

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมชุมชนนุทรายสีในแก้วใส สำหรับนักเรียนโรงเรียนโนนหันวิทยายน ผู้รายงานได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. รูปแบบการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่ม เป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชุมชนนุทรายสีในแก้วใส โรงเรียนโนนหันวิทยายน ตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 19 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมชุมชนนุทรายสีในแก้วใส

#### รูปแบบการทดลอง

รูปแบบของแผนการทดลองที่ใช้ในการดำเนินการครั้งนี้เป็นแบบการวิจัยก่อนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อน และสอบหลัง The One - Group Pretest - Posttest Design (มาเรียม นิลพันธ์, 2553) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design

| ทดสอบก่อนเรียน | ทดลอง | ทดสอบหลังเรียน |
|----------------|-------|----------------|
| T <sub>1</sub> | X     | T <sub>2</sub> |

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ

|                |     |                                |
|----------------|-----|--------------------------------|
| N              | แทน | กลุ่มที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง |
| T <sub>1</sub> | แทน | การทดสอบก่อนเรียน              |
| X              | แทน | การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุม   |
| T <sub>2</sub> | แทน | การสอบหลังเรียน                |

### เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการครั้งนี้ ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส และชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส จำนวน 6 ชุด ได้แก่

- ชุดที่ 1 เรื่อง สวนในโลโก้โลกใบเล็ก
- ชุดที่ 2 เรื่อง เรียนรู้ก่อนลงมือ
- ชุดที่ 3 เรื่อง ทรายสีในแก้วใส
- ชุดที่ 4 เรื่อง สวนสวยในแก้วใส
- ชุดที่ 5 เรื่อง ย่อส่วนสวนขึ้น
- ชุดที่ 6 เรื่อง ทะเลทรายในถาดเล็ก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ตามแนวทางการสร้างและพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูลงานวิจัย (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดเกณฑ์คุณภาพ 5 ระดับ ประกอบด้วย

- 5 มีความเหมาะสม มากที่สุด
- 4 มีความเหมาะสม มาก
- 3 มีความเหมาะสม ปานกลาง
- 2 มีความเหมาะสม น้อย
- 1 มีความเหมาะสม น้อยที่สุด

2.2 แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ สำหรับประเมินความสามารถในการความคิดสร้างสรรค์จากการจัดสวนในภาชนะ ตามแนวทางการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กรมวิชาการ, 2551) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดเกณฑ์คุณภาพ 4 ระดับ ประกอบด้วย

- 4 มีคุณภาพ ดีมาก
- 3 มีคุณภาพ ดี
- 2 มีคุณภาพ พอใช้
- 1 มีคุณภาพ ปรับปรุง

2.3 แบบประเมินคุณภาพผลงาน สำหรับประเมินความสามารถและผลงานการจัดสวนในภาชนะ ตามแนวทางการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กรมวิชาการ, 2551) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดเกณฑ์คุณภาพ 4 ระดับ ประกอบด้วย

- 4 มีคุณภาพ ดีมาก
- 3 มีคุณภาพ ดี
- 2 มีคุณภาพ พอใช้
- 1 มีคุณภาพ ปรับปรุง

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่ากำหนดเกณฑ์คุณภาพ 5 ระดับ ประกอบด้วย

- 5 มีความพึงพอใจ มากที่สุด
- 4 มีความพึงพอใจ มาก
- 3 มีความพึงพอใจ ปานกลาง
- 2 มีความพึงพอใจ น้อย
- 1 มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. การสร้างและหาคุณภาพคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมและชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส

คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใสและชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใสที่ผู้รายงานพัฒนาขึ้น มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 1.2 ศึกษาเนื้อหาการจัดสวนในภาชนะจาก เอกสาร ตำรา หนังสือ วารสาร

อินเทอร์เน็ต

1.3 ศึกษาหลักการและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใสเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องให้เกิดขึ้นในแต่ละเรื่อง

1.5 ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส โดยใช้แนวทางการสร้างชุดการสอนตามแนวทางการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ เพราะมีขั้นตอนในการสร้างพัฒนาที่ชัดเจน ครอบคลุมทุกกระบวนการ สะดวกและง่ายต่อการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ อีกทั้งยังได้ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบมาแล้ว จึงเป็นเครื่องยืนยันคุณภาพและความเชื่อมั่นของระบบการสอนแผนจุฬาฯ ได้เป็นอย่างดี และใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มทดลอง ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางในการเรียนการสอน มีการจัดสื่อและอุปกรณ์ไว้อย่างเป็นระบบ แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยมีนักเรียนหลายระดับชั้นคละกัน เพื่อให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่ม มุ่งเน้นให้นักเรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยมีครูเป็นผู้คำแนะนำ

1.6 สร้างชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส เริ่มจากการศึกษาหลักสูตรกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนในภาชนะ และดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใสเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ตามขั้นตอนการสร้างชุดการสอนแผนจุฬาฯ ดังนี้

1.6.1 ขั้นที่ 1, 2, 3 ในแผนจุฬาฯ คือกำหนดหมวดหมู่ของเนื้อหา กำหนดหน่วยการสอนและกำหนดหัวเรื่อง ซึ่งได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย ประเภท รูปแบบการจัดสวนในภาชนะ การนำสวนในภาชนะไปใช้ประโยชน์

กลุ่มที่ 2 เนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดการจัดสวนในภาชนะ ความงามด้านสรีรศาสตร์ของวัสดุอุปกรณ์ องค์ประกอบศิลป์ในการออกแบบจัดสวน หลักการออกแบบจัดสวน ตัวอย่างการเขียนแบบแปลนสวน พันธุ์ไม้สำหรับจัดสวนในภาชนะ เครื่องปลูกและดินปลูก ภาชนะสำหรับจัด เครื่องมือและอุปกรณ์

กลุ่มที่ 3 เนื้อหาเกี่ยวกับประโยชน์ของสวนแก้ว เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องปลูกและดินปลูก การดูแลรักษาต้นไม้ การดูแลผิวภาชนะแก้ว ขั้นตอนการจัดทรายสีในแก้วใส ภาพการแข่งขันการจัดสวนแก้ว

กลุ่มที่ 4 เนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมา ประโยชน์ของการทำสวนในแก้วใส รูปแบบของสวนในแก้วใส วัสดุอุปกรณ์ พรรณไม้ พื้นฐานการทำสวนในแก้วใส ขั้นตอนการทำสวนในแก้วใส การดูแลสวนในแก้วใส

กลุ่มที่ 5 เนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย พันธุ์ไม้ การจัดสวนน้ำในถาด ขั้นตอนการจัดสวนถาดชั้น การดูแลรักษาสวนถาดชั้น ภาพตัวอย่างการจัดสวนถาดชั้น

กลุ่มที่ 6 เนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย แนวคิดการจัดสวนถาด สูตรดินปลูกไม้อวบน้ำ การดูแลรักษาสวนถาดแห้ง การจัดสวนถาดแห้ง ภาพตัวอย่างการจัดสวนถาดแห้ง

1.6.2 ชั้นที่ 4 ในแผนจุฬาฯ เป็นการกำหนดมโนคติของแต่ละเรื่อง

1.6.3 ชั้นที่ 5 ในแผนจุฬาฯ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของแต่ละเรื่อง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังปฏิบัติกิจกรรม

ชั้นที่ 6 ในแผนจุฬาฯ เป็นการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถเรียนรู้และปฏิบัติงานอย่างเป็นกระบวนการ ใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในการวางแผน ปฏิบัติงานตามแผนอย่างสร้างสรรค์ มีการประเมินผลการปฏิบัติงาน เลือกใช้กระบวนการให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามหลักสูตร โดยกำหนดกิจกรรมดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน เพื่อจะได้ทราบความรู้พื้นฐานของนักเรียน

2) การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

(1) ขั้นนำ โดยจะเป็นการทบทวนความรู้ที่มีอยู่เดิมในตัว of นักเรียน โดยการซักถามและสนทนา

(2) ขั้นประกอบกิจกรรม โดยการให้นักเรียนเรียนและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมชุมนุม ดังนี้

แผนการจัดกิจกรรมที่ 1 สวนในโลกลบเล็ก มี 3 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 2 เรียนรู้ก่อนลงมือ มี 2 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 3 ทราายสีในแก้วใส มี 3 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 4 สวนสวยในแก้วใส มี 3 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 5 ย่อส่วนสวนชั้น มี 3 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมที่ 6 ทะเลทรายในถาดเล็ก มี 3 กิจกรรม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

(3) ขั้นสรุป โดยการให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ตนได้เรียน และมีครูคอยเป็นผู้ชี้แนะ

3) ขั้นวัดผล โดยการให้นักเรียนทดสอบหลังเรียน ประเมินผลงาน ประเมินความคิดสร้างสรรค์และตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

1.6.4 ชั้นที่ 7 ในแผนจุฬาฯ เป็นการกำหนดแบบประเมินผลที่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.6.5 ชั้นที่ 8 ในแผนจุฬาฯ เป็นการกำหนดสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน จำนวน 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 เรื่อง สวนในโลกใบเล็ก

ชุดที่ 2 เรื่อง เรียนรู้ก่อนลงมือ

ชุดที่ 3 เรื่อง ทรายสีในแก้วใส

ชุดที่ 4 เรื่อง สวนสวยในแก้วใส

ชุดที่ 5 เรื่อง ย่อส่วนสวนขึ้น

ชุดที่ 6 เรื่อง ทะเลทรายในถาดเล็ก

เอกสารแต่ละชุดประกอบด้วย

1. ชื่อชุดกิจกรรม

2. คำแนะนำสำหรับนักเรียน

3. การทำงานกลุ่ม

4. วัตถุประสงค์ / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ทักษะ/กระบวนการ / ส่วนประกอบใน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5. บัตรคำสั่ง

6. ใบความรู้

7. บัตรกิจกรรม/เฉลยบัตรกิจกรรม/แบบบันทึกกิจกรรม

8. <http://www.kruaree.in.th> และ [www.สวนถาด.net](http://www.สวนถาด.net)

ชุดกิจกรรม ประกอบด้วย

2) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นส่วนของแผนการจัดกิจกรรมและเป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาของกิจกรรม ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย ความหมายของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ความสำคัญของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตอนที่ 2 ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ประกอบด้วย ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม โครงสร้างเนื้อหา การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ระดับความคิดสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรม การวิเคราะห์ลักษณะกิจกรรม สื่อและเวลา โครงการจัดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส

ตอนที่ 3 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ประกอบด้วย สิ่งที่ครูต้องเตรียม การจัดชั้นเรียน การประเมินผล คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม ทรายสีในแก้วใส บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน การทำงานกลุ่ม ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบ

1.6.6 เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องของขั้นตอนการจัดกิจกรรม เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา และประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น ซึ่งหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนนเท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่าชุดกิจกรรมชุมนุมนั้นมีความเหมาะสม

ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าชุดกิจกรรมชุมนุมนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่

ให้คะแนนเท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่าชุดกิจกรรมชุมนุมนั้นไม่มีความเหมาะสม

และพิจารณาความเหมาะสมจากค่าเฉลี่ยความคิดเห็นตั้งแต่ 0.50 -1.00 จึงจะถือว่าชุดกิจกรรมชุมนุมนั้นมีความเที่ยงตรงในเนื้อหา (มาเรียม นิลพันธ์, 2553) ผลการประเมินความสอดคล้องมีดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสอดคล้องของชุดกิจกรรมชุมนุมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

| รายการที่ประเมิน  | ค่าความสอดคล้อง (IOC) | ความหมาย |
|---|-----------------------|----------|
| <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                       |          |
| 1. มีความถูกต้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน             | 0.80                  | เหมาะสม  |
| 2. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์                                  | 0.80                  | เหมาะสม  |
| 3. การนำเข้าสู่บทเรียน มีการเร้าความสนใจให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น | 0.60                  | เหมาะสม  |
| 4. การจัดเรียงลำดับขั้นตอนการสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย          | 1.00                  | เหมาะสม  |
| 5. ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้สำหรับการเรียน                         | 0.80                  | เหมาะสม  |
| 6. มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน                                | 1.00                  | เหมาะสม  |
| 7. การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับนักเรียน                            | 1.00                  | เหมาะสม  |
| 8. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน                                | 1.00                  | เหมาะสม  |
| 9. เนื้อหามีปริมาณเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้                | 0.80                  | เหมาะสม  |
| 10. เนื้อหาไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม           | 1.00                  | เหมาะสม  |

ตารางที่ 2 แสดงค่าความสอดคล้องของชุดกิจกรรมชุมนุมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

| รายการที่ประเมิน   | ค่าความ<br>สอดคล้อง<br>(IOC) | ความหมาย |
|--|------------------------------|----------|
| <b>ด้านสื่อ</b>  |                              |          |
| 11. เนื้อหาและกิจกรรมมีความน่าสนใจ แปลกใหม่  | 1.00                         | เหมาะสม  |
| 12. กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ   | 0.80                         | เหมาะสม  |
| 13. มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ครอบคลุม<br>ลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนรู้และแบบทดสอบได้ | 0.80                         | เหมาะสม  |
| 14. ออกแบบด้วยระบบที่ดี ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์  | 1.00                         | เหมาะสม  |
| 15. สร้างความแปลกใหม่ทางการเรียนทำให้สนใจเรียนมากขึ้น  | 1.00                         | เหมาะสม  |
| <b>ด้านปฏิสัมพันธ์</b>   |                              |          |
| 17. ให้อิสระในการแสดงความคิดสร้างสรรค์   | 1.00                         | เหมาะสม  |
| 18. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน   | 1.00                         | เหมาะสม  |
| 19. กระตุ้นความสนใจของนักเรียน   | 1.00                         | เหมาะสม  |
| 20. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มเพื่อน   | 1.00                         | เหมาะสม  |

จากตารางที่ 2 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมชุมนุมที่ผู้รายงานสร้างขึ้น พบว่า ชุดกิจกรรมชุมนุมที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมโดยมีค่าเฉลี่ย 0.60-1.00 แสดงว่าชุดกิจกรรมชุมนุมที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องและเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพต่อไปได้

1.7 นำชุดกิจกรรมชุมนุมที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือ

1.8 นำชุดกิจกรรมชุมนุมที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปหาประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1.8.1 ทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) เป็นการทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยการเลือกนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน ผู้รายงานได้นำเสนอสื่อการสอน แบบทดสอบและเอกสารประกอบการสอนต่างๆให้นักเรียนได้ศึกษา ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดไว้ ครุสังเกศ สอบถาม ตรวจใบงาน ใบงานกิจกรรม ตรวจ



กระดาษ คำตอบ เพื่อเก็บข้อมูล ข้อบกพร่อง ปัญหาหรืออุปสรรคต่อการเรียน ตลอดจนจับเวลา เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งใช้เวลานอกเวลาเรียน โดยเรียงลำดับไปที่ละหน่วยจนครบ จากนั้นได้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมชุมนุมให้ดีขึ้น ดังต่อไปนี้

- ปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้น
- ปรับปรุงกิจกรรมในแบบฝึกให้เหมาะสมกับเวลา และตรงจุดประสงค์
- ปรับปรุงเนื้อหาในชุดที่ 1 และชุดที่สองให้ครอบคลุม
- ปรับปรุงความยากง่ายของภาษาให้อ่านเข้าใจง่าย

1.8.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small-Group testing) เป็นการทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 4 คน และต่ำ จำนวน 3 คน ผู้รายงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมชุมนุมตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมในกลุ่มมือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุม โดยเรียงลำดับไปที่ละชุด เก็บข้อมูลตามลำดับ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยทำล่วงหน้าก่อนเรียน 1 สัปดาห์
- 2) ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาและร่วมทำกิจกรรมตามที่กำหนดในบทเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรายละเอียดแต่ละชุดกิจกรรม เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ประกอบการพิจารณา
- 3) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบชุดกิจกรรมชุมนุม
- 4) หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมชุมนุมเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- 5) นำข้อมูลจากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มภาคสนามต่อไป

