

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผัน ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

| | | |
|-----------|-----|---|
| n | แทน | จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง |
| \bar{X} | แทน | ค่าเฉลี่ยของคะแนน |
| s | แทน | ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน |
| k | แทน | คะแนนเต็ม |
| μ_0 | แทน | เกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้ ($\mu_0 = 70\%$) |
| df | แทน | ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom) |
| t | แทน | ค่าสถิติของการแจกแจงแบบ t - Distribution |

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผัน กับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ t -test for One Sample
2. เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผัน กับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ t -test for One Sample

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลอง ตามแผนการทดลองแบบ One Short Case Study ข้อมูลที่ได้สามารถแสดงค่าสถิติ โดยจำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา ได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผัน กับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ t-test for One Sample

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียน โดยได้ทำการประเมินหลังการทดลอง แล้วนำคะแนนมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ ปรากฏผล ดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านเขียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผันกับเกณฑ์

| ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียน | n | k | \bar{X} | s | μ_0 (70%) | t |
|---|-----|-----|-----------|------|---------------|--------|
| | 41 | 30 | 23.10 | 6.09 | 21 | 2.21** |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการเขียนเท่ากับ 23.10 คิดเป็นร้อยละ 77.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

2. เปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผัน กับเกณฑ์ โดยใช้สถิติ t-test for One Sample

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอ โดยได้ทำการประเมินหลังการทดลอง แล้วนำคะแนนมาคำนวณเพื่อวิเคราะห์ ปรากฏผล ดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) เรื่อง การแปรผันกับเกณฑ์

| ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอ | n | k | \bar{X} | s | $\mu_c (70\%)$ | t |
|---|-----|-----|-----------|------|----------------|--------|
| | 41 | 10 | 8.02 | 0.82 | 7 | 7.96** |

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการพูดนำเสนอ เท่ากับ 8.02 คิดเป็นร้อยละ 80.20 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ว่า ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ (Graffiti) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

3. ผลการศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียนและการพูดนำเสนอที่ได้จากการสะท้อนของนักเรียน และการเก็บข้อมูลของครูผู้สอน สรุปได้ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียน พบว่า

3.1.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น มีการช่วยกันคิด และรู้สึกกว่าตัวเองเขียนวิธีทำได้ถูกขึ้น

3.1.2 นักเรียนรู้จักคิด รู้จักเขียน ช่วยกันทำให้สำเร็จเนื่องจากเป็นการช่วยกันคิดของเพื่อนๆ ในกลุ่ม

3.1.3 นักเรียนสามารถเขียนเป็นขั้นตอน โดยใช้ 4 ขั้นตอน มีผลดีเนื่องจากการเขียนทำให้นักเรียนเข้าใจ และแก้โจทย์ปัญหาป้องกันการผิดพลาดได้ง่ายขึ้น

3.14 นักเรียนรู้จักใช้เหตุผลก่อนที่จะเขียน ในขั้นตรวจสอบผลซึ่งจะมีความหมายมากในทางคณิตศาสตร์ ถ้านักเรียนเขียนแสดงแนวคิดได้ดีก็แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเข้าใจอย่างแท้จริงในการแก้โจทย์ปัญหา

3.1.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประยุกต์รูปแบบแกรฟฟิติ โดยมีขั้นตอนในการเขียน และมีการพูดนำเสนออันเป็นกระบวนการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนได้มีการทบทวนโดยการฝึกซ้ำๆ ช่วยทำให้เกิดการพัฒนาในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

3.2 ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการพูดนำเสนอ พบว่า

3.2.1 การพูดนำเสนอทำให้ทราบถึงวิธีคิดของเพื่อน ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ได้

3.2.2 การพูดนำเสนอทำให้เข้าใจเพิ่มขึ้นจากการเรียนปกติ

3.2.3 การที่ต้องช่วยกันสรุปแนวทางแก้โจทย์ปัญหา และออกไปพูดนำเสนอทำให้นักเรียนจำขั้นตอนการแก้ปัญหา และนำไปใช้ได้ดี

นอกจากที่นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ด้านการเขียนและการพูดนำเสนอแล้ว นักเรียนยังสะท้อนถึงความสามารถในด้านอื่นๆ อีกด้วย ดังนี้

1. ทำให้เพื่อนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกลุ่ม รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม
2. ได้ความสามัคคีในกลุ่ม รู้จักเพื่อนในกลุ่มเพิ่มขึ้น
3. การทำงานเป็นกลุ่มทำให้มีความรับผิดชอบมากขึ้น
4. นักเรียนได้ช่วยเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจ
5. นักเรียนรู้จักทำงานอย่างเป็นระบบ
6. เป็นการระดมความคิดของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้ได้ความคิดที่ดีที่สุด
7. นักเรียนได้เห็นแนวคิดที่หลากหลายเพราะได้ความคิดที่แปลกใหม่จากหลายๆ กลุ่ม นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กันมากยิ่งขึ้น
8. นักเรียนรู้จักแบ่งหน้าที่กันเองกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้ทำโจทย์ทันเวลา
9. การจำกัดเวลาในการแก้โจทย์ปัญหา ช่วยกระตุ้นการคิดของนักเรียนให้เร็วขึ้นไม่ปล่อยเวลาในการคิดไปเรื่อยๆ ซึ่งตอนเวลาทำแบบทดสอบก็จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่านักเรียนตั้งใจทำแบบทดสอบโดยไม่ปล่อยเวลาไปเป็นการฝึกทำโจทย์ให้รวดเร็วขึ้น มีนักเรียนบางคนที่เขียนพอดีกับเวลาที่ใช้สอบ ส่วนใหญ่จะทำเสร็จก่อนเวลา