

ผลการฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นกับกิจกรรมตามปกติ

The practice results of Prathom 3 students in mathematics subject group concerning addition and subtraction of the numbers whose results and subtrahend are lesser than 100,000 by the use of Japanese abacus compared with normal activities

ประยูร พันธะนู¹, พิศมัย ศรีอำไพ², ประสิทธิ์ นิมจินดา³

Prayoon Phunanu¹, Pissamai Sriampai², Prasit Nimchinda³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติ 2)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น 3)ศึกษาความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นและนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จาก 2 ห้องเรียน

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Associate Professor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University

³ Assistant Professor Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University



จำนวนนักเรียน 68 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) แล้วใช้วิธีจับสลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมตามปกติ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเลขเร็ว แบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Hotelling – T^2

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความคงทนในการเรียนรู้, ความพึงพอใจ, กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น, กิจกรรมตามปกติ

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในยุคที่ต้องพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้านให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกบนพื้นฐานของความเข้มแข็งทางการศึกษา โดยยึดเอาคุณภาพทางการศึกษาเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยพบว่าปัญหาสำคัญคือ ผล

สัมฤทธิ์การศึกษาในระดับชั้นพื้นฐานโดยรวมได้คะแนนต่ำกว่านานาชาติ ถูกจัดอยู่ในอันดับที่ไม่น่าพึงพอใจหรือแย่ลงกว่าเดิม (ภัทนิดา พันธุมเสน, 2551: 4-5) และจากผลการทดสอบระดับชาติประจำปีการศึกษา 2550 และ 2551 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย



ทั้งประเทศคิดเป็นร้อยละ 45.05 และ 48.39 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ (มติชน, 2552:1,16) ปัญหาส่วนหนึ่งมาจากการขาดแคลนทรัพยากรการเรียนรู้และคุณภาพการเรียนการสอนในห้องเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบ นับได้ว่าเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จส่วนหนึ่งของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพที่พอเพียง เพราะเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านอื่นๆ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นสูงและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น สอดคล้องกับวิสัยทัศน์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 8)

กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น เรื่อง การบวกและการลบ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้พื้นฐานทางการคิดเกี่ยวกับตัวเลขของผู้ใช้ให้แข็งแรง ทั้งยังพัฒนาความสามารถในการ

คิดในใจ นักจิตวิทยาทางการศึกษากล่าวไว้ว่า การเรียนและการฝึกฝนการใช้ลูกคิดนั้นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจระบบตัวเลขพื้นฐานในขณะที่ยังริเริ่มได้ ความเข้าใจนี้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่การศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังมีอิทธิพลต่อการเรียนและการฝึกฝนอีกด้วย นอกจากนี้การใช้ลูกคิดญี่ปุ่นฝึกฝนการคิดคำนวณยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเลขเร็ว เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ความคิดความจำเร็วขึ้น เกิดผลสำเร็จทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับการคิดคำนวณ สร้างคุณภาพในการใช้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ตลอดจนเพิ่มทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ (ประกิจ แยมปั่น, 2547:135-139) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น



3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อ
กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดย
ใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นและนักเรียนที่เรียนโดย
ใช้กิจกรรมตามปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรม
ลูกคิดญี่ปุ่นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความ
คงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ
จำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000
สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติ
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่
เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง
การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และ
ตัวตั้งไม่เกิน 100,000 แตกต่างกัน

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมือง
ร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด
เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จาก
7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 238 คน กลุ่ม
ตัวอย่างเป็นนักเรียน จาก 2 ห้องเรียน จำนวน
นักเรียน 68 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

(cluster random sampling) แล้วใช้วิธีจับ
สลากเพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
กลุ่มละ 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
ด้วย 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดย
ใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น ประกอบด้วยแผนย่อย
จำนวน 15 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้กิจกรรมตามปกติ ประกอบด้วยแผน
ย่อยจำนวน 15 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียน จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B)
ตั้งแต่ .30 ถึง .60 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
เท่ากับ .85
3. แบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรม
การเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
3 ระดับ (rating scale) จำนวน 12 ข้อ มีค่า
อำนาจจำแนกตั้งแต่ .66 ถึง .95 ค่าความเชื่อ
มั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .98

การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ด้วยตนเองโดยกลุ่มทดลองใช้แผนการ
จัดกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น กลุ่มควบคุมใช้
แผนการจัดกิจกรรมตามปกติ ใช้เวลากลุ่มละ
15 ชั่วโมง
2. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตาม



กำหนดแล้ว ดำเนินการสอบหลังเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจ

3. ดำเนินการทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมกับที่ใช้ทดสอบหลังเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้ผ่านไป 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ Hotelling - T^2

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น โดยใช้ Hotelling - T^2

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีความสามารถในการคิดเลขเร็ว ความคงทนในการเรียนรู้ ไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากและนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามปกติมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นที่น่ามาอภิปรายผล ดังนี้

1. การที่พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 น่าจะเป็นผลมาจาก

1.1 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น เป็นกิจกรรมที่จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริง ผึกฝนและเรียนรู้ด้วยตนเองจากการกระทำ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียร์เจท์ (ทิตนา แจมมณี, 2543: 13-14) ที่ว่า "การกระทำ เป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิด" "การเรียนการสอนเด็กที่มีอายุน้อยเท่าไร ก็ต้องให้เด็กได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่จัดให้



เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองมากเท่านั้น จึงจะเกิดความคิดความเข้าใจ ประสบการณ์หรือกิจกรรมที่จัดอาจจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนรู้ประกอบ ให้เด็กได้ฝึกฝนหรือเล่น ไม่ใช่สอนแบบบรรยาย อธิบาย" การที่กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นใช้ลูกคิดเป็นสื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับผลสรุปของเพียร์เจท์ที่ว่า "เด็กในวัยประถมศึกษาอยู่ในวัย 7-11 ปี ซึ่งอยู่ในขั้นที่สามของการพัฒนาความคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้เด็กมีแนวคิดที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรมสื่อการสอนที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมและกิจกรรมการลงมือทำตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อมให้เด็กมีประสบการณ์พอจะช่วยให้เด็กเข้าใจและมีทักษะทางคณิตศาสตร์" (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา, 2540: 214-215) และเนื่องจากกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการฝึกซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความคล่องแคล่ว แม่นยำ และรวดเร็ว โดยกำหนดให้ผู้เรียนฝึกบวกลบด้วยลูกคิดญี่ปุ่นแบบฝึกหัดละ 3 ครั้ง และให้ฝึกซ้ำอีก 3 ครั้งโดยใช้วิธีฝึกแบบจินตคณิตส่งผลให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัดของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่า "การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วย

ความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร (ทิตินา แฉมมณี, 2551: 51)

1.2 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพด้านความจำโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการทบทวนหลักการโดยการฝึกซ้ำๆ สอดคล้องกับทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two Process Theory of Memory) ที่กล่าวว่าสิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ใน STM ต้องมีการทบทวนมิฉะนั้นความจำจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว (จิราภา เต็งไกรรัตน์, 2552: 141) นอกจากนี้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นฝึกให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการด้วยวิธีการสร้างภาพการบวกลบโดยการเคลื่อนตัวลูกคิดในใจ สอดคล้องกับวิธีช่วยให้เกิดความจำระยะยาวของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546 : 186-189) ที่เสนอว่าให้จินตนาการด้วยตัวเลข เป็นการจำตัวเลขแล้วแปลงมาเป็นภาพเพราะวิธีการดังกล่าวเป็นการนึกภาพทั้งสองอย่างเข้าด้วยกันสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำทางภาษาและสิ่งที่เป็นนามธรรมสมองซีกขวาวจะจำสิ่งที่เป็นรูปธรรม หากเราสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับสิ่งที่เป็นรูปธรรมได้ก็จะทำให้เราจำได้ดีขึ้น

1.3 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นสอดคล้องกับงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอน



วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(นงนุช ชาญปริยวาทีวงศ์, 2544: 6-8) ที่พบว่าการเรียนลูกคิดส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น งานวิจัยของเซิน (Shen, Hong, 2006: 56-66) ที่พบว่าการคำนวณใจด้วยลูกคิดสามารถนำไปใช้พัฒนาแนวคิดด้านตัวเลขให้เพิ่มศักยภาพการคิดคำนวณ เพิ่มทักษะการใช้สมาธิ พัฒนาศักยภาพความจำและส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง งานวิจัยของลีและคนอื่นๆ (Lee and others, 2007: 336-344) ที่พบว่าผลการฝึกทักษะการคิดด้วยลูกคิดที่มีต่อความจำในการทำงานส่งผลให้นักเรียนในกลุ่มทดลองปฏิบัติได้ดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม

2. การที่พบว่านักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 น่าจะเป็นผลมาจาก นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงอยู่ในกลุ่มทดลองเดียวกัน ได้เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นที่สอนโดยครูคนเดียวกัน ภายใต้การดำเนินการจัดกิจกรรมเดียวกันทุกอย่างทุกขั้นตอน กล่าวได้ว่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงถูกกำหนดให้อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้เดียวกันตลอดเวลาของการทดลอง

ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นงนุช ชาญปริยวาทีวงศ์, 2544: 3-8) ที่พบว่า ผลสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำแนกตามเพศชายและหญิงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เซิน (Shen, Hong, 2006: 56-66) ที่พบว่าความสัมพันธ์ของเพศไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ด้านความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 การที่พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นอยู่ในระดับมาก น่าจะเป็นผลมาจากกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักการต่างๆ ดังนี้

3.1.1 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจและด้านสติปัญญาสอดคล้องกับกฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของธอร์นไดค์ที่ว่า "เมื่อบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจและเกิดการเรียนรู้" (อารีย์ พันธมณี, 2546: 214-216)



3.1.2 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติจริง และเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมมากที่สุด ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ หรือชี้แนะเพิ่มเติมในสิ่ง ที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ สอดคล้องกับสำนักนิเทศ และพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2540: 87) ที่เสนอว่า "การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา เน้นตัวผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม มากที่สุด มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆ ให้ผู้ เรียนมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินและมีความสุข ในการเรียน ได้รับทั้งเนื้อหาและการฝึก ทักษะไปด้วย"

3.1.3 กิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่น เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับความรู้ จากการสาธิตให้ดูตั้งแต่ต้นจนจบ ผู้เรียนมี โอกาสฝึกหัดทันทีหลังการสาธิต และได้ทราบ ผลการปฏิบัติทันที สามารถนำผลการปฏิบัติ ที่ได้รับไปพัฒนาศักยภาพในการคิดคำนวณ ให้ถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำยิ่งขึ้น สอดคล้อง กับข้อเสนอแนะในการนำกฎการเรียนรู้ของ ธอร์นไคด์ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ของอารีย์ พันธมณี (2546: 217-218) ที่ เสนอว่า "ควรแจ้งผลการเรียนให้ทราบเป็น ระยะตลอดเวลาที่เรียน เด็กจะได้เกิดกำลังใจ

และพัฒนาตนเองให้ดีขึ้นเป็นลำดับ" กิจกรรม ลูกคิดญี่ปุ่นใช้การกำหนดเวลาในการฝึกและ การอ่านโจทย์การบวกอย่างรวดเร็วเป็นสิ่ง เร้าให้ผู้เรียนฝึกอย่างสนุกสนานท้าทายความ สามารถ สอดคล้องกับจิตวิทยาการฝึกทักษะ ที่ว่า "การฝึกควรให้น่าสนใจและท้าทายความ สามารถ (จรรยา อาหาญ, 2549: 45-46) และในขั้นสรุปของทุกชั่วโมงมีการแข่งขัน การคิดคำนวณอย่างรวดเร็วโดยใช้ลูกคิด ญี่ปุ่นและใช้วิธีคิดแบบจินตคณิต ส่งผลให้ผู้ เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนานสอดคล้องกับหลัก การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ที่ว่า "สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน คณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยากและ มีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม" (อัมพร ม้าคะนอง, 2546: 8)

