

ข้อผิดพลาดและสิ่งที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Bracha Kramarski, Zemira R. Mevarech and Adiva Lieberman (2001) ที่ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การฝึกการรู้คิดด้วยกระบวนการ IMPROVE ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการฝึกการรู้คิดด้วยกระบวนการ IMPROVE มีความสามารถในการให้เหตุผลสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้ เพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มีการใช้คำถามที่เน้นการรู้คิดที่ใช้กับความคิดของนักเรียนในการให้เหตุผลสำหรับเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ดีกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Zemira R. Mevarech and Shimon Fridkin (2006) ที่ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การฝึกการรู้คิดด้วยวิธี IMPROVE ที่มีต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการ IMPROVE มีความรู้ทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในวิทยาลัยภายใต้การใช้วิธีการสอนการรู้คิด ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นเฉพาะ

การใช้กระบวนการ IMPROVE กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา และสอดคล้องกับแนวคิดของ Burton (1985) ที่กล่าวว่า การให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีการสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและจำสิ่งที่เรียนได้นาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำแบบวัดความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี นั่นคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นอกจากจะเพิ่มความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนแล้วยังทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ให้ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนและเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรป้อนกลับในข้อผิดพลาดกับนักเรียนทันที เพื่อให้ นักเรียนนำไปปรับปรุงแก้ไขในสิ่งที่ตนเองยังบกพร่องและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนชัดเจนขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำแนวปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไปทำซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องสมบัติของเลขยกกำลัง รวมทั้งศึกษาพัฒนาการ

ของความสามารถในการให้เหตุผลในการแก้โจทย์
ปัญหาทางคณิตศาสตร์อีกครั้ง

2.2 ควรมีการศึกษาพัฒนาการทักษะ
กระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย
ใช้กระบวนการ IMPROVE ร่วมกับกระบวนการ
แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ในช่วงก่อนเรียน ระหว่างเรียน
และหลังเรียน เพื่อให้เห็นพัฒนาการที่เด่นชัดของ
นักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วย
ช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผศ.ดร.วิรัช นิลสระคู
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา
แนะนำ และตรวจแก้ไข จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2551.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน.
ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์.
กรุงเทพมหานคร: หจก. ส เจริญ การพิมพ์
2551.
- อรวรรณ ดันสุวรรณรัตน์. ผลของการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ
แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถ
ในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์
มหาบัณฑิต : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2552.

อัมพร ม้าคอง. คณิตศาสตร์: การสอนและการ
เรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2546.

Brach Kramarski Zemira R. Mevarech and Adiva
Lieberman. Effects of Multilevel Versus
Unilevel Metacognitive Training on
Mathematical Reasoning, The Journal of
Educational Research [online]. Available
form: <http://researchgate.net> 2001.
[2015,June 15]

Burton, G. M. Writing as a Way of Knowing in a
Mathematics Education Class. Arithmetic
Teacher, 1985. 33.

Lumsdaine, E. Creative problem solving: thinking
skills for a changing world. New York:
McGraw – Hill. 1991.

Lumsdaine, Edward & Lumsdaine, Monika. Creative
Problem Solving: Thinking Skills for
Changing World. Singapore: McGraw –
Hill Book. 1995.

Mevarech & Kramarski, B. IMPROVE: A
Multidimensional Method for Teaching
Mathematics in Heterogeneous
Classroom. American Educational
Research Journal, 1997. 34.

Mevarech, Z. R. & Fridkin, S. The effects of IMPROVE
on mathematical knowledge, mathematical
reasoning and meta-cognition. Meta-
cognition Learning, 2006. 85.

Treffinger, D. J., Isaksen S. G., and Dorval K. B.
Creative Problem Solving: The History.
Development, and Implications for Gifted
Education and Talent Development
[online]. Available form: 2005.
<http://gcq.sagepub.com> [2015,June 22]