

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ตามขั้นตอน
ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5 ปี กำลังศึกษา
ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 22 คน โรงเรียนเทศบาล
บูรพาพิทยาคาร สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่
2 โดยใช้วิธีแบบโครงการจำนวน 12 แผน
2. แบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการนับ
การจัดประเภท การรู้ค่าตัวเลข การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ ด้านละ 6 ข้อ รวม 30 ข้อ
ซึ่งแบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ชั้นปฐมวัยปีที่ 2 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา
2555 ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับแบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ชั้นปฐมวัยปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

ประเมินผล แบบทดสอบ	วิธีการประเมิน	จำนวน	ใช้จริง
1. การนับ	- ให้เขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขตาม จำนวนภาพ	10 ข้อ	6 ข้อ
2. การจัดประเภท	- ให้ระบายสีภาพที่ต่างจากหมวดหมู่ไม่ เข้าพวก	10 ข้อ	6 ข้อ
3. การรู้ค่าตัวเลข	- ให้ระบายสีภาพตามจำนวนที่กำหนดให้	10 ข้อ	6 ข้อ
4. การเรียงลำดับ	- ให้เรียงลำดับตัวเลขที่มีค่าน้อยไปหา มากและเรียงลำดับตัวเลขที่มีค่ามากไปหา น้อย	10 ข้อ	6 ข้อ
5. การ เปรียบเทียบ	- ให้ขีด ถากบาททับภาพที่มีขนาดใหญ่ ที่สุด	10 ข้อ	6 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยวิธีแบบ
โครงการ
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546
 - 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยด้านการ
นับ การจัดประเภท การรู้ค่าตัวเลข การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ เพื่อเป็นแนวทางในการ
นำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สู่แผนการจัดประสบการณ์
 - 1.3 ศึกษาเนื้อหา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิธี
แบบโครงการหรือโครงการ และทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.4 ศึกษา สํารวจ สื่อธรรมชาติที่มีในท้องถิ่นชุมชน และโรงเรียนเทศบาล
บูรพาพิทยาคาร เช่น ผลไม้ ส่วนต่าง ๆ ของพืช ผัก เป็นต้น เพื่อจะนำมาประกอบการจัดทำ
โครงการประกอบอาหาร ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาสู่การกำหนด
แผนการจัดประสบการณ์ทักษะทางคณิตศาสตร์โดยวิธีแบบ โครงการ

1.5 เขียนแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธี
แบบโครงการตามขั้นตอนที่ศึกษา จำนวน 12 แผน แผนละ 60 นาที โดยกำหนด
สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ (สาระที่ควรรู้และประสบการณ์สำคัญ)
กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล ประกอบด้วย

1.5.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่อง ข้าพเจ้าไม่รวมมิตร เวลา 3

ชั่วโมง

- 1) แผนที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) แผนที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) แผนที่ 3 ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง

1.5.2 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่อง สลัดผักรวมมิตร เวลา 3

ชั่วโมง

- 1) แผนที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) แผนที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) แผนที่ 3 ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง

1.5.3 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่อง ข้าวซูปไข่ทอด เวลา 3

ชั่วโมง

- 1) แผนที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) แผนที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) แผนที่ 3 ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง

1.5.4 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เรื่อง ไข่มดไส้ทรงเครื่อง เวลา 3

ชั่วโมง

- 1) แผนที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 2) แผนที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง
- 3) แผนที่ 3 ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ เวลา 1 ชั่วโมง

1.6 นำแผนการจัดประสบการณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความ
ถูกต้องของเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

1.7 นำแผนการจัดประสบการณ์มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่

ปรึกษา

1.8 นำแผนการจัดประสบการณ์โดยวิธีแบบโครงการที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้องด้านภาษาและความเป็นไปได้ของแผนการจัดประสบการณ์ โดยใช้แบบประเมินซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.8.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ ศรีวาปี (กศ.ม.) สาขาวิชาการบริหารการศึกษา อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการศึกษานปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

1.8.2 นางปราณี ศรีรัตนชัย วุฒิการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการศึกษานปฐมวัย ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลบ้านส่องนางโย เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.8.3 นางกรรยา ภูวนาท วุฒิการศึกษามหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน

1.8.4 นางพัชรี ภูนาคพันธ์ วุฒิการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลสามัคคีวิทยา เชี่ยวชาญ ด้านวัดผลและประเมินผล

1.8.5 นางอารีรัตน์ ปะวะเสริม วุฒิการศึกษาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กลุ่มวิชาเฉพาะการสอนคณิตศาสตร์ ตำแหน่งครู โรงเรียนเทศบาลนาเชือก เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.9 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดกฎเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 72 -73,103)

คะแนน 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะน้อย

คะแนน 1.51 - 1.50 หมายถึง เหมาะน้อยที่สุด

1.10 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้ว มาตรวจให้คะแนน และหาค่าเฉลี่ย โดยยึดเกณฑ์การตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไปจึงจะถือว่าเป็น แผนการจัดประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ โดยแผนการจัดประสบการณ์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91

1.11 นำแผนการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับนักเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 22 คน โรงเรียนเทศบาล บูรพาพิทยาคาร สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองมหาสารคาม

2. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการนับ การจัดประเภท การรู้ค่าตัวเลข การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์และแบบ ประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง แบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยให้ครอบคลุมสาระที่จะใช้ประเมิน แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมิน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการนับ จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 3 แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการรู้ค่าตัวเลข จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 4 แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการเรียงลำดับ จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 5 แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 6 ข้อ

2.3 สร้างเครื่องมือดำเนินการประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วยคำอธิบาย วิธีการประเมิน การใช้คำถาม เกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งกำหนดให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้คะแนนเป็น 0 คะแนน

2.4 นำแบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และคู่มือ ดำเนินการประเมิน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ความชัดเจนของภาพ คำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข หากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินกับจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

2.5 นำแบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กปฐมวัยอนุบาลปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 22 คน และนำผลมาวิเคราะห์ หากค่าอำนาจจำแนก (B) (สมนึก กัททิษฐี, 2546 : 221) ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.37-0.77

2.6 นำแบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผ่านการคัดเลือกแล้วมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินทั้งฉบับ โดยวิธีของ Lovett (ไพศาล วรคำ, 2554 : 286) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.75

แบบแผนการวิจัย

ตารางที่ 2 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One Group Pretest - Posttest Design (ไพศาล วรคำ, 2552 : 136)

กลุ่ม	Pre - Test	Treatment	Post - Test
E	O	X	O

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experiment Group)

X หมายถึง วิธีการจัดประสบการณ์โดยใช้วิธีแบบโครงการ (Treatment)

O หมายถึง การประเมินก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ (Pre - Test), (Post - Test)

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยนำแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้วิธีแบบโครงการไปสอนนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยใช้เวลาดทดลอง 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน รวม 12 วันๆ ละ 60 นาที (ไม่รวมเวลาประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม) และนำเสนอโครงการอีก 1 สัปดาห์ มีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมดังนี้

1. ทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนการจัดกิจกรรม โดยใช้แบบทดสอบทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการนับ การจัดประเภท การรู้ค่าตัวเลข การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ ด้านละ 6 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของเด็ก โดยผู้วิจัยเป็นผู้อ่านคำชี้แจงและข้อคำถามของแบบประเมินให้กับเด็ก

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยใช้แผนการจัดประสบการณ์โดยวิธีแบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 จากแผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 - 12 จำนวน 12 แผน โดยใช้เวลาสอนแผนละ 60 นาที หรือยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสมเป็นเวลา 12 วัน สรุปได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดแผนการจัดประสบการณ์โดยวิธีแบบโครงการ เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดประสบการณ์ แบบโครงการ	ทักษะทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2				
	1. ด้านการ นับ	2. ด้านการจัด ประเภท	3. ด้านการรู้ ค่าของตัวเลข	4. ด้านการ เรียงลำดับ	5. ด้านการ เปรียบเทียบ
1. ย้ำผลไม้รวม	✓	✓	✓	✓	✓
2. สลัดผักรวมมิตร	✓	✓	✓	✓	✓
3. ข้าวชุบไข่ทอด	✓	✓	✓	✓	✓
4. ไข่ยัดไส้ทรงเครื่อง	✓	✓	✓	✓	✓

3. ทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ย่อยหลังจากจัดกิจกรรม 3 แผน ต่อ 1 ครั้ง

4. ทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินพัฒนาการทักษะทางด้านการนับ การจัดประเภท การรู้ค่าตัวเลข การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ ด้วยแบบประเมินชุดเดิมกับที่ใช้ประเมินก่อนการจัดกิจกรรม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : 311)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณโดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรรค้ำ,

2554 : 313)

$$S = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{n - 1}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

1.4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โดยใช้วิธีแบบโครงการ ตามเกณฑ์ 80/80

$$E1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{\left[\frac{A}{N} \right]} \times 100$$

เมื่อ $E1$ แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบประเมินพัฒนาการย่อยหลังแผนการจัดประสบการณ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบประเมินพัฒนาการย่อยระหว่างเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบประเมินพัฒนาการย่อยระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน

$$E2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{\left[\frac{B}{N} \right]} \times 100$$

เมื่อ E2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบประเมิน พัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์
ΣY	แทน	คะแนนรวมของแบบประเมินพัฒนาการทักษะทาง คณิตศาสตร์
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบประเมินพัฒนาการทักษะทาง คณิตศาสตร์
N	แทน	จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความ
สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา โดยคำนวณจากสูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : 257)

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\Sigma R}{n}$$

เมื่อ IOC	เป็นดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
R	เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละ คนประเมินในแต่ละข้อ

n เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2.2 วิเคราะห์หาค่าความยากของแบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์
โดยใช้สูตร (สมนึก กัททัยธานี. 2546 : 221)

$$B = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
R	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีของเบรนนาน (Brennan)
(ไพศาล วรคำ. 2554 : 300) ดังนี้

$$B = \frac{U - L}{n_1 n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	n2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมินพัฒนาการทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยวิธีของ Lovett คำนวณจากสูตร (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281)

$$\text{สูตร } r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X - \sum X^2}{(K - 1) \sum (X - c)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าประมาณความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X	แทน	คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือคะแนนจุดตัด

2.5 เปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แผน โดยใช้วิธีของ The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test