3.2 การที่พบว่าค่าเฉลี่ยความพึง พอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตาม ปกติอยู่ในระดับปานกลาง น่าจะเป็นผลมา จากกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติเป็นกิจกรรม ที่มีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเฉพาะ ในด้านความรู้เดิม ผู้เรียนไม่ได้รับการเตรียม ความพร้อมโดยการปฏิบัติจริงอย่างพอเพียง ก่อนนำไปสู่การฝึก ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความ พึงพอใจในระดับปานกลาง สอดคล้องกับกฎ แห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของธ



อร์นไค์ที่ว่า"การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ กล่าวคือเมื่อบุคคลไม่พร้อม ต้องกระทำส่งผลให้ ไม่พึงพอใจและไม่เกิดการเรียนรู้" (อารีย์ พันธมณี, 2546: 214-216) กิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติเป็นกิจกรรมที่ไม่มีสื่อการเรียนรู้อยู่ที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนได้รับความรู้จากการยกตัวอย่างหรืออธิบายจากครูผู้สอน และนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันและขั้นนำความรู้ไปใช้ด้วยการจดจำวิธีการที่ครูแนะนำหรืออธิบาย วิธีการดังกล่าวไม่มีความแปลกใหม่ ไม่น่าสนใจ และที่สำคัญไม่สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียร์เจท์ที่กล่าวว่า "การเรียนการสอนเด็กที่มีอายุน้อยเท่าไรก็ต้องให้เด็กได้รับประสบการณ์ หรือกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองมากเท่านั้น จึงจะเกิดความคิดความเข้าใจ ประสบการณ์หรือกิจกรรมที่จัด อาจจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนประกอบ ให้เด็กได้ฝึกฝนหรือเล่น ไม่ใช่การสอนแบบบรรยาย อธิบาย"(ทิสนา แหมมณี, 2543: 13-14)และไม่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการนำทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียร์เจท์ไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ว่า "ในการสอนเรื่องใดในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ควรเริ่มด้วยสิ่งที่เป็น

รูปธรรม คือการใช้อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม (โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรคั่นวงศ์, 2540: 22-23) กิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมครบทุกคน ผู้เรียนส่วนน้อยที่มีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อนำไปเสนอหน้าชั้นเรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้รับการฝึกฝนอย่างเต็มที่ตามศักยภาพที่มีและไม่ทั่วถึงเป็นรายบุคคล กิจกรรมไม่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ไม่เป็นไปตามหลักการสอนคณิตศาสตร์ที่ว่า "สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยากและมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม" (อัมพร ม้าคะนอง, 2546: 8)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายวิธี เช่น ใช้สอนตามเนื้อหา ใช้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ใช้ฝึกเสริมทักษะหรือใช้เป็นเกมแข่งขันเสริมบทเรียน

1.2 การนำกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นไปใช้ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของ



ห้องเรียนและควรเป็นห้องเรียนที่ปราศจากเสียงรบกวน หรืออยู่ห่างไกลแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ เพราะผู้เรียนต้องใช้สมาธิในการฝึกตลอดเวลา ถ้ามีเสียงรบกวนจะส่งผลให้การพัฒนาผู้เรียนได้ผลช้า

1.3 การให้ผู้เรียนปฏิบัติตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ลูกคิดญี่ปุ่น เช่น การวางลักษณะท่าทางในการใช้ลูกคิด การเตรียมความพร้อมของมือ วิธีการเตรียมลูกคิด วิธีการใช้นิ้วมือเคลื่อนตัวลูกคิด ฯลฯ เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพราะได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นเทคนิคที่ช่วยให้การใช้ลูกคิดมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.4 เริ่มต้นฝึกอย่างช้าๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและมีความเชื่อมั่นในวิธีฝึกที่ถูกต้องก่อน แล้วเพิ่มความเร็วในการฝึกให้มากขึ้นตามลำดับ ฝึกให้เร็วที่สุดเท่าที่ศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถพัฒนาได้

1.5 การกำหนดเวลาในการฝึกแบบฝึกหัดแต่ละข้อ ผู้สอนต้องกำหนดเวลาในการฝึกให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน ถ้ากำหนดเวลาไว้มากผู้เรียนจะเคยชินกับการคิดช้าๆ แต่ถ้ากำหนดเวลาให้น้อยลง ผู้เรียนจะต้องรีบฝึกเพื่อให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดคำนวณอย่าง

รวดเร็ว เมื่อฝึกบ่อยๆ จะเคยชินจนคิดเป็นนิสัย และครูผู้สอนจะต้องสังเกตและกำหนดเวลาให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป

1.6 ในการฝึกแบบจินตคณิต ครูผู้สอนจะอ่านโจทย์ให้ผู้เรียนฝึกเมื่อแน่ใจว่าผู้เรียนทุกคนมีสมาธิพร้อมที่จะฝึก ไม่มีเสียงรบกวน ดังนั้นการให้ผู้เรียนนั่งสมาธิก่อนการฝึกแต่ละครั้งจึงมีความสำคัญและส่งผลให้การฝึกมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.7 การชมเชย ให้กำลังใจเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการฝึกและผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ สนใจ และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาความสามารถในการฝึกให้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการนำกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นไปใช้กับผู้เรียนในระดับก่อนประถม เพื่อเป็นพื้นฐานด้านการคิดคำนวณทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ และเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อมือ พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสายตา หู มือ และการมีสมาธิ

2.2 ควรศึกษาการนำกิจกรรมลูกคิดญี่ปุ่นไปใช้พัฒนาทักษะการคิดคำนวณที่เป็นปัญหาอื่นๆ ของคณิตศาสตร์ เช่น การคูณและการหาร



References

- Aj-han, Janya. (2008). **Mathematics Curriculum and Knowledge Management in Primary School**. Mahasarakam: Taksila Printing.
- Bamroongsong, Sopon. & Traitonwong. (1997). **New Approach of Mathematics Technique and Method**. Bangkok: Thai Wattana Panich.
- Chanpreeyawateewong, Nongnuch.(2001) "Education in Using Abacus for Mathematics Activity Management in School," **Office of Science and Technology Promotion Journal 30(115)** : 3-14 ; October-December.
- Kammanee, Tidsana. (2000). "Student-Centered Instructional Management: CIPPA Model," **In Collected Articles of Innovation for Learning to Educational Reform Teachers**. P. 1-22. Bangkok: Chulalongkorn University Printing.
- _____(2008). **Science of Teaching in Body of Knowledge for Efficient Learning Process Management**.
- Lee,Yuhshio, and others.(2007) "Effects of skill training on working memory capacity," **Learning & Instruction**. June 17(3): 336-344,
<<http://wep.ebscohost.com>> August 13, 2009.
- Makanong, Ampon. (2003). **Mathematics: Teaching and Learning**. Bangkok: **Center of Textbook and Academic Document**. Chulalongkorn University.
- Ministry of Education (2008). **Core Curriculum of Basic School 2008**. Bangkok: Agricultural Cooperative Association Printing of Thailand Ltd.
- Office of Supervision and Development of Educational Standard. (1997). **Document for Supplementary Knowledge in Mathematics Skill Group of Training Program for Mathematics Teachers of Pratomsuksa 1**. Bangkok: Conform.
- Panmanee, Aree. (2003). **Psychology Creating the Instruction**. Bangkok: Yaimai PrintingOffice.



- Patnida, Pantoomsen. .(2008) "Special Article 1," **Thai Education Journal**. 4(43) : 4-5 ; April.
- "Revealing 150,000 Pratomsuksa 3 Students with lower score in Mathematics, the Office of Basic Education asking Teachers to Improve the Individual's Problem." **Matichon**, 17 May 2009. Pp. 1,16.
- Shen, Hong.(2006) "Teaching Mental Abacus Calculation to Students with Mental Retardation," **Journal of the International Association of Special Education**. 7(1): 56-66 ; June. <<http://wep.ebscohost.com>> August 13, 2009.
- Tengtrairat, Jirapa. (2008). **"Learning," In General Psychology**. p.138. 6th Printing. Bangkok: Tammasat University Printing.
- Wonganootarote, Preeyapon. (2003). **Psychology of Instruction**. Bangkok: Supplementary Media Center.
- Yampan, Prakij. (2004). **Easy Thinking Mathematics**. 4th Printing. Bangkok: Mac Printing.