

การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Develop basic math skills of children from kindergarten to 2 by using Computer - assisted instruction

ลำเทียน ภัทรโกศล¹

Lumtian Phattharagason¹

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสุ่มกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานและแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t - test (Paired Samples t-test) และสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 73.2 และทดสอบหลังเรียนมีค่าคะแนนคิดเป็นร้อยละ 90.55 ซึ่งมีค่าประสิทธิผลเท่ากับ 64.66 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น 2) พัฒนาการด้านทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการเปรียบเทียบ(Comparing) มากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 รองลงมาคือ ด้านเวลา(Time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.99 ด้านจำนวน(Number) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 และอันดับสุดท้ายคือ ด้านมิติสัมพันธ์/รูปทรง(Shape) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91

คำสำคัญ: ทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Abstract

The aim of this research is to find the effectiveness index on the basic math skills of children from kindergarten grade 2 after using the computer-assisted instruction (CAI.), compare basic math skills

¹ อาจารย์ประจำ, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม(ฝ่ายประถม)

¹ Lecturer, Mahasarakham university demonstration school (Elementary)

before and after using the CAI., and satisfaction of early childhood on the use of CAI. The sample consisted of 28 students from kindergarten grade 2, class 2/3, at the Demonstration School of Mahasarakham University (Primary Section), Muang Mahasarakham, Semester 2, academic year 2013, the sample was drawn by Cluster Random Sampling using CAI, basic math skills assessment and satisfaction measurement. Statistics used in data analysis is T - test (Paired Samples t-test) and basic statistics, percentage, mean and standard deviation. Results of this research were: 1) the effectiveness of computer-assisted instruction on basic skills of Mathematics for young children prior to test was equal to 73.2 and After learning was equal to 90.55, which is the effective value of 64.66, shows that CAI had enhance the children's learning with basic skills in mathematics, 2) development on the basic math skills of children from kindergarten grade 2 after the CAI of basic math skills were higher than before the learning by CAI was statistically significant at the .05 level, and 3) after using the CAI., early Childhood in kindergarten grade 2 has highest satisfaction to use CAI lesson in the comparing aspect with mean of 3.00, followed by the time aspect with mean of 2.99, the number aspect with mean of 2.97 and the last is the shape aspect with mean of 2.91

Keywords: basic math skills, CAI

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 ก : 2) การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นการเรียนรู้ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็กอายุ 6 ขวบ ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์ของผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจจำนวน การปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์ของจำนวน ความเป็นไปได้และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จะเน้นไปที่การจัดจำแนกสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบ และการเรียนรู้

สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ (กุลยา ตันติผลชีวะ. 2551 : 64) และในการวิเคราะห์คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับอนุบาลปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) พบว่านักเรียนในระดับอนุบาลปีที่ 2 ส่วนมากยังมีปัญหาและข้อบกพร่องในเรื่องของการขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจมีผลต่อเนื้อหาที่นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาที่เรียนค่อนข้างซับซ้อนค่อนข้าง มาก ประกอบกับครูมีวิธีการสอนที่ไม่เหมาะสม ขาดสื่อการสอนที่ไม่เป็นทักษะกระบวนการ ซึ่งวิธีสอนที่ดีมีหลายวิธี ผู้วิจัยจึงได้เลือกวิธีการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านคณิตศาสตร์ ทั้งด้านเนื้อหาให้มีความง่ายขึ้น มีกระบวนการมากขึ้นและเป็นสื่อการสอนให้กับนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียน 28 คน โดยวิธีการสุ่มแบบสุ่มกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยจัดนักเรียนที่มีความสามารถในการจัดประสบการณ์ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาทำการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายซึ่งมีค่าระหว่าง 3.51 ถึง 5.00

2. แบบประเมินทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชนิด 3 ตัวเลือก 15 ข้อ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) มีค่าตั้งแต่ .08 ถึง 1.00

3. แบบวัดความพึงพอใจ ใช้เกณฑ์การประเมิน 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 ถึง 3.00 นั่นคือ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ทำการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 กำหนดข้อตกลงในการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเด็กเพื่อสร้างความคุ้นเคยก่อนเรียน

สัปดาห์ที่ 2 - 3 ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้าน (การสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ)

สัปดาห์ที่ 4 ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้าน (จำนวน)

สัปดาห์ที่ 5 ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านมิติสัมพันธ์

สัปดาห์ที่ 6 ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านเวลา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดข้อตกลงในการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเด็กในวันแรกของสัปดาห์ 1
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบที่

ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับกลุ่มตัวอย่างในวันที่ 2 ของ สัปดาห์ที่ 1

3. ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ตามแผนการ ดำเนินการทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4. ทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วย แบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และ Gain Score

ผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 3 ครั้งผลเป็นดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับผู้เรียน เป็นรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน ในด้านต่างๆ พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจและ กระตือรือร้นในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนทั้ง 10 คน ไม่เคยด้วยเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มาก่อน ผู้วิจัยได้ซักถามเกี่ยวกับการใช้บทเรียนและความ เข้าใจในเนื้อหาในแต่ละตอนของบทเรียน ผู้เรียน มีความเข้าใจและรู้สึกชอบเมื่อเห็นมีตัวการ์ตูน ปรากฏพร้อมเสียงประกอบ เป็นสิ่งจูงใจให้กับ ผู้เรียนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างมาก จากการ สังเกตการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งต้องปรับปรุงดังนี้ คือ

1. แก้ไขปุ่มย้อนกลับเมื่อเสร็จสิ้นการเรียน ให้ย้อนไปหน้าหลัก
2. เนื้อหาบางตอนของบทเรียนที่พิมพ์ผิด ให้แก้ไขให้ถูกต้อง
3. การปรากฏของภาพและเสียงบรรยาย ให้ปรากฏพร้อมกัน

4. แก้ไขภาพการ์ตูนในบางเนื้อหาให้มี ขนาดที่เหมาะสม

5. แก้ไขเสียงบรรยายในบางเนื้อหาที่ อธิบายผิด ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดลองครั้งที่ 2

ผลการทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไป ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อทำ การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการสังเกตพฤติกรรม ระหว่างเรียนในบทสอนและการทำแบบฝึกหัด เนื่องจากผู้เรียนไม่เคยเรียนในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อน ผู้เรียนให้ความสนใจและเข้าใจในเนื้อหา ทั้งสนุกกับการทำ แบบฝึกหัดในแต่ละเนื้อหาเกิดความตื่นตัวตั้งใจ เมื่อทำแบบฝึกหัด ได้เห็นภาพเคลื่อนไหวและ ได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันที ผู้วิจัยได้รวบรวม ปัญหาและข้อบกพร่องที่พบจากการทดลองครั้งที่ 2 ปัญหาที่พบและได้แก้ไขมีดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนตัวหนังสือใช้คำให้เหมาะสม ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น
2. ปรับรูปแบบและรูปภาพให้มีขนาดที่ เหมาะสมในส่วน of แบบฝึกหัดและเนื้อหา
3. แก้ไขเสียงบรรยายในส่วน ของ แบบฝึกหัดให้ถูกต้องและเข้าใจง่ายขึ้น

ผลการทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว มาทดลองใช้กับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 จากการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภายหลังจากการเรียน

สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย โดยทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 73.2 และทดสอบหลังเรียนมีค่าคะแนนคิดเป็นร้อยละ 90.55 ซึ่งมีค่าประสิทธิผลเท่ากับ 64.66 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้พัฒนาขึ้นผ่านกระบวนการและขั้นตอนในการจัดลำดับอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 คู่มือการจัดการเรียนรู้ระดับปฐมวัยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนตามรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจึงมีความรู้ความเข้าใจง่ายขึ้นและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2. พัฒนาการด้านทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่านักเรียนและผู้ปกครองให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้น มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ที่เน้นให้เด็กเข้ามามีส่วนร่วม เรียนรู้ผ่านการลงมือ และเรียนรู้อย่างมีความสุขผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย

3. หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการเปรียบเทียบ(Comparing) มากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 รองลงมา คือ ด้านเวลา(Time) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.99 ด้านจำนวน(Number) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 และอันดับสุดท้าย คือ ด้าน

มิติสัมพันธ์/รูปทรง(Shape) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากบทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปมีทั้งภาพ และแสง สี เสียง ซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายสามารถเรียนรู้ในหน้าบทเรียนและทำแบบฝึกหัดซ้ำตามความต้องการจนเกิดทักษะและความเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้นและมีรูปแบบที่เน้นให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์จริงด้วยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ค้นพบข้อมูลความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ร่วมกับเพื่อนและครู ผู้ปกครอง โดยคำนึงถึงความสนใจและความต้องการของเด็ก เด็กได้มีโอกาสใช้และฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้ใช้ปัญญาในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการจัดประสบการณ์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้น ตื่นเต้นและบางครั้งเกิดการแย่งกันทำกิจกรรม ดังนั้นครูผู้สอนควรมีการวางแผนการจัดกิจกรรมให้รัดกุมและควรมีการเสริมให้เด็กที่ยังไม่ได้ทำกิจกรรมมาทำรอก่อนทุกครั้ง

1.2 เนื้อหาบางเนื้อหาที่จัดให้เด็กอาจมีความซับซ้อนเกินวัยของเด็ก ยกตัวอย่างเช่นในเรื่องของเนื้อหาด้านการเปรียบเทียบ (Comparing) ครูควรมีสื่อที่กระตุ้นให้เด็กในวัยนี้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เน้นสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ตัวเด็ก เด็กจะได้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และครูควรสร้างบรรยากาศที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างไรก็ตามในขณะที่ยังเด็กทำกิจกรรมด้วยการเสริมแรงทางบวกอย่างสม่ำเสมอ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปสร้างในเนื้อหาของรายวิชาอื่นๆ เพื่อจะ

กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในกิจกรรมใหม่ๆ สลับหมุนเวียนให้กับเด็กในทุกระดับชั้นและควรวางแผนการจัดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในช่วงเวลานั้นๆ เพราะจะเป็นประโยชน์สำหรับเด็ก ช่วยให้เกิดการพัฒนาที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ที่สนับสนุนงบประมาณ

และทุนในการทำวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คือ ท่านอาจารย์ดร.พรพิมล เมฆะราชิ อาจารย์จากรุวรรณ เขียวน้ำซุมและคุณดุลยเทพ ภัทรโกศ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้แนวคิดและประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง ทั้งคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). *แนวการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองของเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กมลทิพย์ ต่อดิต. (2544). *ผลของกระบวนการสืบสวนที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กันยา แสงสุวรรณ. (2532). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: บารุงสาสน์.
- กิติมา ปรีดีลภ. (2529). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- กุลยา ตันติผลชีวะ. (2551). *การศึกษาสำหรับผู้ปกครองของเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เอกสารคำสอน.
- กรมวิชาการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอนการวัดผลประเมินผล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกียงลม จันทร์งาม. (2553). *การพัฒนาโปรแกรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2543). *ปัญญาศาสตร์ปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ชัดเชส- มีเดีย.
- ชนิษฐา รุจิโรจน์. (2540). *เทคโนโลยีกับการสื่อสารสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา 1.
- คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ สำนักราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสแควร์.
- จิตตรา ทับแสง. (2529). *ตรรกวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาปรัชญาและศาสนาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร.
- จิตตินันท์ เดชะคุปต์. (2547). *เอกสารการสอนชุดวิชาหลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จำนง วิบูลย์ศรี. (2536). *อิทธิพลของภาษาต่อภาษาการคิดเชิงเหตุผลในเด็กไทย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัชวาลย์ ยอดมั้น. (2547). การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมการ และการแก้สมการชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาญวิทย์ กรวยทอง. (2547). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์.
- โชติ เพชรชื่นและองอาจ นัยพัฒน์. (2537). แบบทดสอบคัดแยกเด็กปัญญาเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักงานการวัดผลการศึกษา.
- ทิตนา แคมมณี. (2542). รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2549). การจัดกระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). วิธีการสร้างสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญมี แทนแก้ว. (2536). ตรรกวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธานี. (2545). ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.). การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 8(1), 30-36 ; กรกฎาคม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2526). เอกสารการสอนชุดพฤติกรรมเด็กหน่วยที่ 8 – 15. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหมิตร.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2538). เอกสารชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 11-15. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มาณิสา หาวิชิต. (2547). การพัฒนาบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- รุ่งทิวา บุรีรัตน์ และคณะ. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ก.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2549). จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.(2543.) สถิติวิทยาทางการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น
- วรภรณ์ โพธิ์ศรีประเสริฐ. (2545). การพัฒนาโปรแกรมการปรับปรุงการพูดสำหรับครูปฐมวัยโดยใช้เทคนิคการละคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาโร เฟิงสวัสดิ์. (2544). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สถาบันวิทยาการเรียนรู้. (2550). การสอนแบบ *Brain-based Learning*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา.
- สถาบันวิทยาการเรียนรู้. (2548). หลักสูตรการเรียนรู้แบบ *Brain-Based Learning* ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาการเรียนรู้.
- สรรพมงคล จันทร์ตั้ง. (2544). การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2549). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคปฏิรูป*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสแควร์.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. (2537). *เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). *การวัดและประเมินแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดาร์ตน์ จีนประโคน. (2547). *สถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- สุเทพ เชาวลิต. (2541). *วิสัยทัศน์นักบริหารทันสมัย*. วารสารสุขศึกษา.
- สุเมธ เมธาวิทยกุล. (2534). *ปรัชญาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. (2527). *วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2549). *การจัดการเรียนรู้ของครูยุคปฏิรูป*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Appelwihit, J. and B. Phillip. (1965). *Organization Behavior*. New York: Prentice-Hall.
- Barbato, Rosemary Ann. (2000). "Policy Implications of Cooperative Learning on the Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students," *Dissertations Abstracts International*. 61(6), 2113-A ; December.
- Bingham, Millard Julette. (2002). "Effects of Computer – Assisted Instruction Versus Traditional Instruction On Adult GED Student TABE Scores," *Dissertation Abstracts International*. 63(4), 1222 – A ; October.
- Bloom. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: Mcgraw – Hill.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: Prentice-Hall.
- Kumar, Patricia Annc. (1994). "The Use of Drill and Practice as a Method of Computer Assisted Instruction in the Content Area of Mathematics with Learning Disabled Students in a Special Education Classroom," *Masters abstracts International*. 32(1), 43 ; February.
- Strauss, George and Leonard R. Sayles. (1960). *Personal : The Human Problems of Management*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- White, Head. (1967). "Wed-Based Information and the Traditional Classroom : *Similarities and Difference*," in Badrul H. Khan. p.1-41. Web-based Instruction. Englewood Cliffs Mach.
- Wright, Pamela A. (1984). "A Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Level," *Dissertation Abstracts International*. 45(4): 1063-A ; October.