

ผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อ
ความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Effects of an Applied Number Table Program in Mathematics Learning
Activities on Calculation Ability and Movement Agility
of Prathom Suksa 3 Students

สหโชค กิจนิจชีวี¹ และปรีয়ারวี สิงห์ครุ²

Sahashok Kijnijchee and Preeyarawee Singkru

Received: March 10, 2025

Revised: August 01, 2025

Accepted: December 31, 2025

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) ศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 3) เปรียบเทียบผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวน 100 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน คือ กลุ่มทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) เครื่องมือในการวิจัย โปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความ

¹ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 2; Prompikulthong, Samut Prakan Primary Educational Service Area Office 2

² สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2; Chonburi Primary Educational Service Area Office 2

สอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.7-1.0 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรม ด้วยสถิติ Paired Sample t-test และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ด้วยสถิติ Independent Sample t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบการคำนวณของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ 2) ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบเวลาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และ 3) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบการคำนวณของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบดีกว่ากลุ่มควบคุม

คำสำคัญ: คณิตศาสตร์, นักเรียนประถมศึกษา, โปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์, ความสามารถการคำนวณ, ความคล่องแคล่วว่องไว

Abstract

The purposes of this research article were 1) to study the effect of effects of an applied number table program in Mathematics learning activities on calculation ability of Prathom Suksa 3 students; 2) to study the effect of effects of an Applied Number Table Program in Mathematics learning activities on movement agility of Prathom Suksa 3 students; and 3) to compare the effect of effects of an Applied Number Table Program in Mathematics learning activities on movement agility of Prathom Suksa 3 students; The research sample consisted of 100 elementary school students from a kindergarten in Chonburi Province, divided into two groups of 50 students each: an experimental group (T) and a control group (C). The research tool was an applied number table program in Mathematics learning activities. It was evaluated by five experts, achieving a congruency index (IOC) between 0.7 and 1.0.

The statistical methods used to analyze the data included mean and standard deviation before and after program training using the Paired Sample t-test, and comparing the difference between the mean of the dependent variable before and after the experiment from the two independent sample groups using the Independent Sample t-test. The research findings revealed that 1) analysis of the mean scores on the computational test of the experimental group after 8 weeks of training showed a significant increase in the mean score; 2) analysis of the mean time taken to the fluency test of the experimental group after 8 weeks of training showed a significant decrease in the mean time; 3) comparison of the difference in computational test scores between the experimental and control groups after 8 weeks of training program using applied number tables in mathematical learning activities showed a statistically significant difference ($p < .05$) in the mean scores. The experimental group had a higher mean score than the control group. Furthermore, the mean time taken to the fluency test of the experimental and control groups after 8 weeks of training showed a statistically significant difference ($p < .05$), indicating that the experimental group had better test times than the control group.

Keywords: Mathematics, Prathom Suksa Students, Applied Numeric Spreadsheet Program, Computational Ability, Fluency

บทนำ

การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ด้วยเหตุผล กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยสร้างเสริมให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่นักเรียนควรจะเรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ด้วยเหตุนี้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่

ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำติดตัวไปใช้ได้ยาวนานตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) การเรียนคณิตศาสตร์นั้นนอกจากเรียนให้เข้าใจแล้ว ก็จะต้องให้เกิดทักษะด้วยจึงจะเกิดประโยชน์ การฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นประจำจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และเป็นกุญแจสำคัญนำนักเรียนไปสู่ความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์

กิจกรรมทางกายเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายในชีวิตประจำวันที่มีการใช้พลังงานที่มากกว่าในขณะพัก (พัชรีดา กุลครอง, 2565) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายใด ๆ ที่มีการใช้กล้ามเนื้อ 3 ระดับ คือ ระดับเบา ระดับปานกลาง และระดับหนัก กิจกรรมทางกายช่วยให้ลดอัตราการเสียชีวิต จากทุกสาเหตุและทุกโรค ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ลดความดันโลหิตและ ภาวะความดันโลหิตสูง ลดไขมันหรือไตรกลีเซอไรด์ในเส้นเลือด เพิ่มไขมันดี ลดภาวะการอักเสบของ หลอดเลือด สร้างสมดุลในร่างกาย ป้องกันภาวะน้ำหนักเกิน อ้วนและการสะสมของไขมัน ควบคุม ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและเพิ่มการทำงานของอินซูลิน ลดความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน ลดภาวะ ซึมเศร้า กังวลใจ ลดความเสี่ยงและการเสียชีวิตจากโรคมะเร็ง ป้องกันข้อเสื่อมและกระดูกพรุน (สุรีย์ฉาย พุดสีเสน, 2563) สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ได้กล่าวว่า การฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ในรูปแบบต่าง ๆ นั้น ตารางเก้าช่อง ถือเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถใช้ฝึกการทำงานร่วมกันของระบบ ประสาทและ กล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี เพราะตารางเก้าช่อง คือ เครื่องมือที่ถูกคิดค้นเพื่อมุ่งเน้นให้เกิด การพัฒนาสมองทั้งซีกซ้าย และซีกขวาควบคู่กันไปด้วยการพัฒนาจากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์ โดยเริ่มจากรูปแบบและขั้นตอนการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ซับซ้อนหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ตามพัฒนาการที่เป็นธรรมชาติ จะเห็นได้ว่าการออกกำลังแบบตารางเก้าช่อง เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการพัฒนาสมองของนักกีฬาและเด็ก การฝึกปฏิบัตินี้รับรู้และตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวเป็นหนึ่งในหลักการพัฒนาความเร็ว ที่สำคัญสำหรับนักกีฬาในการแข่งขันที่ต้องใช้ ความรวดเร็ว แม่นยำในการเคลื่อนที่ ตลอดจนการคิดการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า จึงทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปได้อย่างรวดเร็วจนเป็นอัตโนมัติ ตารางเก้าช่องสามารถนำมาฝึกกับกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้ เช่น แบดมินตัน เทนนิส กรีฑา เทเบิลเทนนิส วอลเลย์บอล เป็นต้น

โลกในยุคปัจจุบันเป็นโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน แตกต่างจากโลกในอดีตที่ผ่านมาอย่างเห็นได้ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อ การดำรง ชีวิตประจำวัน และการทำงานของผู้คนในโลกทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบการรับประทาน

อาหาร การจับจ่ายใช้สอย การเดินทาง การเสพสื่อต่าง ๆ ตลอดจนการติดต่อสื่อสารระหว่างกันที่สามารถทำได้ ง่ายเพียงเสี้ยววินาที ดังนั้นวิถีการดำรงชีวิตของผู้คนในสังคมจึงมีความเกี่ยวข้องกับโลกออนไลน์อย่าง แทะจะแยกออกจากกันไม่ได้ เช่นเดียวกันกับนักศึกษาในยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นบุคคลที่เกิดมาพร้อมกับ เทคโนโลยีและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ดังนั้น ความสนใจและชีวิตของนักเรียนจึงเปลี่ยนแปลงและแตกต่างไปจากในอดีตเป็นอย่างมาก รวมไปถึงรูปแบบการดำเนินชีวิตด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่านักเรียนในปัจจุบัน ติดโทรศัพท์มือถือ มีความสนใจสิ่งต่าง ๆ ในช่วงเวลาสั้น มีความเป็นตัวของตัวเองสูง มีการทำกิจกรรมกลางแจ้งน้อย จึงเป็นสาเหตุให้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยตามมาด้วย (เชมชุตตา ศรีสุวรรณ และสุรตนา อติพัฒน์, 2566) สอดคล้องกับที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ กล่าวว่า เด็กและเยาวชนรุ่นใหม่ที่เกิดโตมาท่ามกลางยุคของเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกและสื่อโซเชียลเน็ตเวิร์กที่เปรียบเสมือนดาบสองคม นอกจากจะมีอิทธิพลสามารถสร้างเพาะบ่มพฤติกรรม และลักษณะนิสัยของพวกเขาได้แล้ว ยังก่อให้เกิดโรคภัยต่าง ๆ ที่เป็นผลพวงจากการใช้ชีวิต ชุลกกับเทคโนโลยีและโซเชียลเน็ตเวิร์กโดยไม่รู้ตัวได้ ซึ่งส่งผลทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น โรคอ้วน เด็ก Gen Z มีภาวะอ้วนง่าย เพราะวิถีชีวิตและกิจกรรมยามว่างที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหวร่างกาย ต่างจาก เด็กสมัยก่อนที่ยามว่างจะออกไปเล่นกับเพื่อน เช่น กระโดดเชือก วิ่งไล่จับ เล่นกีฬา ประกอบกับเด็กยุคใหม่เข้าถึงเทคโนโลยีจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ คลิปวิดีโอการสอนให้เด็ก แอปพลิเคชันต่าง ๆ จึงเสี่ยงต่อภาวะอ้วนได้ง่ายจากการที่เด็กนั่งอยู่กับที่ไม่มีการเคลื่อนไหวมากพอในแต่ละวัน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับผลการสำรวจสุขภาพคนไทยปี พ.ศ. 2559 ที่พบว่าเด็กและเยาวชนเป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมทางกายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับวัยอื่น ๆ ทั้งในด้านสัดส่วนผู้ที่มีพฤติกรรม ทางกายเพียงพอและจำนวนชั่วโมงในการมีพฤติกรรมทางกายในแต่ละวัน อาจทำให้เด็กเหล่านี้เสี่ยงต่อการมีโรคเรื้อรังในอนาคต

จากปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดกับผู้เรียนและมุ่งพัฒนาสมรรถนะในการจัดเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน แล้วนำมาสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบเชิงบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับกลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา เพื่อส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนในด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ รวมถึงพัฒนาการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน (Fundamental Movement) จึงทำให้เกิดงานวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้ผลจากการวิจัยนี้จะทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนได้ทั้งสองทาง คือ ด้านการคิด วิเคราะห์ คำนวณ (ทางตรง) และด้านสุขภาพ การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน

(ทางอ้อม) หรือเรียกว่า “Dual-benefit, DB” ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน และเป็นแนวทางสำหรับผู้ร่วมวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบข้ามศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการทดลอง
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

การกำหนดประชากร

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวนนักเรียน 340 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลพนัสศึกษาลัย อำเภอพนสนิมคม จังหวัดชลบุรี จำนวนนักเรียน 340 คน ดำเนินการทดสอบคณิตคิดเร็ว โดยนำค่าเวลาที่ได้ของผู้ทดสอบที่มีค่ามากที่สุดไปหาผู้ทดสอบที่ได้ค่าน้อยที่สุด นำมาตัดลำดับผู้ทดสอบที่มีค่ามากที่สุด 120 คน และผู้ทดสอบที่มีค่าน้อยที่สุด 120 คน นำกลุ่มตัวอย่างที่ได้ จำนวน 100 คน มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน โดยใช้วิธีการเลือกเข้ากลุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) คือ กลุ่มทดลอง (T) ได้รับการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มควบคุม (C) ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามปกติ

เครื่องมือในการวิจัย คือ

1. โปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552)

6	4	7
2	1	3
8	5	9

ภาพที่ 2 ตารางตัวเลขประยุกต์ “Rubic Motor & Math”

2. แบบทดสอบทักษะการคำนวณ

3. แบบทดสอบสมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีการจับเวลา (วินาที)

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามทฤษฎีการฝึกโดยใช้ตารางเก้าช่อง (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552)

3. นำโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบแก้ไขในส่วนที่บกพร่องของโปรแกรม

4. นำโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน เพื่อพิจารณาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Face-Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องและความเหมาะสม พบว่าผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีระดับความคิดเห็นความสอดคล้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.7-1.00

5. นำโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 50 คน โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

6. นำโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณและความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ 1) ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบทักษะการคำนวณคณิตคิดเร็ว 2) ดำเนินการทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “Rubic Motor & Math” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง 3) ทำการทดสอบหลังการฝึก (Post-test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบความสามารถในการคำนวณและการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility test) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาความแตกต่างระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for The Social Science Personal Computer) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมของกลุ่มทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) ด้วยสถิติ Paired Sample t-test

2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ด้วยสถิติ Independent Sample t-test ของทั้ง 2 กลุ่ม

