

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย และไม่มีคำอธิบาย

ตัวอย่างประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภ.ป.ร.ราชวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์จังหวัดนครปฐม กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างประชากรจำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยพิจารณาจากค่ามัชฌิมเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค011) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 ที่ใกล้เคียงกัน แล้วนำมาทดสอบความแปรปรวนโดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) จากนั้น นำมาทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิต และความแปรปรวนแล้วนำมาหาค่าที (t-test) ปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 2 ห้องเรียนมีความสามารถในการเรียนไม่แตกต่างกัน และสุ่มให้ห้อง ม.4/1 เป็นกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับที่มีคำอธิบาย และห้อง ม.4/2 เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย ผู้วิจัยได้ทำการทดลองสอน สัปดาห์ละ 2 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์คิดเป็น 12 คาบเท่ากันทั้งสองกลุ่ม เริ่มทำการทดลองวันที่ 19 มกราคม - 6 กุมภาพันธ์ 2541 เมื่อสอนเสร็จสิ้นแล้วทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 90 นาที

ผู้วิจัยได้สร้าง แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) เรื่องฟังก์ชัน จำนวน 12 คาบ พร้อมทั้งสื่อการเรียนการสอนคือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องฟังก์ชัน มีทั้งหมดสองโปรแกรม แบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย กับผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย จำนวน 12 คาบ คาบละ 50 นาที และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากทดลองเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว ได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) เรื่องฟังก์ชัน จำนวน 40 ข้อ เป็นเวลา 90 นาที แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดลองทั้งสองกลุ่ม มาทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำคะแนนมาทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับ ไม่มีคำอธิบาย ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย มีผลการเรียนสูงกว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีคำอธิบายเพิ่มเข้าไปนั้นจะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น การอธิบายจะทำให้ นักเรียนรู้ว่าคำตอบที่ถูกคืออะไร เข้าใจยิ่งขึ้น นักเรียนจะรู้ที่มา รายละเอียดและขั้นตอนของเนื้อหาทำให้ นักเรียนแก้ไขข้อบกพร่องของตนเอง และทำให้เกิดความมั่นใจในตนเอง และเรียนรู้ต่อไป ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นุชน้อย กิจทรัพย์ไพบูลย์ (2532 : 50 - 51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบายและไม่อธิบายคำตอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 คน กลุ่มละ 30 คนพบว่า นักเรียนที่เรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบายคำตอบ สูงกว่านักเรียนที่เรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบไม่มีคำตอบ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าผลการวิจัยจะพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย สูงกว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย แต่การวิจัยของเมดิสัน (Madison 1985 : 955 - A) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ผลการให้ผลย้อนกลับในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา 91 คน ที่แบ่งกลุ่มตามระดับสติปัญญาในวิชาคณิตศาสตร์ เนื้อหาของบทเรียนเป็นเนื้อหาเดียวกัน แต่ต่างกันตรงการให้ผลย้อนกลับ 3 แบบ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับผลย้อนกลับว่า "ถูกหรือผิด" เท่านั้น กลุ่มที่ 2 ได้รับ "ถูกหรือผิด" ถ้าตอบผิดก็มีการบอกข้อถูก และยกตัวอย่างให้เข้าใจขึ้น ด้วยกลุ่มที่ 3 ได้รับผล "ถูกหรือผิด" ถ้าตอบผิดมีการอธิบายและบอกคำตอบที่ถูกต้อง แต่ไม่มีตัวอย่างให้ ผลการทดลองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างการให้ผลย้อนกลับกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือการให้ผลย้อนกลับที่ต่างกันให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมือนกัน

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสำหรับเด็กที่เรียนเก่งจะชอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับ ไม่มีคำอธิบาย เพราะศึกษาเนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิจัยในครั้งนี้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย ช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้น และเป็นสื่อที่สร้างความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี สมควรให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์นำมาเป็นสื่อในการเรียนการสอน
2. ผู้บริหารโรงเรียนควรให้การสนับสนุน หาวิธีการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบายมาใช้ในโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
3. ควรจัดให้มีการเรียนเสริมแก่นักเรียนที่เรียนช้า และไม่เข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ได้ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย โดยอาจจัดเป็นมุมห้องสมุดคณิตมิตติศึกษา
4. ควรมีการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผลป้อนกลับมีคำอธิบาย ในวิชาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย