

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา ผู้วิจัยค้นคว้า รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยมาเป็นแนวทางโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาระดับเด็กปฐมวัย พุทธศักราช 2546
 - 1.1 แนวคิดของหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย พุทธศักราช 2546
 - 1.2 ปรัชญาการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.3 หลักการและจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย
 - 1.4 หลักการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.5 กิจกรรมในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.3 จุดมุ่งหมายในการสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.4 แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.5 ประสบการณ์สำคัญและแนวจัดประสบการณ์การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.6 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.7 การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.8 การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.9 แนวการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 2.10 คุณภาพของเด็กด้านคณิตศาสตร์เมื่อจบปฐมวัยอายุ 4 ปี
 - 2.11 มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

- 3.1 ความหมายของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.2 ประเภทของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.3 จุดประสงค์ของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.4 แนวในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.5 การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.6 หลักในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.7 แนวคิดในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.8 ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเล่นเกมการศึกษา
- 3.9 ประโยชน์ของเกมการศึกษา

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัยพุทธศักราช พ.ศ.2546 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ปรัชญาการศึกษา แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (กระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย พ.ศ.2546) ดังนี้

หลักสูตรการศึกษาระดับเด็กปฐมวัย พุทธศักราช 2546

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัยพุทธศักราช พ.ศ.2546 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ปรัชญาการศึกษา แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

แนวคิดของหลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัย พุทธศักราช 2546

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเด็กพัฒนาการของมนุษย์เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปตลอดชีวิต ซึ่งครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและคุณภาพพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาจะมีความสัมพันธ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนไปพร้อมกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะและพัฒนาการแตกต่างกันไปตามวัยโดยที่พัฒนาการเด็กปฐมวัยบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องในแต่ละวัย เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 5 ปี

2. พัฒนาการแต่ละด้านจะมีทฤษฎีเฉพาะอธิบายไว้และสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเด็ก เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางร่างกายที่อธิบายการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กว่ามีลักษณะต่อเนื่องเป็นลำดับขั้น เด็กจะมีพัฒนาการถึงขั้นใดจะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้นก่อน ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กจึงเป็นเสมือนหนึ่งแนวทางให้ผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจเด็กสามารถอบรมเลี้ยงดูและจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างระหว่างบุคคล ในอันที่จะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการจนบรรลุผลตามเป้าหมายที่ต้องการได้ชัดเจนขึ้น

3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์เรามีผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยเด็กจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเองและการเรียนรู้จะเป็นไปได้ดีถ้าเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว มีโอกาสคิดริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเองรวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระอบอุ่นและปลอดภัยดังนั้นถ้าจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กและเนื่องจากการเรียนรู้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้น การจัดทำหลักสูตรจึงยึดแนวคิดที่จะทำให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อต่อการเรียนรู้และจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของเด็กแต่ละคน

4. แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก การเล่นถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง การเล่นจะมีอิทธิพลและมีผลต่อการเจริญเติบโตช่วยพัฒนาร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จากการเล่นเด็กมีโอกาสด้านเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ใช้ประสาทสัมผัสและการรับรู้ ผ่อนคลายอารมณ์และแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่น กับธรรมชาติรอบตัว ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้จึงถือ “การเล่น” อย่างมีจุดหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

5. แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคม บริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่อยู่อาศัยหรือแวดล้อมตัวเด็ก ทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกันออกไป หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้ถือว่าผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าวัฒนธรรมและสังคมที่แวดล้อมตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาของเด็กแต่ละคนผู้สอนควรเรียนรู้บริบททางสังคม และวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนา เกิดการเรียนรู้และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจากตนได้อย่างราบรื่นและมีความสุข

สรุปได้ว่าในการพัฒนาเด็กปฐมวัยต้องอาศัยแนวคิดในการพัฒนาเด็กจะมีการเปลี่ยนแปลง และมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน การพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กจะต้องผ่าน ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเน้นการพัฒนาให้เด็กมีความพร้อมทั้ง 4 ด้านไปพร้อมๆ กัน การจัดสภาพแวดล้อมและการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการให้เด็กได้มีโอกาสดูได้ เล่น ได้ทดลองทำด้วยตนเองคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองตามศักยภาพ ตามหลักสูตรปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ถือว่าการเล่นของเด็กอย่างมีจุดหมายเป็นหัวใจของการจัดประสบการณ์ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ ผู้สอนต้องยอมรับและเข้าใจในสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก

ปรัชญาการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม และวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานของชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เกิดคุณค่าต่อตนเอง และสังคม

สรุปได้ว่า การศึกษาระดับปฐมวัยนั้นเป็นการศึกษาตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุของเด็ก 5 ปี และเป็นการอบรมเลี้ยงดูที่ตอบสนองต่อธรรมชาติของเด็กแต่ละคนและพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ตามศักยภาพของเด็กที่อยู่ในสังคมที่เด็กอาศัยอยู่บนพื้นฐานของความรัก ความเอื้ออาทร เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กทุกคนไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคมในอนาคตต่อไป

หลักการและจุดหมายของการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย

หลักการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยตามพุทธศักราช 2546 เป็นการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุม โดยยึดหลักการจัดการอบรมเลี้ยงดูให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการเด็ก โดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก การจัดการเรียนรู้สามารถให้เด็กดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุขจากการประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชนและสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลัก

จุดหมายของการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย

หลักสูตรการศึกษามุ่งให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เน้นพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน เมื่อเด็กจบการศึกษาระดับปฐมวัยแล้วเด็กจะบรรลุ

มาตรฐานตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมาย จำนวน 12 ข้อ และต้องคำนึงถึงคุณลักษณะตามวัยของเด็กด้วยมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 จะครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัยมีสุขนิสัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
3. มีสุขภาพจิตดีและมีความสุข
4. มีคุณธรรม จริยธรรมและจิตใจที่ดีงาม
5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

สรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาระดับปฐมวัยพุทธศักราช 2546 เป็นการวัดประสบการณ์ที่เหมาะสมตามวัย ตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เน้นพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน เมื่อจบการศึกษาระดับปฐมวัยแล้วเด็กจะต้องบรรลุมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้ง 12 ข้อ

หลักการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย 3-5 ปี สามารถจัดกิจกรรมได้หลายรูปแบบและเป็นการช่วยให้ผู้สอนและเด็กได้ทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใด ผลการจัดเป็นอย่างไรซึ่งมีขอบข่ายดังนี้

1. กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวันและยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก ซึ่งเด็กวัย 5 ปี จะมีความสนใจในกิจกรรมนั้นๆ ประมาณ 15 นาที แต่ไม่ควรเกิน 20 นาที
2. กิจกรรมเสรีหรือเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้งจะใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที
3. ในแต่ละกิจกรรมจะมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ควรจะจัดให้เด็กได้เรียนรู้

ครบทุกประเภท และกิจกรรมออกกำลังกายควรจัดกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังกายมาก เด็กจะเหนื่อยเกินไป

สรุปได้ว่าการจัดการศึกษาของปฐมวัยมุ่งเน้นการอบรมเลี้ยงดูส่งเสริมกระบวนการที่ตอบสนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ เพื่อพัฒนาเด็กไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยยึดหลักการจัดการศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการพัฒนาแบบองค์รวมเหมาะสมกับวัยของเด็กให้สามารถเรียนรู้และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

กิจกรรมในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมที่จะนำมาจัดประสบการณ์ในแต่ละวันจะต้องครอบคลุมต่อไปนี้

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่โดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม
2. การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก ให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็กการประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตา ควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่น ได้สัมผัส ผูกให้เด็กช่วยเหลือตนเองทำอะไรด้วยตนเอง
3. การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเองรับผิดชอบ มีความเมตตา กรุณาเอื้อเฟื้อแบ่งปัน การจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองสอดคล้องคุณธรรมจริยธรรมตลอดเวลา
4. การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้มีลักษณะนิสัยที่ดีแสดงออกอย่างเหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ได้ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรมต่างๆ มีนิสัยรักการทำงาน
5. การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนาอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ศึกษานอกสถานที่
6. การพัฒนาภาษาเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึก ความคิด ความรู้สึกเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรใช้กิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลาย ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา และการคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ
7. การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ โดยใช้กิจกรรมดนตรีเป็นสื่อใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ

กิจกรรมที่จัดให้เด็กแต่ละวันอาจจะใช้ชื่อเรียกต่างกันในแต่ละหน่วยงานคือ กิจกรรมเสรี หรือเล่นตามมุม กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ หรือกิจกรรมในวงกลม กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรมเกมการศึกษา ซึ่งกิจกรรมทุกกิจกรรมควร จะจัดให้เด็กได้เรียนรู้ได้สัมผัสให้ครบทั้ง 6 กิจกรรมใน 1 วัน โดยมีหลักการจัดกิจกรรมต่างๆ ทั้ง 6 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมเสรี เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นตามมุมหรือศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ในชั้นเรียน เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นตามความสนใจเด็ก

2. กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้แสดงออกทางอารมณ์ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และจินตนาการของเด็กเอง โดยใช้ศิลปะเป็นสื่อและควรจัดให้เด็กได้ทำกิจกรรมทุกวัน วันละ 3-5 กิจกรรม ให้เด็กได้เลือกทำกิจกรรมอย่างน้อย 1-2 กิจกรรมตามความสนใจของเด็ก สำหรับสื่อวัสดุอุปกรณ์ควรจะเป็นของท้องถิ่น อุปกรณ์พื้นบ้านเมื่อเด็กทำแล้วควรเก็บผลงานเด็ก ที่แสดงความก้าวหน้าเป็นรายบุคคล

3. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่าง อิสระตามจังหวะโดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง จังหวะและดนตรีที่ใช้ควรจะเป็นเสียงตบมือ เคาะไม้ เคาะเหล็ก เป็นต้น นำมาประกอบการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ หลังจากออกกำลังเคลื่อนไหวร่างกายแล้วควรให้เด็กได้พักผ่อนก่อนทำกิจกรรมอื่นต่อไป

4. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ การฝึกทำงานอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มและมุ่งฝึกให้เด็กได้มี โอกาส ฟัง พูด สังเกตคิดแก้ปัญหาใช้เหตุใช้ผล ฝึกปฏิบัติให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น สนทนา อภิปราย ทดลอง ระยะเวลาสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

5. กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้มีโอกาสนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลัง เคลื่อนไหวร่างกายและแสดงออกอย่างอิสระ โดยยึดความสามารถและความสนใจเป็นหลักและ เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นกลางแจ้งอย่างน้อยวันละ 30 นาที หลังจากเลิกกิจกรรมกลางแจ้งแล้วควร ให้เด็กได้พักผ่อนหรือนั่งพักไม่ควรให้เด็กได้รับประทานอาหารหรือดื่มนมทันที

6. เกมการศึกษาเป็นเกมที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ช่วยให้เด็กได้ฝึกการสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภทและความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ระยะ อาจจะเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมในแต่ละวันจะต้องจัดประสบการณ์ให้ครอบคลุมเพื่อพัฒนา กล้ามเนื้อใหญ่ และพัฒนากล้ามเนื้อเล็กไปพร้อมๆ กันพร้อมกับการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ให้แก่เด็กปฐมวัยด้วย มีความกล้าแสดงออก มีความเมตตากรุณาอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การจัดกิจกรรมแต่ละวัยจะต้องจัดให้ครอบคลุมทั้ง 6 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรม เกมการศึกษา ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะเน้นการพัฒนาทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านอารมณ์ จิตใจ ด้านสังคม ด้านร่างกาย และด้านสติปัญญา ในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมควรให้มีความหลากหลายใน สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็กและจัดกิจกรรมให้เด็กได้ทำ กิจกรรมที่หลากหลายและ เน้นเด็กเป็นสำคัญเพื่อให้เด็กได้มีพัฒนาการทักษะการเรียนรู้ได้มี โอกาส ฟังพูดอ่าน เขียน คิดแก้ปัญหา ใช้เหตุใช้ผลให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยซึ่งมีความแตกต่างไปจากระดับประถมโดยทั่วไป ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัยไว้ ดังนี้

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ (2542 : 9) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก็คือ ประสบการณ์จริงของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของเด็กกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นกิจกรรมที่เหมาะสม กับวัยทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้การจัดประสบการณ์และการจัดกิจกรรมจะต้องมีการวางแผนและ เตรียมการอย่างดี มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มโดยเน้นเด็กเป็นสำคัญ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สร้าง ความรู้และทักษะปลูกฝังให้เด็กได้รู้จักการค้นคว้าและแก้ปัญหาอย่างสนุกสนาน มีทักษะและ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2549 : 38-45) กล่าวถึงความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หมายถึง เป็นการเรียนรู้ด้วยการส่งเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับ คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับเด็ก 6 ขวบ ซึ่งต่างจากคณิตศาสตร์สำหรับผู้ใหญ่ สำหรับของเด็กปฐมวัย เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน หน้าที่ และความสัมพันธ์ของจำนวน ความเป็นไปได้และการวัด ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้จากการกิจกรรมปฏิบัติการ

ชมพูนุท จันทรางกูร (2549 : 9) กล่าวถึง ความหมายของคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยว่า เป็นความรู้เบื้องต้นที่เด็กจะได้รับรู้และมีประสบการณ์ได้รับการฝึกฝนในเรื่องของการสังเกต การจำแนก เปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง การนับ การชั่งตวงวัด ซึ่งทักษะเหล่านี้ เป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในขั้นต่อไป ในอนาคต

สายพิน ใจชวน (2549 : 16) กล่าวถึง ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่ครูผู้สอนจัดให้สำหรับเด็ก ซึ่งนอกจากจะอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ยังต้องอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้ การค้นคว้า การแก้ปัญหา การพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์มีทักษะและมีความรู้ที่จะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาระดับที่สูงขึ้นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

บริเวอร์ (Brewer, 1995 : 98) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นแนวทางของประสบการณ์และความเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลก เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องจำนวนหน้าทีและความสัมพันธ์ของสิ่งของ เมื่อเด็กโตและมีพัฒนาการขึ้นกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็เปลี่ยนไป เด็กจะได้สำรวจ เริ่มเข้ากลุ่ม มีการเปรียบเทียบ และเมื่อมีความพร้อมเรื่องความคิดรวบยอดเรื่องคณิตศาสตร์เด็กจะสามารถบันทึกสิ่งที่ค้นพบโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

เมเยสกี (Mayesky, 1998 : 317) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขของเด็กจะพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน เช่นเดียวกับความเจริญเติบโตทางร่างกาย โดยเริ่มจากการที่เด็กใช้คณิตศาสตร์อย่างง่ายจากความคิดของตนแล้วค่อยๆ พัฒนากิจกรรมการคิดแบบคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ทักษะขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกสิ่งต่างๆ จำนวนตัวเลข เป็นการเรียนรู้สัญลักษณ์ เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริงในชีวิตประจำวันของเด็ก ส่งเสริมความเข้าใจเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา ได้เรียนรู้ ได้พัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มแบบมีส่วนร่วม โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางเป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาที่สูงขึ้นและเด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

เยียมลักษ์ณ์ อุดการ (2541 : 4) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า ผู้ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้เข้าใจและประสบผลสำเร็จจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผลทั้งในด้านของการกระทำ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เราสามารถจะฝึกฝนและปลูกฝังให้เกิดขึ้นแก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัย ตามปกติแล้วความคิดและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้นได้พัฒนาในตัวเด็กมาก่อน

สิริชนม์ ปิ่นน้อย (2542 : 49) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่าการเปิดโอกาสให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนด้วยการพูดคุย สนทนา หรือได้เถียงกันด้วยเหตุผลเกี่ยวกับสิ่งที่รู้ การใช้เหตุผลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพราะการพูดคุย สนทนา หรือได้เถียงกันของเด็กเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ของเด็กมากกว่า การถามคำถามของผู้ใหญ่ ครูสามารถท้าทายความคิดของเด็กด้วยการนำไปสู่ข้อสงสัยเมื่อเด็กพูดคุย สนทนาหรือได้เถียงกับเพื่อนในสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดทางตรรกะคณิตศาสตร์ได้อีกทางหนึ่ง

คมขวัญ อ่อนบึงพรวัว (2550 : 10) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างดี ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

สิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์ (2551 : 24) กล่าวถึง ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อมนุษย์ในปัจจุบันมาก การซื้อขายแลกเปลี่ยน เงินตรา สินค้า และบริการ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีความต้องการคนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการทำงาน ซึ่งคนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เดิมที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูในระดับปฐมวัยจะต้องจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยอย่างถูกต้องตามคุณลักษณะตามวัยและหลักการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคตต่อไป

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ศาสตร์อื่นๆ การได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้องตั้งแต่ระดับปฐมวัยทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เพราะในการดำเนินชีวิตตลอดจนการศึกษาการเรียนรู้ต้องอาศัยทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การแก้ปัญหา การคิดคำนวณ อย่างมีเหตุผล การกระทำจึงมีความจำเป็นในการส่งเสริมให้มีการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ฝึกฝน เป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่ดีในอนาคตต่อไปเมื่อเติบโตขึ้น

จุดมุ่งหมายในการสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะสำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งควรจะมีพื้นฐานตั้งแต่ระดับปฐมวัยและได้มีผู้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

हरभा निर्वीर (2541 : 119) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาของเด็กปฐมวัยควรมีจุดมุ่งหมายดังนี้ มีโอกาสได้จัดการกระทำและสำรวจวัสดุในขณะที่มีการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดคำนวณนามธรรม มีโอกาสพัฒนาทักษะด้านคณิตศาสตร์ด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การนับ และการจัดการด้านคำนวณ

ซึ่งสอดคล้องกับ นิติยา ประพุดติกิจ (2541 : 102-103) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ คือ การให้เด็กได้รับประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กได้รู้จักเหตุผลเพิ่มพูนคำศัพท์ที่ควรรู้จักและควรเข้าใจความหมายจากการสืบค้นและการถกเถียงที่หาคำตอบที่ถูกต้องและมีความเข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจเรื่องอื่นๆ ด้วยตนเองได้

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยจึงควรมี ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กรู้จักและใช้กระบวนการ (Process) ในการหาคำตอบ เช่น เมื่อเด็กบอกว่า “กิ้ง” หนักกว่า “ดาว” แต่บางคนบอกว่า “ดาว” หนักกว่า “กิ้ง” เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องจะต้องมีการชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนัก
 2. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ (Understand) พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เช่นกัน และเข้าใจศัพท์และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น
 3. เพื่อให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะ (Skill) คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่นการนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ
 4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ (Explore) ด้วยตนเอง
- เยวพา เตชะคุปต์ (2542 : 83) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ในตัวเด็ก

6. ส่งเสริมกระบวนการในการสืบสวนสอบสวน

7. ส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้เหตุผล

กฤษา ตันติผลาชีวะ (2547, ก : 160) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. สร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดทัศนคติทางคณิตศาสตร์ ว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลขและเหตุผล

2. สร้างความคุ้นเคยกับตัวเลข การนับ การเพิ่ม การลด

3. สร้างเสริมความคิดเชิงตรรกะ หรือเหตุผลจากการมีความสามารถในการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบ การจัดประเภท รู้เวลา รู้ตำแหน่ง รูปร่าง และขนาด

4. ฝึกทักษะในการคิดคำนวณจากการเรียนรู้การนับ การเปรียบเทียบ หรือการจำแนก และรับรู้ในการแก้ปัญหาพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สุธีรา ท้าวเวชสุวรรณ (2548 : 36) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

2. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

3. เพื่อฝึกทักษะและมีความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4. เพื่อส่งเสริมการค้นหาคำตอบด้วยตนเองและการแก้ปัญหา

5. เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรงได้ลงมือปฏิบัติ

แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยหลายทฤษฎีด้วยกันที่ถูกนำมาปรับใช้เป็นทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยซึ่งมีทฤษฎีที่น่าสนใจ ดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget)

เยอวา เตะเชอูปด์ (2542 : 76) กล่าวว่า ทฤษฎีของเพียเจต์เป็นพัฒนาทางสติปัญญาของระดับปฐมวัยมากที่สุด กล่าวว่าง่ายที่สุดที่สำคัญที่สุดที่ช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดของเด็ก คือ การที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่เกิดระดับสติปัญญาและความคิดริเริ่มพัฒนาการจากการได้ปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (Continuous Interaction) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เพียเจต์ จึงได้แบ่งพัฒนาการด้านสติปัญญาหรือการคิดออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยมีความแตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเคลื่อนไหวสัมผัส (Sensorimotor Stage) ช่วงอายุ 0-2 ปี จะชอบยึดตนเองเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิดจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและอาศัยประสาทสัมผัสในการติดต่อกับโลกภายนอก ขั้นนี้สำคัญมากเพราะเป็นช่วงที่เด็กสร้างโครงสร้างผ่านทางความคิดอันนำไปสู่การรับรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการ (Pre-Operational Stage) ช่วงอายุ 2-7 ปี ความคิดของเด็กขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนใหญ่นี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะก่อนเกิดความคิดรวบยอด (Pre-Operation Thought) อายุ 2-4 เป็นวัยที่เริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ แต่ยังไม่สมบูรณ์และไม่มีเหตุผล ความคิดความเข้าใจขึ้นอยู่กับความรู้จากประสาทสัมผัสเป็นส่วนใหญ่

ระยะที่ 2 ระยะคิดแบบหยั่งรู้ (Intuitive Thought) อายุ 4-7 ปี เด็กมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รู้จักจำแนกแหว่งถ้อยคำ สัญลักษณ์และสิ่งของได้บ้างแต่ยังไม่สามารถคิดย้อนกลับได้ ความคิดของเด็กเริ่มมีเหตุผลขึ้นบ้าง แต่จะเป็นความคิดจากการรับรู้มากกว่าความเข้าใจ เด็กเริ่มปฏิบัติกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สนใจอยากรู้ ซักถามและเรียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อายุ 7-11 ปี เด็กสามารถใช้สมมติอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้สามารถสร้างกฎเกณฑ์เข้าใจเหตุผลและเรื่องของการคงอยู่ของสิ่งต่างๆ แม้ว่าวัตถุที่มองเห็นนั้นจะเปลี่ยนไปเด็กวันนี้สามารถสร้างภาพในใจและคิดย้อนกลับในแง่สังคมเด็กสามารถพิจารณาความคิดของบุคคลอื่นได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อายุ 11 ปีขึ้นไป วัยนี้สามารถที่จะคิดถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม คิดหาเหตุผลได้นอกจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถตั้งสมมุติฐานและทฤษฎีอีกทั้งเห็นว่าความจริงที่รับรู้ไม่ได้สำคัญเท่าสิ่งที่อาจเป็นไปได้ทางด้านคณิตศาสตร์นั้น เพียเจท์ (อ้างถึงใน นิตยา ประพฤติกิจ, 2541 : 79) ได้แบ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ตามพัฒนาการของเด็กแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ความรู้ด้านกายภาพ (Physical knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง

2. ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Logico-mathematical Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีโดยการลงมือกระทำ เป็นความรู้ที่เกิดจากภายใน ความรู้ด้วยเหตุผลทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นนำไปสู่ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดต่อไปการที่เด็กพัฒนาถึง

ชั้นสรุปเรื่องต่างๆ ได้เองนั้นเด็กจะต้องได้รับประสบการณ์หลายๆ อย่างที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติ โดยใช้วัสดุรูปธรรมได้เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ รวมทั้งจากสภาพที่ตั้งใจหรือมีการวางแผนเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง สิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คือ การให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติได้ใช้สิ่งของนั้นๆ ได้สืบค้นได้เลือก ตัดสินใจด้วยตนเองได้คิดอย่างมีเหตุผลและเป็นขั้นตอน มิใช่ให้เรียนรู้เพียงคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น

สรุปจากการศึกษาตามทฤษฎีของเพียเจท์ เป็นกระบวนการทำงานภายในตัวผู้เรียนในขณะนี้เด็กปฐมวัยจะอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิด (Pre Operational Stage) เด็กเริ่มมีพัฒนาการทางภาษาและขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระตุ้นก่อนพัฒนาการสู่ขั้นต่อไป โดยจะพัฒนาการขึ้นตามอายุของเด็ก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Beuner)

บรูเนอร์ (Beuner, 1966) เชื่อว่าครูสามารถจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ โดยต้องคำนึงถึงทฤษฎีพัฒนาการว่าเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้และการสอนกล่าวคือพัฒนาการจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหาความรู้และวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับพัฒนาการและความสามารถของเด็ก เขาแบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไว้ 3 ขั้น คือ

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Stage) เริ่มตั้งแต่แรกเกิด เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำมากที่สุด การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือ ผลัก ดึง รวมทั้งการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัวเพื่อให้รู้จักสิ่งนั้น

2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยภาพและจินตนาการ (Ionic Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 3 ปี เป็นขั้นที่เด็กเกี่ยวข้องกับความเป็นจริงมากขึ้น และเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ที่ได้จากการจินตนาการ สนใจแสงสว่าง เสียง การเคลื่อนไหว สนใจลักษณะต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมเพียงลักษณะเดียวใช้เหตุผลมากขึ้น

3. ขั้นการเรียนรู้ด้วยสัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เริ่มตั้งแต่ 7-8 ปี เป็นขั้นที่เด็กคิดได้อย่างอิสระโดยใช้ภาษาเป็นเครื่องมือและการแสดงออกทางความคิด สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ เข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ มีความเข้าใจที่กว้างขึ้นสามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่างๆ ที่ไม่ซับซ้อนได้

สรุปการเรียนรู้ในทัศนะของบรูเนอร์ เด็กจะเรียนรู้ได้โดยการกระทำรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อเก็บเป็นข้อมูลต่อการรับรู้พัฒนาการด้านสติปัญญาไปอย่างต่อเนื่องโดยมีสิ่งแวดล้อมและปฐมวัยสามารถนำแนวคิดทฤษฎีของบรูเนอร์ไปใช้ได้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ ไวทสกี (Vygotsky)

1. ไวทสกี (Vygotsky) เน้นว่า สังคมวัฒนธรรมและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของเด็ก รากฐานของทฤษฎีสติปัญญาทางสังคม (Sociocognitive Theory) คือ พัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดจากการมีสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในที่เด็กได้เกี่ยวข้องปฏิสัมพันธ์กับสังคม วัฒนธรรม ค่านิยมและรูปแบบของสังคมที่เด็กอยู่ การเรียนรู้ที่มีสังคมเป็นฐานจะเน้นกระบวนการคิด ก่อให้เกิดวุฒิภาวะ (Mature)

2. พื้นฐานทางพันธุกรรมของพัฒนาการทางสติปัญญา ไวทสกีแยกการทำงานของสมองออกเป็นสองลักษณะ ได้แก่ การทำงานตามธรรมชาติ (Mature function) และการทำงานที่สูงกว่า (Higher function) หน้าที่การทำงานตามธรรมชาติเกิดขึ้นโดยวิวัฒนาการทางชีวภาพ ได้แก่ การจำ สนใจ การรับรู้ที่เกิดจากการตอบสนองสิ่งเร้ารอบตัว ลักษณะที่สอง คือ การทำงานที่สูงกว่าหน้าที่ลักษณะนี้จะแยกพัฒนาการของคนจากสัตว์การทำงานของสมองจะมีขึ้นระหว่างการเรียนรู้จากการทำงานตามธรรมชาติสู่การทำงานที่สูงกว่าโดยการมีปฏิสัมพันธ์หรืออิทธิพลทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งการทำงานของสมองนี้จะอยู่ในมนุษย์เท่านั้น

3. บทบาทของภาษาในการพัฒนาทางสติปัญญา การคิดขั้นสูงของมนุษย์แตกต่างจากสัตว์อย่างเด่นชัด เพราะการคิดขั้นสูงนี้ถูกสร้างจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและการใช้ภาษา เป็นเครื่องมือในการดำเนินการซึมซับ (Internalize) ไวทสกี เชื่อว่า บทบาทของภาษาในการพัฒนามนุษย์ที่เป็นไปได้และเป็นรูปธรรม ปรากฏให้เห็นเมื่อภาษาและกิจกรรมต่างๆ ถูกพัฒนาอย่างสมบูรณ์และครอบคลุมทุกด้าน พื้นที่ที่มนุษย์ใช้คำพูดและสัญญาประกอบกัน

สรุปได้ว่า เมื่อเด็กเจริญเติบโตจะใช้คุณสมบัติทางชีวภาพรับแบบแผนทางภาษา ประวัติด้านสังคม และการฝึกทางภาษา พัฒนาการทั้ง 3 ด้านเป็นเครื่องมือสำคัญที่มีบทบาทในการสร้างการรู้คิดของมนุษย์ที่ได้จากสภาพแวดล้อม เริ่มแรกเด็กจะมีแบบแผนที่ยึดติดกับตนเอง เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นภาษาของเขาจะเปลี่ยนเป็น 2 แบบ แบบแรกเป็นเครื่องมือที่ใช้ภายนอกสำหรับสังคมทั่วไป แบบที่สองเป็นเครื่องมือที่ใช้ภายในสำหรับการคิด ดังนั้น ภาษาพูดจึงเป็นเครื่องมือภายนอกที่ใช้สื่อสารกับผู้อื่น ส่วนการคิดเป็นเครื่องมือที่ใช้ภายในที่ใช้ในการคิดและวางแผน

4. การซึมซับกิจกรรมภายนอก ไวทสกี มีแนวคิดว่าการดำเนินการภายในสมอง เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาการทางรู้คิด การดำเนินการจัดโครงสร้างภายในโดยการซึมซับ เป็นการดำเนินการจัดการสิ่งที่ได้รับภายนอกด้วยกระบวนการจัดการภายใน เขาเชื่อว่าการศึกษารายบุคคลไม่สามารถทำให้เข้าใจพัฒนาการได้ชัดเจนเด็กต้องสำรวจตรวจสอบจากสิ่งแวดล้อม

ภายนอก สังคมรอบข้าง และสิ่งที่เกิดขึ้นในสังคมรอบตัวเด็ก เพื่อเขาจะได้พัฒนาการรู้คิด กระบวนการพัฒนาเริ่มจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในสังคมบ่อยๆ ในรูปแบบต่างๆ จะทำให้เด็กมีทักษะทางสังคมซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในที่เรียกว่า การซึมซับ (Internalization)

5. การก่อตัวความรู้ในขอบเขตของพัฒนาการ การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนา ผ่านการมีประสบการณ์ การช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ สภาพแวดล้อมทางสังคม การฝึกและความรู้ถูกถ่ายทอดจากสภาพสังคมภายนอกและกิจกรรม กระบวนการพัฒนาผ่านการมีประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมทางสังคมเรียกว่า การก่อตัวความรู้ (Zone of proximal development)

โดยสรุป ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของไวทซ์ทสกี กล่าวถึงกรอบวิธี กระบวนการพัฒนาการคิดของเด็กแต่ละคนไม่เหมือนกัน พัฒนาการใช้เวลาต่างกัน สภาพแวดล้อมต่างกัน พัฒนาการทางการคิดของเด็กแต่ละคนเป็นผลจากการที่เด็กผ่านกระบวนการทางสังคมเป็นพื้นฐาน

ประสบการณ์สำคัญและแนวคิดประสบการณ์การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ในการเริ่มต้นให้กับเด็กปฐมวัยครูควรสอนโดยการจัดประสบการณ์ตรงให้กับเด็กๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้มากที่สุดการทำกิจกรรมต่างๆ ล้วนนำไปสู่การพัฒนาทักษะพื้นฐานในระดับสูงต่อไป ซึ่งโดยทั่วไปการสอนคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยต้องสอนให้เด็กได้พัฒนากระบวนการคิดและพัฒนาความคิดรวบยอด (Concept) (นิตยา ประพฤติกิจ, 2541 ; 112) ดังนี้

1. ต้องสอนให้เด็กได้เรียนรู้ภาษาควบคู่ไปกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. ต้องสร้างความมั่นใจให้กับเด็กในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ
3. ต้องจัดประสบการณ์เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ทุกด้าน
4. ครูควรจัดประสบการณ์แบบบูรณาการการเรียนรู้คณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมประจำวันอื่นๆ ประสบการณ์สำคัญเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่

1. การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความสำคัญของสิ่งต่างๆ การคาดคะเนการจับคู่ การจำแนก การจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ สั้น-ยาว การเรียงลำดับ การคาดคะเน การตั้งสมมุติฐาน การทดลองสิ่งต่างๆ การสืบค้นข้อมูล

2. จำนวน ได้แก่ การเปรียบเทียบจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า การนับสิ่งต่างๆ การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณการนับสิ่งต่างๆ

3. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่/ระยะ) การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุ และการเทออก การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่างกัน การอธิบายในเรื่องตำแหน่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน

การอธิบายในเรื่องทิศทางเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ การสื่อความหมายของของมีดิสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ

4. เวลา การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้มีผู้กล่าวถึงไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540 : 31) ได้กล่าวถึงคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

1. สิ่งต่างๆ รอบตัวสามารถแบ่งเป็นประเภท ชนิด ขนาดสี รูปร่าง
2. สามารถนับสิ่งต่างๆ ว่ามีจำนวนเท่าใด
3. เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ตามขนาดจำนวน น้ำหนัก
4. สามารถจัดเรียงลำดับของขนาด ตำแหน่ง ลักษณะที่ตั้งไว้ได้
5. สามารถเพิ่ม ลด สิ่งของออกจากจำนวนสิ่งของที่เรามีอยู่
6. เราใช้ตัวเลขในชีวิตประจำวัน เช่น เงิน โทรศัพท์
7. สิ่งที่เราใช้ในการวัด เช่น ไม้บรรทัด ถ้วยตวง
8. เราใช้เงินซื้อสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
9. การนับปากเปล่า 1-10
10. การรู้ค่าจำนวน 1-10
11. ใช้ "เวลา" พูดถึงสิ่งต่างๆ

แผนการจัดประสบการณ์ในชั้นอนุบาลของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (2543) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 1 ไว้ดังนี้

1. สังเกตและจำแนกความเหมือนและความแตกต่างลักษณะรูปร่างสิ่งที่สัมพันธ์กัน
2. การเรียงลำดับขนาดใหญ่-เล็ก เหตุการณ์
3. การฝึกทักษะการหาเหตุผล จำแนก เปรียบเทียบ ทดลองค้นคว้าด้วยตนเอง
4. การนับปากเปล่า 1-20
5. การรู้ค่าจำนวน 1-5
6. การจัดหมวดหมู่ตามประเภท
7. การรู้ตำแหน่ง บน-ล่าง หน้า-หลัง ก่อน-หลัง
8. การเปรียบเทียบ ใกล้-ไกล นาน-เบา ร้อน-เย็น ได้ไม่เกิน 5
9. การรู้จัก มาก-น้อย

10. การรู้จักรูปเรขาคณิต

ภัทรวดี หาดแก้ว (2540 : 40-41) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า

1. ทักษะการจำแนก หมายถึง การจำแนกเป็นการจัดกลุ่มแยกสิ่งของออกเป็นประเภทต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะที่เหมือนกัน
2. ทักษะการเปรียบเทียบ หมายถึง การเปรียบเทียบเป็นกระบวนการที่เด็กหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ บนพื้นฐานของลักษณะเฉพาะ
3. ทักษะการเรียงลำดับ หมายถึง การเรียงลำดับตั้งอยู่บนพื้นฐานการเปรียบเทียบเนื่องจากเด็กๆ จำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบสิ่งของทีละคู่เพื่อเรียงลำดับกลุ่มของสิ่งของ การจัดเรียงนี้ต้องมีจุดเริ่มต้นและทิศทาง

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 158) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า

1. การบอกตำแหน่ง หมายถึง ความสามารถในการบอกตำแหน่งของสิ่งของในตำแหน่งต่างๆ บน-ล่าง ข้างนอก-ข้างใน ซ้าย-ขวา
2. การจำแนก หมายถึง ความสามารถในการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ว่าเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไรในเรื่องปริมาณ ขนาด น้ำหนัก สี รูปร่างเป็นต้น
3. การนับ หมายถึง ความสามารถในการนับเลข 1 ถึง 5 1 ถึง 10 ตามอายุเด็ก
4. จำนวน หมายถึง ความสามารถในการเรียงลำดับ มากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2
5. การอ่านค่า หมายถึง การอ่านค่าเงินบาท อ่านป้าย การเพิ่ม การรวมจำนวน การลด
6. การบอกเหตุผล หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ของเหตุกับผล

จากทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยพอสรุปได้ว่า ความสำคัญอยู่ที่การพัฒนาความสามารถด้านต่างๆ ด้านความคิด ด้านการจำแนก ด้านการเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้เด็กได้เรียนรู้จากชีวิตประจำวัน ประสบการณ์ตรงที่เด็กได้รับได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว หรือการจัดกิจกรรมประจำวันของครูแต่ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ เพื่อที่เด็กจะได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

บุญเยี่ยม จิตดอน (2532 : 243-244) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริงและเริ่มสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม คือ การสอนจะต้องใช้ของจริงเปรียบเทียบสิ่งของแล้วให้เด็กนับแล้วจึงจะใช้ตัวเลขแทนเครื่องหมาย



2. เริ่มจากสิ่งที่ย่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าการจำโดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง
หัดตัดสินใจเอง
4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อขยายประสบการณ์สัมพันธ์กับ
ประสบการณ์เดิม
5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย
6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจในขั้นต้นให้มีประสบการณ์ให้มากแล้วสรุปกฎเกณฑ์เพื่อการจำ
7. จัดกิจกรรมทบทวนโดยตั้งคำถามให้ตอบปากเปล่าหรือสร้างเรื่องราวให้คิดสร้างสรรค์
ให้เด็กคิดหาเหตุผลข้อเท็จจริง

นิตยา ประพุดกิจ (2541 : 19-24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
ไว้ดังนี้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อเด็ก
มองเห็นความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูสอน ดังนั้น การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กจะต้อง
สอดคล้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพื่อให้เด็กตระหนักถึงเรื่องคณิตศาสตร์ที่ละเอียด และช่วย
ให้เด็กเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในขั้นต่อไปแต่สิ่งสำคัญที่สุดคือ การให้เด็กเกิด
ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนกับครู และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้พบคำตอบด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้เด็ก
ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมมีโอกาสนำลงมือ
ปฏิบัติจริงซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองพัฒนาความคิดรวบยอดได้เอง
ในที่สุด
3. มีเป้าหมายและการวางแผนให้ดี ครูต้องมีการเตรียมการเพื่อให้เด็กได้ค่อยๆ พัฒนา
การเรียนรู้ขึ้นเอง
4. เอาใจใส่ในเรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก
5. ใช้วิธีการจดบันทึกพฤติกรรมเพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรม
6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่
ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็กอาจเกิดจากกิจกรรมเดิมที่เคยทำมาแล้วหรือเพิ่มเติมขึ้นมาอีก
7. รู้จักการใช้สถานการณ์นั้นให้เป็นประโยชน์
8. ใช้วิธีการสอนแทรกกับชีวิตจริงเพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยาก
9. ใช้วิธีการให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลข
10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่อง

11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขและปรับปรุง
12. ในแต่ละครั้งควรสอนความคิดรวบยอดเดียว
13. เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่นำไปหายาก
14. ควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจแล้วต้องมีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2549 : 40) ได้กล่าวว่า การสอนให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น ครูต้องกำหนดจุดประสงค์และวางแผนการสอนที่จะทำให้เด็กใช้วิธีการสังเกต ซึ่งสภาครูแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาให้ข้อเสนอแนะการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมความสนใจคณิตศาสตร์ให้เด็กโดยสอดคล้องกับครอบครัว ภาษา พื้นฐานวัฒนธรรม
2. ส่งเสริมความสนใจของเด็กด้วยการนำคณิตศาสตร์ที่เด็กสนใจเชื่อมสานไปกับโลกทางกายภาพ
3. ฐานหลักสูตรคณิตศาสตร์และการสอนต้องสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก
4. หลักสูตรและการสอนต้องเพิ่มความเข้มแข็งด้านการแก้ปัญหา กระบวนการใช้เหตุผล การนำเสนอ การสื่อสารและการเชื่อมแนวความคิดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
5. หลักสูตรต้องสอดคล้องและข้อบ่งชี้ข้อความรู้แนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์
6. สนับสนุนให้เด็กมีแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
7. บูรณาการคณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมต่างๆ และนำกิจกรรมต่างๆ มาบูรณาการคณิตศาสตร์ด้วยกัน
8. จัดเวลา อุปกรณ์ และครูที่พร้อมสนับสนุนให้เด็กเล่นในบรรยากาศที่สร้างให้เด็กเรียนรู้แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เด็กสนใจอย่างกระฉ่าง
9. นำโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ วิธีการภาษา มาจัดประสบการณ์โดยกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก
10. สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการประเมินความรู้ ทักษะ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

ดังนั้น การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยต้องเน้นเด็กเป็นสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ครูต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย กิจกรรมการเรียนรู้เริ่มจากง่ายไปหายาก ฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณการเปรียบเทียบ ทักษะเหล่านี้จะทำให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป และสิ่งสำคัญต้องเพิ่มความเข้มแข็งด้านการแก้ปัญหา กระบวนการใช้เหตุผล การสื่อสาร

เพื่อเชื่อมแนวคิดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทำให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นิตยา ประพุดติกิจ (2536 : 213) ได้กล่าวเกี่ยวกับหลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยว่า ครูไม่ควรยึดมั่นและคิดว่าเด็กต้องเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ตามที่ตนได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ครูจะต้องเน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้ทำกิจกรรมที่มีความหมายต่อตัวเด็กให้เด็กได้ทั้งดูและจับต้อง การให้เด็กได้ปฏิบัติด้วยตนเองนั้นเป็นสิ่งที่มีความหมายอย่างมากต่อการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุกับความเข้าใจคณิตศาสตร์ของเด็ก

हरमा นิลวิเชียร (2535 : 118) กล่าวว่าหลักการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยอ้อมเพียเจท์ ได้ให้เทคนิคซึ่งเป็นหลักสำคัญของการที่เด็กจะพัฒนาและเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังนี้

1. เด็กจะสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยการกระทำต่อวัตถุโดยวิธีธรรมชาติหรือด้วยตนเอง
 2. เด็กทำความเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังจากที่เด็กเข้าใจการใช้เครื่องหมายเท่านั้น
 3. เด็กควรเข้าใจคณิตศาสตร์ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์
- นอกจากนี้ นิตยา ประพุดติกิจ (2541 : 19-24) ได้กล่าวถึง หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ว่า

1. การสอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กมองเห็นความจำเป็นและประโยชน์จากสิ่งที่ครูสอน
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบการณ์ที่ทำให้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง
3. มีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีครูจะต้องมีการเตรียมเพื่อให้เด็กได้ค่อยๆ พัฒนาการเรียนรู้ขึ้นเองและเป็นไปตามแนวทางที่ครูวางไว้
4. เอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กครูต้องมีการเอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดทักษะทางคณิตศาสตร์โดยคำนึงถึงหลักทฤษฎี
5. ใช้วิธีการจดบันทึกพฤติกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรมการจดบันทึกเป็นวิธีการที่ทำให้ครูวางแผนและจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับเด็ก

6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ของเด็ก เพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

7. รู้จักการใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์

8. ใช้วิธีการสอนแทรกกับชีวิตจริง เพื่อสอนความคิดรวบยอด

9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมส่วนมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่อง

11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขและปรับปรุงจะช่วยให้ทราบว่าเด็กคนไหนไม่เข้าใจและต้องจัดกิจกรรมเพิ่มเติม

12. ในแต่ละครั้งควรสอนความคิดรวบยอดเพียงความคิดเดียวและใช้กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงจึงเกิดการเรียนรู้ได้

13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายาก

14. ควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจสิ่งนั้นแล้ว

15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ต้องเริ่มที่การฝึกสายตาเป็นอันดับแรก เพราะหากเด็กไม่สามารถใช้สายตาในการจำแนกประเภทแล้วเด็กจะมีปัญหาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ดังนั้น หลักการจัดประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ต้องจัดกิจกรรมแบบเน้นเด็กเป็นสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องนำไปสู่การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กทำให้เด็กชอบคิดสนุกกับการได้คิดค้นและตอบคำถามรวมถึงการแก้ปัญหาและครูต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กเกิดการเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถบูรณาการให้เข้ากับกิจกรรมอื่นๆ ได้และเด็กได้เรียนรู้อย่างมีความสุข

จากคู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัยพุทธศักราช 2551 (ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2546) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย มีหลายรูปแบบครูผู้สอนควรใช้รูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และกับเวลาเรียนของเด็ก ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หนึ่งๆ หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หนึ่งๆ อาจใช้หลายรูปแบบผสมผสานกัน และต้องคำนึงถึงการบูรณาการด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสอดคล้องคุณลักษณะที่พึงประสงค์

การจัดรูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยมี ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงมุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติโดยใช้สื่อของจริง และสื่อรูปภาพ ใช้การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การจำแนก การคาดคะเน การตั้ง

ข้อคาดเดาหรือการตั้งสมมุติฐาน การตั้งคำถาม การอภิปราย การให้เหตุผล การใช้เครื่องมือ การบันทึก และการสรุป ซึ่งการเรียนรู้จากรูปแบบเหล่านี้เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการคิด วิเคราะห์ แม้ว่าจะใช้เวลาค่อนข้างมากแต่เด็กจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าหรือการสรุป

2. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ครูผู้สอนควรจัดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัยและต้องการที่จะรู้ โดยครูผู้สอนใช้คำถามอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เด็กสืบเสาะค้นหาสาเหตุและรวบรวมข้อมูลมาอภิปรายจนกระทั่งตอบคำถามได้ หรือแก้ปัญหา หรือหาข้อสรุปได้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วยขั้นสังเกต ขั้นอธิบาย ขั้นคาดการณ์ ขั้นทดลอง และขั้นนำไปใช้ ขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถรู้เข้าใจสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระที่เรียน และสามารถสืบเสาะหาความรู้ใหม่ในเนื้อหาสาระอื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด

3. การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ครูผู้สอนต้องใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างประกอบด้วยคำอธิบาย บทนิยาม สิ่งพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น บางเนื้อหาสาระครูผู้สอนต้องสร้างพื้นฐานก่อนด้วยการอธิบายแสดงเหตุผล ให้ข้อตกลงในรูปของบทนิยามเพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้น แต่ในบางเนื้อหาสาระครูผู้สอนอาจใช้คำถามก่อน ถ้าเด็กไม่เข้าใจอาจอธิบายแสดงเพิ่มเติม

สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีหลายรูปแบบในการสอนแต่ละครั้งครูผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบใดจึงจะเหมาะสมกับเด็กในสถานการณ์นั้นๆ หรืออาจจะใช้หลายรูปแบบผสมผสานกัน ในการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงการบูรณาการด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้าไปด้วย เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาสาระที่เรียน อีกอย่างหนึ่งจะต้องสอดแทรกคุณลักษณะที่พึงประสงค์เข้าไปด้วย ในการเรียนรู้เด็กจะต้องเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมุ่งให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติโดยใช้สื่อ รูปภาพ ที่เป็นของจริงก่อนและใช้คำถามประกอบการอธิบายทุกครั้ง

แนวการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

แนวทางในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กมีดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2537 : 104)

1. ให้เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม ดังนี้

1.1 ขั้นใช้ของจริงเมื่อเด็กได้นับหรือเปรียบเทียบสิ่งของจริง

- 1.2 ขึ้นใช้รูปภาพแทนของจริง
- 1.3 ขึ้นใช้รูปภาพ คือสมบัติเครื่องหมายต่างๆ ภาพแทนจำนวน
- 1.4 ขึ้นนามธรรม ได้แก่สัญลักษณ์ต่างๆ
2. เริ่มจากสิ่งง่ายๆ ใกล้ตัวเด็กจากง่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้เด็กท่องจำ
4. ฝึกให้เด็กคิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก
5. จัดกิจกรรมให้สนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย
 - 5.1 เล่นเกมต่อภาพจับคู่ ต่อตัวเลข
 - 5.2 เล่นต่อบล็อกซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่างๆ
 - 5.3 เล่นมุมในบ้าน
 - 5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน
 - 5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน
 - 5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
 - 5.7 เล่นทายปัญหา

นอกจากนี้ นิติยา ประพฤติกิจ (2535 : 211) ได้กล่าวถึง แนวการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน การเรียนการสอนของเด็กจะเกิดขึ้นเมื่อมองเห็น ความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูกำลังสอน
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้เด็กพบคำตอบด้วยตนเอง ครูจะต้องเปิด โอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายและเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมมีโอกาส ได้ลงมือปฏิบัติจริง
3. มีเป้าหมายและการวางแผนที่ดีครูต้องมีการเตรียมการเพื่อให้เด็กค่อยๆ พัฒนาการ เรียนรู้ขึ้นเอง
 4. เอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นตอนการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก
 5. ใช้วิธีการจดบันทึกพฤติกรรม เพื่อใช้วางแผนและจัดกิจกรรม
 6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ในสถานการณ์ใหม่
 7. รู้จักใช้สถานการณ์ในขณะนั้นให้เป็นประโยชน์และสามารถนำมาทำให้เกิดประโยชน์ เกิดการเรียนรู้ด้านจำนวนได้
 8. ใช้วิธีการสอนแทรกกับชีวิตจริงเพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยากการสอนความคิด เรื่องปริมาณ ขนาด และรูปร่าง ต้องสอนแบบค่อยสอดแทรกไปตามธรรมชาติ

9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมและปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลข
10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งในโรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่อง
11. บันทึกการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขปรับปรุง
12. ในแต่ละครั้งควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว และใช้กิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงจึงเกิดการเรียนรู้ได้

13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายาก
 14. ควรสอนสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจสิ่งนั้นแล้ว
 15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์
- วโร เพ็งสวัสดิ์ (2544 : 41) กล่าวถึงแนวการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้
1. ให้เด็กได้มีโอกาสดำเนินการและสำรวจวัสดุในขณะมีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
 2. ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิด
- ด้านนามธรรม

3. ให้มีการพัฒนาด้านทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ การจัดหมวดหมู่การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับ การเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวน
4. ขยายประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
5. ฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านการคิดคำนวณโดยเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับเด็กในการเปรียบเทียบรูปร่างต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวสามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับใหญ่-เล็ก สูงหรือต่ำ ทักษะเหล่านี้ช่วยให้เด็กพร้อมที่จะคิดคำนวณต่อไป

สรุปได้ว่า แนวการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สอนจากประสบการณ์จริงจากเรื่องที่ง่ายไปหายาก เรื่องที่เป็นนามธรรมไปหารูปธรรมลงมือปฏิบัติซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการคิดคำนวณต่อไป

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการวางรากฐานในการคำนวณที่ใช้อยู่เป็นประจำในชีวิตประจำวันของเด็ก ให้เด็กรู้จักฟัง เข้าใจความหมายและรู้ค่าของตัวเลข และเตรียมเด็กให้พร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป (เบญญา แสงมะลิ, 2545 : 17) ได้กล่าวว่าความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เกิดจากประสบการณ์และความสนใจจะเป็นผลทำให้เด็กมีทัศนคติที่ดีรู้จักคิดอย่างมีเหตุมีผลและรู้จักการแก้ปัญหาทั้งยังฝึกให้มีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อย่างอื่นๆ อีก

นิตยา ประพุดกิจ (2535 : 25-26) ได้กล่าวถึง ขอบข่ายของทักษะทางคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์พื้นฐานระดับปฐมวัยประกอบด้วยตัวเลข การนับตัวเลข การจับคู่กฎการจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับรูปทรงและเนื้อที่ การวัด เซต สัดส่วน การทำงานตามแบบหรือลวดลาย

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 8) ได้กำหนดขอบข่ายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ในแนวการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็กไว้ดังนี้

1. สูง-ต่ำ, สั้น-ยาว, ใหญ่-เล็ก, มาก-น้อย และก่อน-หลัง
2. รูปทรงเรขาคณิต
3. จำแนกประเภทตามสี รูปทรง ขนาด จำนวน
4. นับปากเปล่า 1-30
5. รู้ค่าจำนวน 1-10
6. รู้จักสัญลักษณ์ 1-10
7. รู้จักลำดับที่ 1-10
8. เข้าใจความหมายเพิ่ม-ลด
9. เข้าใจคำว่า มี-ไม่มี

ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวได้สอดคล้องกับแนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล 1 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2537 : 26) ที่กำหนดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ รูปทรง ขนาด
2. การจัดประเภทหมวดหมู่สิ่งต่างๆ ตามรูปทรง ขนาด
3. การเรียงลำดับ ความยาว ความสูง ระยะทาง
4. การรู้ตำแหน่งสิ่งต่างๆ ข้างใน ข้างนอก ข้างบน ข้างล่าง
5. การชั่ง ตวง วัด
6. การนับปากเปล่า 1-10
7. การรู้ค่าจำนวน 1-10
8. การรู้ลำดับ 1-10
9. การเพิ่ม-ลด ภายในจำนวน 1-10

คุณภาพของเด็กด้านคณิตศาสตร์เมื่อจบปฐมวัยอายุ 4 ปี

เมื่อเด็กเรียนจบอนุบาล อายุ 4 ปี เด็กควรมีความสามารถดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานและความรู้สีกเชิงจำนวนนับไม่เกิน 10 และเข้าใจเกี่ยวกับการรวมกลุ่มและการแยกกลุ่มสามารถบอกจำนวนทั้งหมดที่เกิดจากการรวมสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม และบอกจำนวนที่เหลือเมื่อแยกกลุ่มย่อยจากกลุ่มใหญ่

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว น้ำหนัก ปริมาตร และเวลา สามารถเรียงลำดับความยาว น้ำหนัก และปริมาตร สามารถบอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาเช้า เที่ยง เย็น และเรียงลำดับกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามช่วงเวลา

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง สามารถบอกตำแหน่งและแสดงตำแหน่งของสิ่งต่างๆ สามารถจำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และใช้ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก สร้างสรรค์งานศิลปะ

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของการเรียนคณิตศาสตร์ระดับปฐมศึกษานั้นมีสาระดังนี้ (จากคู่มือกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปฐมวัย, 2551 : 7-16) ดังรายละเอียด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.ป. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัดอายุ 4 ปี
จำนวน	1. นับปากเปล่าจาก 1-10
1. การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	2. บอกจำนวนของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 10 สิ่ง โดยการนับ
2. การอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย	3. แสดงสิ่งต่างๆ ตามจำนวนที่กำหนดให้ตั้งแต่ 1-10
3. การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวน	4. อ่านตัวเลขฮินดูอารบิก 1 ถึง 10
4. การเปรียบเทียบจำนวน	5. ระบุตัวเลขฮินดูอารบิกแสดงจำนวนของสิ่งต่างๆ 1-10
5. การเรียงลำดับจำนวน	6. การเปรียบเทียบจำนวนของสิ่งต่างๆ สองกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เกิน 10 มีจำนวนเท่ากัน
การรวมกลุ่มและการแยกกลุ่ม	กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า
6. ความหมายของการรวม	7. บอกอันดับที่ของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง
7. การรวมสิ่งต่างๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 10	8. ระบุสิ่งที่อยู่ในอันดับที่กำหนดให้
8. ความหมายของการแยกกลุ่ม	9. บอกจำนวนทั้งหมดที่เกิดจากการรวมสิ่งต่าง
9. การแยกกลุ่มย่อยจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 10	สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 5
	10. บอกจำนวนที่เหลือเมื่อแยกกลุ่มย่อยจากกลุ่มใหญ่ที่มีจำนวนไม่เกิน 5

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค.ป. 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร เงิน และเวลา

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัดอายุ 4 ปี
ความยาว น้ำหนัก และปริมาตร 1. การเปรียบเทียบความยาว 2. การวัดความยาวโดยใช้เครื่องมือและหน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน 3. การเรียงลำดับความยาว 4. การเปรียบเทียบน้ำหนัก 5. การชั่งโดยใช้เครื่องมือที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน 6. การเรียงลำดับน้ำหนัก 7. การเปรียบเทียบปริมาตร 8. การตวงโดยใช้เครื่องมือที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน 9. การเรียงลำดับปริมาตร เงิน ชนิดและค่าของเงินเหรียญและธนบัตร เวลา 1. ช่วงเวลาในแต่ละวัน 2. ชื่อวันในสัปดาห์	1. เรียงลำดับความยาว/ความสูงของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง 2. เรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง 3. เรียงลำดับปริมาตรของสิ่งต่างๆ ไม่เกิน 3 สิ่ง 4. บอกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา เช้า เที่ยง เย็น 5. เรียงลำดับกิจกรรมหรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ตามช่วงเวลา

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 3.1 รู้จักใช้คำในการบอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัดอายุ 4 ปี
ตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทาง บอกตำแหน่ง ทิศทาง และระยะทางของสิ่งต่างๆ รูปเรขาคณิตสามมิติ และรูปเรขาคณิตสองมิติ 1. ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก 2. รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม 3. การเปลี่ยนแปลงรูปเรขาคณิตสองมิติ 4. การสร้างสรรค์งานศิลปะจากรูปเรขาคณิตสาม มิติและสองมิติ	1. บอกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่กำหนด โดยใช้คำ ข้างบน ข้างล่าง ข้างใน ข้างนอก ข้างหน้า ข้างหลัง แสดงสิ่งต่างๆ ตามตำแหน่ง ที่กำหนด 1. แสดงสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่เหมือน หรือคล้าย ทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอกที่กำหนดให้ 2. จำแนกทรงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - 3. สร้างสรรค์งานศิลปะจากทรงกลม สี่เหลี่ยมมุมฉาก กรวย ทรงกระบอก

สาระที่ 4 พืชคณิต

มาตรฐาน ค.ป. 4.1 เข้าใจรูปแบบและความสัมพันธ์

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัดอายุ 4 ปี
แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปของรูปที่มีรูปร่าง ขนาด หรือสีที่สัมพันธ์ กันอย่างน้อยอย่างหนึ่ง	วางรูปแบบรูปให้เหมือนกับรูปแบบที่ กำหนด

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค.ป. 5.1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมและนำเสนอ

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัดอายุ 4 ปี
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิอย่างง่าย	-

สาระที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เด็กบรรลุตามตัวชี้วัดในสาระที่ 1-5 ครูควรสอดแทรก ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นตามความเหมาะสมกับระดับอายุ เพื่อให้เด็ก ได้มีโอกาสคุ้นเคยและเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการฝึกทักษะเพราะจะ ช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน มีการสังเกตและคิดหาเหตุผลที่ดีสอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ คือ เด็กได้เรียนจากการเล่นฝึกกระทำด้วยตนเองได้เรียนรู้จากประสาทสัมผัสต่างๆ อันจะช่วยถ่ายโยงกิจกรรมการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาและสามารถพัฒนาภาวะทางอารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา

ความหมายของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

เกมการศึกษาเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ ซึ่งมีผู้ให้ความหมาย ของเกมไว้ดังนี้

นที เกิดอรุณ (2548 : 38) ได้ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า เกมการศึกษาเป็น กิจกรรมที่สนุกมีกฎ กติกา กิจกรรมที่เล่น ทั้งเกมเงียบ และเกมที่ต้องใช้ความว่องไว มีทั้งเล่นคนเดียวและเล่นสองคนหรือเล่นเป็นกลุ่ม บางเกมก็เล่นเพื่อความสนุกสนาน เพื่อผ่อนคลายความเครียด บางเกมก็กระตุ้นการทำงานของร่างกายและสมอง

เยาวพา เตชะคุปต์ (2528 : 34) ได้ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า หมายถึงกิจกรรม ที่มีความสำคัญต่อการฝึกทักษะ และช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน ส่งเสริมให้ เด็กเกิดการเรียนรู้ และช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมกระบวนการทำงานและอยู่ร่วมกับ เพื่อนในสังคม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2537 : 27) ได้กล่าวถึง ความหมายของเกม การศึกษา ไว้ว่า เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการในการเล่นตามชนิดของ เกมประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน

ทิสนา แคมณี (2543 : 18) ได้กล่าวว่า เกมการศึกษาหมายถึงกระบวนการเล่นที่มีระเบียบ กฎเกณฑ์ มีเงื่อนไขหรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนักทำให้ผู้เล่นมีความสุข สนุกสนาน ร่าเริง มุ่งพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์

จากความหมายของเกมการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า เป็นเกมที่เน้นกิจกรรมการเล่น กระบวนการของกิจกรรมโดยมีผู้สอนและกฎกติกาเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น ผลของการเล่นของผู้เรียนเพื่อเกิดการเรียนรู้มีความสุข สนุกสนาน ส่งเสริมกระบวนการทำงานและอยู่ร่วมกัน ในสังคม มีความคิดรวบยอดสิ่งที่เรียน เล่น ผ่อนคลายความเครียดเป็นพื้นฐานสำคัญของการเตรียมความพร้อมและพัฒนาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านอารมณ์ สังคม ร่างกาย และด้านสติปัญญาและสนองความต้องการตามวัยของผู้เรียน

ประเภทของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

เกมการศึกษามีหลายประเภทจึงมีนักการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ระบุประเภทของเกมการศึกษาไว้ดังนี้ ดังนี้

1. การจับคู่ เป็นการให้เด็กฝึกการสังเกตสิ่งที่เหมือนกันหรือต่างกัน ซึ่งอาจจะเป็นการเปรียบเทียบภาพต่างๆ แล้วจัดเป็นคู่ๆ ตามจุดมุ่งหมายของเกมแต่ละชุด

- 1.1 จับคู่ภาพหรือสิ่งของที่เหมือนกันทุกประการ
- 1.2 จับคู่ภาพกับเงาของสิ่งเดียวกัน
- 1.3 จับคู่ภาพกับโครงร่างของสิ่งเดียวกัน
- 1.4 จับคู่ภาพที่ซ้อนกันอยู่ในภาพหลัก
- 1.5 การจับคู่สิ่งที่เป็นประเภทเดียวกัน เช่น ไม้ขีดไฟ-ไฟแช็ค, เรือใบ-เรือแจว
- 1.6 การจับคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน
- 1.7 การจับคู่สิ่งที่มีความสัมพันธ์กันแบบตรงกันข้าม เช่น อ้วน-ผอม, คนแก่-เด็ก
- 1.8 การจับคู่ภาพส่วนเต็มกับส่วนย่อย
- 1.9 การจับคู่ภาพส่วนเต็มกับชิ้นส่วนที่หายไป
- 1.10 การจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน
- 1.11 การจับคู่ภาพที่เป็นส่วนติดกับภาพใหญ่
- 1.12 การจับคู่สิ่งที่มีเหมือนกันแต่สีต่างกัน
- 1.13 การจับคู่สิ่งที่มีเหมือนกันแต่ของต่างกัน
- 1.14 การจับคู่สิ่งที่มีเหมือนกันแต่ขนาดต่างกัน
- 1.15 การจับคู่ภาพที่มีเสียงสระเหมือนกัน เช่น กา-นา
- 1.16 การจับคู่ภาพที่มีเสียงพยัญชนะต้นเหมือนกัน เช่น นก-หนู

1.17 การจับคู่แบบอุปมา อุปมัย

1.18 การจับคู่แบบอนุกรม

2. เกมภาพตัดต่อ เพื่อให้เด็กได้สังเกตรายละเอียดของภาพรอยตัดต่อของภาพที่เหมือนกันหรือต่างกันในเรื่อง สี รูปร่าง ลวดลาย เป็นเกมที่มีชิ้นส่วนจำนวนของภาพตั้งแต่ 5 ภาพขึ้นไป ซึ่งอยู่กับความยากง่ายของภาพชิ้นนั้น เช่น หากสีของภาพไม่มีความแตกต่างกันจะทำให้ยากแก่เด็กยิ่งขึ้นภาพตัดต่อเป็นภาพของสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1 ภาพตัดต่อที่เกี่ยวกับคน สัตว์ สิ่งของ ดอกไม้ พืชพันธุ์ ตัวเลข

2.2 ภาพตัดต่อที่มีความสัมพันธ์กับหน่วยการสอน เช่น การคมนาคม การจราจร กลางวัน-กลางคืน

3. เกมโดมิโน (เกมวางภาพต่อกัน) เพื่อฝึกการสังเกตการถนัดคำนวณเป็นเหตุเป็นผล เกมประเภทนี้มีหลายชนิด ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยมตั้งแต่ 9 ชิ้นขึ้นไปได้แก่

3.1 โดมิโนภาพเหมือนเช่น สิ่งที่มีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ พืช สิ่งของ รูปภาพเรขาคณิต

3.2 เกมโดมิโนภาพสัมพันธ์

3.3 เกมโดมิโนผสมเลขให้เท่ากับจำนวนที่กำหนด

4. เกมเรียงลำดับ เพื่อฝึกทักษะการจำแนกการคาดคะเน เกมประเภทนี้มีลักษณะเป็นภาพของสิ่งของ เรื่องราวเหตุการณ์ตั้งแต่ 3 ภาพ ขึ้นไป

4.1 เกมเรียงลำดับภาพและเหตุการณ์ต่อเนื่อง ประกอบด้วยภาพจำนวนหนึ่งแสดงถึงเหตุการณ์ นิทาน เรื่องราวต่อเนื่องกันหรือการเจริญเติบโตของพืชวงจรชีวิตสัตว์

4.2 การเรียงลำดับขนาด ความยาว ปริมาณ ปริมาตร จำนวน เช่น ใหญ่-เล็ก, สั้น-ยาว นึก-เบา, มาก-น้อย

5. เกมจัดหมวดหมู่ เพื่อฝึกทักษะการสังเกต การจัดประเภท เกมลักษณะประเภทนี้มีลักษณะเป็นแผ่นภาพหรือของจริงประเภทสิ่งต่างๆ

5.1 ภาพสิ่งต่างๆ ที่นำมาจัดเป็นพวกๆ ตามความคิดของเด็กที่มีจำนวนตั้งแต่ 4 คน ขึ้นไปอาจเป็นภาพต่อไปนี้

5.1.1 ภาพจัดหมวดหมู่ตามสี รูปร่าง ขนาด รูปทรงเรขาคณิต

5.1.2 ภาพเกี่ยวกับประเภทของสัตว์ เช่น สัตว์บก สัตว์น้ำ ฯลฯ

5.1.3 ภาพเกี่ยวกับประเภทของพืช ผัก ผลไม้

5.1.4 ภาพเกี่ยวกับของใช้ในชีวิตประจำวัน

5.2 วัสดุของจริงที่มีตั้งแต่ 4 ชิ้นขึ้นไป

5.2.1 กระดาษที่มีขนาดรูปร่าง สีต่างๆ กัน ในการเล่นผู้เล่นอาจแยกเป็นกองๆ ตามขนาด รูปร่าง หรือแยกตามสีก็ได้

5.2.2 วัสดุต่างๆ รวมกัน เช่น ไม้ พลาสติก เมล็ดพืช เปลือกหอย ก้อนหินตุ้กตา รูปคน สัตว์ การเล่นก็จะเป็นเช่นเดียวกัน

6. เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ เกมนี้จะช่วยเด็กก่อนที่จะเริ่มเรียน อ่าน เขียน เด็กจะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์ เป็นภาพที่มีภาพกับคำหรือตัวเลขแสดงจำนวนกำหนดให้ ตั้งแต่ 3 คู่ขึ้นไป เด็กจะหาบัตรคำมาวางเทียบเคียงให้ถูกต้อง

7. เกมภาพที่มีความสัมพันธ์ลำดับที่กำหนด เพื่อฝึกการสังเกตลำดับที่ถ้าเก็บต้นแบบจะฝึกเรื่องความจำ เกมประเภทนี้มีภาพต่างๆ 5 ภาพ เป็นแบบให้เด็กสังเกตลำดับของภาพส่วนที่เป็นคำถามจะมีภาพกำหนดให้ 2 ภาพ ให้เด็กหาภาพที่เป็นภาพที่สามที่เป็นคำตอบที่จะทำให้ภาพทั้งสามเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง

8. เกมลอตโต (เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ) เพื่อฝึกการสังเกตรายละเอียดของภาพ เกมประกอบไปด้วยภาพแผ่นหลัก 1 ภาพขึ้นไปและชิ้นส่วนที่มีภาพย่อยสำหรับเทียบกับแผ่นหลักอีกจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 4 ชิ้นขึ้นไป ให้เด็กเลือกภาพชิ้นส่วนเฉพาะที่มีอยู่ในภาพหลักหรือภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้เกี่ยวกับภาพหลัก

9. เกมหาความสัมพันธ์แบบอุปมา-อุปมัย เพื่อฝึกการคิดคำนวณเป็นเหตุเป็นผลกัน ประกอบด้วยชิ้นส่วนแผ่นยาวจำนวน 2 ชิ้น ต่อกันด้วยผ้าหรือวัสดุอื่น (เพื่อสะดวกในการพับเก็บ) ชิ้นส่วนตอนแรกมี 2 ภาพที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกันอย่างไรอย่างหนึ่ง ชิ้นส่วนที่ 2 มีภาพ 1 ภาพเป็นภาพที่สามที่มีขนาด 1 ส่วน 2 ของชิ้นส่วนให้เด็กหาภาพที่เหลือ ซึ่งเมื่อจับคู่กับภาพที่สามแล้วจะมีความสัมพันธ์กัน ทำนองเดียวกันกับภาพคู่แรกตัวเลือกเป็นแผ่นภาพขนาดเท่ากับภาพที่สามสาระของเกมอาจเป็นในเรื่อง รูปร่าง จำนวน รูปทรง ฯลฯ

10. เกมพื้นฐานการบวก เพื่อฝึกทักษะทางตัวเลขให้มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการรวมกันหรือการบวก โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 เกมแต่ละเกมประกอบไปด้วยภาพหลัก 1 ภาพ ที่แสดงจำนวนต่างๆ และมีภาพชิ้นส่วนตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป ภาพชิ้นส่วนที่มีขนาดเศษ 1 ส่วน 2 ของภาพหลัก

10.2 ให้เด็กหาภาพชิ้นส่วน 2 ภาพที่รวมกันแล้วมีจำนวนเท่ากับภาพหลักแล้วนำมาวางเทียบเคียงกับภาพหลัก

11. เกมจับคู่ตารางสัมพันธ์ (เมตริกเกม) เพื่อฝึกการคิดการสังเกต การคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (คู่มือการอบรมเลี้ยงดูเด็กระดับปฐมวัย (2546 : 145-153)

จุดประสงค์ของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543 : 13-16) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการเล่นเกมการศึกษา ดังนี้

1. เป็นสิ่งที่จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เช่น ได้เรียนรู้ถึงเรื่อง ขนาด น้ำหนัก สี รูปร่าง ความเหมือน ความต่าง เรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง เช่น เรียนรู้ว่าชอบหรือไม่ชอบ การตัดสินใจปัญหาต่างๆ
2. เป็นการตอบสนองพัฒนาการทางอารมณ์ของเด็ก เพราะในขณะที่เด็กเล่นเด็กได้แสดงออกอย่างเต็มที่ มีความสดชื่น สนุกสนาน เบิกบาน ทำให้เด็กรู้สึกเป็นสุข เพราะได้เล่นตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งจะทำให้เด็กลดความตึงเครียดทางด้านจิตใจและช่วยให้เกิดความแจ่มใส
3. เป็นการตอบสนองความต้องการของเด็กหลายๆ ด้าน เช่น ในด้านการอยากรู้อยากเห็น เช่น เด็กแสดงออกโดยการทดลองหยิบ จับ สำรวจ
4. ช่วยพัฒนาคุณสมบัติหลายประการที่จะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการทำงานเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่
5. เป็นการเตรียมชีวิตของเด็กให้รู้จักหน้าที่ของตนเองต้องทำในอนาคต ฝึกการพึ่งพาตนเอง
6. เป็นการช่วยให้เด็กค้นหาความสามารถพิเศษของตนเอง เช่นความสามารถในด้านการจำ การจำแนกวัสดุ สิ่งของ สี ขนาด ที่พัฒนาเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก
7. ช่วยพัฒนารูปแบบการคิดของเด็กในขณะที่เด็กเล่นเกมเด็กได้ฝึกการคิดไปด้วยเป็นช่วงสั้นๆ ทำให้เด็กมีโอกาสดิหาเหตุผล คิดแก้ปัญหา ฝึกการตัดสินใจ กระบวนการเหล่านี้จะเป็นไปโดยที่เด็กรู้ตัวแต่เป็นรูปแบบการคิดของเด็กที่จะพัฒนาไปเรื่อยๆ ยังมีโอกาสได้ฝึกฝนและได้รับการยอมรับเท่าไรเด็กก็จะพัฒนาความคิดของตนเองให้มีเหตุผลมากขึ้น
8. ส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและแสดงออกโดยเสรีขณะที่เด็กเล่น เด็กจะได้เปิดใจให้สบายเต็มที่ จึงสามารถที่จะคิดได้อย่างอิสระหากมีการฝึกฝนและส่งเสริมรวมทั้งยอมรับความคิดและจินตนาการของเด็กขณะที่เล่นแล้วจะทำให้เด็กกล้าแสดงออก กล้าคิด มากขึ้น
9. ช่วยพัฒนาเด็กในทุกๆ ด้าน คือ
 - 9.1 ด้านร่างกาย เกมเป็นการฝึกกล้ามเนื้อตากับมือให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 9.2 ทางด้านอารมณ์-จิตใจ เกมช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ มั่นคงแข็งแรงรู้จักปรับอารมณ์ให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม

9.3 ด้านสังคม เกมจะช่วยให้เด็กมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเป็นการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน

9.4 ด้านสติปัญญา เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้

สรุปได้ว่า จุดประสงค์ของเกมการศึกษาเป็นการช่วยให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ได้เรียนรู้ถึงเรื่องขนาด น้ำหนัก และเป็นการตอบสนองพัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และด้านสติปัญญา เพราะสิ่งที่เด็กได้เล่น ได้เรียนรู้ตามที่ตนต้องการเป็นการลดความตึงเครียดทางด้านจิตใจและเป็นการค้นหาความสามารถพิเศษของตนเองฝึกการตัดสินใจ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เป็นการฝึกฝนยอมรับความคิด กล้าแสดงออกและอีกอย่างหนึ่งเป็นการพัฒนาเด็กในทุกด้านทั้ง 4 ด้าน

แนวในการจัดกิจกรรมของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

วิธีการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาให้กับเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กรณีที่เป็นเกมใหม่ เด็กยังไม่เคยเล่นมาก่อน และกรณีเกมที่เด็กเคยเล่นมาแล้ว กรณีที่เป็นเกมใหม่เด็กยังไม่เคยเล่นมาก่อนครูควรปฏิบัติ (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2540 : 44) ดังนี้

1. แนะนำให้เด็กทราบว่าเกมชุดใหม่ ชื่ออะไร มีกี่ชิ้น และอะไรบ้าง
2. สาธิตหรืออธิบายวิธีการเล่นเกมเป็นขั้นๆ ตามประเภทของเกมแต่ละชนิด
3. ให้เด็กหมุนเวียนเข้ามาเล่นเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลตามความเหมาะสม
4. ขณะเด็กเล่นเกมทำหน้าที่เป็นเพียงผู้เสนอแนะ
5. เมื่อเด็กเล่นเกมแต่ละชุดเรียบร้อยแล้ว ครูควรตรวจสอบความถูกต้อง หรือร่วมตรวจกับเพื่อนๆ และชมเชยให้กำลังใจ
6. ให้เด็กนำเกมที่เล่นเรียบร้อยแล้วเก็บใส่กล่องเข้าที่ให้เรียบร้อยทุกครั้ง ก่อนที่จะเล่นเกมอื่นต่อไป
7. จัดวางเกมที่เคยเล่นมาแล้วให้เด็กเล่นเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คนแต่ละกลุ่มจะมีเกม 1 ชุด หรืออาจจะให้เด็กเล่นคนเดียว
8. หมุนเวียนให้เด็กเล่นเกมทั้งชุดใหม่และชุดเก่าที่จัดไว้
9. เมื่อเล่นเสร็จแล้วให้เด็กเก็บให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพที่จะนำไปใช้ได้

สรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาในระดับปฐมวัยนั้นแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ เกมที่เด็กเคยเล่นมาแล้วและเกมที่เด็กยังไม่เคยเล่น ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมใหม่มาครูควรอธิบายการเล่นเกมให้เด็กและให้เด็กได้ทดลองเล่นเมื่อเด็กเข้าใจการเล่นแล้วให้เด็กเล่นและสังเกตพฤติกรรมการเล่นของเด็กแล้วลงบันทึกพฤติกรรมการเล่นของเด็ก

การจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการในการเล่นตามชนิดของเกมประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2537 ข : 27)

เกมการศึกษาเป็นเกมที่ช่วยพัฒนาสติปัญญามีกฎเกณฑ์กติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ซึ่งจุดมุ่งหมายของการให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษา (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2540 : 44) มีดังนี้

1. ส่งเสริมการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ
2. ส่งเสริมประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
3. ส่งเสริมการคิดหาเหตุผลและตัดสินใจแก้ปัญหา
4. ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้
5. ปลูกฝังให้มีคุณธรรมต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความเอื้อเฟื้อ ความซื่อสัตย์ เป็นต้น

นอกจากนี้แล้ว การเล่นเกมการศึกษายังช่วยให้เด็กเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม ตลอดจนยังเป็นการตอบสนองต่อความต้องการตามธรรมชาติของเด็กอีกด้วย เนื่องจากเด็กวัยนี้โดยธรรมชาติแล้วชอบเล่นมาก

หลักในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

ราศี ทองสวัสดิ์ (2523 : 79) แสดงความคิดเห็นในเรื่องการนำเกมการศึกษาไปใช้ดังนี้

1. ครูควรเตรียมเกมการศึกษาเอาไว้ให้เพียงพอ
2. ลักษณะของเกมอาจเป็นภาพตัดต่อ จับคู่ภาพเหมือน โดมิโน
3. เวลาที่ใช้ในการฝึกนี้กำหนดไว้เป็นกิจกรรมๆ เพราะอุปกรณ์แต่ละชุดจะให้ผลต่อเด็กไม่เหมือนกัน

4. เกมหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ควรมีพอที่จะหมุนเวียนกันอยู่เสมอ

อาร์ เกษมรัตน์ (2523 : 71-72) กล่าวว่า ควรลำดับเกมตามความสามารถเริ่มจากสิ่งที่ไม่ละเอียดนัก เพราะเด็กจะสังเกตจากสิ่งที่ใหญ่ก่อน เมื่อเด็กสังเกตจดจำมากแล้วจึงให้เด็กสังเกตจากส่วนย่อยมากขึ้นตามลำดับ และจึงควรให้เด็กได้เล่นที่มีความยากลำบากเพิ่มขึ้นเพื่อให้เด็กได้รู้จักคิด รู้จักสังเกต จดจำอย่างมีเหตุผลมากขึ้น วิธีการให้เด็กเล่นเกมอาจเล่นเป็นกลุ่มหรือเล่นเดี่ยว หรือผลัดกันเล่นครั้งละ 6-8 คน แต่ละเกมจะวางกติกา คือ แต่ละกลุ่มไม่ส่งเสียงดังไม่แย่งกันเล่นด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง รู้จักรักษากฎของไม่ผิดกติกา เล่นเสร็จต้องเก็บให้เรียบร้อย เมื่อเด็กมีความ

ชำนาญในการเล่นครูต้องเพิ่มเกมโดยจัดเกมที่ยากและแปลกขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้เด็กรู้จักคิด สังเกตจดจำอย่างมีเหตุผลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของเด็กด้วย

สุกิจ ศรีณะพรหม (2544 : 75) กล่าวถึงเทคนิควิธีการใช้เกมประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ให้ระลึกเสมอว่าเกมเป็นเพียงสื่อช่วยการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ในการสอนเท่านั้น
2. ในการสอนเกมใหม่ครูต้องแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเล่นและเข้าใจวิธีการเล่นอย่างแจ่มแจ้ง
3. ฝึกให้นักเรียนได้เล่นตามกฎระเบียบ กติกา และมารยาทของเกมนั้นๆ
4. ควรหลีกเลี่ยงการเล่นเกมที่ใช้เวลานาน เกมที่มีวิธีการเล่นซับซ้อนและเกมที่มีกติกาไม่แน่นอน
5. เลือกเกมที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน
6. การเล่นเกมต้องมีการกำหนดสัญญาณเริ่มและหยุดเล่นเมื่อหมดเวลา
7. ให้น้ำใจเป็นนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย
8. ผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียนสร้างเกมขึ้นเล่นเองโดยให้สร้างเกมที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอน

9. ผู้สอนควรมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่มีการเล่น

อัจฉรา ชีวพันธ์ (2533 : 4-5) และสุจิต เพียรชอบ (2533 : 215-216) ได้กล่าวถึงวิธีการใช้เกมประกอบการสอนไว้สอดคล้องดังนี้

1. การใช้เกมแต่ละครั้งครูต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนว่าต้องการให้นักเรียนเกิดความรู้ในด้านใด
2. การใช้เกมต้องมีส่วนช่วยให้ความมุ่งหมายของการสอนสัมฤทธิ์ผลช่วยฝึกฝนทบทวนบทเรียน
3. ครูต้องวางแผนการสอนเป็นอย่างดี
4. เกมการเล่นนั้นๆ จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เห็นคุณค่าของการเรียนไม่ใช่เพื่อความสนุกสนานอย่างเดียว
5. ในการเล่นเกมแต่ละครั้งครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา ทำกิจกรรมร่วมกัน ความเอื้อเฟื้อ ความมีน้ำใจ ความร่วมมือระหว่างกันและกัน
6. กำหนดการเล่นไว้แน่นอนไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

7. ในการเล่นที่มีการแข่งขันเป็นกลุ่ม ควรจัดให้นักเรียนละกันทั้งเก่งและอ่อนเพื่อให้ นักเรียนที่อ่อนได้ชนะบ้างซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนรู้จักช่วยเหลือกัน และเกิดกำลังใจในการเล่น

ถาณันคร สุวรรณรัตน์ (2530 : 31) กล่าวถึงหลักการสอนเกมไว้ดังนี้

1. กำหนดการสอนไว้ล่วงหน้าซึ่งการเตรียมตัวครูให้พร้อม
2. เลือกเกมให้เหมาะสมกับระดับอายุของผู้เรียน เกมที่มีการปะทะหรือเกมที่มีการแข่งขัน ระยะเวลาไม่เหมาะสมกับเด็กเล็กๆ

3. ครูต้องเตรียมอุปกรณ์สถานที่ให้พร้อม
4. ชี้แจงให้ผู้เล่นเกมในกติกาและสัญญาณที่กำหนด
5. การอธิบายการจัดลักษณะการเล่นที่ผู้เล่นมองเห็นผู้นำได้ชัดเจน
6. เมื่อเห็นว่าเด็กไม่สนใจเท่าที่ควรควรหยุดการเล่นหรือเล่นเกมใหม่
7. พยายามให้เด็กทุกคนมีส่วนร่วมในเกมนั้นๆ
8. ไม่ควรคำนึงถึงผลการเป็นผู้แพ้ ผู้ชนะ
9. และควรคำนึงถึงความปลอดภัยในการเล่น

ที่กล่าวมานี้พอสรุปได้ว่า หลักในการใช้เกมการศึกษาควรเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมและ เพียงพอสำหรับการเล่นต้องเล่นเกมที่มีรายละเอียดไม่มากนักไปหาเกมที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นมากขึ้น ตามความสนใจของเด็ก เวลาไม่ควรใช้เวลานานเกินไปและครูต้องชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงความ มีน้ำใจ ความเอื้อเฟื้อ ความร่วมมือซึ่งกันและกันให้นักเรียนได้เล่นตามกฎกติกาการเลือกเกมต้องให้ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ไม่ควรเป็นเกมที่มีความปะทะและใช้เวลานานๆ พยายามให้นักเรียน ทุกคนมีส่วนร่วมในการเล่นเกมนั้นๆ แต่ละเกมควรคำนึงถึงความปลอดภัยของนักเรียนเป็นหลัก และผู้สอนควรมีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนทุกครั้งในขณะที่เล่นเกม

แนวคิดในการจัดกิจกรรมของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

คาร์มีและเดวี (Kamii and DeVries, 1981) ได้กล่าวถึงลักษณะของการจัดกิจกรรมการเล่น สำหรับเด็กตามหลักทฤษฎีของเพียเจท์ไว้ดังนี้

เสนอสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายเพื่อให้เด็กได้ค้นหาวิธีการเล่น โดยคำนึงถึงระดับพัฒนา การของเด็กเป็นสำคัญ เพราะจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดี สนใจ จะทำให้เด็กอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง กิจกรรมที่จัดให้เด็กนั้นควรมีความยากพอที่จะท้าทายแต่ก็ง่ายพอที่เด็กจะสามารถทำ ได้ด้วยตนเอง การท้าทายเรื่องการคิดหาวิธีเล่นทำให้เด็กได้คิดอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะช่วยให้ กระตุ้น ให้เด็กเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาในการแบ่งหน้าที่ของตนเอง ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในการกระทำ ของตนเอง รู้จักเปรียบเทียบกับเพื่อน และทำให้มีความพยายามที่จะหาวิธีการเล่นของเด็ก คือ สิ่งที่เด็กคิดและจะเล่นและทำได้ด้วยตนเอง กิจกรรมที่พัฒนาความคิดเพียงเล็กน้อยจึงไม่ควรนำมา

ให้เด็กเล่นเพราะจะไม่ช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจหรืออยากรู้ อยากเห็น ส่วนกิจกรรมที่มีวิธีการยุ่งยากเกินไปก็ไม่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กจะทำให้เด็กไม่สนใจที่จะทำหรืออยากทดลอง ทำให้เด็กสามารถตัดสินใจในความสำเร็จของตนเองได้ เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมลงควรให้เด็กประเมินผลการเล่นได้ด้วยตนเองและผลที่ได้ต้องชัดเจน และตัดสินใจในความสำเร็จได้ทำให้เด็กมีความพยายามคิดค้นวิธีการเล่นที่ดีขึ้น แต่ถ้าเด็กไม่สามารถตัดสินใจในความสำเร็จของตนเองจะทำให้เด็กสนใจกิจกรรมน้อยลงให้ผู้เล่นทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างตั้งใจตลอดกิจกรรม เพราะถ้าผู้เล่นไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ก็จะไม่เกิดแรงกระตุ้นในการเข้าร่วมกิจกรรม การที่จะทำให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้ตลอดกิจกรรม การเล่นจะต้องก่อให้เกิดความสนใจและท้าทาย ซึ่งมีผลต่อจิตใจและพัฒนาการทางความคิด

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว คาร์มีและเดวี (Kamii and De Vries) ได้สรุปไว้ว่า ไม่เพียงเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากการเล่นเท่านั้น แต่สำคัญที่ว่าจะได้เล่นถูกต้องตามกฎเกณฑ์การเล่นหรือไม่ได้สาระประโยชน์ในการพัฒนาความคิดของเด็กหรือไม่และเพิ่มความสามารถในการเล่นหรือการมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากนักน้อยเพียงใด

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเล่นเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเล่นเกมการศึกษาได้มีผู้ให้ข้อสังเกต (ผศ.สุนีย์ เพ็ญชัย, 92) ดังนี้

1. การสอนเกมการศึกษาในระยะแรกๆ ควรเริ่มสอนโดยใช้ของจริง
2. การเล่นเกมแต่ละวันควรมีทั้งเกมใหม่และเกมเก่า
3. ครูควรให้เด็กหมุนเวียนเล่นเกมการศึกษาตามความเหมาะสม
4. การเล่นเกมการศึกษาแต่ละครั้งควรใช้เวลา 15-30 นาที
5. เกมการศึกษาเมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องให้เด็กเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

สรุปได้ว่า โดยการสังเกตเกี่ยวกับการเล่นเกมการศึกษานั้นต้องเล่นตามกติกาการเล่นและหมุนเวียนการเล่นตามความเหมาะสมกับเวลาเมื่อเล่นเสร็จแล้วต้องให้นักเรียนเก็บให้เรียบร้อย

ประโยชน์ของเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

ประโยชน์ของเกมการศึกษานั้นได้มีนักวิชาการได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมการศึกษาแต่ละท่านไว้ดังนี้

เกศินี โชติเสถียร (2523 : 3) กล่าวว่า เกมการสอนเป็นการจัดสื่อการสอนอีกประเภทหนึ่งซึ่งใช้รื้อให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะ เกมแต่ละเกมมีจุดประสงค์การเล่นแน่นอนว่าเป็นการฝึกเนื้อหาอะไร

เยวพา เตชะคุปต์ (2528 : 36) กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นการจัดกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งต่อการฝึกทักษะ และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนการเล่นเกมการศึกษาจึงเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งช่วยส่งเสริมกระบวนการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคม

วรรณพร ศิลาขาว (2538 : 35) กล่าวว่า เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าแก่เด็กทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ประโยชน์ของเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมและฝึกทักษะให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียนนอกจากวิธีการเล่น ยังช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมทางสังคม เกิดการพัฒนาในด้านคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานเพื่อให้นักเรียนมีทักษะที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไปอย่างมีความสุข

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

นัยนา ผดุงสงฆ์ (2541 : 3) ศึกษาการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับก่อนประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การเตรียมพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาโดยใช้เกมจับคู่สัญลักษณ์กับสัญลักษณ์ เกมจับคู่สัญลักษณ์กับจำนวน 1-10 เกมจับคู่เรียงลำดับ เกมจับคู่การวางภาพต่อปลาย เกมจับคู่การต่อภาพให้สมบูรณ์และเกมจับคู่บนตารางสัมพันธ์ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับก่อนประถมศึกษามีความพร้อมทางคณิตศาสตร์

คัทนีย์ แก้วมณี (2544 : 28) ได้พัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล โดยใช้ศูนย์อนุบาลที่มีสัญญาณการเรียน หลังการทดลองพบว่าเด็กวัยอนุบาลที่มีการเรียนโดยใช้โปรแกรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลโดยใช้ศูนย์การเรียนมีคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กที่เรียนโดยใช้แนวการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรพมงคล จันทรัง (2544 : 136) ศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายบุคคลและรายคู่ โดยทดลองกับเด็กอายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จำนวน 30 คน ผลพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทาง

คณิตศาสตร์แบบรายคู่ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการทดลองมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์พื้นฐานสูงกว่าก่อนทดลอง และเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบรายบุคคลมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการทดลองมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนทดลอง

พวงรัตน์ พุ่มคชา (2545 : 58) ศึกษาการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลที่เรียนโดยใช้เรื่องเชิงคณิตศาสตร์เป็นเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 69 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน กลุ่มทดลอง จำนวน 35 คนนักเรียนในกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้เครื่องมือเชิงคณิตศาสตร์ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้เรื่องเชิงคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนในกลุ่มทดลอง มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขวัญนุช บุญอยู่ (2546 : 96) ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นทาน “คณิต” โดยทดลองกับเด็กอายุ 4-5 ปี ของโรงเรียนวัดสารนารถนวมาราม จำนวน 15 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นทานคณิตมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทุกทักษะสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และเมื่อจำแนกรายการพบว่าในด้านการนับ การรู้ค่าตัวเลข การจับคู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในด้านการจัดประเภทสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จารุณี ชนะกาญจน์ (2547 : 186) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์เด็กอนุบาล โดยการใช้เกมการศึกษาและแบบฝึกหัด เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยการใช้กิจกรรมที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการใช้เกมการศึกษามีความพร้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ผ่านการใช้แบบฝึกหัดอยู่ 5 ด้านคือ ด้านการวัดรูปทรงการนับ การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ และการจัดหมวดหมู่ที่เรียนรู้ผ่านการใช้แบบฝึกหัดมีความพร้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ผ่านการใช้เกมการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จารุณีย์ ทูลภิรมย์ (2549) ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขนวนมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประชากร คือ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 17 คน โรงเรียนบ้านขนวน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เครื่องมือการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบทดสอบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่าคะแนนทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแยกเป็นรายด้านก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านการจำแนก เปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ การวัด และการนับหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์และทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุพดี เชยชื่น (2551 : 89-90) ศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรมเสริมทักษะพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดกิจกรรมพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมเสริมทักษะและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการพัฒนาความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังใช้แผนการจัดกิจกรรมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน โรงเรียนอนุบาลบ้านนา (วัดช้าง) อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วยแผนการจัดกิจกรรมเสริมทักษะ แบบทดสอบวัดพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมเสริมทักษะพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสามารถนำไปใช้จัดประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้มีผลการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทร์างกูร (2549 : 64-65) ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมอบ พบว่า ด้านการเรียงลำดับเด็กปฐมวัยมีระดับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับควรปรับปรุงคือค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.07 คะแนน แสดงว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเรียงลำดับสามารถเกิดขึ้นได้ในการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย

จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เบื้องต้นที่ควรส่งเสริมให้เด็กในระดับปฐมวัยเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะฝึกให้เด็กได้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ การจำแนก การเปรียบเทียบและการรู้ค่าตัวเลขซึ่งมีการจัดประสบการณ์ได้หลายรูปแบบเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุขด้วยหลักการดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบกิจกรรมเกมการศึกษาขมพูนุช

งานวิจัยต่างประเทศ

คินเคด (Kincaid, 1977 : 419-A) ศึกษาผลของการนำเกมคณิตศาสตร์ไปใช้ที่บ้าน โดยการฝึกบิดาหรือมารดาของนักเรียนเป็นพิเศษ เพื่อศึกษาทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำการทดลองกับนักเรียนระดับ 2 ซึ่งบิดามารดานักเรียนสมัครใจที่จะร่วมศึกษา 35 คนเข้าร่วมประชุมร่วมกันเพื่อศึกษาและสร้างอุปกรณ์ในการเล่นเกมไปไว้ใช้ที่บ้านของตน ก่อนที่จะนำกลับไปที่บ้านจะต้องทดลองเล่นก่อนมีการแนะนำบิดามารดาของนักเรียนให้กระตุ้นนักเรียนมีบทบาทในการเล่นอย่างเต็มที่ใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพทำการทดลองเป็นเวลา 10 สัปดาห์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้เล่นเกมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ไม่ได้เล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านทัศนคตินักเรียนได้เล่นเกมมีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พินเตอร์ (Pinter อ้างถึงใน วลี เกียสกุล, 2530 : 23) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสะกดคำที่สอนโดยใช้เกมการศึกษาและสอนโดยใช้ตำราใช้กับนักเรียน จำนวน 94 คน เพื่อศึกษาความรู้สึเกี่ยวกับมโนภาพและความสามารถในการสะกดคำ โดยการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบ ภายหลังจากทดลอง 3 สัปดาห์จึงทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการทดลองของกลุ่มที่ใช้เกมการศึกษาคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่สอนตามตำรา

ฮอง (Hong, 1999 : 477-494) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยทำการศึกษาคู่กอนุบาล 57 คนมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการจำแนก การรวมกันของจำนวนและเรขาคณิต และกลุ่มทดลองชอบเข้ามวมคณิตศาสตร์ เลือการทำงานด้านคณิตศาสตร์และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในมวมคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม

คลีน (Kline, 2000 : 568-571) ศึกษาความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนระดับอนุบาล พบว่า นอกจากการที่ครูจะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้วนั้น ผู้ปกครองยังมีส่วนในการให้การสนับสนุนให้เวลาในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ร่วมกับเด็กและครูผู้สอนควรมีการสนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์

บาร์รูดี (Baroody, 2000 : 61-67) ศึกษาการเรียนการสอนเกี่ยวกับจำนวนและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัย 3-5 ปี มีความสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องการเท่ากัน การเพิ่ม และการลด ความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนใหญ่ การลดและการเพิ่มของเศษส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์และแนวทางในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษาสรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นสื่อที่สำคัญ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ของเด็ก เด็กได้มีส่วนร่วมเกิดความสนุกสนาน ฝึกการใช้ความคิด ฝึกการตัดสินใจ แก้ปัญหาให้เด็กได้เรียนรู้ ฝึกทักษะการคิด ซึ่งในด้านมิติสัมพันธ์สมรรถภาพทางสมองสามารถที่จะฝึกฝนได้ ความสามารถด้านนี้ส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงขนาดมิติต่างๆ ความไกล ใกล้ สูงต่ำ ทรวดทรง ปริมาตร สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุเมื่อนำมาซ้อนกัน ในความสามารถด้านนี้ถ้าเด็กๆ ได้ฝึกมากๆ จะเป็นการพัฒนาความคิดในรูปแบบต่างๆ ฝึกคิดจากการเรียนรู้ การสังเกต จนสามารถที่จะตัดสินใจแก้ปัญหาได้

