวนการเรียนการสอนและแบบปกติทั้งในการสอนเวลาปกติและการสอนซ่อมเสริม หลังจากทำการทดลองเสร็จ ได้ให้ตัวอย่างผลวิจัยทำแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นด้านความสามารถในการแก้ปัญหาอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นด้านความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มุ่งวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยรวม ซึ่ง คววมอลท์ (Quellmalz, 1985 อ้างถึงในพวงแก้ว ปุณยกนก, 2532) ได้เสนอลักษณะที่เหมาะสมของเครื่องมือที่จะนำมาวัดความสามารถในการแก้ปัญหา คือ ต้องวัดทักษะรวมๆมิใช่แยกวัดเป็นส่วนๆ และแบบสอบที่สร้างขึ้นได้มุ่งหวังวัดพฤติกรรมของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ของบลูมซึ่งได้มุ่งเน้นวัดพฤติกรรม ในชั้นการประยุกต์ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ซึ่ง บัควอลเตอร์ (Buckwalter, 1981) ได้รวมขั้นที่ 3 ถึง 6 ของบลูม คือ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินไว้ว่าเป็นขั้นความสามารถในการแก้

ปัญหา และ แบบสอบ เอ็ม อี คิว ก็มุ่งวัดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งจะต้องวัดให้ครบขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์ขั้นตอนการแก้ปัญหารองพวกแก้ว ปุณยนก (232) ออกเป็น 4 ชั้น คือ ความสามารถในการกำหนดปัญหา ความสามารถในการตั้งสมมติฐาน ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา ดังนั้น แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหาและแบบสอบ เอ็ม อี คิว จึงมุ่งวัดในสิ่งเดียวกันคือความสามารถในการแก้ปัญหานั้นเอง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำคะแนนของตัวอย่างผลวิจัยทั้งสี่กลุ่มมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ดังนี้

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์ตามแผนการสอนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแยกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและโดยส่วนรวม โดยวิธีหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์ ตามแผนการสอนแยกตามตัวแปรประเภทกลุ่มและประเภทของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบสองทางระหว่างตัวแปรประเภทของกลุ่มและตัวแปรของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากการวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เป็นตัวแปรร่วมและตัวแปรตามตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. จากการพิจารณาคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำและโดยรวมของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย เป็น 30.70 22.90 18.20 และ 23.93 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์ของกลุ่มควบคุมพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำและโดยรวมของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย เป็น 26.10 21.20 16.50 และ 21.27 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มของคะแนนหลังการจัดประสบการณ์ของกลุ่มทดลอง พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำและโดยรวมของกลุ่มทดลองมีอัตราการเพิ่มของคะแนนหลังการจัดประสบการณ์ เป็น 26.00 19.75 14.50 และ 20.00 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำและโดยรวมของกลุ่มทดลอง

มีอัตราการเพิ่มของคะแนนหลังการจัดประสบการณ์ เป็น 15.75 14.75 10.25 และ 13.59 ตามลำดับ

2. จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประเภทกลุ่มและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีการสอนที่ใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว เป็นสื่อการเรียนการสอนส่งผลน้อยต่อนักเรียนกลุ่มต่ำและปานกลาง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองสอน เพื่อต้องการทราบผลของการใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 สามารถอธิบายได้ด้วยเหตุผล ดังนี้

นักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้แบบสอบ เอ็ม อี คิว เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ได้รับการฝึกฝนให้คิดอย่างมีลำดับ ขั้นตอน ตามกระบวนการแก้ปัญหาหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากแบบสอบ เอ็ม อี คิว ซึ่งเป็นแบบอบที่มีโครงสร้างของคำถาม เรียงตามลำดับเหตุการณ์ และเป็นแบบสอบที่ใช้กันมากในวงการศึกษแพทย์แต่ยังคงค่อนข้างใหม่ในวงการศึกษทั่วไป เป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถวัดความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม วิวัฒนาการทางการวัดผลการศึกษาที่พัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ จนในปัจจุบันก็ได้มีการพัฒนาวิธีการหรือหลักการทางการวัดผลการศึกษามาใช้พัฒนาวิธีการสอน ซึ่งก็ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง เช่น การประเมินการเรียนการสอนจากพอร์ตโฟลิโอ การประเมินตามสภาพจริง ซึ่งการประเมินดังกล่าวก็มีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอน ที่ต้องเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและได้รับการยอมรับว่าสามารถนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง เช่นเดียวกับแบบสอบ เอ็ม อี คิว ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั้งเป็นเครื่องมือการวัดและการประเมินผล และเป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอน เพราะลักษณะของแบบสอบ เอ็ม อี คิว จะกระตุ้นให้ผู้ทำแบบสอบคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีกรอบแนวคิดที่กว้างขวางขึ้น และทำให้เกิดความคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์ (Critical Thinking) เพราะแบบสอบ เอ็ม อี คิว จะเป็นสถานการณ์จำลองที่กำหนดหน้าที่ให้ผู้ทำแบบสอบ คิด วิเคราะห์ หาปัญหา แล้วใช้ข้อมูล

