

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
5. การดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี ทั้งหมด 14 ห้องเรียน รวม 525 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/12 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 41 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้

1. ชุดกิจกรรม เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น จำนวน 6 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

การสร้างและการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดกิจกรรมเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) ดำเนินการสร้าง
ดังนี้

1. การเตรียมงานด้านวิชาการ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม คือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 (สาระที่ 4) ของโรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี เกี่ยวกับจุดประสงค์
การเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

1.2 ศึกษาจากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 การสร้างชุดกิจกรรม

1.2.2 การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

1.3 คัดเลือกบทเรียน โดยผู้วิจัยจัดเนื้อหาในชุดกิจกรรม แบ่งออกเป็น 6 ชุด ดังนี้

1.3.1 ชุดที่ 1 เรื่อง ประพจน์

1.3.2 ชุดที่ 2 เรื่อง การเชื่อมประพจน์

1.3.3 ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าความจริงของประพจน์

1.3.4 ชุดที่ 4 เรื่อง ประพจน์ที่สมมูลกันและสัจนิรันดร์

1.3.5 ชุดที่ 5 เรื่อง ตัวบ่งปริมาณ

1.3.6 ชุดที่ 6 เรื่อง การให้เหตุผล

2. การสร้างชุดกิจกรรม

2.1 ในการสร้างชุดกิจกรรมแต่ละชุด ผู้วิจัยได้ปรับปรุงรูปแบบชุดการเรียนการสอน
ของ กิดานันท์ มลิทอง และสุนันท์ สังข์อ่อง ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston & others, 1972,
pp. 10-15 อ้างถึงใน วาสนา ชาวหา, 2535, หน้า 140) ประกอบด้วย

2.1.1 ชื่อชุดกิจกรรม

2.1.2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายลักษณะของกิจกรรม

2.1.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม คือสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียน
ศึกษาชุดกิจกรรมแล้ว

2.1.4 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม

2.1.5 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นมีวัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง

2.1.6 เนื้อหา เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้นักเรียน

2.1.7 แบบฝึกหัด

2.1.8 แบบทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรมแต่ละชุด

2.2 นำชุดกิจกรรมพร้อมแผนการสอน เสนอต่อประธาน กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน คือรองศาสตราจารย์ดร.ฉลอง ทับศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภกิจ เฉลิมวิสุตมกุล อาจารย์กาญจนา ต.ไชยสุวรรณ อาจารย์วันทนี โพธิสมบุญ และอาจารย์รุจิรัตน์ สิงหา เพื่อตรวจสอบคุณภาพ และนำไปปรับปรุงแก้ไข

2.3 นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแล้วให้ประธาน กรรมการ ตรวจสอบพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย

3. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ โดยเฉลี่ย 80/80 ตามลำดับ ดังนี้

3.1 การทดลองใช้เป็นรายบุคคล

ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับภาษา กิจกรรม สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในชุดกิจกรรม เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม โดยสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด สัมภาษณ์ผู้เรียน ตลอดจนรวมผลการทำแบบฝึกหัด

3.2 การทดลองใช้เป็นกลุ่มย่อย

นำชุดกิจกรรมที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากขั้นทดลองแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 7 คน โดยสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด จากนั้นนำข้อบกพร่องทั้งหมดของชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

3.3 การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพภาคสนาม

นำชุดกิจกรรมที่ได้แก้ไขตามข้อ 3.3.1 และ 3.3.2 แล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/12 โรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 41 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 80/80

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 411) เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการสร้างข้อสอบที่ดี จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ชวาล แพรัตกุล (2520, หน้า 1-161) และการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และอนุสรณ์ สกุลคู (2526, หน้า 86-105)

4.2 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 4(ม.4 – ม.6) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

4.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

4.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 45 ข้อ

4.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้าน วัดผลท่นรวม 5 ท่านคือรองศาสตราจารย์วีรวัฒน์ อังคนุรักษ์พันธ์ อาจารย์สุภาวดี วิลาวัลย์ อาจารย์กาญจนา ต.ไชยสุวรรณ อาจารย์วันทนีย์ โพธิ์สมบุญ และอาจารย์จริตรีน สิงหา ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และความครอบคลุมของข้อคำถาม

4.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6/10 จำนวน 43 คน ของโรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรีที่เรียนเรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น มาแล้วโดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด

4.7 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ของข้อคำถาม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 179) เพื่อคัดเลือก โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย .50 ขึ้นไป เนื่องจากผู้เรียน เคยเรียนมาแล้ว และค่าอำนาจจำแนก เป็นบวก จำนวน 30 ข้อ

4.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 43 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร r_{cc} ของ Livingston (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544, หน้า 137-138)

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

5.1 ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการสร้างข้อสอบที่ดี จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ขวาล แพรัตกุล (2520, หน้า 1-161) และการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของ สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และอนุสรณ์ สกุล คุ (2526, หน้า 86-105)

5.2 ศึกษาเอกสารมาตรฐานหลักสูตรและการวัดผลของสมาคมครูคณิตศาสตร์ แห่งชาติสหรัฐอเมริกา NCTM (The Nation Council of Teachers of Mathematics) โดยนำตัวบ่งชี้ (Bench Mark) จากมาตรฐาน (Standards) ทางคณิตศาสตร์ที่ NCTM กำหนดไว้

เกี่ยวกับการให้เหตุผล (Reasoning) และมาตรฐาน (Standards) ทางคณิตศาสตร์ที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กำหนดไว้เกี่ยวกับการให้เหตุผล (Reasoning) มาจัดสร้างเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้

5.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ

5.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์วีรพร อังคนุรักษ์พันธุ์ อาจารย์สุภาณี วิลาวัลย์ อาจารย์กาญจนา ต.ไชยสุวรรณ อาจารย์วันทนีย์ โพธิ์สมบุญ และอาจารย์รุจิรัตน์ สิงหา ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และความครอบคลุมของข้อคำถาม

5.5 นำแบบทดสอบ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/10 จำนวน 43 คน ของโรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด

5.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ของข้อคำถาม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 179) เพื่อคัดเลือก โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย .50 ขึ้นและค่าอำนาจจำแนก เป็นบวก จำนวน 30 ข้อ

5.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 43 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร r_{cc} ของ Livingston (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544, หน้า 137-138)

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 คาบเรียนละ 50 นาที โดยทดสอบก่อนเรียน 1 คาบ ดำเนินการสอนเนื้อหาวิชา 6 คาบ และทดสอบหลังเรียน 2 คาบ

การดำเนินการทดลอง

ดำเนินการวิจัยตามแบบแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 216)

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2

E แทน กลุ่มทดลอง

X แทน การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

T_1 แทน การสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การสอบหลังเรียน

ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้เวลาทดสอบแบบทดสอบ 50 นาที แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน
2. ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม
3. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ แล้วบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ให้เป็นคะแนนหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยหาความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมในแต่ละชุดผ่านเกณฑ์จุดตัด (C_1) กับจำนวนนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์จุดตัด (C_2) โดยคิดเป็นร้อยละ จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ศึกษาพัฒนาการหรือการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการทดสอบ t (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1.1 การศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527, หน้า 69)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 179)

1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยคำนวณจากสูตร r_{cc} ของ Livingston (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544, หน้า 137 - 138)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} S_x^2 + (\bar{X} - c)^2}{S_x^2 + (\bar{X} - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คำนวณตามสูตรแบบอิงกลุ่ม

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนที่วัดได้

$\bar{X}$ แทน ค่ามัธยฐานเลขคณิต

c แทน คะแนนจุดตัด

1.4 ใช้สูตร E_1/E_2 เพื่อหาประสิทธิภาพของ ชุดกิจกรรมมีตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้
80 ตัวแรกคำนวณจาก

$$E_1 = \frac{\sum E_0}{K}$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรม
คิดเป็นร้อยละ

$\sum E_0$ แทน ผลรวมของร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ใน
การทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมในแต่ละชุด

K แทน จำนวนชุดกิจกรรม

ประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมแต่ละชุด คำนวณจาก

$$E_0 = \left(\frac{F_1}{n} \right) \times 100$$

เมื่อ E_0 แทน ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จากการทำ
แบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรม

F_1 แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จุดตัดจากการทำ
แบบแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรม

n แทน จำนวนผู้เรียน

80 ตัวหลังคำนวณจาก

$$E_2 = \left(\frac{F_2}{N} \right) \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
คิดเป็นร้อยละ

F_2 แทน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จุดตัดในการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ใช้ค่าสถิติ t-test Dependent เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 87 - 89)

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

เมื่อ $\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ
หลังใช้ชุดกิจกรรมกับก่อนใช้ชุดกิจกรรม
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนน
หลังใช้ชุดกิจกรรมกับก่อนใช้ชุดกิจกรรม
 N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง