

การพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

The Development of Learning Experience Provision by Using Game Based
Learning to Developing Basic Mathematical Thinking Skills of Young Children

ทักษิณา คำแพงศรี^{1*}, ชไมมน ศรีสุรักษ์^{2**}, ศศิธร อินตุน³

Taksina Khampangsri^{1*}, Chamaimone Srisurak^{2**}, Sasithorn Intun³

¹หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย)
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เลขที่ 202 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

¹Master of Education Program in Learning Management Science (Early Childhood Education
Learning Management Academic Group), Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University
202 Changphueak Sub-district, Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

^{2**},³ภาควิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (การศึกษาปฐมวัย) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เลขที่ 202 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

^{2**},³Department of Learning Management Science (Early Childhood Education)
Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University
202 Changphueak Sub-district, Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

รับบทความ: 12 สิงหาคม 2566

ปรับปรุงบทความ: 25 กันยายน 2566

ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 2 ตุลาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน
เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถ

* ผู้เขียนหลัก (นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาการจัดการ
เรียนรู้การศึกษาปฐมวัย) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่)
อีเมล: 64866201@g.cmru.ac.th

** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (อาจารย์ ดร. ประจําภาควิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (การศึกษาปฐมวัย)
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่)

ในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t - test (Dependent Sample) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดประสบการณ์ และแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า (1) ผลการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.30/97.40 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ

การพัฒนาการจัดประสบการณ์ เกมเป็นฐาน ความสามารถในการคิด พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัย

Abstract

The objectives of this research were (1) to developed the learning experience provision by using game based learning to developing basic mathematical thinking skills of young children (2) to compared the ability of basic mathematic of young children between before and after organizing a learning experience using game-based learning. Statistics used in data analysis include content validity, mean, standard deviation, and t - test (Dependent Sample) values. Tools Used in the research includes Experience plan and concept assessment form. The results of the research found that (1) Results of developing a game-based learning experience plan to develop basic mathematical thinking abilities of young children. It has an E_1/E_2 efficiency of 87.30/97.40, higher than the set standard criteria. Efficiency according to the criteria 80/80 (2) Results of comparing basic mathematical thinking abilities of young children. Between before and after organizing a game-based learning experience it was found that the development of basic mathematical thinking abilities of young children was significantly higher at the 0.01 level.

Keywords

Experience development, Game based, Thinking ability, Basic mathematics, Young children

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่น ๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้เด็กมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล และใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างดี การคิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ของเด็กต่อไป คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561, 8) ได้กำหนดแนวทางพัฒนาคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้เรียนรู้ผ่านการเล่นและการทำกิจกรรม ที่เหมาะสมตามวัย สิ่งที่ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ในรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นการให้เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและสะท้อนการคิดอย่างมีเหตุผลและค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ เพ็ญญา ตลับกลาง และ ภัทร์ธีรา เทียนเพิ่มพูล (2562, 197) ได้กล่าวว่า การสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน คือ การจัดกระบวนการสอนที่เน้นการทำกิจกรรมและลงมือปฏิบัติของผู้เรียนเป็นหลัก ในการพัฒนาการสอนที่เน้นการใช้ทักษะการคิด โดยการช่วยเหลือให้เด็กได้เรียนรู้และเข้าใจกระบวนการคิดของตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ค้นหาเหตุผล สะท้อนแนวคิดของตน หรือแสดงผลประกอบการหาคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการฝึกทักษะความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตโดยเน้นที่กระบวนการทำให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดพิจารณาอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็นออกอย่างมีระเบียบชัดเจน รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ความคิดและทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน (นิตยา ประพุดติกิจ, 2541, 1)

จากความสำคัญทางคณิตศาสตร์ข้างต้นนั้นการพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทรัพยากรมนุษย์เริ่มต้นที่เด็กปฐมวัย เนื่องจากเด็กเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ จะเจริญก้าวหน้าได้ต้องอาศัยทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและมีการศึกษา เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างครบถ้วนทั้งในด้านของการเลี้ยงดู การเอาใจใส่ ความรัก ความอบอุ่น โดยเฉพาะในวัยของเด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นของชีวิตมนุษย์นับว่าเป็นวัยที่สำคัญที่สุด ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565, 12-15) กล่าวถึงพัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วต่อเนื่องกันและเป็นพื้นฐานในการวางรากฐานของพัฒนาการทุกๆด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสติปัญญา ยึดหลักโดยเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการเต็มศักยภาพทั้งทักษะด้านภาษา ด้านการเจริญเติบโตของร่างกาย และการปรับตัว เด็กวัยเรียนมีไอคิวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ประกอบกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, 19) กล่าวถึงทักษะการคิด ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เริ่มที่ระดับ อายุ 3-4 ปี เป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1. ด้านการบอกลักษณะของสิ่งต่างจากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส 2.

ด้านการจับคู่หรือเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะหรือหน้าที่การใช้งานเพียงลักษณะเดียว 3. ด้านการคัดแยกสิ่งต่าง ๆ 4. ด้านการเรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 3 ลำดับ ประกอบกับ นิติยา ประพฤติกิจ (2541, 17-19) ประกอบด้วย 1. การนับ (Counting) 2. ตัวเลข (Number) 3. การจับคู่ (Matching) 4. การจัดประเภท (Classification) 5. การเปรียบเทียบ (Comparing) 6. การจัดลำดับ (Ordering) 7. รูปทรง (Shape and Space) 8. การวัด (Measurement) 9. เซต (Set) 10. เศษส่วน (Fraction) 11. การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning) 12. การอนุรักษ์ หรือ การคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) นอกจากนี้ กฤษณา ตามาพงศ์ (2555, 15) กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดของเด็กปฐมวัย พัฒนาให้เกิดขึ้นได้ โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้นข้อเท็จจริงจากประสบการณ์อันหลากหลาย โดยการตีความ การจำแนกแยกแยะ การทำความเข้าใจองค์ประกอบต่าง ๆ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การสืบค้น และการทำนาย ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด เช่น เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กคิดควรเป็นคำถามปลายเปิด การใช้ผังมโนทัศน์ เทคนิคการแก้ปัญหา เทคนิคการสอนให้คิดแบบวิเคราะห์กิจกรรมต่าง ๆ มุ่งให้เด็กฝึกคิด ฝึกจดจำ และทดลองไปพร้อม ๆ กับขณะที่เด็กเล่นหรือปฏิบัติกิจกรรม การจัดกิจกรรมต้องดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับวัยของเด็ก

แต่เนื่องด้วยจากผลของมาตรฐานพัฒนาการด้านสติปัญญา มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ของระดับอนุบาลของโรงเรียนรังษีวิทยา ในภาพรวมอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 70 ทั้งนี้พบว่า เด็กมีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ต่ำ มีความสับสนตัวเลข ไม่สามารถจับคู่ เรียงลำดับ และเปรียบเทียบได้ หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาในระดับชั้นที่สูงขึ้น เพราะคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้และพัฒนาวิทยาการต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและช่วยให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ (โรงเรียนรังษีวิทยา, 2564, 9-11)

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ปฐมวัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2560, 2-44) การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3 – 6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือกระทำจากประสบการณ์ตรงอย่างหลากหลาย

เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ไม่จัดเป็นรายวิชาโดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีการกำหนดเนื้อหาวัตถุประสงค์ สื่อ วิธีการสอน ระยะเวลา สถานที่ และการวัดประเมินผล เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในลักษณะบูรณาการให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งกิจกรรมที่จัดมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และกุหลาบ ต้นติผลาชีวะ (2552, 95) ให้ความหมายของแผนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ไว้ว่าการกำหนดเนื้อหา วิธีจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และแนวทางการประเมินผล ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะมีความชัดเจนของเนื้อหา เวลาและวิธีการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละวิธี ส่วนประกอบของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างน้อยจะต้องมี 5 ประการ คือ ผู้เรียน หัวข้อและเนื้อหาวิชา เวลาและสถานที่สอน จุดประสงค์ของการสอน และการวัดและประเมินผล

จากการศึกษาสรุปได้ว่า แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีชื่อหน่วยการเรียนรู้และชื่อเรื่อง สำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ วิธีการดำเนินกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และแบบบันทึกหลังสอน เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยในลักษณะบูรณาการให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งกิจกรรมที่จัดมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

เกมเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดผ่านการสร้างสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น และผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมจนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง โดยหลักการของเกมเป็นฐาน ที่ควรคำนึงถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้นเป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกมเป็นฐาน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ขณะที่เล่นเกมมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและอยากที่จะเล่น สอดคล้องกับ วันวิสาข์ ดาดี (2553) กล่าวว่า เกมเป็นฐาน หมายถึง เป็นสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ และยังเป็นสื่อที่น่าสนใจที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างความรู้สึกรักสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ เช่น วิชาใดเป็นวิชาที่ยากเนื้อหาเยอะ ผู้เรียนไม่ค่อยอยากเรียนวิชานี้ ครูผู้ออกแบบการเรียนรู้สามารถนำเอาเนื้อหาเหล่านั้นมาดัดแปลงเป็นเกม เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และง่ายต่อความเข้าใจมากขึ้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า เกมเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดผ่านการสร้างสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น และผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ผิดพลาดที่

เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมจนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง โดยหลักการของเกมเป็นฐาน ที่ควรคำนึงถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้น เป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกมเป็นฐาน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วย ขณะที่เล่นเกมมักมีสถานการณ์จำลองเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายและอยากที่จะเล่น

การคิดเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่จัดจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบสวน การทำนาย และเนื่องจากการคิดเป็นทักษะการคิดระดับสูง จึงต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด พัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้น ข้อเท็จจริงจากประสบการณ์อันหลากหลาย โดยการตีความ การจำแนก แยกแยะ การทำความเข้าใจ องค์ประกอบต่างๆ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การสืบค้น และการทำนาย ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด สอดคล้องกับ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545, 39) กล่าวว่า การสอนให้เด็กปฐมวัยคิดเป็นไม่ใช่การบอกเด็กให้ทำตามคำสั่งของครู แต่การสอนเด็กปฐมวัยคือการแนะแนวทางและอำนวยความสะดวกให้แก่เด็กเพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ครูจัดให้ การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมใช้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการอยากเรียนรู้ นอกจากนี้ครูต้องมีอุปกรณ์และกิจกรรมให้ท้าทาย โดยครูสังเกตเห็นอย่างเข้าใจ และกระตุ้นให้เด็กคิดเพิ่มสิ่งที่ท้าทาย ที่จะทำให้เด็กเกิดการคิดก้าวไกล วิธีสอนให้เด็กปฐมวัยคิด ที่สำคัญอยู่ที่ครูต้องสามารถจับประเด็นปัญหาการคิดของเด็กให้ได้ แล้วกระตุ้นด้วยคำถามขยาย ความคิดคือถามว่าทำไม เพราะอะไร คำถามที่ครูใช้ถามเด็กควรเป็นคำถามปลายเปิดที่เด็กสามารถ คิดตอบได้อย่างหลากหลาย อย่าใช้คำถามปลายปิด เพราะอาจจะเป็นการเน้นความจำอย่างเดียว

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การคิดเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่จัดจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบสวน การทำนาย และเนื่องจากการคิดเป็นทักษะการคิดระดับสูง จึงต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด พัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้น ข้อเท็จจริงจากประสบการณ์อันหลากหลาย โดยการตีความ การจำแนกแยกแยะ การทำความเข้าใจ องค์ประกอบต่าง ๆ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การสืบค้น และการทำนาย ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด

กฤษณา ตามาพงศ์ (2555, 15) กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดของเด็กปฐมวัย พัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้นข้อเท็จจริงจากประสบการณ์อันหลากหลาย โดยการตีความ การจำแนกแยกแยะ การทำความเข้าใจองค์ประกอบต่าง ๆ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การสืบค้น และการทำนาย ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด เช่น เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กคิดควรเป็นคำถามปลายเปิด การใช้ผังมโนทัศน์ เทคนิคการแก้ปัญหา เทคนิคการสอนให้คิดแบบวิเคราะห์ที่กิจกรรมต่าง ๆ มุ่งให้เด็กฝึกคิด ฝึกจดจำ และทดลองไปพร้อม ๆ กับขณะที่เด็กเล่นหรือปฏิบัติกิจกรรม การจัดกิจกรรมต้องดำเนิน ไปอย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับวัยของเด็ก

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน กิจกรรมที่จัดจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบสวน การทำนาย และเนื่องจากการคิดเป็นทักษะการคิดระดับสูง จึงต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด พัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการฝึกให้ผู้เรียนสืบค้น ข้อเท็จจริงจากประสบการณ์อันหลากหลาย โดยการตีความ การจำแนกแยกแยะ การทำความเข้าใจ องค์ประกอบต่าง ๆ การตั้งคำถาม การสังเกต การทดลอง การสืบค้น และการทำนาย ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการสอนในการพัฒนาการคิด

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะ เพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับ นิตยา ประพฤติกิจ (2541, 3) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเรื่องหนึ่งที่นอกจากจะต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กในการส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้วยังอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผน และเตรียมการอย่างดีจากครูเพื่อให้โอกาสแก่เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา ได้เรียนรู้ และพัฒนาความคิดรอบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐาน สำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป และสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563, 2) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนตลอดจนการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือ สถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ เด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็นช่างสังเกต ชอบสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาและเสริมสร้างให้เด็กรู้เข้าใจธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อ คณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้ และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต จากความหมายดังกล่าวข้างต้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะ เพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 118 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนรังษีวิทยา อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 1 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 25 คนโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.1.1 ลักษณะของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

แผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สัปดาห์ละ 5 วัน จำนวน 10 แผนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เกมเป็นฐาน 12 เกม จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกวันวันละ 30 นาที ใช้เวลา 5 วันต่อสัปดาห์ รวมทั้งหมด 6 สัปดาห์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 30 ครั้ง ตามหลักการการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง

2) เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของ สังคมที่เด็กอาศัยอยู่

3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต

4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัด ประสบการณ์

5) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

โดยมีองค์ประกอบของแผนการจัดประสบการณ์ ประกอบด้วย

1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้และชื่อเรื่อง

2) สารสำคัญ

3) จุดประสงค์การเรียนรู้

4) สารการเรียนรู้

5) วิธีการดำเนินกิจกรรม

- 6) สื่อการเรียนรู้
- 7) การวัดและประเมินผล
- 8) แบบบันทึกหลังสอน

2.1.2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้แบ่งลำดับขั้น ของการสร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 แผนการจัดประสบการณ์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 และคู่มือประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย
- 2) ศึกษาวิเคราะห์การคิดทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์
- 3) สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้ เกมเป็นฐาน จำนวน 10 แผน ตามหลักการการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม ขั้นตอนได้แก่ ขั้นStart up : เตรียมความพร้อม ขั้น Game Base Learning : เกมเป็นฐาน ขั้น AAR : สะท้อนคิด (After Action Review) โดยผู้วิจัยนำมาออกแบบเป็นแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 10 แผน 6 สัปดาห์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นStart up : เตรียมความพร้อม (5 นาที) เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนได้นึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อที่จะเชื่อมโยงไปสู่ประสบการณ์ใหม่ การสอนในขั้นนี้ประกอบด้วย

- การสร้างความสนใจ โดยครูผู้สอนใช้เพลง ด้วย 5 ขั้นตอน หรือคำคล้องจองเพื่อดึงความสนใจของผู้เรียน
- ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิม ซึ่งทำได้โดยการพูดคุย สนทนา การใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
- ครูสร้างข้อตกลงร่วมกันในขณะที่ร่วมกิจกรรม

ขั้น Game Base Learning : เกมเป็นฐาน (20 นาที) เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ นำไปสู่การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาสาระที่ควรรู้ และนำเสนอ พูดคุย สนทนา เกี่ยวกับเกมเป็นฐาน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้
- ครูผู้สอนแนะนำชื่อเกมกับผู้เรียนและอธิบายวัสดุ อุปกรณ์ และกติกาการเล่นเป็นฐาน

- ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการเล่นเกม เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด โดยให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เมื่อได้เรียนรู้แล้ว นำองค์ความรู้นั้นมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสะท้อนความคิดของตนเอง

ขั้น AAR : สะท้อนคิด (After Action Review) (5 นาที) เป็นการทบทวนความรู้ที่ได้รับจากการเล่นเกมเป็นฐาน มีขั้นตอนดังนี้

- ผู้เรียนนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมเป็นฐานหน้าชั้นเรียน
- ครูผู้สอนและผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมเป็นฐานร่วมกัน

4) จากนั้นนำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชไมมน ศรีสุรักษ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.ศศิธร อินตุน เพื่อให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการแก้ไขและพัฒนาต่อไป

5) นำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาปฐมวัยมีประสบการณ์สอนมากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของเนื้อหาและความเหมาะสมโดยประยุกต์ใช้แบบประเมินการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้สูตรและหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.5-1.00 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นด้วยว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญทางการด้านศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน

ผลจากการประเมิน IOC พบว่า อยู่ในระดับ 1.00 แสดงว่าแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Congruence) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (0.5-1.00)

6) นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานมาปรับปรุงแก้ไข

7) นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้จริงกับเด็ก

2.2 แบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.1 ลักษณะของแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่เป็นรูปภาพ จำนวน 4 ชุด ชุดที่ 1 การจำแนกประเภท มี 5 ข้อ ชุดที่ 2 การจัดหมวดหมู่ มี 5 ข้อ ชุดที่ 3 การเรียงลำดับ มี 5 ข้อ ชุดที่ 4 การเปรียบเทียบ มี 5 ข้อ

2.2 การสร้างและหาคุณภาพ แบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2.2 สร้างคู่มือและแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่เป็นรูปภาพ จำนวน 4 ชุด ชุดที่ 1 การจำแนกประเภท มี 5 ข้อ ชุดที่ 2 การจัดหมวดหมู่ มี 5 ข้อ ชุดที่ 3 การเรียงลำดับ มี 5 ข้อ ชุดที่ 4 การเปรียบเทียบ มี 5 ข้อ

2.2.3 นำแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม

ผลจากการประเมิน IOC พบว่า อยู่ในระดับ 1.00 แสดงว่าแบบประเมินความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Congruence) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (0.5-1.00)

2.2.4 นำแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.5 นำแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อแล้วคัดเลือกข้อสอบ

2.2.6 นำแบบประเมินที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผลการประเมินก่อนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Pretest) มีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 76.67 หลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Posttest) มีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 92.50 เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยความต่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3 เมื่อแปลผลพัฒนาการโดยจับคู่คะแนนพบว่าเด็กปฐมวัยทุกคน มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น คิดเป็น ร้อยละ 100 แสดงว่าเครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการทดลองนั้นมีประสิทธิภาพ

2.2.7 จัดพิมพ์แบบประเมินความสามารถในการคิดฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดสอบการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

- 1) การทดลองครั้งที่ 1 ใช้นักเรียน 3 คน เป็นเด็กเก่ง 1 คน เด็กปานกลาง 1 คน เด็กอ่อน 1 คน
- 2) การทดลองครั้งที่ 2 ใช้นักเรียน 9 คน เป็นเด็กเก่ง 3 คน เด็กปานกลาง 3 คน เด็กอ่อน 3 คน
- 3) การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยมีขั้นตอนการนำแบบประเมินความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ไปใช้ทดสอบดังต่อไปนี้

- 1) ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการทำแบบประเมินความสามารถในการคิด พื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- 2) ขึ้นดำเนินการทดลอง แผนการจัดประสบการณ์แต่ละแผน จะมีแบบประเมินหลังเรียนของแต่ละแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 10 ข้อนำไปทดสอบนักเรียนหลังจัดกิจกรรมของแต่ละแผนจัดประสบการณ์เสร็จสิ้น
- 3) ขึ้นรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์เสร็จสิ้นของแต่ละแผนการจัดประสบการณ์แล้วนำผลการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อสรุปผลการวิจัย ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) การวิเคราะห์ความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และนำมาคะแนนมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิเคราะห์ความแตกต่างโดยการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test dependent)

การดำเนินการพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre Experimental Design) รูปแบบการวิจัยใช้การทดสอบก่อนและหลังทดลอง (One Group Pre-test /Post-test Design) ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการทดลอง

1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการคิดของเด็กปฐมวัย โดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2) หาประสิทธิภาพเครื่องมือที่เป็นนวัตกรรม โดยใช้สูตร E_1/E_2 และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

4.2 การเปรียบเทียบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t - test (Dependent Sample)

ผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.30/97.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานที่กำหนด 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตอนที่ 1 ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 1

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

การประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	(\bar{x})	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	25	72	1781	71.24	87.30
หลังเรียน (E_2)		20	487	19.48	97.40

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.30/97.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานที่

กำหนด 80/80 สรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถพัฒนาความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

ตารางที่ 2

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

คะแนนแบบประเมิน ความสามารถในการคิดพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	N	(\bar{X})	S.D	t	Sig
ก่อนการจัดประสบการณ์	25	17.76	0.97	13.4	0.00*
หลังการจัดประสบการณ์	25	19.48	0.65		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 1 ผู้ชาย 12 คน ผู้หญิง 13 คน รวมทั้งหมด 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนรังษีวิทยา ตำบลเวียง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เท่ากับ 17.76 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.97 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์เท่ากับ 19.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.65 และการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน คะแนนหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยเรื่องการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ 2 ข้อดังนี้

ตอนที่ 1 อภิปรายผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.30/97.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานที่กำหนด 80/80 สามารถอภิปรายผลได้ว่าอาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดประสบการณ์อย่างเป็นระบบมีขั้นตอนที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยที่ครอบคลุม 3 สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็ก และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ออกแบบตามสาระการเรียนรู้ได้ ดังนี้ (1) เกมสนุกนับยานพาหนะ (2) เกมไม้หนีบจับคู่ภาพกับตัวเลขแสนสนุก (3) เกมจับคู่ภาพแสนสนุก (4) เกมสนุกจับคู่ภาพกับเงา (5) เกมจัดหมวดหมู่สัตว์น้ำและสัตว์บก (6) เกมจัดหมวดหมู่รูปทรงแสนสนุก (7) เกมเรียงลำดับขนาดใหญ่- เล็ก (8) เกมเรียงลำดับพีช (9) เกมโดมิโนแสนสนุก (10) เกมลือตโต้แสนมหัศจรรย์ (11) เกมสนุกกับภาพตัดต่อ (12) เกมพื้นฐานการบวกเลขแสนสนุก รวมเป็น 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน การนำแผนการจัดประสบการณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความเหมาะสมสามารถนำไปจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยได้ ซึ่งสอดคล้องหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (2560, 41-43) และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสาระที่ควรรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563, 32-44) ประกอบด้วย 3 สาระสำคัญ ได้แก่ สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต และสาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น อันเป็นสื่อกลางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เด็กได้รับผ่านการเล่นและการลงมือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น การจับคู่ การจำแนก การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ สอดคล้องกับคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561, 61) ได้กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ในลักษณะการบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การทดลอง การสร้างชิ้นงานที่สร้างสรรค์ และการเห็นแบบอย่างที่ดี ซึ่งบูรณาการกับแนวคิดของ นิตยา ประพฤติกิจ (2541, 17-19) ประกอบด้วย 1) การนับ (Counting) 2) ตัวเลข (Number) 3) การจับคู่ (Matching) 4) การจัดประเภท (Classification) 5) การเปรียบเทียบ (Comparing) 6) การจัดลำดับ (Ordering) 7) รูปทรง (Shape and Space) 8) การวัด (Measurement) 9) เซต (Set) 10) เศษส่วน (Fraction) 11) การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning) 12) การอนุรักษ์ หรือ การคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) ซึ่งการออกแบบสอดคล้องกับสาระที่ควรเรียนรู้ในหลักสูตรได้แก่ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเรา ธรรมชาติรอบตัว สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก กุลยา ตันติผลาชีวะ (2552, 95) ให้ความหมายของแผนการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ไว้ว่าการกำหนดเนื้อหา วิธีจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และแนวทางการประเมินผล ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อพัฒนา

ความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีจำนวน 12 เกมตามสาระการเรียนรู้ เป็นเกมที่มีสีสันสวยงาม วัสดุที่ใช้มีความปลอดภัยและมีขนาดที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก มีวิธีการเล่นที่หลากหลาย สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน ช่วยให้เด็กมีความสนใจและได้เรียนรู้ความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี จึงเชื่อว่าการใช้เกมเป็นฐานส่งเสริมความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในครั้งนีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการประเมินความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดีมาก

ดังนั้นการพัฒนาการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จึงนำไปใช้กับเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งรูปลักษณ์ ดึงดูด ความสนใจและมีสาระที่สอดคล้องกับความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1: ตัวอย่างชุดสื่อเกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า เกมมีสีสัน มีความท้าทาย น่าสนใจ น่าเล่น เรียนรู้ผ่านการลงมือทำที่เป็นรูปธรรม จึงเชื่อว่าเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพประกอบกับได้ออกแบบและวางแผนเพื่อนำมาใช้กับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 2 อภิปรายผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐานของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์มีความคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมเด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติจริง ประกอบการใช้เกมเป็นฐาน

สุชาติ แสนพิช (2555) เกมเป็นฐานเป็นนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วยขณะที่เล่น วันวิสาข์ ดาดี (2553) กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ และยังเป็นสื่อที่น่าสนใจที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างความรู้สึกรักสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ ประหยัด จิระวรพงศ์ (2556) เกมเป็นฐาน เป็นสื่อในการเรียนรู้แบบหนึ่ง ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้มีความสนุกสนานไปพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ โดยสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดและให้ผู้เรียนลงมือเล่นเกมโดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่าง ๆ ของหลักสูตรนั้นผ่านการเล่นเกมนี้ด้วย

ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมจึงส่งผลให้หลังการจัดประสบการณ์มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยนำมาออกแบบเป็นแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 10 แผน เกม 12 เกม ใน 6 สัปดาห์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้น Start up : เตรียมความพร้อม (5 นาที) เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนได้นึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อที่จะเชื่อมโยงไปสู่ประสบการณ์ใหม่ การสอนในขั้นนำประกอบด้วย (1) การสร้างความสนใจ โดยครูผู้สอนใช้เพลง และคำคล้องจองเพื่อดึงความสนใจของผู้เรียน (2) ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิม ซึ่งทำได้โดยการพูดคุย สนทนา การใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน (3) ครูสร้างข้อตกลงร่วมกันในขณะที่ร่วมกิจกรรม

ขั้น Game Base Learning : เกมเป็นฐาน (20 นาที) เป็นกระบวนการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ นำไปสู่การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้ (1) ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาสาระที่ควรรู้ และนำเสนอ พูดคุย สนทนาเกี่ยวกับเกมเป็นฐาน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ (2) ครูผู้สอนแนะนำชื่อเกมกับผู้เรียนและอธิบายวัสดุ อุปกรณ์ และกติกาการเล่นเป็นฐาน (3) ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด โดยให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เมื่อได้เรียนรู้แล้ว นำองค์ความรู้ที่นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสะท้อนความคิดของตนเอง

ขั้น AAR : สะท้อนคิด (After Action Review) (5 นาที) เป็นการทบทวนความรู้ที่ได้รับจากการเล่นเกมเป็นฐาน มีขั้นตอนดังนี้ (1) ผู้เรียนนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมเป็นฐานหน้าชั้นเรียน (2) ครูผู้สอนและผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมเป็นฐานร่วมกัน

ประกอบผู้เชี่ยวชาญได้มีการประเมินค่า IOC อยู่ที่ 1.00 ซึ่งเชื่อว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์แผนที่ออกแบบและขั้นตอนการจัดประสบการณ์ ที่ประกอบกับเกมเป็นฐาน จึงเชื่อได้ว่าทำให้เกิดความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้สูงขึ้นหลังการจัดประสบการณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วารุณี คงสีไพร และ กิตติศักดิ์ คงสีไพร (2566, 18-32) ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 ในยุคชีวิตปกติวิถีใหม่ พบว่า กลุ่ม

ตัวอย่างมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยอยู่ที่ 4.65 ซึ่งสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ GBL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากที่กล่าวในงานวิจัยที่ศึกษาค้นคว้ากล่าวมาข้างต้นนั้นยืนยันถึงความสำคัญของเกมเป็นฐานที่ส่งผลต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้และขั้นตอนการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าหลังการจัดประสบการณ์นั้น เด็กมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างแท้จริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สอดคล้องกับการพัฒนาการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยได้จัดในเด็กปฐมวัยกลุ่มตัวอย่างในบรรยากาศการเรียนรู้แสดงในภาพที่ 2



ขั้น Start up : เตรียมความพร้อม ขั้น Game Base Learning : เกมเป็นฐาน ขั้น AAR : สะท้อนคิด

ภาพที่ 2: บรรยากาศการจัดประสบการณ์ความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

จากภาพที่ 2 ผู้วิจัยได้จัดบรรยากาศที่มีการพัฒนาการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จึงส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการแนวคิด นิตยา ประพฤติกิจ นำมาสังเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ให้เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

สรุป

1. ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 87.30/97.40 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงนำเสนอข้อเสนอแนะจากการวิจัยออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป รายละเอียดดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) สำหรับครูหรือนักการศึกษา ที่ต้องการนำการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เป็นสื่อและแผนที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับการนำไปใช้ก่อนนำไปใช้ ควรศึกษาคู่่มือให้เข้าใจและนำแผนการจัดประสบการณ์ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ก่อนนำไปใช้ครูควรสร้างความคุ้นเคยกับเด็กและวางข้อตกลงร่วมกันก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้จัดประสบการณ์ได้อย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

3) หากผู้สนใจเป็นผู้ปกครอง หรือนักการศึกษา ควรมีการศึกษาพัฒนาการของเด็กปฐมวัยและศึกษาคู่่มือที่กำหนด หรือในระดับชั้นอื่นสามารถปรับปรุงวิธีการใช้ให้เหมาะสมกับวัย เช่น เด็กระดับที่สูงขึ้น หรือเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมทักษะด้านอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ภาษา และความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2) ควรมีการศึกษาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครั้งต่อไป อาจจะศึกษาวิธีการจัดประสบการณ์อื่น ๆ เช่น รูปแบบการสอนแบบ STEM เป็นต้น

3) ควรมีการศึกษางานวิจัยในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น เช่น ระดับประถมศึกษา และระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนสอนและนักเรียนมีทักษะด้านวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กฤษณา ตามาพงศ์. (2555). ผลการจัดกิจกรรมประกอบอาหารที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัยโรงเรียนบ้านกุดน้ำใส (3 พระครูอนุสรณ์) จังหวัดชัยภูมิ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร].

กุลยา ตันติผลชีวะ. (2552). การศึกษาสำหรับผู้ปกครองเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สารเด็ก.

_____. (2545). การศึกษาสำหรับผู้ปกครองเด็กปฐมวัย. วารสารการศึกษาปฐมวัย, 6, 39.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เพชรบุรี: วิทยาลัยเพชรบุรี.

- โรงเรียนรังษีวิทยา. (2564). *บันทึกผลการประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยปีการศึกษา 2564*. เชียงใหม่: โรงเรียนรังษีวิทยา.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2556). *Games Based Learning (เกมการศึกษา)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เพ็ญญา ตลับกลาง และ ภัทร์ธีรา เทียนเพิ่มพูน. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีสอนกิจกรรมเป็นฐานสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเขียนเขต จังหวัดปทุมธานี. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 13(31), 195-208. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/226012>
- สุชาติ แสนพิช. (2555). *Games Based Learning (เกมการศึกษา)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โกโกพริ้นท์(ไทยแลนด์).
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสาม (พ.ศ. 2566 - 2570)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2560). *แนวทางการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- วันวิสาข์ ดาดี. (2553). *ทฤษฎี Game Based Learning สื่อบริการออนไลน์*. <https://nuybeam.blogspot.com/2010/08/game-based-learning.html>
- วารุณี คงสีไพร และ กิตติศักดิ์ คงสีไพร. (2566). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2 ในยุคชีวิตปกติวิถีใหม่. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 15(1), 18-32. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/irdssru/article/view/261567>