มาเป็นกรอบแนวคิดในการตั้งสมมติฐานและหาแนวทางในการแก้ปัญหา ด้วยการคิดที่เป็นระบบ จนถึงขั้นที่ต้องตัดสินใจแก้ปัญหา และการใช้คำตอบของข้อสอบ เอ็ม อี คิว ของนักเรียนแต่ละคน มาอภิปรายจะทำให้ให้นักเรียนเห็นมุมมองในการคิดที่แตกต่าง และหลากหลายของเพื่อนและครู ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้และการฝึกทักษะในวิธีการคิดเช่นนี้ เป็นรากฐานของทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการจัดประสบการณ์แล้ว กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และเมื่อพิจารณาตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเห็นว่า อัตราการเพิ่มของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทุกระดับ คือ ในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูงในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอัตราการเพิ่มเท่ากับร้อยละ 26.00 และ 15.75 ตามลำดับ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอัตราการเพิ่มเท่ากับร้อยละ 19.75 และ 14.75 ตามลำดับ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอัตราการเพิ่มเท่ากับร้อยละ 14.50 และ 10.25 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับสูงจะมีอัตราการเพิ่มของคะแนนมากที่สุด รองลงมาคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลาง และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำ ตามลำดับทั้งสองกลุ่ม ดังนั้น แบบสอบ เอ็ม อี คิว สามารถนำไปใช้ได้กับนักเรียนกลุ่มเก่งได้ดีกว่ากลุ่มอ่อน เพราะนักเรียนที่เก่งมักมีความคล่องในการคิดทำให้สามารถคิดได้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้งและรวดเร็ว ตามพื้นฐานความรู้ของตนเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. ควรนำแบบสอบ เอ็ม อี คิว ไปใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอนกับผู้เรียนในรูปแบบและวิชาอื่นๆ เช่น การสอนกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ การศึกษาด้วยตนเอง โดยทำเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูปหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ควรนำแบบสอบ เอ็ม อี คิว ไปใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการประเมินผลผู้เรียนในระดับชั้นและวิชาอื่นๆ เช่น มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา เป็นต้น
3. ควรนำแบบสอบ เอ็ม อี คิว ไปใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนการสอนกับผู้เรียนในระดับชั้นและวิชาอื่นๆ เช่น มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา รวมไปถึงในรายวิชาอื่นๆ

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อ

1. เนื่องจากแบบสอบที่ใช้ในการทำวิจัยนี้ อาจมีคุณภาพไม่เป็นมาตรฐาน ดังนั้นควรมีการพัฒนาแบบสอบ เอ็ม อี คิว ให้เป็นมาตรฐานก่อนนำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาต่อไป
2. ควรมีการสร้างแบบสอบ เอ็ม อี คิว เพื่อ นำไปใช้ในการวิจัยความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับชั้นและวิชาต่างๆ
3. เนื่องจากแบบสอบ เอ็ม อี คิว มีข้อตกลงว่ามีให้ผู้สอบเปิดไปดูข้อมูลหน้าต่อไป หรือ กลับไปแก้ไขคำตอบในข้อที่ผ่านมาแล้ว หากว่ามีการพัฒนาแบบสอบ เอ็ม อี คิว ให้เป็นมาตรฐาน แล้วบรรจุลงในคอมพิวเตอร์ ก็จะสามารถบริหารการสอบได้อย่างสะดวกโดยไม่ต้องมีผู้คุมสอบหลายคน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย