



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทักษะทางคณิตศาสตร์เริ่มต้นในเด็กมาเป็นเวลานาน ก่อนที่เด็กจะเข้าโรงเรียน เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากการรู้จักตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการให้เหตุผลโดยการเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การรับของเล่น หรือการตัดสินใจว่าจะวางของเล่นไว้ตรงไหน (เขอาภา เศษะคุปต์, 2528) ทั้งนี้ เพราะคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมากและยังเป็นพื้นฐานสำคัญของวิทยาการด้านต่าง ๆ ทั้งในกลุ่มวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านสังคม และนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการปลูกฝังอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสัย ทักษะคิด และความสามารถทางสมองบางประการด้วย เช่น ความเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ความมีระเบียบในการคิด สะเอียดถี่ถ้วน และมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ฉะนั้นการวางรากฐานทางคณิตศาสตร์ให้เด็กก่อนที่จะเข้าเรียนชั้นประถมศึกษา จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากที่จะช่วยให้เด็กสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ปรียา จันทรลธิเวช, 2522)

บรูเนอร์ (Bruner) ได้เสนอแนะว่า ควรจัดประสบการณ์เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กในระยะแรกของการเข้าเรียน เพื่อเอื้ออำนวยให้เด็กได้เกิดพื้นฐานความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ที่จะติดฝังแน่นไปนาน (บรูเนอร์ อังโน ลัดดา นิละมณี และคณะ, 2532) การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ เป็นเรื่องของการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ชิดตัวเด็กมาฝึกให้เด็ก (นพพร พาณิชสุข, 2528) ดังนั้น ประสบการณ์ที่ควรจัดเด็กก่อนเข้าเรียนจึงควรให้เด็กได้รู้จักสังเกต คิด เปรียบเทียบ และเข้าใจในเรื่องของจำนวน เพื่อช่วยให้เด็กมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ก่อนที่จะเข้าไปเรียนต่อในชั้นประถมศึกษา

เด็กในช่วงวัยก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษา จัดว่าเป็นวัยที่ต้องการฝึกทางด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory-Motor) รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะสร้างเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ในทางจิตวิทยาเด็กที่มีอายุในช่วง 2 - 6 ปี พัฒนาการทางสติปัญญาจะเจริญสูงสุดถึงขั้นการคิดก่อนการเกิดสิ่งกับ (Pre-Conceptual Thought) (สเปนเซอร์ โทมัสตี , 1970) ซึ่งเป็นขั้นที่เด็กยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลแบบรูปธรรมได้ การคิดของเด็กจะแสดงออกโดยอาศัยการรับรู้ (Perception) หากไม่ได้รับการสร้างเสริมประสบการณ์ที่จะช่วยกระตุ้นในด้านการคิดหาเหตุผลอย่างเพียงพอแล้วพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเป็นไปอย่างล่าช้า แม้ระดับอายุจะสูงขึ้น (ไพบลีย์ กุบ์โน, 2522)

เปียเจต์ (Piaget) ได้กล่าวว่า พัฒนาการของเด็กคือ ความสามารถที่จะจัดระบบกับสิ่งแวดล้อมนำการรับรู้สิ่งแวดล้อมเข้ามาคิดพิจารณาและทำความเข้าใจ การพัฒนามีลำดับขั้นและไม่เปลี่ยนแปลงในเด็กทุกคน การเจริญเติบโตแต่ละขั้นคือ การประสมประสานพฤติกรรมทั้งหมดที่เรียนรู้ในระดับนั้น ๆ ในการสร้างความคิดความเข้าใจในแต่ละเรื่อง เด็กจะมีระยะของการเตรียมตัวและระยะของการจัดระบบประสบการณ์ให้ถูกต้องเสียก่อนแล้วจึงเกิดความคิดร่ายยอดขึ้นได้ การจัดประสบการณ์ให้เด็กรู้จักคิด รู้จักใช้เหตุและผล จึงต้องเริ่มต้นตั้งแต่เด็กยังอยู่ในวัยทารก เพราะจะได้เป็นรากฐานให้เด็กเกิดการเตรียมตัวที่ถูกต้องเพื่อการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน (คท เศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม, 2525)

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นเด็กเล็กสามารถจะค้นแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ได้ดีหากจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้ เด็กจะเพลิดเพลินกับการเรียนคณิตศาสตร์มาก ถ้าได้นำมาสัมพันธ์กับชีวิตจริง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521) ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องหาวิธีการให้เด็กได้เรียนรู้มากที่สุด ซึ่งมีวิธีการหนึ่งที่จะทำได้ก็คือ การนำเอาความต้องการตามธรรมชาติของเด็กมาใช้ และธรรมชาติในตัวเด็กอย่างหนึ่งก็คือ การเล่น ซึ่งเด็กทุกคนชอบเล่นและชอบสนุกสนาน (คม ทองพล, 2518) การเล่นทำให้เด็กเรียนรู้วิธีเรียน ช่วยให้เด็กปรับตัวเองทัน เนื่องจากการเล่นช่วยฝึกทักษะที่จำเป็นของชีวิต ทำให้เด็กเกิดความมั่นใจ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521 อ้างอิงมาจาก Scorte, 1966) ความเห็นดังกล่าวตรงกับ เลขา ปิยะอัจฉริยะ ที่กล่าวว่า การเล่นมีบทบาทและอิทธิพลอย่างมากมายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็ก เพราะการเล่นเป็นทางที่เด็กจะเสริมประสบการณ์ให้ตนเอง

เพื่อเรียนรู้และรับรู้สิ่งแวดล้อมและสิ่งที่ไม่ไม่มีใครสอนเขาได้ (เลขา ปิยะอัจฉริยะ, 2524) เมื่อเด็กเล่น เขาจะแสดงพฤติกรรมอัน เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวออกมาคือ การให้ความคิด (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ 2524 . อ่างใน นิรมล พุฒสาหกิจ ม.ป.ป.) เพียเจต์ (Piaget) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการเล่นว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาทางสติปัญญา เด็กจะสามารถแยกแยะสิ่งต่าง ๆ จากสิ่งเราได้ และขณะที่เด็กตอบสนองสิ่งเรา เขาจะสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ เข้ามาในสมอง (Moffitt & Swedlow เอกสารอัดสำเนา) เด็กได้ใช้ความคิดริเริ่มปล่อยความคิดคำนึงไปตามเหตุการณ์ที่เล่น คิดหาเหตุผล และการตัดสินใจ การ เล่นจึงเป็นงานสำหรับเด็ก เป็นความสุขในชีวิตของเด็ก และเป็นสิทธิที่เด็ก ๆ ทุกคนจะพึงมี (ศิริกาญจน์ โกลุมภ์ , 2521)

ซัทตัน สมิทธี (Sutton-Smith, 1971) และ เอลลิส (Ellis, 1972) กล่าวว่า การเล่นมีการพัฒนาเกิดขึ้นด้วยกระบวนการ เกี่ยวกับการเรียนรู้ นั่นคือ ผู้เล่นมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่ง เรา มีโอกาสกระทำได้น้อย ได้รับรู้ผลและได้รับการส่งเสริมสนับสนุนพฤติกรรมจนเป็นที่พอใจ กระบวนการดังกล่าว เป็นกระบวนการทำงานภายในตัวเด็ก (Cognitive Theories) โดยเน้นการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการ เรียนรู้ที่จะทำยกระตุ้นให้เด็กได้จัดกระทำวัตถุหรือสิ่ง เราต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตัวเอง นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ค้นพบว่า การให้ของจริงและสภาพการจริง ซึ่งกระทำในรูปของการ เล่น เป็นสิ่ง เราที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ เด็กอยาก เรียนรู้ และ เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เพราะ เป็นสิ่ง เราที่อยู่ในระดับที่วุฒิภาวะของเด็กสามารถจะ เข้าถึง และรับรู้โดยการสัมผัสได้ง่าย (อ่างใน เลขา ปิยะอัจฉริยะ, 2523)