3. คำนัยสำคัญทางสถิติกำหนดไว้ที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. จากการศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.83 และหลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.58 แสดงถึงนักเรียนมีความสามารถทักษะการคำนวณที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

2. จากการศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า ก่อนการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 8.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 4.50 และหลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 7.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.26 แสดงถึงนักเรียนมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

3. จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบทักษะการคำนวณของกลุ่มทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) หลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) หลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบดีกว่ากลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคำนวณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังการทดลอง พบว่า หลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความสามารถทักษะการคำนวณที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ประกอบการคิดคำนวณในเด็กสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดที่รวดเร็วได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาประสิทธิภาพของการเล่นแบบมีต้นกับการพัฒนาสมองส่วนหน้าและทักษะการประสานมือและตาในเด็กสมาธิสั้นจากการศึกษาของกิตญาณี คงสมสุข (2562) ในการวิจัยระบุว่าการเล่นแบบมีต้นช่วยในการพัฒนาการทำงานของสมองส่วนหน้าและ

Eye Hand Coordination ดังนั้นการรักษาและพัฒนาเด็กสมาธิสั้นโดยการออกกำลังกายเล่นกีฬา แบดมินตันเป็นตัวช่วยที่ใช้ได้ดี

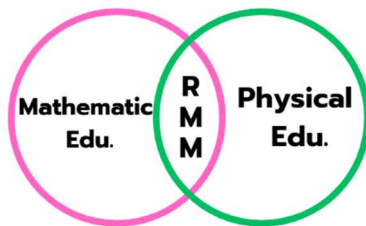
2. ผลการศึกษาผลของโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลัง การทดลอง พบว่า หลังการฝึกโปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เป็นเพราะการฝึกในระยะเวลาที่มีความต่อเนื่อง จากการปฏิบัติซ้ำ ๆ จนทำให้กระบวนการทางสมองเกิดการจัดลำดับข้อมูลที่มีอย่างเป็นระบบจนเกิดเป็นการจดจำ (Motor Learning) สอดคล้องกับภัทรพนธ์ เหมหงส์ (2554) ได้ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่ว ว่องไวของพลทหารหมวด ฝึกกองร้อยพลเสนารักษ์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กรุงเทพฯ พบว่า การฝึกตารางเก้าช่องควบคู่ กับความอ่อนตัวเป็นวิธีพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวที่ได้ผลดีที่สุด เช่นเดียวกับสร้อยรัฐ มนูญญา นนท์ (2554) พบว่า ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดแตกต่างกันต่อความ คล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาแบดมินตัน ภายหลังจากทดสอบในสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความคล่องแคล่ว ว่องไวดีขึ้น

3. ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบทักษะการ คำนวน และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) หลังการฝึกโปรแกรม ตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าคะแนน เฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่ม ทดลอง (T) และกลุ่มควบคุม (C) พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดง ให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด สอดคล้อง กับเจริญ กระจวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวว่าภายหลังจากฝึกผ่านพ้นไปได้ 2-3 สัปดาห์ร่างกายจะได้รับการ พัฒนาและเปลี่ยนแปลงดีขึ้น แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไป คือ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 6 ร่างกาย สามารถปรับสภาพได้แล้วจะส่งผลให้ร่างกายมีการปรับตัว มีความแข็งแรงและมีกำลังมากขึ้นทำให้ กล้ามเนื้อหดตัวได้แรงและเร็ว สอดคล้องกับแสนศักดิ์ วรรณมูล (2562) ได้ทำการศึกษาผลการฝึก ด้วยตารางเก้าช่องประยุกต์สูงที่มีต่อสมรรถภาพทางกายความแข็งแรงกล้ามเนื้อและปฏิกิริยา ในนักศึกษาที่เรียนวิชาแฮนด์บอล พบว่า สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก 113.04 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว และหลังการฝึกตามโปรแกรม 8 สัปดาห์ 137.74 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับบรรดิษฐ์ ศรีบุรินทร์ (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกด้วยตารางเก้าช่องและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักศึกษา พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ความรู้ใหม่

