



กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหัวลำโพง กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนชาย 39 คน นักเรียนหญิง 36 คน รวม 75 คน ซึ่งโรงเรียนนี้มีการจัดนักเรียนเข้าในแต่ละห้องเรียนแบบคละกันตามความสามารถทางการเรียน นั่นคือในแต่ละห้องเรียนจะมีเด็กที่เรียนดี ปานกลาง และอ่อนอยู่ร่วมกัน เหตุที่ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากว่าเด็กในระดับชั้นประถมปลายนี้เริ่มจะมีการยอมรับเพื่อน และบทบาทของกลุ่มเพื่อนจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเด็กมาก และจากรายงานการวิจัยในอดีตบางชิ้นพบว่า การให้เด็กสอนกันเองในระดับชั้นประถมต้นไม่สามารถเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้ ผู้วิจัยได้สุ่มห้องเรียนทั้ง 3 ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่ม ห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนและห้องควบคุมโดยวิธีการจับฉลาก ซึ่งพบว่า ห้องที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่ม มีนักเรียนทั้งสิ้น 25 คน เป็นชาย 12 คน หญิง 13 คน ส่วนห้องที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อน มี 26 คน เป็นชาย 15 คน หญิง 11 คน และห้องควบคุมมี 24 คน เป็นชาย 12 คน หญิง 12 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างในด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ห้อง โดยนำคะแนนสอบของนักเรียนทั้งหมดในวิชาคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2527 มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนทั้ง 3 ห้องนี้มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

การออกแบบการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบการวิจัยแบบ AB Control Group Design โดย

A เป็นระยะเส้นฐาน

B เป็นระยะทดลอง โดยที่แต่ละห้องมีการทดลองดังนี้

ห้องที่ 1 เป็นห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรง เป็นกลุ่ม

ห้องที่ 2 เป็นห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนเพียงอย่างเดียว

ห้องที่ 3 เป็นห้องควบคุม

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบฝึกหัดสำหรับให้นักเรียนทำในช่วงโมงคณิตศาสตร์ โดยดัดแปลงโจทย์มาจากหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกระทรวงศึกษาธิการ
2. แบบทดสอบสำหรับวัดผลการเรียนคณิตศาสตร์ประจำสัปดาห์ โดยออกตามเนื้อหาที่เรียนในสัปดาห์นั้น
3. แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวัดผลการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลอง โดยใช้เครื่องมือวัดผลคณิตศาสตร์ ตาม ป.02/5 ของกระทรวงศึกษาธิการ คัดมาเฉพาะจุดประสงค์ที่เรียนในระหว่างการทดลอง
4. กระดานสำหรับประกาศคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และคะแนนสอบประจำสัปดาห์ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
5. ตารางแสดงรายการแลกเปลี่ยนเบียร์รณกร ตามอัตราการเพิ่มของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มจากการทำแบบฝึกหัด และการสอบประจำสัปดาห์
6. สมุดบันทึกคะแนน และบัญชีแลกเปลี่ยนเบียร์รณกรของกลุ่มทดลอง
7. สิ่งที่แลกเปลี่ยนได้ เช่น ขนม ดินสอ ปากกา ยางลบ เป็นต้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระยะเวลาทดลอง ใช้เวลา 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2527 ถึงวันที่ 29 ธันวาคม 2527 ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้วิจัยได้สุ่มห้องเรียนทั้ง 3 ห้อง ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหัวลำโพง ออกเป็นห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่ม เพื่อร่วมกับการวางแผนโครงการเสริมแรงเป็นกลุ่ม ห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อน และห้องควบคุมโดยวิธีการจับฉลากจากจำนวนห้องเรียนที่มีอยู่รวม 3 ห้อง
 - 1.2 ทดสอบความแตกต่างในสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ห้องดังกล่าว โดยนำเอาคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคนในแต่ละห้องประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2527 มาทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 ห้องนี้

ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

1.3 สํารวจตัวเสริมแรง โดยให้นักเรียนห้องที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไขการเสริมแรงเป็นกลุ่มคอยแบบสอบถาม และนำมาจัดรายการแลกเปลี่ยนเบี่ยงรรถกร โดยการจัดลำดับรายการสิ่งของตามระดับความต้องการของนักเรียน เรียงลำดับจากความต้องการสูงสุดมาเป็นรายการแรก และต่อๆ ไป จนถึงสิ่งของที่นักเรียนมีความต้องการต่ำสุดมาเป็นรายการสุดท้าย

1.4 สิ่งเกิดและบันทึกเป็นร้อยละของจำนวนข้อถูกในการทำแบบฝึกหัดในช่วงเวลา 15 นาที ก่อนหมดเวลาในชั่วโมงคณิตศาสตร์ในแต่ละวันของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นเวลาติดต่อกัน 4 ครั้ง ใน 1 สัปดาห์

2. ระยะทดลอง ใช้เวลา 6 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2528 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2528 ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 แบ่งนักเรียนจากห้องทดลองทั้ง 2 ห้อง ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยเรียงระดับคะแนนสอบคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2527 จากคะแนนของเด็กที่สอบได้สูงสุดถึงเด็กที่ได้คะแนนต่ำสุด ของนักเรียนทั้งห้อง แล้วแบ่งรายชื่อของนักเรียนทั้งหมดออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน นั่นคือ กลุ่มแรกจะเป็นเด็กที่มีคะแนนสูง กลุ่มที่สองจะเป็นเด็กที่มีคะแนนปานกลาง กลุ่มที่สามจะเป็นเด็กที่มีคะแนนต่ำ ในการนี้ที่แบ่งกลุ่มแล้วเศษ ให้เพิ่มจำนวนที่เศษเป็นของกลุ่มคะแนนต่ำ

2.2 จัดนักเรียนให้เข้าทดลองเป็นกลุ่มละ 3 คน โดยในกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีคะแนนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยการจับฉลากรายชื่อนักเรียนจากกลุ่มที่มีคะแนนสูง ปานกลาง และต่ำ แล้วจัดให้นักเรียนทั้ง 3 คนนี้อยู่กลุ่มเดียวกัน ส่วนนักเรียนที่จัดกลุ่ม 3 คนแล้วเศษ ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มคะแนนต่ำที่ผู้วิจัยได้แบ่งไว้มากกว่ากลุ่มอื่น แล้วกรณีการจัดกลุ่ม 3 คนแล้วมีเศษ ผู้วิจัยได้จัดนักเรียนที่เศษเพิ่มเข้าไปในกลุ่มอื่นกลุ่ม 1 คน ดังนั้น กลุ่มนั้นก็จะมีสมาชิกของกลุ่ม 4 คน และในทุกๆ กลุ่มจะมีนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูง ปานกลาง และต่ำ อยู่ร่วมกัน

2.3 ใน 1 สัปดาห์ มีการสอนคณิตศาสตร์อยู่ 4 วัน ซึ่งแต่ละวันนั้น มีจำนวนเวลาสอนไม่เท่ากัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดตารางสอนเพื่อการทดลองดังนี้

วันจันทร์ มีเวลาเรียน 4 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 80 นาที

ผู้วิจัยได้แบ่งเวลาออกเป็นช่วงๆ ดังนี้

- ช่วงที่ 1 ใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ผู้สอน
ออกตามเนื้อหาที่เรียนในสัปดาห์ที่ผ่านมา
- ช่วงที่ 2 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้ครูสอนเนื้อหาของบทเรียนให้
แก่นักเรียน
- ช่วงที่ 3 ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ให้นักเรียนสอนกันเอง โดยมี
หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกระทรวง-
ศึกษาธิการ เป็นเครื่องมือสำหรับให้นักเรียนใช้ทบทวนเนื้อหา
ที่ผ่านไป เมื่อมีนักเรียนคนใดไม่เข้าใจในบทเรียน เพื่อนๆ
ในกลุ่มก็จะช่วยอธิบายหรือสอนให้แก่เพื่อน โดยมีผู้วิจัยและครู
ผู้สอนทำหน้าที่สังเกตและเฝ้าอำนวยความสะดวก หรือชี้แนะให้เกิดขบวนการ
การสอนกันเองขึ้นในกลุ่มในระยะต้นของการทดลอง และใน
ชั่วโมงต่อมาครูก็เพียงแต่ทำหน้าที่ตอบปัญหาข้อข้องใจ หรือ
อธิบายบทเรียนให้แก่กลุ่มในกรณีที่เด็กไม่สามารถแก้ปัญหา
กันเองได้
- ช่วงที่ 4 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดตาม
เนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงนั้นๆ

วันอังคาร มีเวลาเรียน 2 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 40 นาที

ผู้วิจัยได้แบ่งเวลาออกเป็น 2 ช่วงดังนี้

- ช่วงที่ 1 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที ให้ครูสอนเนื้อหาของบทเรียน
แก่นักเรียน
- ช่วงที่ 2 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวัน
ที่เตรียมไว้

วันพฤหัสบดี มีเวลาเรียนทั้งหมด 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวม 60 นาที

ผู้วิจัยได้แบ่งเวลาออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

- ช่วงที่ 1 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้ครูสอนเนื้อหาของบทเรียนให้
แก่นักเรียน

ช่วงที่ 2 ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ให้นักเรียนสอนกันเอง เช่นเดียวกับวันจันทร์

ช่วงที่ 3 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เตรียมไว้

วันศุกร์ มีเวลาเรียน 2 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 40 นาที ผู้วิจัยได้แบ่งเวลาออกเป็น 2 ช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 ใช้เวลาประมาณ 25 นาที ให้ครูสอนเนื้อหาของบทเรียนให้แก่ นักเรียน

ช่วงที่ 2 ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวันที่เตรียมไว้

2.4 สำหรับห้องควบคุม นั้น มีตาราง เวลาของการเรียนการสอนเหมือนห้องทดลอง แต่ยกเว้นในช่วงเวลา 30 นาที ของวันจันทร์ และวันพฤหัสบดี ที่จัดให้นักเรียนสอนกันเองนั้น นักเรียนในห้องควบคุมจะไม่มีการสอนกันเอง แต่จะให้นักเรียนแต่ละคนนั่งทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่เรียนผ่านไป และถ้านักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยให้นักเรียนถามครูได้

2.5 ในทุกครั้งที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวัน และแบบทดสอบประจำสัปดาห์ ผู้วิจัยและครูจะตรวจ และบันทึกคะแนน เป็นร้อยละของจำนวนข้อถูกของทุกคนลงในสมุดบันทึกคะแนน

2.6 สำหรับห้องทดลองที่มีการสอนโดยกลุ่มเพื่อนร่วมกับการวางเงื่อนไข การเสริมแรง เป็นกลุ่มจะได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงดังนี้

2.6.1 นักเรียนแต่ละคนจะได้รับแรง เสริมจากการทำแบบฝึกหัดถูกต้องและการทดสอบประจำสัปดาห์ โดยที่นักเรียนทั้ง 3 คน ในแต่ละกลุ่มจะได้รับแรง เสริมเท่ากันหมด โดยคิดจากคะแนนที่ทำได้ของนักเรียนทั้ง 3 คน รวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยที่ค่าเฉลี่ยนั้นจะต้องมากกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มจึงจะได้แรง เสริม แต่มีเงื่อนไขว่า ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มจะต้องสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มในครั้งสุดท้ายที่นักเรียนทำได้น้อย 1 คะแนน จึงจะได้รับดาว ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้เป็นเบี้ยอรรถกร นักเรียนสามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็น ขนม ดินสอ ปากกา หรืออื่นๆ ตามความประสงค์ของแต่ละคน ในอัตราที่กำหนดไว้

2.6.2 ในกรณีที่คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน 3 คน ในแต่ละกลุ่มสูงกว่าร้อยละ 90 ของคะแนนเต็มขึ้นไป นักเรียนจะได้รับแรง เสริมในทุกๆ ครั้งที่กลุ่มสามารถทำคะแนน

เฉลี่ยได้มากกว่าร้อยละ 90 นั้น โดยไม่ต้องพิจารณาเปรียบเทียบว่าเพิ่มขึ้นจากครั้งสุดท้าย
1 คะแนนหรือไม่ โดยนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะได้รับดาวในจำนวนเท่ากัน ในอัตราที่กำหนดไว้

การรวบรวมข้อมูล

การเก็บและรวบรวมข้อมูลในการทดลองได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้คือ

1. ระยะก่อนทดลอง ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนสอบคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้น
ปีการศึกษา 2527 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ห้องเรียน
2. ระยะทดลอง ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนสอบประจำสัปดาห์ของนักเรียนกลุ่มที่มี
ความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง กลาง และต่ำ ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่า
เฉลี่ย เป็นร้อยละ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ระยะหลังทดลอง ผู้วิจัยได้ทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนหลังจากสิ้นสุดการทดลอง โดยใช้เครื่องมือวัดผลคณิตศาสตร์ตาม บ.02/5 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งคัดเฉพาะจุดประสงค์ที่เรียนในระหว่างการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนจากการสอบคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2527 และคะแนน
จากแบบทดสอบภายหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มาทดสอบความมีนัยสำคัญ
โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance)
2. เมื่อผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของคะแนนจากแบบทดสอบ
คณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองพบว่ามีนัยสำคัญแล้ว ผู้วิจัยก็ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของ
คะแนนจากแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง เป็นรายคู่ โดยวิธีการของ เชฟเฟ (Scheffe)

การเสนอผลการวิจัย

1. แสดงการเปรียบเทียบคะแนนจากการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้น ปีการ-
ศึกษา 2527 และคะแนนจากแบบทดสอบคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
ทั้ง 3 กลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และนำเสนอในรูปของตาราง
2. แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบภายหลังการ
ทดลอง เป็นรายคู่ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิธีการของ เชฟเฟ (Scheffe) และ
นำเสนอในรูปของตาราง
3. แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบคณิตศาสตร์ประจำสัปดาห์ ของ
นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง กลาง และต่ำ ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตัวอย่าง
และนำเสนอในรูปของกราฟและตาราง