

การศึกษาความเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติ
ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง
กับการทำงานของสมอง
A Study of Mathematics Low – Attainment Grade – 6 Student’s
Advancement in Learning Achievement and Change in Attitude
towards Mathematics through Brain-based
Learning Management

โกเมน อ้อชัยภูมิ (Komen Orchaiyaphum) *
ทัศนีย์ ผลเนืองมา (Tassanee Pholnuengma) **

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำและผ่านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง 2) เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง 3) เพื่อศึกษาพัฒนาการของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่ประกอบไปด้วยกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรุ่งอรุณ ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างประชากรโดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำจำนวน 24 คน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสังเกตเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งสองช่วงแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง

Keywords: The achievement, Attitude in mathematics, Brain-based learning management

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาแบบองค์รวม สถาบันอาศรมศิลป์

** รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาแบบองค์รวม สถาบันอาศรมศิลป์

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าเจตคติของนักเรียนทั้งสองครั้งแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้

3. นักเรียนที่มีผลการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก

4. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นปฏิภาคตรงในระดับต่ำมาก

Abstract

The purposes of the present research study included: 1) to study the learning achievement in mathematics of six-grade students who have low mathematics achievement after learning through brain-based learning management 2) to study the students, attitudes towards mathematics 3) to study the students, development of attitudes toward mathematics after learning through brain-based learning management 4) to study the relationship between the learning achievement and attitudes towards mathematics learning through brain-based learning management.

Population used in this research were the sixth grade students of Roong Aroon School in the 2010 academic year under, Office of the Private Education Commission, Bangkok. The 24 samples were selected by purposive sampling. The tools used in this research were mathematic achievement test, mathematic attitude test, and mathematic achievement observation form. Data analysis was calculated by arithmetic mean, standard deviation, percentage of arithmetic mean, and t-test.

The findings:

1. The student's posttest score was significantly higher than there pretest one at the 0.5 level of significance.

2. The student's attitudes toward mathematics before and after learning through brain-based learning management were significantly different at the 0.5.

3. The student's change in attitudes toward mathematics in was at a "high" level in favor of learning mathematics.

4. The relationship between mathematics learning achievement and attitudes toward of the students is at a very low direct propotional.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีบทบาทที่สำคัญต่อวิถีชีวิตของ คนในสังคม การจัดการศึกษาที่ดีจะต้องสอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น และความต้องการ ของประเทศชาติ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) มาตรา 6, 24 และ 26 ได้กำหนดแนวทางของ

การศึกษาโดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ ที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ซึ่งถือว่าผู้เรียนสำคัญ ที่สุด และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และ ทำเป็น เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

ปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศ จะต้อง

พัฒนาวิทยาการต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนาในด้านสังคมที่ต้องอาศัยคุณธรรมของคนในชาติ ส่วนหนึ่งมีที่มาจากพื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์เป็นสำคัญ ดังที่ สิริพร ทิพย์คง (2544) ได้กล่าวไว้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้เป็นคนที่มีความรับผิดชอบ มีวินัย ในตนเอง มองการณ์ไกล คิดดีมีคุณธรรม มีความรู้ ความสามารถ และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด การมีระเบียบเรียบร้อยในขั้นตอนในการคิด มีเหตุผล มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงและวิทยาการสาขาต่างๆ และความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ล้วนแต่อาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์

แม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แต่นักเรียนส่วนมากยังไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ดังจะเห็นได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศในปี พ.ศ. 2551 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551) นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 43.76 ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 และยังต่ำกว่าวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.68 จากผลการทดสอบทำให้เห็นว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประเทศนั้นจะต้องมีการปรับปรุงอย่างมาก

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยังไม่สำเร็จเท่าที่ควร ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากข้อบกพร่องของการจัดการเรียนการสอนที่ยังขาดการวางแผนที่ดี ขาดความเข้าใจในธรรมชาติการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ และคณะ (2543) ได้ทำการวิจัยและประเมินคุณภาพประสิทธิภาพ การศึกษา ปีการศึกษา 2540 หัวข้อคุณภาพและประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษา โดยมีกลุ่มประชากรคือ โรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติปี 2540 รวม

จำนวน 31,381 โรงเรียน โดยกลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ปกครองนักเรียน และคณะกรรมการโรงเรียน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 จากทุกจังหวัด พบว่าคุณภาพด้านกระบวนการเรียนการสอน มีระดับคุณภาพควรปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 68.1 - 86.8 ของจำนวนโรงเรียนทั้งหมด โดยส่วนใหญ่ครูไม่ได้ให้ความสำคัญในการวางแผนหรือเตรียมการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มคณิตศาสตร์ด้านสมรรถภาพด้านทักษะกระบวนการ มีจำนวนนักเรียนที่น่าพอใจเพียงร้อยละ 13.3

