

การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

A STUDY ON A CALCULATION SKILL – ADDITION – AND HAPPINESS OF PRATHOMSUKSA FOUR STUDENTS WITH DIFFERENT INTELLIGENCE QUOTIENT USING MATHEMATICS GAMES AND EXERCISES

วรวรรณ วัฒนวงศ์*

Worawan Wattanawong*

โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จังหวัดสุพรรณบุรี สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
Suphanburipunyanukul, Suphanburi, Bureau of special Education Administration, Thailand.

*Corresponding author, E-mail: wowan.24@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุพรรณบุรีปัญญานุกูล จำนวน 60 คน จับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 20 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ แบบวัดทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวสท์และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ไม่แตกต่างกัน โดยที่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา 50-70 และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา 35-49 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา 50-70 กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา 35-49 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีความสุข

แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์มีความสุขสูงกว่าแบบฝึกคณิตศาสตร์

คำสำคัญ: ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

Abstract

The purpose of this research was to compare a calculation skill – addition – and happiness of Prathomsuksa 4 students with different intelligence quotient, using mathematics games and exercises. The sample group consisted of 60 Prathomsuksa 4 students at Suphanburipanyanukul school. Drawn by lots, it was divided into two experimental groups containing 30 students each. The first one was taught by mathematics games for 20 hours, while the latter by exercises with the same duration. The research instruments included a set of lesson plans using mathematics games, a set of lesson plans using exercises, a calculation skill test, and a happiness observation form. The research design was pretest – posttest with nonequivalent groups. Statistical analysis was performed in terms of Welch – ANOVA and Two- way ANCOVA.

The results of this study revealed as follows:

1. The calculation skill on the lesson of Addition of the students with different intelligence quotient taught by mathematics games and exercises was not different. In other words, The calculation skill of those taught by games and that of the group taught by exercises was not different. However, The calculation skill of the students with an IQ. of 50–70 and that of the students with an IQ. of 35–49 was different with a statistically significant level of 0.05.

2. Happiness caused by studying mathematics of the students with different intelligence quotient taught by mathematics games was different with a statistically significant level of 0.05. However, happiness found after studying mathematics of the students taught by exercises was not different. Nevertheless, happiness found in the group with an IQ. of 50–70 and that of the group with an IQ. of 35–49 who studied mathematics using games and exercises was different with a statistically significant level of 0.05. Happiness found in the group taught by games was higher than the other group by exercises.

Keywords: Calculation skill – addition, Happiness, Different intelligence quotient

บทนำ

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในสถานศึกษาเฉพาะความพิการ ได้จัดการศึกษาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระเช่นเดียวกับการจัด

การศึกษา สำหรับเด็กปกติ โดยเฉพาะกลุ่มสาระที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาอื่นๆ ซึ่งได้แก่กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ก็ให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติ

ปัญญาเช่นเดียวกับเด็กปกติ สำหรับคณิตศาสตร์นั้นเป็นกลุ่มทักษะที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์อื่นและการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง โดยเฉพาะในเรื่องทักษะการคิดคำนวณ มีความสำคัญมาก ดังที่ รัตนา นิวัตตะกุล [1] ได้กล่าวไว้ว่า “การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเน้นให้นักเรียนเข้าใจทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ 4 อย่างด้วยกัน ได้แก่ การบวก ลบ คูณ และหาร จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดคำนวณของทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ทั้งสี่ ทักษะเกี่ยวเนื่องกันสำหรับการบวกนั้นเป็นทักษะการคิดคำนวณเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อการคำนวณในระดับที่ยากกว่า” จากความสำคัญของทักษะการคิดคำนวณ จึงเป็นสิ่งที่ครูต้องวางพื้นฐานการจัดการศึกษาให้กับนักเรียน

การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นจะต้องคำนึงถึง เนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการของเด็กควรใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันก่อนจะสอนเนื้อหาลำดับถัดไป ควรตรวจสอบให้แน่ชัดก่อนว่าเด็กมีทักษะอย่างเพียงพอแล้ว การจัดการศึกษาสาระคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จากการศึกษาคู่ออกแซงค์ [2] ได้กล่าวไว้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นไม่สามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้เหมือนกับเด็กปกติ ซึ่งความสามารถนี้อาจเป็นผลมาจากสมองและความเข้าใจ ขบวนการทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ มีน้อย ผดุง อารยะวิญญู [3] กล่าวว่าผู้สอนจึงต้องรับรู้เป็นเบื้องต้นว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์เพียงใด และจากหลักการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เน้นการสอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การเพิ่มขึ้น (การบวกและการคูณ) การลดลง (การลบและ

การหาร) เฉพาะที่จำเป็น การสอนควรเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผดุง อารยะวิญญู [4] กล่าวว่าการสอนคณิตศาสตร์จึงควรเน้นการสอนทักษะพื้นฐานง่ายๆ เช่น การบวก เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ในเรื่องความสามารถในการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เด็กมักมีปัญหาในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแทบทุกวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งในด้าน การบวก การลบ การคูณ การหารและโจทย์ปัญหา และมีความล่าช้าในการเรียนวิชาต่างๆ ระดับผลการเรียนต่ำกว่าเด็กปกติมาก โดยเฉพาะในวิชาเขียน อ่านและเลข ครูจึงควรที่จะหาวิธีการสอนและเทคนิคต่างๆ เพื่อช่วยพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในเรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร และกระตุ้นให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแสดงพฤติกรรมและเกิดการเรียนรู้ในทักษะคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ วิธีการสอน เทคนิคในการสอนต่างๆ ตามความเหมาะสม

เกมการศึกษาเป็นเครื่องมือในการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นและได้รับผลดีมากกว่าผลเสีย การเล่นเกมประกอบการเรียนในระดับประถมศึกษาจึงเหมาะสมกว่าระดับอื่น ทั้งนี้เพราะการเรียนวิชาการที่เป็นนามธรรม ไม่มีแรงจูงใจให้เด็กอยากเรียนอย่างเพียงพอ จึงต้องอาศัยความเพลิดเพลิน เป็นการนำไปสู่ความเข้าใจโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ต่อไป ซึ่งในเรื่องเดียวกันนี้ วิรัช ศรีศุภลักษณ์นาการ [5] ได้กล่าวถึงในลักษณะสอดคล้องกัน ถ้าครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมที่สามารถสร้างความสนุกสนานแล้วจะทำให้เด็กมีความสนใจในวิชาที่เรียนมากยิ่งขึ้น โดยธรรมชาติของเด็กนั้นชอบเล่นมากกว่าที่จะเรียน ครูจึงควรใช้ประโยชน์จากข้อเท็จจริงนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปของการเล่นซึ่งจะทำให้เด็กไม่รู้สึกว่า

เป็นการเรียน การเรียนการสอนที่น่าสนใจที่ทำให้ นักเรียนสนุกสนานต่อบทเรียนร่วมกันในระหว่าง เพื่อนด้วยกันก็คือการสอนโดยใช้เกม

สำหรับกิจกรรมการให้เด็กทำแบบฝึก อัญชัญ อินคำ [6] กล่าวว่าแบบฝึกช่วยให้เด็กได้มี โอกาสฝึกฝนทักษะต่างๆ ที่มีในแบบฝึกจนเกิดการ เรียนรู้และแบบฝึกยังเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่ง ที่นำมาใช้ในการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้ได้ ผลดี นอกจากนี้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญาซึ่งมีความสนใจสั้น การสอนแบบ ผ่อนคลายไม่ตึงเครียดการเปลี่ยนกิจกรรมการสอน วิชาการเป็นการเล่น จะช่วยให้เด็กรู้สึกสนุกสนาน มีความสนใจอยากเรียนต่อไป

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมและการใช้ แบบฝึกทั้งสองวิธีมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน และมีจุดที่เหมือนกันอยู่บ้าง คือ เกมคณิตศาสตร์จะมีความเด่นตรงที่นักเรียนมีความสนุกสนาน ตื่นเต้น มีการแข่งขัน มีการกำหนดจำนวนผู้เล่นที่ชัดเจน สำหรับแบบฝึกคณิตศาสตร์นั้น จะต้องทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการเรียนรู้ แบบ 1 คน ต่อ 1 ชุด ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น อย่างไม่รู้ตัวการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี มีความ เหมือนกันในเรื่องข้อกำหนดเรื่องเวลาคือทั้งการทำ แบบฝึกและการเล่นเกม จะต้องจัดในเวลาที่เหมาะสม ไม่นานเกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อได้

จากสภาพความบกพร่องที่เห็นได้ชัด ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา คือความสามารถทางสติปัญญาโดยทั่วไปที่ต่ำกว่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ย และมีลักษณะที่มีความเชื่อมโยงซ้ำใน การเรียนวิชาต่างๆ โดยเฉพาะทักษะการคิด คำนวณเรื่องการบวก จึงส่งผลให้ไม่สามารถเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ ได้ รวมทั้งสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน สุพรรณบุรีปัญญานุกูล ปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าเด็กชั้นนี้ ยังขาดทักษะการคิดคำนวณ

เรื่องการบวก โดยดูได้จากผลการประเมินแผนการ ศึกษาเฉพาะบุคคล (IEP) ในปีการศึกษา 2551 และจากการสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียน ปีการศึกษา 2551 ที่มีระดับผลการเรียน เฉลี่ย 2.68

จากสภาพปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่อง ทางสติปัญญาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เกี่ยวกับ ระดับสติปัญญาที่ต่ำกว่าเกณฑ์โดยเฉลี่ย ความเชื่อมโยงซ้ำในการเรียน การขาดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวก รวมทั้งจากการสืบค้นรายงานการวิจัย ต่างๆ ยังไม่พบว่ามีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมและแบบฝึก สำหรับการสร้างทักษะการบวกทางคณิตศาสตร์ คุณลักษณะของเกมและแบบฝึกดังกล่าวจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถปรับปรุงการเรียนรู้ ของผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และเกิดความสุขในการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย จึงต้องการศึกษาว่าการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถ ทางสติปัญญาต่างกัน ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกม คณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์จะมีผลต่อ ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก และความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์มีความ แตกต่างกันหรือไม่ เพื่อผลที่ได้จะเป็นแนว ทางให้ครูสามารถเลือกวิธีการสอนทักษะการบวก ให้กับเด็กได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ระหว่าง การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึก คณิตศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบความสุขที่เกิดขึ้นจาก การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกและแบบสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์

ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย
ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับดังนี้

1. ขั้นก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกก่อนการทดลองโดยใช้แบบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน คือ กลุ่มทดลอง 1 จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 จำนวน 30 คน

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสอน โดยกลุ่มทดลอง 1 รับการสอน โดยใช้แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้เกมคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ส่วนกลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยมีครูประจำชั้นของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเป็นผู้ช่วยในการดำเนินการทดลองมีหน้าที่ควบคุมกลุ่มทดลองให้ดำเนินการทดลองไปด้วยความเรียบร้อย ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 20 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์

2.2 ขณะจัดกิจกรรมจะเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ขณะทำกิจกรรมบันทึกโดยผู้วิจัย

3. ขั้นหลังการทดลอง

3.1 เมื่อครบกำหนดการทดลอง ทำการทดลองทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก หลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกชุดเดิม

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.3 นำข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ขณะทำกิจกรรมของผู้วิจัยมาวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ สถิติทดสอบ t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch-ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง (Two-Way ANCOVA)

