

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. แผนการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน 2 ห้อง ห้องเรียนละ 31 คน 2 ห้อง รวมทั้งสิ้น 122 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) สุ่มห้องเรียน จากจำนวน 4 ห้องเรียน ได้ 1 ห้องเรียน มีจำนวน 30 คน

#### เครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน
2. แบบประเมินทักษะการปั้นของเด็กปฐมวัย
3. แบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย

##### การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะการใช้กล้ามเนื้อของเด็กปฐมวัย ให้เหมาะสมกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการ และแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เกี่ยวกับจุดหมาย คุณลักษณะตามวัย ระยะเวลาเรียน สารการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ และการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระละเอียดและสารการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน ที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 กำหนดผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.4 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 แล้วนำหลักการมาจัดการเรียนการสอน

1.5 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ เพื่อสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 ชุด เวลา 16 ชั่วโมง

1.6 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาใช้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน โดยมีองค์ประกอบได้แก่

1.6.1 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน

- 1) หลักการและเหตุผล
- 2) สารการเรียนรู้
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) สื่อวัสดุอุปกรณ์
- 5) หลักการจัดกิจกรรม

1.6.2 กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

- 1) ชื่อชุดกิจกรรม
- 2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจุดประสงค์การเรียนรู้

1.7 กำหนดเนื้อหาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของพัฒนาการด้านร่างกาย ประสบการณ์สำคัญ คือการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก มาตรฐานคุณลักษณะที่กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและสัมพันธ์กัน โดยมีตัวบ่งชี้คือ มีความรู้และทักษะในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ตามสภาพคุณลักษณะตามวัยที่พึงประสงค์ การปั้นและคลึงเป็นเส้น ยาว ก้อนกลม หรือแบน กำหนดประสบการณ์ คือ

1.7.1 เขียนรูปวงกลมตามแบบ

1.7.2 การจับดินสอเขียนรูปวงกลม

1.7.3 การใช้กรรไกรตัดกระดาษให้ขาด

1.7.4 การจับกรรไกร

1.7.5 การร้อยลูกปัดขนาดใหญ่

โดยกำหนดแผนการจัดชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กสำหรับเด็กปฐมวัย ตามตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาและจำนวนชั่วโมงในแต่ละสัปดาห์

คุณลักษณะตามวัยแบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง
1. เขียนรูปร่างกลมตามแบบ	1. ดินวิเศษ	2
2. การจับดินสอเขียนรูปร่างกลม	2. มาปั้นถ้วยใส่ไข่กันเหอะ	2
3. การใช้กรรไกรตัดกระดาษให้ขาด	3. มาทำกระดาษใส่ต้นไม้กัน	2
4. การจับกรรไกร	4. แก้วน้ำมีหู	2
5. การร้อยลูกปัดขนาดใหญ่	5. เครื่องประดับของหนู	2
	6. ปั้นหม้อข้าวหม้อแกง	2
	7. ปั้นเตาแก๊สดีกว่า	2
	8. ปั้นไหมี่สี่หู	2
	<b>รวม</b>	<b>16</b>

1.8 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาและให้ข้อคิดเห็น

1.9 ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.10 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

1.11 เสนอชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเนื้อหาและการใช้ภาษาตามความเหมาะสมของกิจกรรม โดยพิจารณาคคุณภาพของชุดกิจกรรมทางด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ขั้นตอนของชุดกิจกรรม และความน่าสนใจ รวมทั้งสิ้น 19 ข้อ มีเกณฑ์ประเมินเป็น 3 ระดับ คือ ดีมาก ปานกลาง และ ปรับปรุง ซึ่ง ผลการทดลองพบว่า ชุดที่ 1 พอใช้ ชุดที่ 2-5 ดี ชุดที่ 6 พอใช้ และชุดที่ 7-8 ดี

1.12 ปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.13 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กนักเรียนปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทดลองของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อดูความเหมาะสมของ

กิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับขั้นตอนพัฒนาการเด็กปฐมวัย ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 70/70 โดยการทดลองรายบุคคล จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ครั้งดังนี้

70 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบคำถามและทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

