



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัยเด็กเป็นช่วงของพัฒนาการด้านต่าง ๆ เป็นวัยที่สมองกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงสมควรที่จะได้รับการส่งเสริมให้เจริญงอกงามอย่างถูกวิธีตั้งแต่ยังเล็ก และเป็นวัยที่เตรียมรับประสบการณ์อย่างเต็มที่ ซึ่งเด็กจะเริ่มเรียนรู้โลกกว้าง ดังนั้นเด็กวัยนี้จึงไม่ควรถูกลดหย่อนให้เจริญเติบโตเองโดยขาดความเอาใจใส่ แต่ควรได้รับการส่งเสริมให้เจริญงอกงามอย่างถูกวิธีตั้งแต่ยังเล็ก และควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูให้เจริญเติบโตขึ้นเป็นคนดีของครอบครัวและสังคม ด้วยเหตุผลนี้บุคคลผู้เกี่ยวข้องกับผู้เด็กจึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของเด็ก ศึกษาพัฒนาการของเด็ก เพื่อผลในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กอย่างถูกวิธีตั้งแต่ปฐมวัย

เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมให้เกิดความเจริญงอกงามทางด้านความคิด ความมีเหตุผล มากกว่าการมุ่งเน้นในด้านวิชาการ อันได้แก่การอ่านออกเขียนได้ ทาเลขได้ เพราะกิจกรรมดังกล่าวเป็นการยากเกินไป และอยู่เหนือความสามารถของเด็กที่พัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ยังไม่พร้อม (จันตรี คุปตะวาทีน, 2529) การบังคับให้เด็กเรียนโดยที่ยังไม่มีความพร้อมย่อมนำให้เด็กเกิดความคับข้องใจ เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียน ต่อครู และต่อโรงเรียนด้วย โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรมจะยิ่งทำให้เด็กเกิดความคับข้องใจเพิ่มมากขึ้น (ภิญโญ สาธร, 2523)

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากสำหรับเด็ก และได้รับความสนใจน้อยที่สุด การที่เด็กไม่ชอบ และขาดความสนใจคณิตศาสตร์อาจเป็นเพราะว่าเด็กมีปัญหาระยะเริ่มเรียนเด็กขาดความพร้อม ขาดประสบการณ์พื้นฐานในด้านการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ จึงทำให้การเรียนไม่ประสบความสำเร็จ เกิดความท้อถอย ความสนใจลดน้อยลง และไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ในที่สุด ดังนั้นในการเริ่มต้นเรียนคณิตศาสตร์ ความพร้อมจึงมีความสำคัญมาก เด็กเริ่มเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีถ้ามีพื้นฐานเกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์ (จันตรี คุปตะวาทีน, 2529)

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ชิดตัวเด็ก ในเรื่องขนาด รูปร่าง และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ และการที่เด็กจะเข้าใจสิ่งเหล่านี้ได้ก็ต่อเมื่อ เด็กกระทำกิจกรรมด้วยตนเองได้สัมผัสได้จัดกระทำกับวัตถุมีประสบการณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรมซึ่งจะทำให้รู้จักสังเกตเปรียบเทียบ และรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คือวิชาที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์อื่น และการเรียนในระดับสูงเป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคนให้รู้จักคิด และคิดเป็นคือ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด นอกจากนี้ยังช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอื่น ๆ เช่น การสังเกต ความละเอียด ถี่ถ้วน แม่นยำ มีสมาธิ และรู้จักแก้ปัญหา และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันเราต้องใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์เกือบตลอดเวลาเช่น การประมาณค่า การซื้อขาย การชั่ง ตวง วัด และอื่น ๆ อาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่สำคัญ (วรสุดา บุญไวยจรณ์, 2530) การเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นทักษะ ควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านเจตคติ (Affective Domain) และด้านทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Domain) เพราะการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน มีความสัมพันธ์ ส่งเสริมซึ่งกันและกันทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ (จาคองเซน Jacobsen, 1989) เพราะฉะนั้นการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาทักษะจึงต้องครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน เด็กจึงเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการได้อย่างแท้จริง ด้วยเหตุผลนี้การเรียนการสอนนอกจากให้ความรู้ในเบื้องต้นแล้วยังต้องรวมไปถึงการทำกิจกรรมนั้นๆ อย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความเข้าใจจนถึงระดับที่ลึกซึ้งอย่างแท้จริง

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้น เพื่อให้เด็กเกิดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่เด็กส่วนใหญ่นชอบ คือ เกม เนื่องจากเด็กจะได้รับความสนุกสนาน ตื่นเต้นควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น (น้อมศรี เฑ, 2530) ในปัจจุบันตามโรงเรียนอนุบาลที่สังกัดหน่วยงานต่าง ๆ ใช้เกมประเภทหนึ่งซึ่งได้แก่ เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ เพราะสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ คือ เด็กได้เรียนรู้จากการเล่น เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เพื่อเป็นพื้นฐานทางการศึกษา แต่ตามทฤษฎีบทกัมมา เกมการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้เด็กเกิดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้ตามแผนการจัดการประสบการณ์ขั้นอนุบาลของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จะใช้เกมการศึกษาที่เป็นบัตรเกม ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นภาพ 2 มิติ รูปแบบของเกมการศึกษาชนิดนี้แบ่งเป็น เกมจับคู่ภาพเหมือน เกมตัดต่อภาพ (Jigsaw) เกมการจัดหมวดหมู่ภาพ เกมต่อภาพเหมือน (Domino) ฯลฯ วิธีการเล่นเกมการศึกษาชนิดนี้ เด็กจะนั่งเล่นโดยร่างกายไม่ได้เคลื่อนที่

จะมีก็เฉพาะการประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับมือเท่านั้น อย่างไรก็ตามธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กเล็กนั้นเด็กจำเป็นต้องได้รับประสบการณ์ โดยใช้ประสาทสัมผัสทางตา และหูไปพร้อม ๆ กับการสัมผัส และควรมีการเคลื่อนไหวด้วยเพราะเด็กไม่ชอบอยู่นิ่ง ดังที่เพียเจท์ และผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กได้ยอมรับว่าเด็กสร้างความรู้ความชำนาญ โดยอาศัยประสาทสัมผัสอันได้แก่ ทางตา ทางหู ทาง การเคลื่อนไหว และพัฒนาขึ้นเป็นโครงสร้าง ทางสติปัญญา และเพียเจท์ ยังกล่าวไว้อีกว่ากิจกรรมในวัยเด็กเล็กควรเน้นหนักในด้านการพัฒนาประสาทสัมผัสมากที่สุด หลักสูตรของเด็กเล็กควรอยู่ในลักษณะที่เป็นกิจกรรมต่อสิ่งรอบ ๆ ตัวเด็ก โดยเฉพาะกิจกรรมทางการเคลื่อนไหว (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2526)

มอนเตสซอรี (Montessori, 1980) เชื่อว่าการที่เด็กๆ สามารถเคลื่อนย้ายไปรอบ ๆ ตัว ได้ทำงานได้สัมผัสจับต้องสิ่งของต่าง ๆ ได้และดูคิมเอาสิ่งทีพวกเขาได้ค้นพบเอาไว้ได้โดยวิธีนี้ พวกเด็ก ๆ จะเกิดการเรียนรู้อย่างมากมาจากประสบการณ์ของเขาเอง สติปัญญาจะเกิดในทันทีเมื่อเด็กเริ่มทำงาน โดยการที่เขาเคลื่อนไหวอยู่เสมอ ๆ เฟอร์นาลด์ (Fernald, 1945) เป็นผู้ริเริ่มการสัมผัส และการเคลื่อนไหว แก้ปัญหาทางการอ่านและคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้เฉพาะทางและพบว่าได้ผลดี จากนั้นจึงนำมาใช้ในการสอนเด็กปกติพบว่า ช่วยให้เกิดปกติเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่ากิจกรรมการเรียนการสอนที่ท่ายู่ทั่วไป

จากหลักการดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยได้ความคิด ที่จะนำเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย คือ กิจกรรมที่จัดขึ้นในรูปของการเล่นที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับรู้ และการเรียนรู้ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งสี่ด้านได้แก่ การดู การฟัง การสัมผัสจับต้อง และการเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ เช่น นิ้วมือ มือ แขน ขา สัมผัสกับวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งเด็กจะได้ความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์ที่ได้จัดกระทำด้วยวัตถุสิ่งของมาทดลองการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ให้เด็กปฐมวัย เพราะลักษณะของเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย นับว่ามีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะเด็กจะสร้างความรู้หรือมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งด้วยตนเอง จากการกระทำกับสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัส

นอกจากจะมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยแล้ว เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกายยังเหมาะสม และสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างดี กล่าวคือ ในด้านพัฒนาการทางกาย เกมการศึกษานี้จะเอื้ออำนวยให้เด็กเคลื่อนไหว และได้พัฒนากล้ามเนื้อ ในด้านสติปัญญาจะช่วยให้เด็กได้รับรู้และเรียนรู้ จากการได้กระทำกับสิ่งต่าง ๆ สำหรับพัฒนาการทางอารมณ์นั้น การที่เด็กเล่นในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียดทำให้เด็กสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้ผ่อนคลายความเครียด และทำให้เป็นคนร่าเริงอารมณ์ดี ส่วนพัฒนาการทางสังคมได้จากการที่เด็ก

ได้เล่นเป็นกลุ่ม เด็กมีโอกาสดึกฝนและเรียนรู้ที่จะเล่นหรือทำงานร่วมกับเพื่อนด้วย (เตื่อนใจ ทองสาริต , 2530) นอกจากนี้ เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกายยังส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่เด็ก เพราะเด็กมีส่วนร่วมโดยตรงในกระบวนการเรียนรู้ และได้รู้ผลการกระทำของตน โดยเร็ว จากลักษณะของเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกายที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีจุดเด่นที่เห็นได้ชัดเจนกว่าเกมการศึกษาแบบเดิม กล่าวคือ การที่เด็กได้เล่นและเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสโดยเฉพาะการได้สัมผัสและเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายกระทำกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งตรงกับธรรมชาติของเด็กเล็กที่ชอบเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่ง ๆ ดังนั้นเกมการศึกษาควรมีลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของเด็ก เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดก็ต่อเมื่อสถานการณ์นั้นตรงกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน (ประคินันท์ อุปรมัย, 2525)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจวิเคราะห์ผลของการใช้เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพื่อค้นหาวิธีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นอนุบาลได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์

#### สมมติฐานของการวิจัย

ภาวิณี สิทธิชัยจารุ (2532) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมในการอ่านโดยการจํารูปคำของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกทักษะ โดยการเล่นเกมการศึกษาของแบบฝึกปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความพร้อมในการอ่าน โดยการจํารูปคำหลังการทดลองของกลุ่มที่ฝึกด้วยเกมการศึกษาสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยแบบฝึก และผลการทดลองของดิกเกอร์สัน (Dickerson, 1976) ในเรื่องการเปรียบเทียบการจําคำศัพท์ของนักเรียนระดับหนึ่งโดยใช้เกมการเคลื่อนไหว (Active Games) เกมเฉื่อย (Passive Games) และกิจกรรมปกติ (Traditional Activities) เป็นสื่อในการเรียนการสอน แต่ละกลุ่มจะปฏิบัติในการทดลองดังนี้ กลุ่มเกมการเคลื่อนไหว เป็นการเล่นเกี่ยวกับการ



เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย กลุ่มเกมเฉื่อย เป็นการเล่นที่ใช้บัตรคำและกระดานดำ ส่วนกลุ่มกิจกรรมปกติใช้สมุดแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเกมการเคลื่อนไหวได้รับผลสัมฤทธิ์มากกว่าอีกสองกลุ่ม และกลุ่มเฉื่อยได้รับผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มกิจกรรมปกติ

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะและทักษะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระดับประเทศปี 2528 พบว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ และได้คะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 43.85 เท่านั้น นอกจากนี้ จากรายงานอัตราการเข้าชั้นของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีอัตราการเข้าชั้นมากที่สุดคือร้อยละ 1.69 (สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร, 2529) สาเหตุที่สัมฤทธิ์ผลของวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ และมีอัตราการเข้าชั้นมากที่สุดในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่กล่าวมานั้นน่าจะมีผลเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับพื้นฐานคือ ขั้นตอนเวลาที่เรียกว่าช่วงการเตรียมความพร้อมทางการเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ และทำให้บรรยากาศในการเรียนเป็นไปอย่างราบรื่น (Hildreth อ้างถึงใน เอื้องฟ้า สมบัติพานิช, 2525) ตามโรงเรียนอนุบาลต่าง ๆ ได้มีการใช้เกมการศึกษาเป็นสื่อการสอนเพื่อช่วยส่งเสริมการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เกมการศึกษาส่วนมากมักจะใช้เป็นบัตรเกมซึ่งเด็กจะนั่งเล่นอยู่กับที่ ซึ่งตามธรรมชาติของเด็กแล้วเด็กชอบเคลื่อนไหวไม่ชอบอยู่นิ่ง และตามแนวความคิดของรูสโซ, ดิวอี้, เพียเจท์ ก็ให้ความสำคัญในช่วง 5 ปี แรกของชีวิตว่า ควรตระหนักถึงความสำคัญของกิจกรรมทางร่างกาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2526) ดังนั้นเกมการศึกษาควรมีกิจกรรมทางกายเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเพราะเด็กเล็กชอบเกมที่มีการเคลื่อนไหว (หน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดกาญจนบุรี, 2520)

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการตั้งสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ว่า

1. เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย หลังการทดลองจะมี คะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์
2. เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย หลังการทดลองจะมีคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง
3. เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์ หลังการทดลองจะมีคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลอง

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 3 ถึง 4 ปีของโรงเรียนอนุบาลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 40 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 20 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 20 คน
2. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาทดลองสอนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 18 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองสอนเป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ ตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ได้แก่เรื่อง รูปวงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม การเปรียบเทียบความยาว (ยาวกว่า-สั้นกว่า) การเปรียบเทียบความสูง (สูงกว่า-เตี้ยกว่า) การเปรียบเทียบขนาด (ใหญ่กว่า-เล็กกว่า) การเปรียบเทียบตำแหน่ง (หน้า-หลัง) การเปรียบเทียบความหนา (หนากว่า-บางกว่า) การเปรียบเทียบน้ำหนัก (หนักกว่า-เบากว่า) การเปรียบเทียบระยะทาง (ใกล้กว่า-ไกลกว่า) การเปรียบเทียบปริมาณและจำนวน (เท่ากัน-มากกว่า-น้อยกว่า) และค่าของจำนวน 1-3
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ ซึ่งตัวเลือกเป็นภาพทั้งหมด แบ่งแบบทดสอบเป็น 3 ฉบับ โดยมีจำนวนข้อสอบแต่ละฉบับดังนี้ แบบทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 18 ข้อ แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 22 ข้อ และแบบทดสอบฉบับที่ 3 จำนวน 12 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 15 วินาที เกณฑ์ในการให้คะแนนเด็กตอบถูกต้อง 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน
5. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น
  - 5.1 ตัวแปรอิสระ คือ เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย
  - 5.2 ตัวแปรตาม คือ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ขนาดตัวอย่างประชากร ที่ทดลองจำนวนกลุ่มละ 20 คน สามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้ ตามหลักการกำหนดตัวอย่างประชากรของ จอห์น ทีโรสโกก (Roscoe ,1969 อ้างถึงในประคอง วรรณสุด ,2528) ที่ว่าเมื่อตัวอย่างประชากรมีขนาดเล็ก ( $N < 30$ ) ควรจะมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 15 หน่วย

2. เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย สามารถนำมาใช้ฝึกความพร้อมทางคณิตศาสตร์ แก่เด็กปฐมวัย 3 - 4 ปี ได้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่ผู้เรียนมีมีเรขาคณิตพื้นฐาน ในการรับรู้ การสังเกตจำแนกและเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ตามความเหมือนและความแตกต่าง เรื่องรูปร่าง-รูปทรง ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ รูปวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม, การเปรียบเทียบความยาว (ยาวกว่า-สั้นกว่า), การเปรียบเทียบความสูง (สูงกว่า-ต่ำกว่า), การเปรียบเทียบขนาด (ใหญ่กว่า-เล็กกว่า) การเปรียบเทียบตำแหน่ง (หน้า-หลัง), การเปรียบเทียบความหนา (หนากว่า-บางกว่า), การเปรียบเทียบน้ำหนัก (หนักกว่า-เบากว่า), การเปรียบเทียบระยะทาง (ใกล้กว่า-ไกลกว่า), การเปรียบเทียบปริมาณและจำนวน (เท่ากัน-มากกว่า-น้อยกว่า), ค่าของจำนวน 1-3

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กชาย-เด็กหญิง อายุระหว่าง 3-4 ปี ที่กำลังเรียนในชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมที่จัดอยู่ในรูปของการเล่นที่ผู้สอนจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อ และอุปกรณ์รวมทั้งกำหนด กติกา และวิธีเล่นซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาที่ต้องการสอน

กิจกรรมทางกาย หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้จากการลงมือกระทำด้วยตัวเอง จนเกิดการเรียนรู้โดยการดู การฟัง และได้เคลื่อนไหวด้วยส่วนต่าง ๆ เช่น นิ้วมือ มือ แขน ขา สัมผัสกับสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้สังเกตเปรียบเทียบ

เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นในรูปของการเล่น ที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับรู้จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง จนเกิดการเรียนรู้ โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งสี่ด้าน ได้แก่ การดู คือ ตูลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งเร้าประเภทต่าง ๆ การฟัง คือ ฟังเสียงที่เกิดจากการกระทำกับสิ่งเร้าประเภทต่าง ๆ การสัมผัสด้วยมือ นิ้ว และขา คือ หยิบ จับ ลูบคลำ สัมผัสส่วนต่าง ๆ ของสิ่งเร้าประเภทต่าง ๆ การเคลื่อนไหว คือ เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทุกส่วนโดยเฉพาอย่างยิ่งมือ นิ้วมือ แขน ขา ลำตัวตามลักษณะของสิ่งเร้าประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้สังเกตเปรียบเทียบและสามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดให้เกมการศึกษานี้ประกอบด้วย จุดประสงค์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเล่นเกม, จำนวนผู้เล่น, สื่อ/อุปกรณ์ รูปแบบการเล่น, กติกา และวิธีเล่น

เกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่ผู้สอนจัดให้แก่เด็กตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของสำนักงานการศึกษาเอกชน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกมการศึกษาที่มีลักษณะเป็นแผ่นภาพ 2 มิติ เช่น เกมจับคู่ เกมโดมิโน เกมลอตเตอรี่ เกมภาพตัดต่อ เกมการจัดหมู่ เป็นต้น ซึ่งผู้เล่นได้ใช้การประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับมือเป็นส่วนใหญ่ เกมการศึกษานี้ประกอบด้วย จุดประสงค์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเล่นเกม จำนวนผู้เล่น สื่อ/อุปกรณ์ รูปแบบการเล่น กติกา และวิธีเล่น

กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการฝึกความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย

กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง เด็กปฐมวัยกลุ่มที่ได้รับการฝึกความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. คัดเลือกตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลอง โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยการจับสลากห้องเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 ของโรงเรียนอัมพรไพศาลทั้งหมด 3 ห้องมา 2 ห้องเรียน
2. นำห้องเรียนทั้ง 2 ห้องเรียน มาสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยการจับสลากให้เด็กปฐมวัยห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการฝึกความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์
3. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อาจารย์ประจำชั้น พี่เลี้ยง โดยใช้เวลา 5 วัน พร้อมทั้งฝึกจำชื่อเด็กและพูดคุยซักถาม
4. นำแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ไปสอบเด็กนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการทดลองสอน (Pre-test)
5. แบ่งจำนวนเด็กในกลุ่มทดลองที่ 1 ออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน อย่างถาวร ได้กำหนดชื่อกลุ่มเป็นชื่อสัตว์ ได้แก่ กลุ่มไก่ กลุ่มแมว กลุ่มม้า กลุ่มเสื่อ และแบ่งจำนวนเด็กในกลุ่มทดลองที่ 2 ออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน อย่างถาวรและได้กำหนดชื่อกลุ่มเป็นชื่อสัตว์ ได้แก่ กลุ่มเบ็ด กลุ่มหมา กลุ่มช้าง กลุ่มสิงโต
6. ดำเนินการฝึกเองทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการฝึกด้วยเกมการศึกษาตามแผนการจัดประสบการณ์ ใช้เวลา



ฝึกหลังจากทำกิจกรรมในวงกลมแล้ว คือ ช่วงเวลาระหว่าง 9.30-10.55 น. โดยสลับวันการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เพื่อควบคุมตัวแปรในเรื่องวันเวลาการเรียน

7. นำแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ไปสอบเด็กนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองสอนแล้ว (Post-test)

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูชั้นอนุบาลในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยใช้เกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกาย
2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้จัดทำบทเรียน ในการนำเกมการศึกษาที่ใช้กิจกรรมทางกายไปใช้กับวิชาอื่น
3. เป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลเพื่อพัฒนาคุณภาพของการศึกษารวมวัย

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้เกมการศึกษา ที่ใช้กิจกรรมทางกายที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแบ่งได้เป็นหัวข้อใหญ่ ดังนี้

1. ความพร้อมทางการเรียน
  - 1.1 ความหมายของความพร้อมทางการเรียน
  - 1.2 องค์ประกอบของความพร้อมทางการเรียน
2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
  - 2.2 จุดมุ่งหมายในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
  - 2.3 เนื้อหาและแนวการจัดประสบการณ์ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
  - 2.4 หลักการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย
  - 2.5 ประเภทของกิจกรรม เพื่อสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย
  - 2.6 เอกสารและงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
  - 2.7 เอกสารและงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์
3. เกมการศึกษา
  - 3.1 ความหมายของเกมและเกมการศึกษา
  - 3.2 จุดมุ่งหมายของการใช้เกมการศึกษา
  - 3.3 หลักการของเกมการศึกษา
  - 3.4 การสอนโดยการใช้เกมการศึกษา
  - 3.5 คุณค่าของการเรียนการสอนโดยการใช้เกมการศึกษา