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองของกลุ่มทดลอง ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	375.957(a)	4	93.989	36.291	.000
Intercept	384.371	1	384.371	148.413	.000
ทักษะการคิดคำนวณก่อน	37.157	1	37.157	14.347	.000
วิธีการจัดการเรียนรู้	3.668	1	3.668	1.416	.239
ความสามารถทางสติปัญญา	103.729	1	103.729	40.052	.000
การจัดการเรียนรู้และ ความสามารถทางสติปัญญา	1.067	1	1.067	.412	.524
Error	142.443	55	2.590		
Total	10044.400	60			

จากตารางที่ 1 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้และความสามารถทางสติปัญญามีค่า F เท่ากับ 0.412 ค่า Sig of F เท่ากับ 0.524 ซึ่งมีค่า มากกว่า 0.05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้และความสามารถทางสติปัญญาไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลอง

เมื่อพิจารณาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองจำแนกตามวิธีการจัดการเรียนรู้ปรากฏว่ามีค่า F เท่ากับ 1.416 ค่า Sig of F เท่ากับ 0.239 ซึ่งมีค่า มากกว่า 0.05 แสดงว่า

ทักษะการคิดคำนวณเรื่อง การบวกหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองจำแนกตามระดับความสามารถทางสติปัญญาปรากฏว่ามีค่า F เท่ากับ 40.052 ค่า Sig of F เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันตามระดับความสามารถทางสติปัญญา

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันตามวิธีการของเวลช์ (Welch – Anova)

ความสุข	Statistic(a)	df1	df2	Sig.
Welch	43.896	1	52.318	.000

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาต่างกันที่ได้

รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์รายคู่ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน โดยใช้สถิติทดสอบของเกมโฮเวล (Games-Howell)

วิธีการจัดการเรียนรู้ / ความสามารถทาง สติปัญญา	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ตามความสามารถทางสติปัญญา				
	\bar{X}	เกม / IQ 50-70	เกม / IQ 35-49	แบบฝึก / IQ 50-70	แบบฝึก / IQ 35-49
เกม / IQ 50-70	20.70	-	-	-	-
เกม / IQ 35-49	19.53	1.17*	-	-	-
แบบฝึก / IQ 50-70	18.27	2.43*	1.25*	-	-
แบบฝึก / IQ 35-49	16.90	3.80*	2.63*	1.37	-

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 และระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 และระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 และนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49 แตกต่างกัน โดยที่กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 มีคะแนนทักษะการคิดคำนวณสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49

2. ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49 แต่ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบ

ฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับ 50-70 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับ 35-49 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ ทั้งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 และกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์จะมีความสุขสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้อยู่ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์

อภิปรายผล

1. ด้านทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก

ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 และนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49 แตกต่างกัน โดยที่กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 มีคะแนนทักษะการคิดคำนวณสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 35-49 นั้นอาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีบทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ลักษณะเด่น และความเหมือนที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีส่วนคล้ายกัน กล่าวคือ

การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ต่างก็เป็นกิจกรรมที่ดึงดูด ความสนใจ ให้ความสนุกสนานในการเรียนโดยครูเป็นผู้เลือก และสร้างขึ้นมาให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียน พร้อมทั้งชี้แจง กติกา วิธีการต่างๆ ยกตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจรวดเร็วและถูกต้องในการทำกิจกรรม ในส่วนของบทบาทของนักเรียน นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม ได้ฝึกปฏิบัติร่วมกันตัดสินใจ และแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม ส่วนข้อแตกต่างนั้นคือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปโดยเกมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจมีทั้งแบบที่เล่นคนเดียวและเล่นเป็นกลุ่มรวมทั้งกิจกรรมทำให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายทำให้เพลิดเพลินจึงส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้ระหว่างเล่นเกมโดยที่ไม่รู้ตัว ขณะเดียวกันนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบที่มีภาพดึงดูดความสนใจให้นักเรียนอยากจะทำแบบฝึกนั้น และมีเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนไม่เบื่อหน่าย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของเสรี กาหลง [7] ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณและกลุ่มทดลองที่ใช้เกมคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพบว่าการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์นั้นครูผู้สอนจะต้องเข้าไปดูแลและให้การช่วยเหลือเพิ่มเติมในการทำแบบฝึกให้กับนักเรียนเป็นรายคนเนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาบางคนไม่เข้าใจในคำสั่งครูจึงต้องเข้าไปให้การช่วยเหลือเพิ่มเติมนักเรียนเป็นรายคนเพื่อสอนและอธิบายซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จึงเหมือนกับเป็นการทบทวนให้นักเรียนอีกครั้ง สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์