70 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

1.14 ทดลองครั้งที่ 1 ทดลองรายบุคคล (แบบ 1 : 1) กับเด็กชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 3 คน โดยเลือกเด็ก ที่มีผลพัฒนาการระดับดี ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อหาความเหมาะสมของเวลาในการทำกิจกรรม สื่อที่ใช้ เนื้อหาที่ใช้ ความเหมาะสมของกิจกรรม ความถูกต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.15 ทดลองครั้งที่ 2 โดยทดลองกลุ่มเล็ก กับเด็กชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 10 คน โดยเลือกเด็กที่มีผลพัฒนาการดี 3 คน ปานกลาง 4 คน และผลการเรียนอ่อน 3 คน เพื่อหาความเพื่อหาความเหมาะสมของเวลาในการทำกิจกรรม สื่อที่ใช้ เนื้อหาที่ใช้ ความเหมาะสมของกิจกรรม ความถูกต้อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมได้เท่ากับ 76.96/85.36

1.16 ทดลองครั้งที่ 3 โดยทดลองกลุ่มใหญ่ กับศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 20 คน เป็นเด็กที่มีผลพัฒนาการในระดับดีมาก 6 คน ปานกลาง 8 คน และอ่อน 6 คน เพื่อหาความเพื่อหาความเหมาะสมของเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้สื่อที่ใช้ เนื้อหาที่ใช้ ความเหมาะสมของกิจกรรม ความถูกต้องการจัดกิจกรรม โดยการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมได้เท่ากับ 77.29/87.35

## 2. แบบประเมินทักษะการปั้นของเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะการใช้กล้ามเนื้อมือในเชิงพัฒนาการของเด็กปฐมวัย จึงมีการสร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กำหนดแบบประเมินทักษะปั้นของเด็กปฐมวัย โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน และกำหนดเกณฑ์การประเมิน (rubric assessment) ดังนี้

### 2.1.1 ด้านความคล่องแคล่ว

ระดับ 3 คือ เคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว หลายทิศทาง และสามารถปฏิบัติกิจกรรมเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ระดับ 2 คือ เคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมไม่คล่องแคล่ว หรือปฏิบัติกิจกรรมเสร็จไม่ทันเพื่อนมีครูดอยแนะนำ

ระดับ 1 คือเคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมมีครูดอย  
แนะนำก็ไม่คล่องแคล่วหรือไม่ทำกิจกรรม

### 2.1.2 ด้านความยืดหยุ่น

ระดับ 3 คือมือและนิ้วมือมีความยืดหยุ่น ไม่แข็งทื่อ สามารถโค้งงอ  
หมุน หรือเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องยกแขน

ระดับ 2 คือมือและนิ้วมือไม่ค่อยมีความยืดหยุ่น มีลักษณะแข็งทื่อ  
เคลื่อนไหวในลักษณะโค้ง หรือหมุนได้ไม่ดีเท่าที่ควรมีครูดอยช่วยชี้แนะ

ระดับ 1 คือมือและนิ้วมือไม่มีความยืดหยุ่น แข็งทื่อ มีครูดอยช่วยชี้แนะ  
หมุนได้ยากหรือหมุนไม่ได้

### 2.1.3 ด้านความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม

ระดับ 3 คือใช้มือและนิ้วหยิบ จับ บีบ นวด คลึงและปั้นตามแบบ  
ที่ได้ถูกต้องตามลักษณะงานที่กำหนด ควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้อย่างมั่นคง แม่นยำ

ระดับ 2 คือใช้มือและนิ้วหยิบ จับ บีบ นวด คลึงและปั้นได้ไม่ตรงตาม  
ลักษณะงานที่กำหนด ควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้ไม่ดีนัก

ระดับ 1 คือใช้มือและนิ้วหยิบ จับ บีบ นวด คลึงและปั้นตามแบบไม่ได้  
ไม่สนใจทำกิจกรรม

### 2.1.4 ด้านการประสานกัน

ระดับ 3 คือเคลื่อนไหวนิ้วมือและมือทั้งสองข้างทำกิจกรรมร่วมกัน  
โดยทำงานประสานสัมพันธ์กันได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ติดขัด

ระดับ 2 คือเคลื่อนไหวนิ้วมือและมือทั้งสองข้างทำกิจกรรมร่วมกัน  
ได้แต่ไม่ค่อยคล่อง หรือยังเก้งก้างบ้าง

ระดับ 1 คือไม่สามารถเคลื่อนไหวใช้นิ้วมือและมือทั้งสองทำกิจกรรม  
ร่วมกันไม่ได้

### 2.1.5 ด้านการรับรู้โดยใช้การสัมผัส

ระดับ 3 คือใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมตามแบบอย่าง  
ได้ถูกต้องทั้งหมด

ระดับ 2 คือใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมตามแบบอย่าง  
ได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

ระดับ 1 คือใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมไม่ถูกต้อง  
ตามแบบอย่าง ไม่สนใจทำ กิจกรรม

2.2 นำแบบประเมินทักษะการปั้นของเด็กปฐมวัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อ  
หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบประเมิน รวมทั้งสิ้น 5 ข้อ มีเกณฑ์ประเมิน

เป็น 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และ ปรับปรุง ซึ่ง ผลการทดลองพบว่า แบบประเมินข้อที่ 1 ดี ข้อที่ 2 พอใช้ ข้อที่ 3 - 5 ดี

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัยโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามเป็น 3 ตัวเลือก คือ กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนน ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ดี                    ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 3

พอใช้                ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 2

ปรับปรุง            ให้นำหนักคะแนนเท่ากับ 1

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของข้อมูล ใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

คะแนน            2.51 – 3.00            แปลความหมายว่า ดี

คะแนน            1.51 – 2.50            แปลความหมายว่า พอใช้

คะแนน            1.00 – 1.50            แปลความหมายว่า ปรับปรุง

2.3 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับทักษะการวัด เพื่อหาผลรวมของคะแนนในแต่ละข้อ ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาคัดเลือกรายการประเมินทักษะการป้อน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 ขึ้นไป

2.4 จัดพิมพ์ต้นฉบับแบบประเมินทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัยโดยให้ผู้สังเกต 2 คน สังเกตทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัยแล้วนำมาหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้สังเกตโดยใช้สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment coefficient correlation)

2.5 นำแบบประเมินทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ นำไปใช้ (Try out) กับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน โดยชี้แจงกับเด็กปฐมวัย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการป้อนผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เพื่อการปฏิบัติขณะทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2.6 ปรับปรุงแบบประเมินทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้น บางรายการที่ใช้ค่าไม่ชัดเจน ด้านเวลาและเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อเตรียมนำไปประเมินกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเด็กปฐมวัย จำนวน 30 คน โดยบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

2.7 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการป้อนผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที สร้างขึ้นจากชุดกิจกรรมจำนวน 8 ชุดและประเมินทักษะการป้อนของเด็กปฐมวัย เมื่อจบการเรียนการสอน

2.8 เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเรียบร้อยแล้ว ให้เด็กทำแบบประเมินทักษะการปั้น โดยใช้แบบชุดเดียวกับ ที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) และบันทึกผลคะแนนหลังเรียน (post-test)

2.9 แบบประเมินทักษะการปั้นของเด็กปฐมวัยประกอบด้วยทักษะ 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความคล่องแคล่ว ด้านความยืดหยุ่น ด้านความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม ด้านการประสานกันและด้านการรับรู้โดยการใช้สัมผัสชุดกิจกรรมการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านที่ทำได้แก่

2.9.1 ดินวิเศษ

2.9.2 มาปั้นถ้วยใส่ไข่กันเหอะ

2.9.3 มาทำกระถางใส่ต้นไม้กัน

2.9.4 แก้วน้ำมีหู

2.9.5 เครื่องประดับของหนู

2.9.6 ปั้นหม้อข้าวหม้อแกง

2.9.7 ปั้นเตาแก๊สดีกว่า

2.9.8 ปั้นหมีสี่หู

การประเมินทักษะการปั้นสำหรับเด็กปฐมวัยว่าทำได้หรือไม่ตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น จะต้องทำการประเมินด้วยการปฏิบัติเป็นรายบุคคลตามคู่มือดำเนินการสอบจำนวน 5 ข้อ ซึ่งเด็กจะได้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมตามแบบทดสอบนี้ประมาณ 15 นาที การตรวจให้คะแนน ตรวจวัดคะแนนจากพฤติกรรมที่นักเรียนกระทำ วิเคราะห์ข้อมูลผลงานที่เก็บอย่างเป็นระบบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์ดี

ระดับ 2 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์ปรับปรุง สำหรับการแปลผลคะแนนเฉลี่ย มีเกณฑ์ในการตัดสินดังนี้

คะแนน 2.51- 3.00 แปลความหมายว่า ดี

คะแนน 1.51- 2.50 แปลความหมายว่า พอใช้

คะแนน 1.00- 1.50 แปลความหมายว่า ปรับปรุง

### 3. แบบประเมินทักษะการใช้ก้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะการใช้ก้ามเนื้อเล็กในเชิงพัฒนาการของเด็กปฐมวัย จึงมีการสร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านโดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 กำหนดแบบประเมินทักษะการใช้ก้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน และกำหนดเกณฑ์การประเมิน (rubric assessment) ดังนี้

### 3.1.1 เขียนรูปวงกลมตามแบบได้

ระดับ 3 คือ เขียนรูปวงกลมตามแบบได้ต่อเนื่อง

ระดับ 2 คือ เขียนรูปวงกลมตามแบบได้แต่ไม่ค่อยต่อเนื่องเขียนได้แต่ไม่ค่อยมีนัย

ระดับ 1 คือ เขียนรูปวงกลมไม่ต่อเนื่องเขียนไม่ได้ ไม่สนใจทำกิจกรรม

### 3.1.2 การจับดินสอเขียนรูปวงกลม

ระดับ 3 คือ การเคลื่อนไหว ใช้มือและนิ้วมือจับดินสอได้คล่องแคล่ว

ระดับ 2 คือ การเคลื่อนไหวมือหรือนิ้วมือการจับดินสอได้แต่ยังไม่ค่อยดี

ระดับ 1 คือ การเคลื่อนไหวมือและนิ้วมือการจับดินสอผิดวิธี

### 3.1.3 ใช้กรรไกรตัดกระดาษให้ขาดตามรอยได้

ระดับ 3 คือ ตัดตามแบบได้อย่างต่อเนื่องได้ถูกต้องตามลักษณะงานที่กำหนด

ระดับ 2 คือ ตัดขาดตามลักษณะงานไม่ค่อยต่อเนื่องมีรอยตัดเยอะ

ระดับ 1 คือ ไม่สามารถตัดกระดาษได้ ตัดกระดาษไม่ขาดตามลักษณะงานที่กำหนด

### 3.1.4 การจับกรรไกร

ระดับ 3 คือ การใช้มือและนิ้วมือจับกรรไกรอย่างคล่องแคล่วควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้อย่างมั่นคงแม่นยำ

ระดับ 2 คือ การใช้มือและนิ้วมือในการจับกรรไกรยังไม่สามารถควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้ดีเท่าที่ควร ใช้นิ้วมือจับในส่วนที่ไม่ถูกวิธี

ระดับ 1 คือ การใช้มือและนิ้วมือในการจับกรรไกรไม่สามารถควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือ ใช้นิ้วมือในส่วนที่ไม่ถูกวิธีและไม่สนใจทำกิจกรรม

### 3.1.5 การจับร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้

ระดับ 3 คือ ควบคุมกล้ามเนื้อมือมั่นคงและนิ้วมือมีความสัมพันธ์กับตาได้ดีจับเชือกร้อยได้ตรงรูลูกปัดได้อย่างแม่นยำ

ระดับ 2 คือ มือและนิ้วมือยังไม่ค่อยสัมพันธ์กับตาจับเชือกร้อยไม่ตรงรูลูกปัดต้องทำซ้ำหลายครั้งจะทำได้

ระดับ 1 ยังแสดงพฤติกรรมไม่ได้ไม่ชัดเจนคือมือและนิ้วมือไม่สัมพันธ์กับตาจับเชือกร้อยไม่ได้ไม่ตรงรูลูกปัด ไม่สนใจทำกิจกรรม

3.2 นำแบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจเพื่อหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบประเมิน รวมทั้งสิ้น 5 ข้อ มีเกณฑ์ประเมินเป็น 3 ระดับ คือ ดีมาก ปานกลาง และปรับปรุง ซึ่ง ผลการทดลองพบว่า แบบประเมินข้อที่ 1-2 พอใช้ ข้อที่ 3 ดีมาก และ ข้อที่ 4-5 พอใช้

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน กำหนดตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามเป็น 3 ตัวเลือก แบ่งน้ำหนักของคะแนนออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ดี                   ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 3

พอใช้               ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 2

ปรับปรุง           ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 1

ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของข้อมูล ใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

คะแนน    2.51 – 3.00           แปลความหมายว่า ดี

คะแนน    1.51 – 2.50           แปลความหมายว่า พอใช้

คะแนน    1.00 – 1.50           แปลความหมายว่า ปรับปรุง

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการหาคุณภาพเครื่องมือ เพื่อหาผลรวมของคะแนนในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง และพิจารณาคัดเลือกแบบประเมินทักษะการปั้น ข้อที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 ขึ้นไป

3.4 นำแบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ นำไปใช้ (Try out) กับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

3.5 นำแบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นโดยให้ผู้สังเกต 2 คนใช้แบบประเมินชุดเดียวกันสังเกตทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.80 โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment coefficient correlation)

3.6 ชี้แจงกับเด็กปฐมวัย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เพื่อการปฏิบัติขณะทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

3.7 นำแบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้นปรับใช้ให้เหมาะสมด้านเวลาและเกณฑ์การให้คะแนน นำไปประเมินกับเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

3.8 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที สร้างขึ้นจากชุดกิจกรรมจำนวน 8 ชุด และประเมินทักษะในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เมื่อจบการเรียนการสอน

3.9 เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเรียบร้อยแล้ว ให้เด็กทำแบบประเมินทักษะในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยใช้แบบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและบันทึกผลคะแนนหลังเรียน (post-test)

3.10 แบบประเมินทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย 5 คุณลักษณะตามวัย ประกอบด้วย การเขียนรูปร่างกลมตามแบบได้ การจับดินสอเขียนรูปร่างกลม การใช้กรรไกรตัดให้ขาดได้ การจับกรรไกร และการร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านที่ทำได้แก่

3.10.1 ดินวิเศษ

3.10.2 มาปั้นถ้วยใส่ไข่กันเหอะ

3.10.3 มาทำกระถางใส่ต้นไม้กัน

3.10.4 แก้วน้ำมีหู

3.10.5 เครื่องประดับของหนู

3.10.6 ปั้นหม้อข้าวหม้อแกง

3.10.7 ปั้นเตาแก๊สดีกว่า

3.10.8 ปั้นหม้อสี่หู

การทดสอบเด็กปฐมวัยว่าทำได้หรือไม่ตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น จะต้องทำการทดสอบด้วยการปฏิบัติเป็นรายบุคคลตามคู่มือดำเนินการสอบ จำนวน 5 ข้อ ซึ่งเด็กจะได้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมตามแบบทดสอบนี้ประมาณ 15 นาที การตรวจให้คะแนน ตรวจวัดคะแนนจากพฤติกรรมที่นักเรียนกระทำ วิเคราะห์ข้อมูลผลงานที่เก็บอย่างเป็นระบบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์ดี

ระดับ 2 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ระดับทักษะในการใช้นิ้วมือและมือคล่องแคล่วอยู่ในเกณฑ์ปรับปรุง สำหรับการแปลผลคะแนนเฉลี่ย มีเกณฑ์ในการตัดสินดังนี้

คะแนน 2.51- 3.00 แปลความหมายว่า ดี

คะแนน 1.51- 2.50 แปลความหมายว่า พอใช้

คะแนน 1.00- 1.50 แปลความหมายว่า ปรับปรุง

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กก่อนทำการประเมิน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยอีก 2 คนฝึกการสังเกต เพื่อประเมินพฤติกรรมเกี่ยวกับความพร้อมในการปั้นของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 ขวบ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามคู่มือ การประเมินในภาคผนวก ก โดยให้เด็กทำกิจกรรมเกี่ยวกับการใช้

กล้ามเนื้อเล็ก 3 กิจกรรมครั้งละ กลุ่มๆ ละ 5 คนจนครบทุกคนทำ เช่นนี้ทุกกิจกรรมจนครบ 3 กิจกรรม สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

### 1. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากเด็กนักเรียน ชั้นอนุบาลอายุ 3 ขวบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลเมืองบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน

1.2 สังเกตทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำไปทดสอบเด็กปฐมวัย แล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

1.3 จัดชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลจากการสังเกตทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย โดยให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

1.4 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กสำหรับเด็กปฐมวัยโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง กิจกรรมสร้างสรรค์ระหว่าง 9.00 น. - 9.40 น. อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี จำนวน 1 ชุด ใช้เวลาวันละ 40 นาที สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงรวม 16 ชั่วโมง

1.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละสัปดาห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นฐานทุกด้าน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการด้านทักษะความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน ในช่วงระยะเวลา 8 สัปดาห์

1.6 การให้คะแนนของแบบสังเกตทักษะความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น ระดับ 1,2,3 ซึ่งเป็นระดับทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยแตกต่างกัน

1.7 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

### วิธีดำเนินการทดลอง

ทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นเวลา 8 สัปดาห์โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. จัดเตรียมสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ทำการทดลองให้เหมาะสม
3. จัดกิจกรรมการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 คน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนการทดลอง
4. ดำเนินการทดลองโดยการจัดกิจกรรมการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน กับประชากรในการวิจัย เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที รวม 16 ชั่วโมงดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 วันและกิจกรรมที่ทำการทดลอง

การจัดกิจกรรม	ระยะเวลา ที่ทำการทดลอง	วันที่ทำการ ทดลอง	เวลา
การปั้นผลิตภัณฑ์ พื้นบ้าน	8 สัปดาห์	อังคาร พุธ, พุธหัดสปี	09.00-09.40 น.

5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดกิจกรรมการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน

#### แผนการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi experimental design) ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวจากบอร์ก, และเกล (Borg, & Gall, 1989, p. 692) คือรูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวจะมีความเหมาะสมเป็นพิเศษกับการทดลองที่ต้องการเปลี่ยนรูปแบบพฤติกรรมหรือกระบวนการภายใน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pre-test, post-test design) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว และเก็บข้อมูลจากสถานการณ์จริงเพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการทดลองครั้งนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ	E	คือ	กลุ่มตัวอย่าง
	T <sub>1</sub>	คือ	การทดสอบก่อนทดลอง
	X	คือ	การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน
	T <sub>2</sub>	คือ	การทดสอบหลังทดลอง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก สำหรับเด็กปฐมวัย มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นำมาหาประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ ) 70/70
2. เปรียบเทียบทักษะการปั้นของเด็กปฐมวัย เมื่อใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การปั้นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก 8 ชุดกิจกรรม โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. เปรียบเทียบทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน ได้แก่ 1) เขียนรูปร่างกลมตามแบบ 2) การจับดินสอเขียนรูปร่างกลม 3) การใช้กรรไกรตัดกระดาษให้ขาดตามรอย 4) การจับกรรไกร 5) การร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ ก่อนกับหลังการจัดกิจกรรมการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent sample

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปั้นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านเพื่อพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (mean :  $\bar{X}$ ) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544ข, หน้า 300)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม  
 $n$  แทน จำนวนเด็กทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) (วิไล ทองแผ่, 2545, หน้า 184) มีสูตรสำหรับคิดคำนวณ ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนเด็กทั้งหมด

## 2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเล็กของเด็กปฐมวัย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2541, หน้า 538)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนของเด็กทั้งหมด
	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของเด็กทั้งหมด
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรม
	$\sum F$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรม
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนเด็กทั้งหมด

## 3. การวิเคราะห์หาค่าคุณภาพของเครื่องมือ

### 3.1 ค่าเฉลี่ย (mean)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของชุดข้อมูล
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะการปั่นผลิตภัณฑ์พื้นบ้านและทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของ โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach, 1990, p. 204)

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

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ความเที่ยงของแบบสอบถาม
	k	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยวิธีหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน 2 คน โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของเพียร์สัน (Pearson product moment coefficient correlation) ( พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544ก, หน้า 281)

$$\text{สูตร } r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ
	$\sum x$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของผู้ประเมินคนที่ 1
	$\sum x^2$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนกำลังสองของผู้ประเมินคนที่ 1
	$\sum y$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของผู้ประเมินคนที่ 2
	$\sum y^2$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนกำลังสองของผู้ประเมินคนที่ 2
	$\sum xy$	คือ	ผลรวมของผลคูณของคะแนนผู้ประเมินคนที่ 1 และ 2

4. สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนชุดกิจกรรมแบบบูรณาการระหว่างก่อนเรียนและหลังทำการทดลองของกลุ่มทดลอง วิเคราะห์โดยใช้ค่า t-test แบบ dependent (ล้วน สายยศ, 2541, หน้า 310)

สูตร

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

เมื่อ	t	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความผลต่างยกกำลังสองของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ก่อนเรียนและหลังเรียนการทดลอง
	n	แทน	จำนวนเด็ก