ในสังคมไทย เรามีการละ เล่นพื้นบ้านที่เป็นเอกลักษณ์และวัฒนธรรมของประเทศ ที่สืบทอดมาในวิถีชีวิตของคนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การ เล่นและการละ เล่น คนไทยให้ความหมายเดียวกันและคุ้น เคยกับคำว่า การละ เล่นมากกว่าการ เล่น และเมื่อได้ยินคำว่า การละ เล่นก็ย่อม เข้าใจว่าจะต้องมีความสุขสนุกสนานปะปนอยู่ด้วย (จิวิรรณ จึงเจริญ, 2528) และการละ เล่นมีทั้งร้อง มทเจรจาโต้ตอบ หรือมีเพลงประกอบจะ เล่นในเทศกาลต่าง ๆ หรือ ไรก็ได้ การละ เล่นพื้นบ้านไทยสำหรับเด็กมีลักษณะ เป็นทั้ง เกม (Game) คือ การ เล่นที่มีกฎเกณฑ์ กติกาแน่นอน มีเกร เอนแพ้ชนะกัน หรือเรียกว่า การ เล่นแบบแข่งขัน เช่น สัตก หยากเก็บ ฯลฯ และการ เล่นที่มีลักษณะ เป็นเพล (Play) คือ การ เล่นอย่างบริสุทธิ์ และมักเป็นการ เล่นอย่าง

ง่าย ๆ ไม่มีกฎเกณฑ์บังคับ ไม่มีการเอาแพ้เอาชนะกัน หรือเรียกว่า การเล่นแบบไม่แข่งขัน เช่น การเล่นขายของ รีรีข้าวสาร ฯลฯ (วรรณิ วิบูลย์สวัสดิ์ แอนเดอร์สัน, 2524) สำหรับกิจกรรมของการละเล่นพื้นบ้านไทยนี้เป็นการนำเอาวัสดุที่มีในท้องถิ่นต่าง ๆ มาประดิษฐ์เป็นเครื่องเล่น ส่วนวิธีการเล่นก็เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เล่นได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การนับ การใช้ปฏิภาณไหวพริบของความคิด การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (อุทัยวรรณ ปิ่นประชาสรร, 2531) ซึ่งตรงกับผลการวิเคราะห์คุณค่าการละเล่นพื้นบ้านไทยของ สมปราณี อัมมะพันธ์ ที่สรุปว่า การละเล่นพื้นบ้านไทยช่วยให้ผู้เล่นเป็นคนช่างสังเกต มีสติปัญญาไหวพริบ และมีเชาวน์ดี (สมปราณี อัมมะพันธ์, 2523) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ผะอบ โปษะกฤษณะ และคนอื่น ๆ (2522) ที่สรุปว่าการละเล่นพื้นบ้านไทยจะช่วยพัฒนาเด็กได้ 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม โดยเฉพาะในด้านสติปัญญา การละเล่น ช่วยเสริมทักษะต่าง ๆ ให้เจริญ สติปัญญาพัฒนาความคิด เช่น

ฝึกทักษะในการใช้สายตาสังเกต เช่น การเล่นกาฬไก่ เทวดานั่งเมือง
วัวกระทิง ฯลฯ

การฝึกทักษะการคิดต่าง ๆ เช่น การเล่นอีดัก อีดัด อีขีดเขียน ฯลฯ

การฝึกทักษะความแม่นยำ เช่น การเล่นทอยกอง ทอยหลุม ทอยเส้น ฯลฯ

การฝึกทักษะใช้ประสาทสัมผัส สังเกต ไหวพริบ เช่น การเล่นต่อไก่

กำท่าย ซ่อนหา โพงพาง ฯลฯ

สุน อมรวิวัฒน์ และคณะ ได้ทำการวิจัยในเรื่องการศึกษาเชิงมนุษยวิทยาเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กตามวิถีชีวิตไทย พบว่า เด็กไทยในชนบทนั้นมีวิธีการเล่นที่จะช่วยพัฒนาทางสติปัญญาได้ จากการที่ได้เล่นสำรวจ ตรวจสอบ และทดสอบ โดยการสัมผัสจับต้องสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ทราย ฯลฯ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยกระตุ้นความคิดและสิ่งสมมุติ และประสบการณ์ไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญาเพื่อช่วยพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุมีผล (สุน อมรวิวัฒน์ และคณะ อ่างใน ทิศนา แคมมณี, 2532)