โปรแกรมตารางตัวเลขประยุกต์กับกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “ตารางตัวเลข Rubic Motor & Math (RMM)” นวัตกรรมเชิงประยุกต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์วิชาคณิตศาสตร์และพลศึกษาเข้าด้วยกันสำหรับส่งเสริมทักษะการเคลื่อนไหวและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยตารางตัวเลข Rubic Motor & Math (RMM) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคำนวณที่รวดเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวที่ควบคู่กันไป รูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทั้งความสามารถในการคิดและทักษะการเคลื่อนไหว จากการศึกษาการเคลื่อนไหวโดยใช้ตารางช่วยพัฒนาสมองควบคู่กับการพัฒนาการเคลื่อนไหว (Motor Control) เมื่อทำซ้ำๆ ผู้เรียนจะเกิดพัฒนาด้านความคิดความจำ (Motor Program) นวัตกรรมนี้จึงถูกประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อลดปัญหาในการจัดการเรียนแบบเนื้อยึ่ง ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมองของผู้เรียน



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่การวิจัย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Active Learning)

1. โรงเรียนควรส่งเสริมการพัฒนาด้านการศึกษาและการเสริมสร้างทักษะทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
2. โรงเรียนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนพัฒนา แลกเปลี่ยนไอเดียในการประยุกต์กิจกรรมการเรียนรู้ และวางแผนการศึกษาที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนสามารถใช้วิธีการกำหนดสีเพิ่มขึ้น ในการวัดความสามารถในการทดสอบปฏิบัติการตอบสนองของผู้เรียนให้มีความท้าทายซับซ้อนมากยิ่งขึ้น
2. ครูผู้สอนนำไปปรับปรุงพัฒนาให้เหมาะสมกับนักเรียนในทุกช่วงวัย และสอดคล้องกับการใช้ทรัพยากรในแต่ละโรงเรียนที่มีความแตกต่างกัน
3. ครูผู้สอนควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรมกับเนื้อหาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กิตญาณี คงสมสุข. (2562). การศึกษาประสิทธิภาพของการเล่นแบดมินตันกับการพัฒนาสมองส่วนหน้า และทักษะการประสานมือและตาในเด็กสมาธิสั้น โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสาร โรงพยาบาลสกลนคร*, 22(2), 15-24.
- เข็มชูดดา ศรีสุวรรณ และสุรรัตนา อติพัฒน์. (2566). การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน. *วารสารวิชาการสถาบันพัฒนาพระวิทยากร*, 6(4), 1-10.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). *ตาราง 9 ช่องกับการพัฒนาสมอง*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บริษัทสินธนา ก๊อปปี้ เซ็นเตอร์.
- พัชรีดา กุลครอง. (2565). *กิจกรรมทางกาย ยิ่งทำ ยิ่งได้ (มากกว่าที่เราคิด)*. เข้าถึงได้จาก <https://pt.mahidol.ac.th>.
- ภัทรพนธ์ เหมหงส์. (2554). *ผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรศิษฏ์ ศรีบุรินทร์ และจรัสศรี ศรีโกคา. (2559). ผลของการฝึกด้วยตารางเก้าช่องและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในนักศึกษา. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 13: ตามรอยพระยุคลบาท* (น. 1493-1501). นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่พัฒนากระบวนการคิดระดับสูง วิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. เข้าถึงได้จาก [http://www.ipst.ac.th/biology/Bio-Articles/mag-content 10.html](http://www.ipst.ac.th/biology/Bio-Articles/mag-content%2010.html)
- สร้อยรัฐ มนูญานนท์. (2554). *ผลการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดแตกต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตัน*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการกีฬา). คณะวิทยาศาสตรการกีฬา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรีย์ฉาย พุดสีเสน. (2563). *กิจกรรมทางกาย (Physical activity) สำคัญไฉน*. เข้าถึงได้จาก <https://pt.mahidol.ac.th>.
- แสนศักดิ์ดา วรณมุล. (2562). *ผลการฝึกด้วยตารางเก้าช่องประยุกต์ยกสูงที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและปฏิกิริยาในนักศึกษาที่เรียนวิชาแฮนด์บอล*. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ*, 6(2), 375-385.