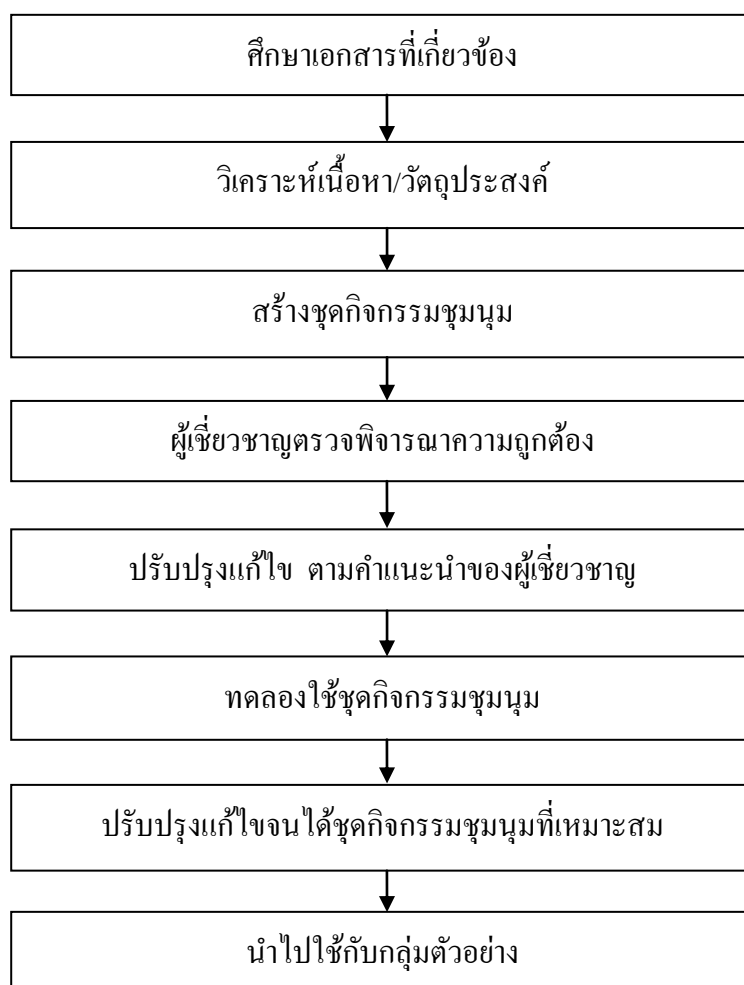
1.8.3 การทดลองแบบกลุ่มภาคสนาม (Field-Group testing) เป็นการทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนเก่ง จำนวน 10 คน ปานกลาง จำนวน 10 คน และต่ำ จำนวน 10 คน ผู้รายงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมชุมนุมตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมในกลุ่มมือการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุม โดยเรียงลำดับไปที่ละชุด เก็บข้อมูลตามลำดับ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยทำล่วงหน้าก่อนเรียน 1 สัปดาห์

- 2) ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาและร่วมทำกิจกรรมตามที่กำหนดในบทเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรายละเอียดแต่ละชุดกิจกรรม เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ประกอบการพิจารณา
- 3) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบชุดกิจกรรมชุมชน
- 4) หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมชุมชนเพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำข้อมูลจากการทดลองมาปรับปรุงจนได้ชุดกิจกรรมชุมชนเป็นฉบับที่สมบูรณ์ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การสร้างชุดกิจกรรมชุมชนทรายสีในแก้วใส สรุปได้ดังแผนภาพที่ 2



ภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมชุมชนทรายสีในแก้วใส

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจัดสวนในภาชนะ ของนักเรียนกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนโนนหันวิทยายน พุทธศักราช 2553 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมชุมนุมมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบจากทฤษฎี เอกสารวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและเทคโนโลยี หลักการและประเมินผลการศึกษา เทคนิคการเขียนข้อสอบ การสร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

2.2 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในแผนการจัดกิจกรรม เรื่อง การจัดสวนในภาชนะ เพื่อนำไปสร้างตารางวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ ดังปรากฏในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ กำหนดจำนวนข้อสอบ เรื่อง การจัดสวนในภาชนะ สำหรับนักเรียนกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส

| แผนที่ | สาระการเรียนรู้   | วัตถุประสงค์   | จำนวนข้อสอบ    |                  |
|--------|-------------------|--|----------------|------------------|
|        |                   |  | ข้อสอบที่สร้าง | ข้อสอบที่ใช้จริง |
| 1-3    | สวนในโลโก้ใบเล็ก  | 1. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดสวนในภาชนะได้  | 8              | 4                |
| 4-5    | เรียนรู้ก่อนลงมือ | 2. อธิบายหลักการออกแบบจัดสวนในภาชนะได้<br>3. จำแนกและเลือกใช้พันธุ์ไม้และวัสดุอุปกรณ์การจัดสวนถาดได้อย่างเหมาะสม | 8              | 4                |
| 6-8    | ทรายสีในแก้วใส    | 4. วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปฏิบัติงานจัดสวนแก้ว โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | 6              | 3                |
| 9-11   | สวนสวยในแก้วใส    | 5. วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปฏิบัติงานจัดสวนขวด โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม  | 6              | 3                |

ตารางที่ 3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ กำหนดจำนวนข้อสอบ เรื่อง การจัดสวน  
ในภาชนะ สำหรับนักเรียนกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส (ต่อ)

| แผนที่ | สาระการ<br>เรียนรู้   | วัตถุประสงค์   | จำนวนข้อสอบ        |                      |
|--------|-----------------------|--|--------------------|----------------------|
|        |                       |  | ข้อสอบ<br>ที่สร้าง | ข้อสอบที่<br>ใช้จริง |
| 11-14  | ย่อบรรณ<br>สวนขึ้น    | 6. วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปฏิบัติงำน จัดสวน<br>ถาดขึ้น โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการ<br>ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม | 6                  | 3                    |
| 15-18  | ทะเลทราย<br>ในถาดเล็ก | 7. วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน และปฏิบัติงำนจัดสวน<br>ถาดแห้ง โดยใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการ<br>ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม  | 6                  | 3                    |
| รวม    |                       |  | 40                 | 20                   |

2.3 นำผลการวิเคราะห์ ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน เรื่อง การจัดสวนในภาชนะ สำหรับนักเรียนชุมนุมทรายสีในแก้วใส เป็นแบบปรนัย  
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และวัตถุประสงค์

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมิน ตรวจสอบความถูกต้อง  
เที่ยงตรงตามสาระการเรียนรู้และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยใช้แบบวิเคราะห์ค่าดัชนี  
ความสอดคล้อง IOC และการกำหนดคะแนนความคิดเห็นเป็นดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบข้อที่มีความสอดคล้อง

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบข้อที่ไม่มีความสอดคล้อง

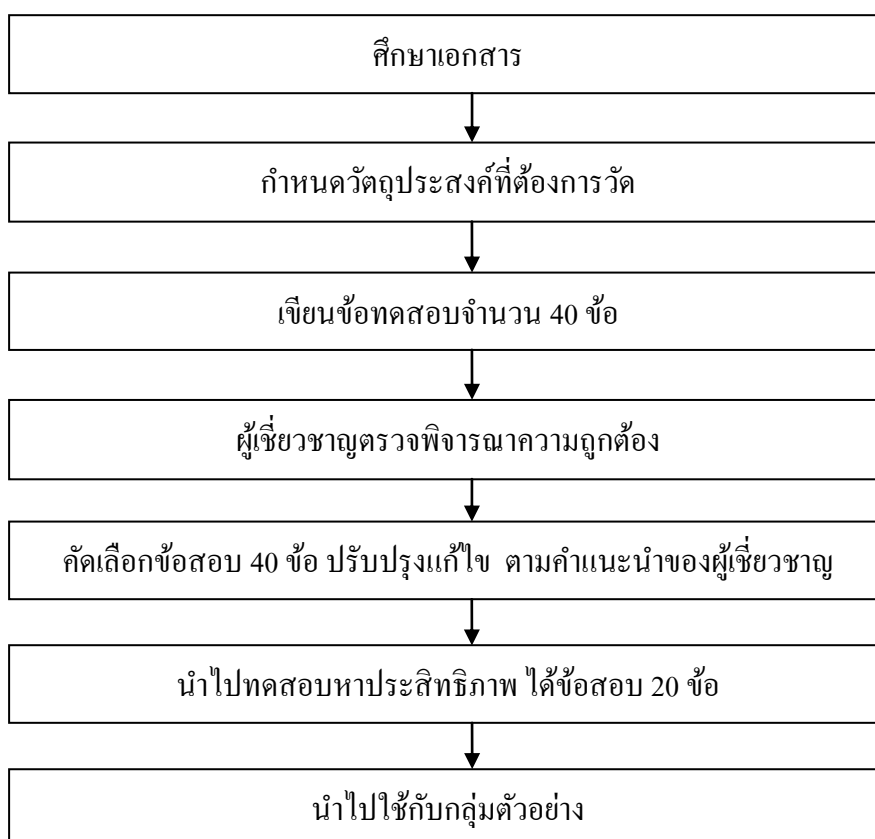
2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 30 ข้อ ไปทดลองสอบ  
(Try-out) กับนักเรียนกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียน  
โนนหันวิทยายน อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.6 นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 20  
ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.26-0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-1.00

2.7 นำแบบทดสอบที่เลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR 20 (มาเรียม นิลพันธ์, 2553) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.62

2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้ว เป็นแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 20 ข้อ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปลงแผนภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