จากลักษณะและคุณค่าของการละเล่นพื้นบ้านไทยดังกล่าวมา ผู้วิจัยมีความเห็นว่าสามารถที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียนชั้นเด็กเล็กได้ เพราะในขณะที่เด็กเล่นนั้น เด็กจะแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นความสามารถส่วนรวมที่มีอยู่ในตัวออกมา ฉะนั้น

ครูผู้สอนในระดับชั้น เด็ก เล็กจึงควรที่จะได้ช่วยกันส่งเสริมโดยการนำการเล่นพื้นบ้านไทยมาใช้จัดกิจกรรม เพื่อฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก ดังที่ สำ เร็จ เวชสุนทร (2526) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ เกมการเล่นสำหรับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ข้อหนึ่งว่า "จะช่วยให้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ได้" และ ปริญญา จันทรลลิตี เวช (2522) ได้เสนอแนะวิธีการที่จะส่งเสริมให้เด็กมีทักษะทางคณิตศาสตร์ได้วิธีหนึ่ง คือ การนำกิจกรรมการเล่นและเกมมาใช้ฝึก

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิเคราะห์ดูว่าการเล่นพื้นบ้านไทยสำหรับเด็กที่เล่นแบบแข่งขันและที่เล่นแบบไม่แข่งขันนั้นสอดคล้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ มากน้อยเพียงใด และเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นเด็กเล็กอายุ 5 - 6 ปี จะได้ผลหรือไม่ และเหมาะสมเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น เด็ก เล็ก โดยการประยุกต์ใช้การเล่นพื้นบ้านไทย

สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาถึงผลของประสบการณ์การเล่น ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ฮิคคี (Hickey อ้างถึงใน เลขา ปิยะอัจฉริยะ, 2524) พบว่า การเล่นช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้เร็วกว่าการไม่ได้เล่น

สำหรับการเล่นพื้นบ้านไทยนั้น วิราภรณ์ ปนาทกุล (2531) ได้ให้ความเห็นว่าการเล่นของเด็กไทยมีลักษณะ เป็นทั้ง เกมและการ เล่นสนุกสนาน และการ เล่นทั้งสองประเภทนี้สามารถที่จะช่วยฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กได้เป็นอย่างดี

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำเอาการเล่นพื้นบ้านไทยทั้งประเภทที่เล่นแบบแข่งขัน และเล่นแบบไม่แข่งขันมาประยุกต์ โดยการสร้างเป็นชุดการฝึกสำหรับครูเพื่อนำไปฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ แก่นักเรียนชั้น เด็ก เล็กและตั้งสมมติฐานในการทดลองว่า

การละเล่นพื้นบ้านไทยที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้โดยสร้างเป็นชุดการฝึก สามารถพัฒนา
 ความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก
 โดยนักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการฝึกด้วยชุดการฝึกสูงกว่าก่อนได้รับการฝึก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการวิจัยนี้ เป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต
 การเปรียบเทียบ และการนับ ซึ่งศึกษามาจากแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก ของสำนักงาน
 คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ในการวิจัยนี้จะวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ทักษะทางด้านการสังเกต โดยแบ่งเป็น
 1. การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ตามขนาด รูปร่าง สี ทิศทางและรายละเอียด
 2. การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันหรือใช้คู่กัน
 3. การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ในเรื่องน้ำหนัก
- 2) ทักษะทางด้านการเปรียบเทียบ โดยแบ่งเป็น
 1. การจำแนกและเปรียบเทียบขนาด ใหญ่ - เล็ก
 2. การจำแนกและเปรียบเทียบระยะทาง ใกล้ - ไกล
 3. การจำแนกและเปรียบเทียบจำนวนและปริมาณ เท่ากัน - ไม่เท่ากัน
 มาก - น้อย
- 3) ทักษะทางด้านการนับ โดยแบ่งเป็น
 1. การนับปากเปล่า โดยรู้ความหมายของจำนวน 1 - 10
 2. การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง 1 ต่อ 1
 3. การนับเพิ่ม - ลด ทีละ 1, 2

2. การละเล่นพื้นบ้านไทยที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ ผู้วิจัยรวบรวมมาจากหนังสือ เอกสาร
 งานวิจัย มีจำนวนประมาณ 175 ชนิด และคัดเลือกการละเล่นที่เหมาะสมตามเกณฑ์ดังนี้

2.1 เป็นการละเล่นพื้นบ้านไทยที่เหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของนักเรียน
 ชั้นเด็กเล็ก อายุ 5 - 6 ปี

2.2 เป็นการละเล่นพื้นบ้านไทยที่ไม่ขัดต่อศีลธรรม จริยธรรม คุณธรรม และ ไม่เป็นการ เล่นที่ทารุณกรรมต่อสัตว์

2.3 เป็นการละเล่นพื้นบ้านไทยที่ไม่ใช่การเล่นแข่งขัน เพื่อการพนัน

2.4 เป็นการละเล่นพื้นบ้านไทยที่ไม่มีบลิ้อเลียนหรือพูดจาเหยียดหยามผู้อื่น อันจะเป็นสาเหตุให้เกิดการทะเลาะวิวาท

2.5 ไม่เป็นการละเล่นที่โลดโผน อันอาจทำให้เกิดอันตรายได้

2.6 ไม่เป็นการละเล่นพื้นบ้านไทยที่เล่นกันในเฉพาะเทศกาลหรือเล่นกันใน เฉพาะท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่ง หรือใช้อุปกรณ์และภาษาที่มีในท้องถิ่นนั้น ๆ

3. ในการวิจัยนี้ วิเคราะห์เฉพาะกระบวนการก่อนเล่น จำนวนผู้เล่น วิธีการเล่น และสื่อประกอบการ เล่น ที่สอดคล้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์ในด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ

4. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้น เด็กเล็กในปีการศึกษา 2533 ภาคเรียนที่ 2 ของโรงเรียนวัดมโนรม อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ชลบุรี จำนวน 30 คน

5. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น

5.1 ตัวแปรอิสระ คือ การละเล่นพื้นบ้านไทย 2 ประเภทคือ ประเภท เล่นแบบแข่งขัน และเล่นแบบไม่แข่งขัน ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ 3 ด้าน โดยการสร้างเป็นชุดการฝึก

5.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นเด็กเล็ก 3 ด้าน คือ

คะแนนจากทักษะด้านการสังเกต

คะแนนจากทักษะด้านการเปรียบเทียบ

คะแนนจากทักษะด้านการนับ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ผ่านการตรวจพิจารณา แก้ไข โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านการทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพแล้ว จึงถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงในการวิเคราะห์ที่เชื่อถือได้

2. แบบทดสอบมีความตรงตามเนื้อหา ได้รับการวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง จึงมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมแก่การนำมาวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความชำนาญในการที่นักเรียนชั้น เด็กเล็กนำความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับไปปฏิบัติ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบวัดความสามารถทางการสังเกต การเปรียบเทียบและการนับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การละเล่นพื้นบ้านไทย หมายถึง การกระทำหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็กไทยในห้องถิ่นต่าง ๆ ที่นิยมปฏิบัติหรือเล่นกันในชีวิตประจำวัน โดยสืบทอดกันมาจากคนรุ่นก่อนจนถึงปัจจุบัน มีวิธีการเล่นและกติกาแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น สามารถเล่นได้ทั้งกลางแจ้งและในร่ม ใช้อุปกรณ์หรือไม่ใช้อุปกรณ์ประกอบในการเล่น

การประยุกต์ใช้การละเล่นพื้นบ้านไทย หมายถึง การนำการละเล่นพื้นบ้านของเด็กไทยที่เล่นกันในชีวิตประจำวันมาดัดแปลงในบางขั้นตอน เพื่อให้เหมาะสมกับการนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและให้เหมาะกับพัฒนาการ และความสามารถของนักเรียนชั้น เด็กเล็ก อายุ 5 - 6 ปี ในการวิจัยนี้ได้้นำการละเล่นพื้นบ้านไทยมาประยุกต์ใช้ โดยสร้างเป็นชุดการฝึก 2 แบบด้วยกัน คือ

1. การละเล่นพื้นบ้านไทยที่เล่นแบบแข่งขัน หมายถึง การละเล่นที่เกิดจากการร่วมมือกันหรือการแข่งขันในการตัดสินใจที่จะก้าวหน้า ต้องการเอาแพ้ชนะกัน โดยมีวัตถุประสงค์และกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

2. การเล่นเกมพื้นบ้านไทยที่เล่นแบบไม่แข่งขัน หมายถึง การเล่นเกมที่เล่นอย่างบริสุทธิ์และมักเป็นการเล่นอย่างง่าย ๆ เล่นเพียงคนเดียวหรือหลายคน การเล่นเกมจะเป็นไปด้วยความสมัครใจที่จะสนุกสนาน ไม่ต้องการเอาแพ้ชนะกัน โดยไม่มีกฎเกณฑ์บังคับ

การวิเคราะห์การเล่นเกมพื้นบ้านไทย หมายถึง การแยกแยะกระบวนการก่อนเล่น จำนวนผู้เล่น วิธีการเล่นและสื่อประกอบการเล่นเกมพื้นบ้านไทยที่เกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ สำหรับนักเรียนชั้นเด็กเล็ก เพื่อหาความสัมพันธ์กับทักษะทางคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ชุดการฝึก หมายถึง เครื่องมือสำหรับครูที่มีขั้นตอน รายละเอียดต่าง ๆ สำหรับจัดกิจกรรม เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนชั้นเด็กเล็ก โดยจัดไว้เป็นชุด มี 3 ชุด คือ ชุดการสังเกต ชุดการเปรียบเทียบ และชุดการนับ ในแต่ละชุดมีองค์ประกอบ คือ

1. คู่มือการใช้ชุดการฝึกสำหรับครู ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - 1.1 แผนการฝึกโดยการประยุกต์ใช้การเล่นเกมพื้นบ้านไทย จำนวน 6 แผน
 - 1.2 คู่มือสำหรับทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการฝึก
2. สื่อประกอบการฝึกสำหรับแต่ละแผนการฝึก
3. แบบประเมิน ในแต่ละแผนการฝึกสำหรับเด็ก
4. แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้ทดสอบก่อนและหลังการฝึก

ความจำกัดของการวิจัย

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย อาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุดังต่อไปนี้

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการทดลองฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยการประยุกต์ใช้การเล่นเกมพื้นบ้านไทยแต่เพียงผู้เดียว ต่อนักเรียน 30 คน ตามแผนการฝึกเป็นเวลาเพียง 6 สัปดาห์ ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นเด็กเล็ก อาจปรากฏผลไม่เด่นชัด อันเนื่องมาจากระยะเวลาจำกัดของการวิจัย ซึ่งถ้าได้มีการสอนต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อาจจะได้ผลชัดเจนขึ้น และอีกประการหนึ่ง ในระหว่างการทดลองฝึก ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเด็กได้ตลอดเวลาทั้งวัน เด็กอาจได้รับการสอนเสริมจากผู้ปกครองที่บ้าน

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ โดยการประยุกต์ใช้การละเล่นพื้นบ้านไทย และฝึกทักษะด้านอื่น ๆ ให้กับนักเรียนชั้นเด็กเล็กได้ต่อไป
2. ได้ชุดการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ และการนับ โดยการประยุกต์ใช้การละเล่นพื้นบ้านไทย