ครูผู้สอนเข้าไปดูแลและให้การช่วยเหลือเพิ่มเติม นักเรียนในแต่ละกลุ่มซึ่งเป็นการอธิบาย สอนเพิ่มเติม สำหรับปัญหาหรือข้อบกพร่องในภาพรวม ของกลุ่มไม่ได้อธิบายเพิ่มเติมในปัญหา หรือข้อบกพร่องของนักเรียนเป็นรายคนเช่นเดียว กับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ จากลักษณะของเกมคณิตศาสตร์กับแบบฝึก คณิตศาสตร์ต่างก็ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีพัฒนาการทางทักษะการคิดคำนวณที่ดีขึ้น ทั้ง 2 วิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อนักเรียนที่ มีความบกพร่องทางสติปัญญา เกิดการเรียนรู้ที่ดี ก็ส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาที่ติดตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอังคณา สายยศ [8] ที่กล่าวว่าผลการฝึกเขาวนปัญญาจาก แบบฝึกหัดที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถฝึกให้นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 มีเขาวนปัญญาสูงขึ้น

แต่ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของ นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับ 50-70 และนักเรียนที่มีความสามารถทาง สติปัญญาระดับ 35-49 แตกต่างกัน โดยที่กลุ่ม นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับ 50-70 มีคะแนนทักษะการคิดคำนวณสูงกว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับ 35-49 งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถ ทางสติปัญญาที่ต่างกันยังมีไม่มากนัก แต่ก็พบ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสติปัญญา ที่ต่างกันในระดับปฐมวัยของบุญไทย เจริญผล [9] และบุญประจักษ์ วงษ์มงคล [10] ที่กล่าวว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทาง บวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญา สูงจะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เด็กปฐมวัย ที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญา ปานกลางและต่ำ และเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถ ทางด้านสติปัญญาปานกลาง จะมีทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่มีความ สามารถทางด้านสติปัญญาต่ำด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงอาจกล่าว ได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาทักษะ การคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนได้ ซึ่งดูจากคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดคำนวณ เรื่องการบวกของนักเรียนหลังทดลอง และเมื่อ นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างการจัดการเรียนรู้ ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า คะแนนทักษะการคิดคำนวณ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบ ฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนมากกว่าเกมคณิตศาสตร์ เพียงเล็กน้อยเท่านั้นหรือมีคะแนนเฉลี่ยที่ไม่ แตกต่างกันเลยจึงอาจกล่าวได้ว่าทั้งการจัดการ เรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ สามารถพัฒนาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการ บวกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันได้ดีทั้ง 2 วิธี การจัดการเรียนรู้

2. ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์

ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทาง สติปัญญาต่างกันที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย เกมคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึก คณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่กลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วย เกมคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่จัดการ เรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ และเมื่อทดสอบต่อ โดยวิธีการสถิติทดสอบของเกมส์โฮเวล (Games-Howell) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ระหว่างรายคู่ ได้ผลดังนี้

ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ต่างกันที่จัด การเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับ 50-70 มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียน คณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่มีความสามารถ ทางสติปัญญาระดับ 35-49 แต่ความสุขที่เกิดขึ้น

จากการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับ 50-70 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับ 35-49 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ ทั้งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับ 50-70 และกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับ 35-49 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์จะมีความสุขสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้อยู่ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ มีลักษณะเฉพาะคือ นักเรียนได้เรียนรู้อยู่ในรูปของการเล่นหรือการแข่งขัน ซึ่งอาจจะเล่นคนเดียว สองคนหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ภายใต้กฎเกณฑ์ กติกา จุดประสงค์ วิธีเล่น ที่มีลักษณะ การสิ้นสุดของเกมเอาไว้ นักเรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลาในการทำกิจกรรมซึ่งลดความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนตามปกติ รวมทั้งได้รับความรู้ พร้อมทั้งให้ความสนุกสนานช่วยให้เกิดการฝึกฝนและเป็นการฝึกฝนทบทวนที่น่าสนใจ เกมบางชนิดยังใช้เพื่อให้เกิดการแข่งขันกับตนเอง เด็กจะได้เห็นความก้าวหน้าของตนเองในการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ขึ้น สอดคล้องกับคำกล่าวของตันสนีย์ จัทรคุปต์ [10] ที่กล่าวถึงสิ่งที่จะทำให้เด็กมีความสุขในการเรียนรู้คือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุข มีความสนุกประทับใจผู้เรียนและเน้นการลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนจำได้ในสิ่งที่เรียนและสนุกที่จะได้เรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ

เกิดความรักในสิ่งที่กำลังเรียนรู้ มีเรื่องอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง เน้นกระบวนการคิด การลงมือกระทำกิจกรรม บูรณาการเชื่อมโยงเรื่องราวและแนวคิดของสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนกับความเป็นจริงของชีวิตและนำการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย ดนตรี ศิลปะ เข้ามาผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ เมื่อนำลักษณะทั้งหมดที่กล่าวมาเปรียบเทียบกับลักษณะของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ มีลักษณะที่สอดคล้องที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มีความสุขในการเรียนรู้ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียน

สำหรับแบบฝึกนั้น มีลักษณะที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือปฏิบัติกิจกรรมเพียงคนเดียว จึงทำให้ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และในการทำแบบฝึกนักเรียนจะไม่ได้เคลื่อนไหวร่างกายเนื่องจากจะต้องนั่งทำแบบฝึกอยู่กับที่ เพื่อต้องการสมาธิในการทำแบบฝึกนั้นให้สำเร็จ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในขณะที่จัดกระบวนการเรียนรู้ได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น กล่าวได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ สามารถทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งดูจากคะแนนเฉลี่ยความสุขที่เกิดจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน แต่เมื่อผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบกันระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยความสุขที่เกิดจากการเรียนคณิตศาสตร์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์และนักเรียนทั้ง 2 ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง 2 ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์ จึงอาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม

คณิตศาสตร์ สามารถทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์

ข้อค้นพบที่สำคัญในการวิจัยครั้งนี้คือ ระดับสติปัญญา มีผลต่อการเกิดความสุขของเด็ก เด็กที่มีสติปัญญาสูงกว่าสามารถเกิดความสุขได้ง่ายกว่าหรือมากกว่าเด็กที่มีสติปัญญาต่ำกว่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเด็กที่มีสติปัญญาสูงกว่ามีความสามารถในการรับรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่าส่งผลให้ประสบความสำเร็จในสิ่งที่กระทำและเมื่อเด็กได้เห็นความสำเร็จในสิ่งที่กระทำก็จะทำให้เกิดความสุขกับสิ่งนั้นได้ สำหรับเด็กที่มีสติปัญญาต่ำกว่ามีความสามารถในการรับรู้และเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ช้ากว่า จึงส่งผลให้ประสบความสำเร็จในสิ่งที่กระทำน้อย อาจเห็นความสำเร็จในสิ่งที่กระทำนั้นช้าก็จะทำให้เกิดความสุขในสิ่งนั้นน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับสันสนีย์ ฉัตรคุปต์ [11] ที่กล่าวว่า คนเรารู้สึกประสบความสำเร็จในชีวิต รู้สึกมีความสุข จะมีการหลั่งสารเคมีในสมองที่ทำให้มีความสุข ก็จะรู้สึกมีความสุข มีพลังที่จะทำสิ่งต่างๆ หรือเช่นเดียวกันเมื่อผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข ก็จะมีการหลั่งสารเคมีในสมองที่ทำให้มีความสุข ก็จะทำให้อยากเรียนรู้ เพิ่มการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรมีการจัดอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการศึกษาในโรงเรียนเรียนร่วม