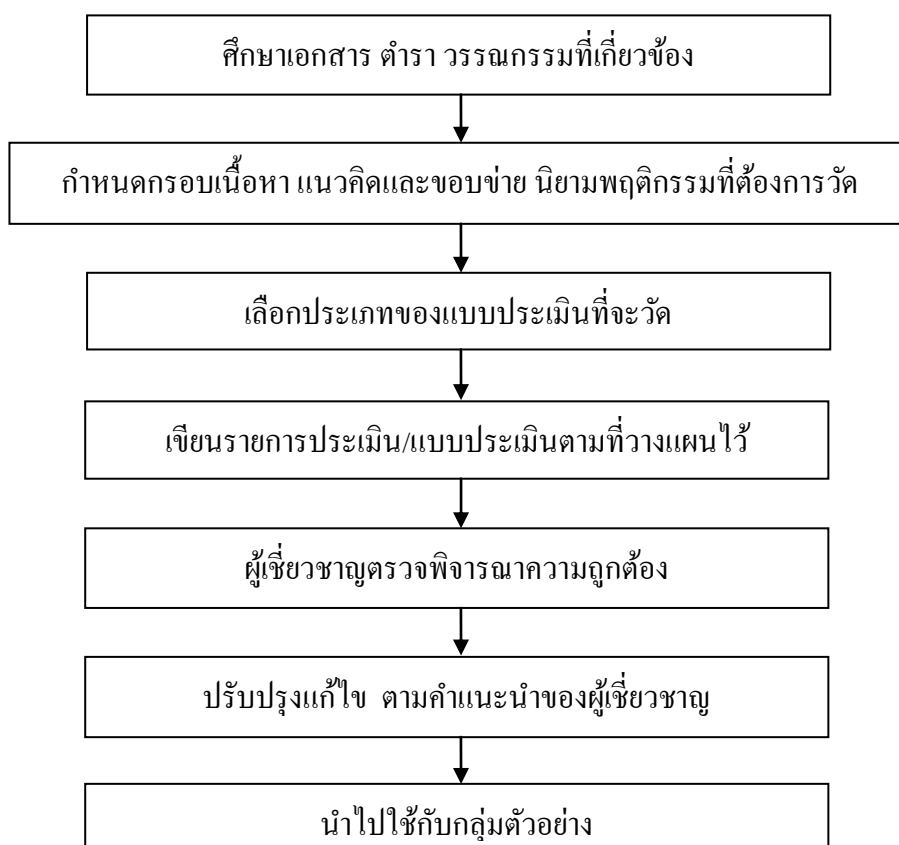
3. แบบประเมินคุณภาพผลงาน เพื่อใช้ประเมินคุณภาพการตัดสินในภาระงาน มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการและเทคนิคการวัดและประเมินการเรียนการสอน กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบข่าย โครงสร้างของคำถาม วิเคราะห์กำหนดนิยามพฤติกรรมที่ต้องการวัด ให้ชัดเจนโดยศึกษาจากเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.2 เลือกประเภทของแบบประเมินที่จะใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือมีลักษณะเป็นแบบประเมินชิ้นงานจากการปฏิบัติงานตามใบงาน เขียนรายการประเมิน/แบบประเมินตามที่วางแผนไว้

3.3 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับนิยามศัพท์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และความเหมาะสมในการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย

การจัดทำแบบประเมินคุณภาพผลงานการจัดสวนในภาชนะสรุปดังแผนภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพผลงานการจัดสวนในภาชนะ

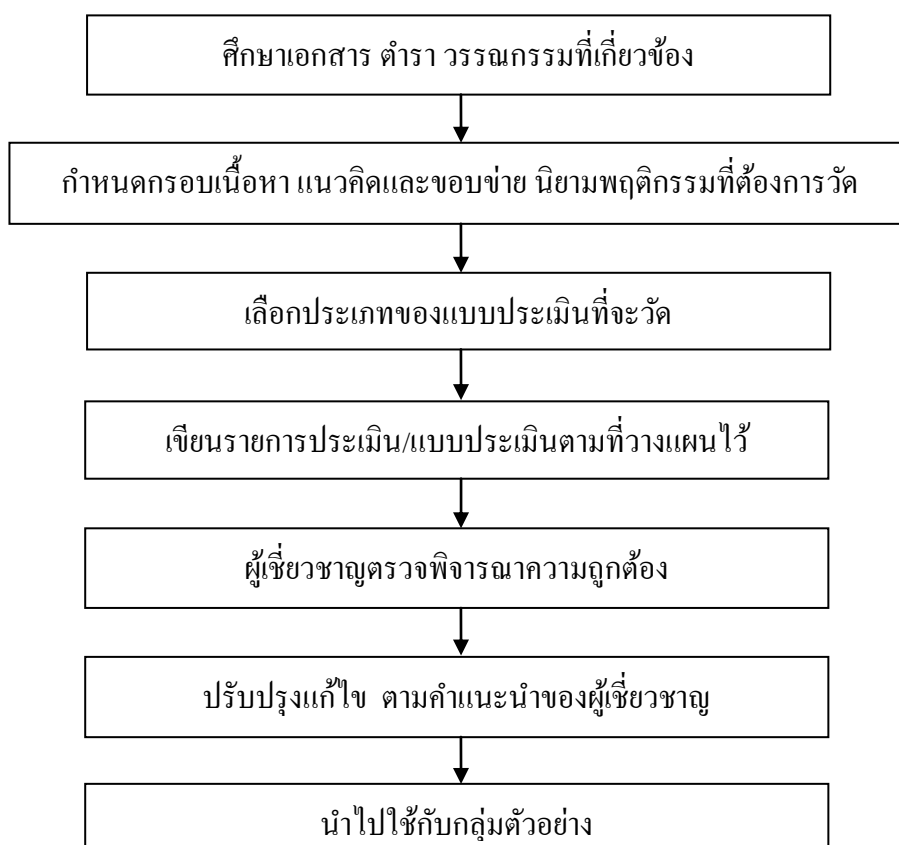
3. แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงานจัดสวนในภาชนะ มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการและเทคนิคการวัดและประเมินการเรียนการสอน กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบข่าย โครงสร้างของคำถาม วิเคราะห์กำหนดนิยามพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ชัดเจน โดยศึกษาจากเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.2 เลือกประเภทของแบบประเมินที่จะใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ มีลักษณะเป็นแบบประเมินชิ้นงานจากการปฏิบัติงานตามใบงาน เขียนรายการประเมิน/แบบประเมินตามที่วางแผนไว้

3.3 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับนิยามศัพท์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) และความเหมาะสมในการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย

การจัดทำแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์การจัดสวนในภาชนะ สรุปลงแผนภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

4.1 ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อชุดกิจกรรมชุมนุม

4.2 วิเคราะห์กำหนดนิยามพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ชัดเจน

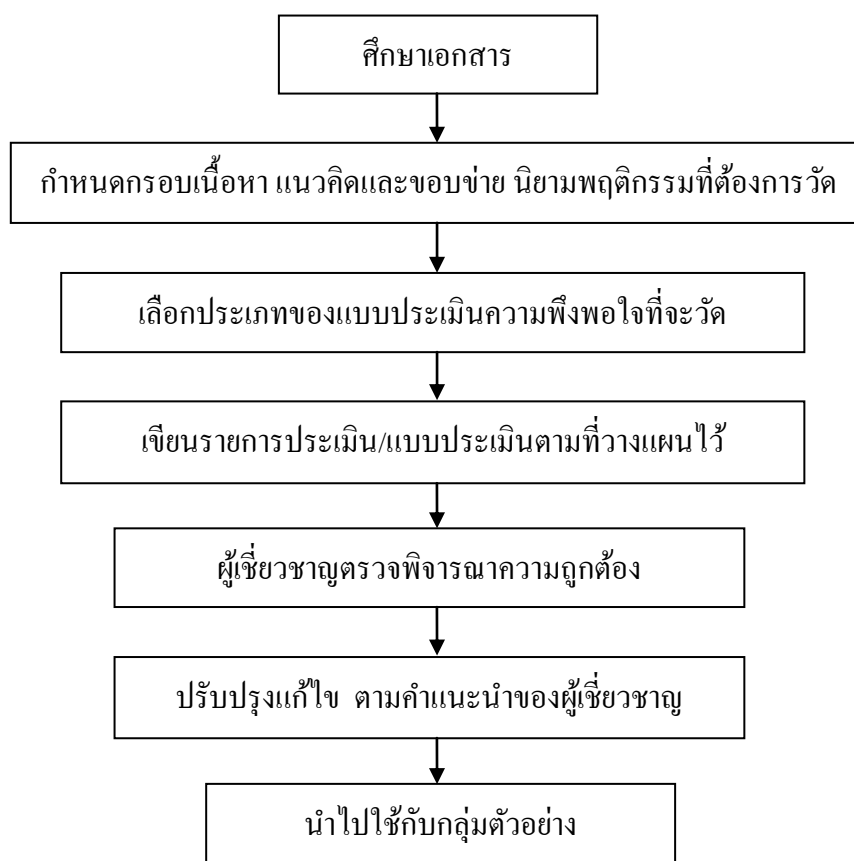
4.3 เลือกประเภทของแบบสอบถามความคิดเห็นที่จะวัด คือมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อ

4.4 เขียนรายการประเมิน/แบบประเมินตามที่วางแผนไว้

4.5 ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดูความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับนิยามเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

4.6 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC = 0.50 -1.00 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.7 ปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน สรุปลงแผนภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน



### การดำเนินการศึกษา

ผู้รายงานได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมที่สร้างขึ้นกับนักเรียนชุมนุมทรายสีในแก้วใส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนโนนหันวิทยายน จำนวน 19 คน ตั้งแต่วันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2555 โดยมีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ปฐมนิเทศนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม วิธีการจัดกิจกรรม เพื่อให้วัตถุประสงค์จากชุดกิจกรรมชุมนุมเกิดประสิทธิภาพที่สุด
- 2) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส
- 3) ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมและชุดกิจกรรมชุมนุมตามที่วางแผนไว้ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** การนำแผนการจัดกิจกรรมและชุดกิจกรรมชุมนุมไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการสอนในชั้นเรียน

| หน่วยการสอนที่ | แผนการจัดกิจกรรมที่ | เรื่อง            | จำนวนชั่วโมง |
|----------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 1              | 1                   | สวนในโลโก้เล็ก    | 3            |
| 2              | 2                   | เรียนรู้ก่อนลงมือ | 2            |
| 3              | 3                   | ทรายสีในแก้วใส    | 3            |
| 4              | 4                   | สวนสวยในแก้วใส    | 3            |
| 5              | 5                   | ย่อส่วนสวนขึ้น    | 3            |
| 6              | 6                   | ทะเลทรายในถาดเล็ก | 3            |
|                |                     | รวม               | 17           |

### รายละเอียดกิจกรรมการเรียนการสอน

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สวนในโลโก้เล็ก

- 1) ทดสอบความรู้พื้นฐาน
- 2) เรียนรู้จากการชมวีดิทัศน์ เรื่อง การจัดสวนในภาชนะ
- 3) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 1 เรื่อง สวนในโลโก้เล็ก

- 4) ทำใบงานกลุ่ม
- 5) อภิปรายกลุ่ม และสร้างเป็นผังความคิด
- 6) สรุปเนื้อหาโดยจัดทำเป็นสมุดทำมือ
- 7) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 8) สรุปอภิปรายผลการปฏิบัติการค้นคว้า
- 9) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เรียนรู้ก่อนลงมือ

- 1) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 2 เรื่อง เรียนรู้ก่อนลงมือ
- 2) ทำใบงานกลุ่มสำรวจพันธุ์ไม้ในโรงเรียน
- 4) อภิปรายกลุ่ม
- 5) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 6) สรุปอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า
- 7) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทรายสีในแก้วใส

- 1) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 3 เรื่อง ทรายสีในแก้วใส
- 2) วางแผนการจัดสวนแก้ว
- 3) ปฏิบัติงานจัดสวนแก้ว
- 4) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) สรุปอภิปรายและประเมินผลการปฏิบัติงาน
- 6) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สวนสวยในแก้วใส

- 1) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 4 เรื่อง สวนสวยในแก้วใส
- 2) วางแผนการจัดสวนขวด
- 3) ปฏิบัติงานจัดสวนขวด
- 4) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) สรุปอภิปรายและประเมินผลการปฏิบัติงาน
- 6) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ย่อส่วนสวนขึ้น

- 1) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 5 เรื่อง ย่อส่วนสวนขึ้น
- 2) วางแผนการจัดสวนถาดขึ้น

- 3) ปฏิบัติงานจัดสวนถาดชั้น
- 4) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) สรุปอภิปรายและประเมินผลการปฏิบัติงาน
- 6) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ทะเลทรายในถาดเล็ก

- 1) เรียนรู้จากชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ชุดที่ 6 เรื่อง ทะเลทรายในถาดเล็ก
- 2) วางแผนการจัดสวนแห้ง
- 3) ปฏิบัติงานจัดสวนแห้ง
- 4) นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) สรุปอภิปรายและประเมินผลการปฏิบัติงาน
- 6) สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.สวนถาด.net/>
- 7) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้รายงานได้ทำการทดลองใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมด้วยตนเอง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ผู้รายงานได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมชุมนุม ประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมชุมนุม คอยชี้แจง และให้คำแนะนำวิธีการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุม
- 2) จัดกิจกรรม ผู้รายงานได้จัดกิจกรรม โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการโดยเน้นภาระงานเป็นหลัก
- 3) หลังจากทำการดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง ผู้รายงานจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม จำนวน 20 ข้อ เวลา 20 นาที
- 5) นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมชุมนุมที่สร้างขึ้น ไปสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมชุมนุมจำนวน 19 คน

#### การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รายงานได้จัดทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือดำเนินการ ดังนี้
  - 1.1 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย

1.1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2555)

1.1.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยนำผลการทดลองใช้มาหาค่าความคงตัวภายในแบบทดสอบ (Internal consistency) โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR-20)

1.2 วิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพผลงานการจัดสวนในภาชนะ โดยการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของนิยามศัพท์กับประเด็นประเมิน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.3 วิเคราะห์แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการจัดสวนในภาชนะ โดยการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของนิยามศัพท์กับประเด็นประเมิน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.4 วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส โดยการหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของนิยามศัพท์กับประเด็นประเมิน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมชุมนุมตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

1.5 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมชุมนุม โดยใช้วิธีของกูดแมน และชไนเดอร์ (Goodman Fretcher and Schneider, 1980)

## 2. วิเคราะห์ผลการศึกษาโดย

2.1 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมชุมนุมทรายสีในแก้วใส ของนักเรียนชุมนุมทรายสีในแก้วใส โดยใช้การทดสอบแบบที (t-test)

2.2 วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพผลงานการจัดสวนในภาชนะ ของนักเรียนชุมนุมทรายสีในแก้วใส ด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และแปลความหมายจากเกณฑ์ต่อไปนี้

|           |         |           |
|-----------|---------|-----------|
| 4.51-5.00 | หมายถึง | มากที่สุด |
| 3.51-4.50 | หมายถึง | มาก       |
| 2.51-3.50 | หมายถึง | ปานกลาง   |

|           |         |            |
|-----------|---------|------------|
| 1.51-2.50 | หมายถึง | น้อย       |
| 1.00-1.50 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

2.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และแปลความหมายจากเกณฑ์ต่อไปนี้

|           |         |            |
|-----------|---------|------------|
| 4.51-5.00 | หมายถึง | มากที่สุด  |
| 3.51-4.50 | หมายถึง | มาก        |
| 2.51-3.50 | หมายถึง | ปานกลาง    |
| 1.51-2.50 | หมายถึง | น้อย       |
| 1.00-1.50 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

$$B = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

|       |         |   |
|-------|---------|---|
| B     | หมายถึง | อำนาจจำแนก                                  |
| $R_U$ | หมายถึง | จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง           |
| $R_L$ | หมายถึง | จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน           |
| N     | หมายถึง | จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน |
| $N_2$ | หมายถึง | จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์                   |

ซึ่งเกณฑ์หาค่าอำนาจจำแนกที่กำหนด คือมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.3 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) โดยใช้สูตร

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

R หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

ซึ่งเกณฑ์หาค่าความยากง่ายที่กำหนด คือ 0.20-0.80 (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำผลการทดลองใช้มาหาค่าความคงตัวภายในแบบทดสอบ (Internal consistency) โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR-20) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

$r_{tt}$  หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อคำถาม

p หมายถึง สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q หมายถึง สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ (q-1)

$S^2$  หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

1.4 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบประเมินผลงานการออกแบบจัดสวน และแบบประเมินความพึงพอใจ ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Object Congruence) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์กับประเด็นการประเมิน

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.5 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมชุมนุมตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2541)

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

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือทุกชิ้นงาน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน

1.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของชุดกิจกรรมชุมนุมใช้วิธีของกูดแมน และ ชไนเดอร์ (รัตนะ บัวสนธ์, 2554) โดยใช้สูตร

$$E.I. = \frac{\sum X_{posttest} - \sum X_{pretest}}{(N)(A) - \sum X_{pretest}} \times 100$$

เมื่อ  $E.I.$  แทน ดัชนีประสิทธิผล (Efficiency index)  
 $\sum X_{pretest}$  แทน ผลรวมของคะแนนก่อนการทดลองใช้นวัตกรรม  
 $\sum X_{posttest}$  แทน ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

## 2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

### 2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

### 2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) โดยคำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

### 2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$  แทน ผลรวม