ผลของการจัดการเรียนเช่นนี้ ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนโดยตรง ยิ่งในกรณีนักเรียนที่เรียนรู้ช้า หรือเรียนอ่อน ซึ่งแน่นอนว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็ย่อมไม่ประสบความสำเร็จเช่นเดียวกัน สุดท้ายนักเรียนกลุ่มนี้ย่อมมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนต่ำลงเรื่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Roth, & Rimm (1963 อ้างถึงใน จักรพันธ์ ทองเอียด, 2540) ได้กล่าวถึงลักษณะและพฤติกรรมในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำไว้ว่า นักเรียนมักจะแสดงพฤติกรรมที่ไม่อยากจะเรียนรู้ ทำให้ขาดทักษะในเรื่องนั้นๆ และขาดจุดมุ่งหมายของตัวเอง นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำมักมีความสัมพันธ์กับเพื่อนที่ไม่ดี มีมัมด้อย และมีความกระวนกระวาย ซึ่งลักษณะเช่นนี้หากไม่ได้รับการแก้ไขจะเป็นนิสัยที่ติดตัวนักเรียน ในที่สุดก็จะกระทบถึงพัฒนาการต่างๆ ไปของนักเรียน

จากปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีผู้สนใจศึกษาคิดค้นหาวิธีในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนกลุ่มนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยได้ศึกษาและทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการสอนที่ช่วยกระตุ้นความสามารถในการเรียนรู้ และในรอบ 2 ทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติม โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของสมอง ถือว่าเป็นทางออกหนึ่งสำหรับนักการศึกษาที่จะนำความรู้ประยุกต์ใช้เป็นพื้นฐานในการจัดการศึกษา

โดยสอดคล้องกับ ผลการสรุป การประเมินคุณภาพ การศึกษา (สมศ.) ประจำปี 2548 ซึ่ง วิทยากร เชียงกูล (2551) ได้สรุปถึงการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ว่า ในระดับประถมศึกษา ยังจัดการเรียนการสอนที่เน้นท่องจำ มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองต่ำ ครูควรทำความเข้าใจ จิตวิทยาในการเรียนรู้ของเด็ก มุ่งสอนให้นักเรียน เรียนรู้้อย่างสอดคล้องกับการทำงานของสมอง โดย สอดคล้องกับความเห็นของ ฮารี สันทรวี (2550) ที่กล่าวว่า ครูต้องนำหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของสมอง มาใช้ประกอบในการสร้างกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น สร้างสิ่งแวดล้อมที่ผ่อนคลายและตื่นตัวที่จะเรียน (relaxed alertness) นักเรียนไม่เครียดเพราะบรรยากาศ ผ่อนคลาย และครูควรให้เด็กมีประสบการณ์หลากหลายโดยมีโอกาสดฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ซึ่งการ ออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของ สมองนั้นจะช่วยเน้นให้ผู้เรียนเกิดวงจรการเรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์จริงจนเกิดความเข้าใจในความหมายทาง คณิตศาสตร์ แล้วพัฒนาไปสู่ความหมายที่ใช้สัญลักษณ์ และนิยามทางคณิตศาสตร์ต่อไป

การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของ สมองจึงถือว่าเป็นความรู้ที่สามารถช่วยในการจัดการ เรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนต่ำได้ โดยที่ครูต้องตระหนักถึงธรรมชาติ การเรียนรู้ของสมองที่มีความแตกต่างกันของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมุ่งมั่นใจกับงานต่างๆ ได้มากขึ้น เกิดแรงจูงใจที่จะนำไปสู่ความสำเร็จเกิดขึ้นในชั้นเรียน และตรงกับความเห็นของ คีนสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2543) ที่ให้ความเห็นถึงนักเรียนที่เรียนรู้ช้าว่าไม่ใช่เป็นความ บกพร่อง แต่เป็นความแตกต่างของสมองที่สามารถ จะเรียนรู้รับข้อมูลต่างๆ ไปตามธรรมชาติที่หลากหลาย

ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งมีความสนใจเรื่องการเรียนรู้ ของสมอง และการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ การเรียนสำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ต่ำ จึงสนใจที่จะศึกษาความเปลี่ยนแปลง ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติ ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลการเรียน

คณิตศาสตร์ต่ำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของ สมอง เพื่อส่งเสริมการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ โดยผ่านการจัด การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ การทำงานของสมอง
3. เพื่อศึกษาพัฒนาการของเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยแบบก่อน ทดลอง ทดลองเพียงกลุ่มเดียว (One – shot Case Study) และทดสอบหลังการทดลอง
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เลือกโดย เทคนิคการสุ่มแบบเจาะจง(Purposive sampling) เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ โรงเรียนรุ่งอรุณ ปีการศึกษา 2553
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้
1) แผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการ ทำงานของสมอง โดยกำหนดผลการเรียนที่คาดหวัง เกี่ยวข้อง กับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ช่วงชั้นที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระจำนวน และการดำเนินการเรื่องเศษส่วนและ ทศนิยม เพื่อใช้ในการสอน 20 ชั่วโมง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการเรื่องเศษส่วน และทศนิยม ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือกและข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 50 ข้อ

3) แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสร้างขึ้นด้วยมาตราวัดประเมินค่ารวมแบบลิเคิร์ต โดยวัด 3 องค์ประกอบของเจตคติคือ ความรู้เชิงประเมินค่า ความรู้สึกและความพร้อมที่จะกระทำต่อวิชาคณิตศาสตร์ ข้อความมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับคือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด

4) แบบสังเกตเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 3 ระดับคือ แสดงพฤติกรรมให้เห็นมาก แสดงพฤติกรรมให้เห็นปานกลาง และแสดงพฤติกรรมให้เห็นน้อย โดยมีหลักสำคัญในการสังเกตทั้งหมด 3 ประเด็นคือ ความรู้เชิงประเมินค่า ความรู้สึกและความพร้อมที่จะกระทำต่อวิชาคณิตศาสตร์

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลการวิจัย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งสองช่วงแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้

2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสูงกว่าระดับนัยสำคัญคาดหวังที่ตั้งไว้ที่ .05 แสดงว่าเจตคติของนักเรียนทั้งสองแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้

3) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก และมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่

มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับคือเริ่มสัปดาห์ที่หนึ่ง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จนกระทั่งสัปดาห์ที่ห้ามีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นไปสู่ในระดับปานกลาง

4) ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นปฏิภาคตรงในระดับต่ำมาก

2. อภิปรายผลการวิจัย

1) จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05 แสดงว่าผลการเรียนคณิตศาสตร์ ทั้งสองช่วงแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นกระบวนการที่เน้นให้สมองผู้เรียนได้ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ที่สัมพันธ์กับบริบทในชีวิตประจำวัน ซึ่งการเรียนรู้เช่นนี้จะช่วยให้สมองพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติทางคณิตศาสตร์ได้ง่ายและชัดเจน อีกทั้งการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีความท้าทาย สนุก และตัวกิจกรรมที่นำเข้าไปสู่ความหมายทางคณิตศาสตร์ต้องสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีการวางลำดับเนื้อหาที่เป็นแนวคิดหลักชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน จึงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพยายามในการสร้างความสำเร็จให้กับตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับพรพิไล เลิศวิชา (2552) ที่ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สำหรับวัยรุ่นไว้ว่า สิ่งสำคัญสำหรับสมองวัยรุ่น คือ สมองต้องการและสนใจสิ่งใหม่ๆ เป็นพิเศษ และมีความซบซ้อ้นท้าทาย น่าสนใจ โดยเฉพาะการกระตุ้นสมองซีกขวา ในลำดับแรก สมองซีกซ้ายจะเริ่มทำหน้าที่คิดวิเคราะห์ไปเองโดยอัตโนมัติ เช่นการเรียนรู้อนุกรมพีโบนาคี ครูกอาจใช้สับประรด หรือดอกทานตะวันเป็นสื่อการสอน โดยให้นักเรียนค้นหา

ความสัมพันธ์อนุกรมพีโบนาคี ที่ซ่อนอยู่ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะเกิดความเข้าใจมากกว่าความจำ จากประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย และใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย นักเรียนจะเกิดความคิดรวบยอดจากความรู้ที่เป็นรูปธรรม กึ่งนามธรรม จนกระทั่งเกิดความเข้าใจเชิงนามธรรมได้

2) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเจตคติของนักเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างเชื่อถือได้ เนื่องจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั้น มักขาดแรงผลักดันหรือความมุ่งมั่นในการเรียนและการทำงาน เนื่องจากขาดความสำเร็จในการเรียนรู้อยู่เสมอ ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความสำเร็จ และมีความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดสัญชาตญาณทางความรู้สึกเชิงบวกขึ้นในสมอง โดยเกิดขึ้นในส่วนที่เรียกว่า ลิมบิกซิสเต็ม (Limbic system) หรือสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากสัญชาตญาณอารมณ์ทางบวกจะเกิดการถ่ายทอดไปยังผิวสมองที่ทำหน้าที่ในการคิดและการตัดสินใจถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น จนกลายเป็นพฤติกรรมที่สนองตอบในทางบวกคือความรู้สึกพอใจกับการเรียนรู้ จนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของท่าทีในการเรียน และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ ฮารี สันหนวี (2550) ที่ให้ความเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ครูควรจัดให้แก่นักเรียนตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองมานั้น คือ การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ผ่อนคลายและตื่นตัวที่จะเรียน (relaxed alertness) นักเรียนไม่เครียดเพราะบรรยากาศผ่อนคลาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมุ่งสนใจกับงานต่างๆ ได้มากขึ้น เกิดแรงจูงใจที่จะนำไปสู่ความสำเร็จเกิดขึ้นในชั้นเรียน

3) พัฒนาการของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากการวิจัยพบว่านักเรียน มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก และมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ คือเริ่มสัปดาห์ที่หนึ่ง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จนกระทั่งสัปดาห์ที่ 5 มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นไปสู่ในระดับปานกลาง รวมถึงพฤติกรรมที่เป็นรูปธรรมของนักเรียนก็ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่านักเรียนมีการแสดงออกถึงพัฒนาการของเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เช่น นักเรียนมีความสนใจและให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยความกระตือรือร้น โดยร่วมแสดงความคิดเห็นในระหว่างการเรียนรู้และกล้าที่จะอภิปรายความเห็นถึงการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มากขึ้น เป็นต้น อีกทั้งนักเรียนหลายคนยังสามารถรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเองมากขึ้น โดยที่ครูไม่ต้องติดตามมากนัก

4) ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จากการวิจัยพบว่า เป็นปฏิภาคตรงในระดับต่ำมาก แม้ความสัมพันธ์จะอยู่ในระดับต่ำมากแต่ทิศทางของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีแนวโน้มที่จะไปในทางเดียวกัน ผลที่ปรากฏเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำนั้น ให้ความสำคัญกับการสร้างอารมณ์และความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อความพยายามที่จะทำความเข้าใจในบทเรียนของผู้เรียน การให้ความใส่ใจต่อสุขภาพใจของผู้เรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการจัดการเรียนรู้ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสำเร็จในการเรียนรู้ของตนเอง โดยสอดคล้องกับการวิจัยของ รณชิต พฤษกรรม (2547) หัวข้อการศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร: การวิเคราะห์อิทธิพลกลุ่มเวลาการอยู่รอด ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัย ที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ระดับพัฒนาการของนักเรียนที่ต่างกันกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 452 คน พบว่า ตัวแปร

สำคัญสำหรับพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ระดับ 15% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์รวมถึงตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือความรู้พื้นฐานเดิม

ข้อเสนอแนะงานวิจัย

1. ครูผู้สอนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ระดับชั้นอื่นๆ สามารถนำแนวการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้อง

กับการทำงานของสมอง ไปศึกษาและปรับใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ

2. สำหรับครูผู้สอนที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองไปใช้สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในวิชาอื่นๆควรมีคุณลักษณะที่สำคัญคือมีการเตรียมความพร้อมในการวางแผนและอุปกรณ์ในการสอน มีความอดทน มีใจที่ต้องการจะถ่ายทอดความรู้อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- จักรพันธ์ ทองเอียด. (2540). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลยุทธ์เอสคิวอาร์คิวซีคิว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพิไล เลิศวิชา. (2552). **ห้องสมองสองโลก**. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- รณชิต พฤษกรรม. (2550). **เพลิงชมพูพัฒนจักร์โรจน์: โอกาสและความหวังในการพัฒนาการศึกษาไทย**. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยากร เชียงกุล. (2551). **สภาวะการศึกษาไทย ปี 2550/2551 ปัญหาความเสมอภาค และคุณภาพของการศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ และคณะ. (2543). **วารสารวิชาการ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรไทย.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2543). **รายงานสรุปสาระการสัมมนาเทคนิคพัฒนาศักยภาพสมองให้เต็มประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2551). **ค่าสถิติพื้นฐานการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2551 (ประถมศึกษาปีที่ 6)**. ค้นเมื่อ 26 กุมภาพันธ์ 2553, จาก <http://www.niets.or.th>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สกยบู้กส์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2544). “การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542” **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**, 16, 7-12.
- อารี สันทรวี. (2550). **ทฤษฎีการเรียนรู้ของสมองสำหรับพ่อแม่ครูและผู้บริหาร**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์.