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ครูผู้สอนควรที่จะศึกษาทำความเข้าใจหลักการ และวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง เพื่อวางแผนเตรียมการดำเนินการตามขั้นตอนอันจะเกิดประโยชน์แก่นักเรียนอย่างแท้จริง โดยศึกษาคู่มือการจัด

กิจกรรมให้เข้าใจชัดเจนจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในแต่ละแผนการจัดการกิจกรรม

3. ก่อนที่ครูผู้สอนจะตัดสินใจเลือกเกมคณิตศาสตร์หรือแบบฝึกคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้เล่นหรือได้ฝึกควรพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาครูผู้สอนต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เล่นเกม ให้ผู้เล่นเกมสามารถเล่นเกมได้อย่างทั่วถึง ความยากง่ายของเกมต้องเหมาะสมกับผู้เรียนเกมนั้นจะต้องไม่ยากจนเกินไป

5. การอธิบายเนื้อหาก่อนเด็กเล่นเกมครูต้องอธิบายให้เข้าใจ ใช้ภาษาที่สั้น ง่าย ไม่ซับซ้อน โดยเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

6. แบบฝึกคณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน ครูสามารถใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์นี้เป็นกิจกรรมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพื่อทำให้นักเรียนกระตือรือร้นและสนุกสนาน เช่น แข่งขันกันทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ เป็นต้น

7. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาครูผู้สอนจะต้องให้การดูแลช่วยเหลือโดยการสอนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มเล็ก เนื่องจากเด็กมีความบกพร่องที่จะต้องให้การดูแลช่วยเหลืออธิบายให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอย่างใกล้ชิด

8. ครูผู้สอนในโรงเรียนปกติที่จัดการศึกษาแบบเรียนร่วมสามารถนำวิธีการจัดการเรียนรู้ไปปรับใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยใช้เกม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] รัตนา นิวัตตะกุล. (2526). การฝึกทักษะการคิดคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [2] Cruickshank. (1999). *The act of teaching*. New York : McGraw-Hill.
- [3] ผดุง อารยะวิญญู. (2542ข). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- [4] ผดุง อารยะวิญญู. (2537). การศึกษาพิเศษในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบคำบรรยาย ลำดับที่ 27.
- [5] วิรัช ศรีสุภลักษณ์การ. (2527). เกมและสิ่งจูงใจในการเรียนการสอน. *ประชาศึกษา*. 34(8): 24-27.
- [6] อัญชัญ อินคำ. (2536). การศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกซ่อมเสริมนักเรียนชาวเขาเผ่าแม้ว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีปัญหาด้านการอ่านออกเสียงตัวสะกดไม่ชัดเจน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [7] เสรี กาหลง. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบการคูณ และการหาร โดยใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ และเกมคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [8] อังคณา สายยศ. (2543). โครงการวิจัยชนบทศึกษา การศึกษาและพัฒนาระดับชาตรีปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลและวิจัย การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [9] บุญไท เจริญผล. (2533). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [10] บุญประจักษ์ วงษ์มงคล. (2536). การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหาร และการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [11] ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2544). การเรียนรู้อย่างมีความสุข : สารเคมีในสมองกับความสุขและ การเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.