

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี ในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กในระดับปฐมวัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมดังกล่าว เพื่อเพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม โดยมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สูตรสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน รวม 60 คนที่กำลังเข้ารับการจัดประสบการณ์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดหนองกุงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกุง อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

เด็กปฐมวัยอายุ 4-5 ปี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คนที่กำลังเข้ารับการจัดประสบการณ์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดหนองกุงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกุง อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) (สุรวาท ทองบุ 2550 : 73-78) ซึ่งศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์วัดหนองกุงเหนือ ได้จัดเด็กปฐมวัยเป็น 2 ห้องเรียน แบบคละสตีปัญญา มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน รวมทั้งสิ้น 60 คน โดยการสุ่มคือ ให้ห้องเรียนทั้งหมด 2 ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) สุ่มห้องเรียนมา 1 ห้อง และได้ห้องเรียนระดับปฐมวัย 2 โดยมีเด็กปฐมวัย 30 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรม เป็นแนวการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม (ไม้ไอศกรีม 4 สี) ในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 16 แผน จัดกิจกรรมทุกวัน อังคาร และ พฤหัสบดี วันละ 30 นาที จำนวน 8 สัปดาห์ มีเนื้อหา ดังนี้

#### 1.1.1 เรื่องการแยกสี จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 1-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 1-2

#### 1.1.2 เรื่องการคาดคะเนความยาว จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 2-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 2-2

#### 1.1.3 เรื่องการคาดคะเนความสูง จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 3-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 3-2

#### 1.1.4 เรื่องจำนวน 1-10 จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 4-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 4-2

#### 1.1.5 เรื่องส่วนที่หายไป จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 5-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 5-2

#### 1.1.6 เรื่องรูปร่างคณิต จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 6-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 6-2

#### 1.1.7 เรื่องการเปรียบเทียบขนาดวัตถุใหญ่หรือเล็ก จำนวน 2 แผน

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 7-1

แผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่ 7-2

#### 1.1.8 เรื่องการเปรียบเทียบน้ำหนัก จำนวน 2 แผน

ปฐมวัย พุทธศักราช 2546 คู่มือการจัดกิจกรรมเกมและการเล่นกลางแจ้ง สำหรับเด็กระดับปฐมวัย  
จิตวิทยาการใช้สี จิตวิทยาพัฒนาการของเด็กระดับปฐมวัย แผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงาน  
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ คู่มือ  
วัดผลความพร้อมในการเรียนระดับปฐมวัย กรมวิชาการ วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัด  
ประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมของเด็กปฐมวัย

1.2 ศึกษาเทคนิควิธีการเขียนแผนการจัดประสบการณ์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยท่าน  
อื่นสร้างขึ้น รวมทั้งศึกษาส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญและส่วนที่เป็นหัวข้อเนื้อหาและแนวคิด  
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจุดมุ่งหมาย คุณลักษณะของเด็กอายุ 4-5 ปี ที่พึงประสงค์ หลักการจัด  
กิจกรรมประจำวัน แล้วนำไปกำหนดรายละเอียดในแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวัน

1.3 สร้างแผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรม เพื่อพัฒนาความพร้อมทาง  
คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จากที่ได้ศึกษาและที่ได้กำหนดรายละเอียดในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ  
ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 ตอน คือ

1.3.1 ชื่อหน่วย

1.3.2 สิ่งที่ได้รู้แล้ว สิ่งที่ต้องการรู้ และสิ่งที่เด็กควรรู้

1.3.3 วัน เวลา

1.3.4 ชื่อกิจกรรม

1.3.5 จุดประสงค์

1.3.6 สารการเรียนรู้

1) สารที่ควรเรียนรู้

2) ประสบการณ์สำคัญ

1.3.7 วิธีดำเนินกิจกรรม

1.3.8 สื่อ

1.3.9 การประเมิน

1.3.10 บันทึกหลังการสอน

1.4 นำกำหนดการจัดกิจกรรม ตารางการจัดประสบการณ์ แผนการจัดประสบการณ์  
ด้วยชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี ที่ได้จัดทำขึ้นไปขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุม  
วิทยานิพนธ์ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุด  
กิจกรรมให้ครบถ้วนสมบูรณ์มีความเหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรม

1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นและปรับปรุงหลังจากที่  
อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรและการสอน

ด้านการจัดและส่งเสริมการจัดประสบการณ์สาขาปฐมวัย การวัดผลการศึกษาและการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน คือ

1.5.1 ผศ. ว่าที่ ร.ท.ชนพงษ์ จันทุม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5.2 ผศ. กฤษณา สมวรรณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5.3 นางอุไรวรรณ ฐนยังยืน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม  
ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและครอบคลุมประเด็นการวิจัย

1.6 ได้แผนการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ที่มีความถูกต้อง และครอบคลุมประเด็นการวิจัย เหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นแผนการจัดประสบการณ์ ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมกับเด็กปฐมวัย จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ที่กำลังเข้ารับการจัดประสบการณ์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดหนองกงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกง อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สัปดาห์ละ 2 วันคือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที เป็นจำนวน 8 สัปดาห์

## 2. ชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี

2.1 ศึกษา คู่มือการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรม สำหรับเด็กระดับปฐมวัย จิตวิทยาการใช้สี จิตวิทยาพัฒนาการของเด็กระดับปฐมวัย แผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ คู่มือวัดผลความพร้อมในการเรียนระดับก่อนประถมศึกษา กรมวิชาการ วารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรมของเด็กปฐมวัย

2.2 ศึกษาเทคนิควิธีการการจัดทำสื่อประกอบการจัดประสบการณ์ สำหรับเด็กปฐมวัย ขั้นตอนการผลิตสื่อ ที่เป็นอุปกรณ์ และวัสดุ ทั้งใช้ในห้องเรียนและที่สามารถนำไปใช้ในห้องเรียน โดยสามารถให้เด็กเล่นอย่างอิสระ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ

2.3 สร้างชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี และคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของจุดมุ่งหมายคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย ทั้ง 8 เรื่อง

2.4 เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาเพื่อขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากนั้นนำมาปรับปรุงและพัฒนาชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี

2.5 นำชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี และคู่มือการใช้ที่ทำการปรับปรุงหลังจากได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความ

สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความเหมาะสมครอบคลุมประเด็นการวิจัยและนำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการแก้ไขปรับปรุง ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นตามคำแนะนำ

2.6 นำชุดกิจกรรมในการพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยฉบับสมบูรณ์ที่มีความถูกต้อง และครอบคลุมประเด็นการวิจัย เหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นชุดจัดประสบการณ์ ไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมกับเด็กปฐมวัย จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ที่กำลังเข้ารับการจัดประสบการณ์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดหนองกุงเหนือ สังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลหนองกุง อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สัปดาห์ละ 2 วันคือ วันอังคาร และวันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที เป็นจำนวน 8 สัปดาห์

### 3. แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

3.1 ศึกษาแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์และแบบสังเกตคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 และเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ด้านเนื้อหา เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ และเทคนิคการวัดผลของ ลัดดา แสงเพชร (2548 : 45-46) หนังสือการวัดการประเมินผล ของสมนึก ภัทษชณี (2544 : 73-180) หนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-63) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษา ของ สุรวาท ทองบุ (2550 : 81-84)

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย ที่เป็นลักษณะแบบฝึกปฏิบัติตามคำสั่งเพื่อให้เด็กปฐมวัยปฏิบัติตาม ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ 8 เรื่อง ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 24 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ระดับ คือ

3.4.1 เมื่อสามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้ 1 คะแนน

3.4.2 เมื่อไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้ 0 คะแนน

3.5 นำแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นเสนอประธานคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับที่ตรวจแผนการจัดประสบการณ์ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.00 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ที่ได้ โดยคะแนนพิจารณาความสอดคล้องเป็นดังนี้ (IOC : Index of Item Objective -Congruence)  
(สุรวาท ทองบุ, 2550 : 105-106)

ให้ +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

ให้ 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ให้ -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

3.6 ปรับปรุงแก้ไขจากผลการประเมินตามข้อ 3.3.5 แล้วนำแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ไปทดสอบ (Try-Out) กับเด็กปฐมวัยใน ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านบึงวิชัย ตำบลบึงวิชัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 30 คน แล้วตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกให้ 0 คะแนน

3.7 หลังจากการทดสอบ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.20-1.00 ของแบบทดสอบรายข้อ โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation) ของเพียร์สัน (สุรวาท ทองบุ . 2550 : 101-104)

3.8 คัดเลือกแบบทดสอบในข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แบบทดสอบจำนวน 24 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.87-1.00 จึงหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (สุรวาท ทองบุ . 2550 : 111-112) ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.23

3.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นฉบับจริง สำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design (รองศาสตราจารย์ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ , 2540 : 60) ดังตารางต่อไปนี้

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

1.1.2 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งฉบับ โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 116-117)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

1.2 การหาค่าคุณภาพของแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.2.1 หาค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบรายข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม ดังนี้

$$\text{สูตรการคำนวณ } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง  
 R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ  
 $\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน  
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ -1 ดังนี้

+1 หมายถึง แนใจว่าถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงจุดประสงค์  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ  
 -1 หมายถึง แนใจว่าไม่ถูกต้อง/ไม่สอดคล้อง/ไม่ตรงจุดประสงค์

ค่าดัชนีสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ .05 ขึ้นไป

1.2.2 หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ( $E_1 / E_2$ ) โดยวิธีของกู๊ดแมน เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider, 1980 : 30-34)

$$E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

$E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบวัด  
 $N$  คือ จำนวนนักเรียน

$$E2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E2 = \frac{\bar{Y}}{B} \times 100$$

$E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด

$\sum Y$  คือ ผลรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.1 สถิติพื้นฐาน

#### 2.1.1 ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ  $f$  แทน ความถี่  
 $N$  แทน จำนวนทั้งหมด



## 2.1.2 ค่าเฉลี่ย คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 123)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม  
 $N$  แทน จำนวนตัวอย่าง

## 2.1.3 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณโดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 124)

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

เมื่อ  $S$  แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง

## 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ด้วยชุดกิจกรรม ไม้ไอศกรีม 4 สี โดยใช้สูตร t – test Dependent Sample Group (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 129)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที (t- distribution)  
 $D$  แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $N$  แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน