

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การออกแบบการสอนแบบย้อนกลับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนกอกกเหลี่ยม วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

|           |  |
|-----------|--|
| $\bar{x}$ | แทน ค่าเฉลี่ย  |
| S         | แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน   |
| df        | แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)                      |
| $E_1$     | แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  |
| $E_2$     | แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  |
| n         | แทน จำนวนผู้เรียน  |
| t         | แทน ค่าสถิติใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติการแจกแจงแบบ t (t-distribution) |
| *         | แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05                                 |

#### ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอการผลวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนกอกกเหลี่ยม ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือ

ในการวิจัยซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบการบรรยายความเรียงตามลำดับ ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ กับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ผู้วิจัยได้นำคะแนนมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ปรากฏผลดังตารางที่ 9 - 11

ตารางที่ 9 คะแนนแบบทดสอบย่อยคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของผู้เรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ จำนวน 4 ชุด

| เลขที่ | สาระย่อยที่ 1<br>(10) | สาระย่อยที่ 2<br>(10) | หน่วยที่ 3<br>(10) | หน่วยที่ 4<br>(10) | รวม<br>(40) |
|--------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 1      | 10                    | 8                     | 8                  | 7                  | 33          |
| 2      | 10                    | 10                    | 10                 | 8                  | 38          |
| 3      | 10                    | 9                     | 9                  | 8                  | 36          |
| 4      | 10                    | 8                     | 10                 | 8                  | 36          |
| 5      | 10                    | 8                     | 8                  | 10                 | 36          |
| 6      | 10                    | 10                    | 9                  | 8                  | 37          |
| 7      | 10                    | 10                    | 10                 | 9                  | 39          |
| 8      | 10                    | 8                     | 8                  | 8                  | 34          |
| 9      | 10                    | 9                     | 8                  | 8                  | 35          |
| 10     | 10                    | 10                    | 10                 | 8                  | 38          |
| 11     | 9                     | 10                    | 10                 | 8                  | 37          |
| 12     | 9                     | 10                    | 10                 | 8                  | 37          |
| 13     | 10                    | 10                    | 10                 | 8                  | 38          |
| 14     | 10                    | 10                    | 9                  | 8                  | 37          |
| 15     | 10                    | 10                    | 10                 | 9                  | 39          |
| 16     | 10                    | 10                    | 10                 | 8                  | 38          |
| 17     | 10                    | 10                    | 9                  | 8                  | 37          |
| 18     | 8                     | 8                     | 9                  | 8                  | 33          |
| 19     | 10                    | 10                    | 10                 | 10                 | 40          |
| 20     | 10                    | 8                     | 9                  | 8                  | 35          |
| 21     | 10                    | 9                     | 10                 | 10                 | 39          |
| 22     | 8                     | 9                     | 8                  | 9                  | 34          |
| 23     | 9                     | 9                     | 8                  | 8                  | 34          |
| 24     | 10                    | 10                    | 10                 | 8                  | 38          |

| เลขที่    | สาระย่อยที่ 1<br>(10) | สาระย่อยที่ 2<br>(10) | หน่วยที่ 3<br>(10) | หน่วยที่ 4<br>(10) | รวม<br>(40) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 25        | 10                    | 10                    | 10                 | 9                  | 39          |
| 26        | 10                    | 10                    | 10                 | 10                 | 40          |
| 27        | 10                    | 9                     | 9                  | 8                  | 36          |
| 28        | 10                    | 9                     | 8                  | 8                  | 35          |
| 29        | 9                     | 10                    | 10                 | 8                  | 37          |
| 30        | 10                    | 9                     | 10                 | 9                  | 38          |
| 31        | 10                    | 9                     | 9                  | 10                 | 38          |
| 32        | 9                     | 10                    | 10                 | 8                  | 37          |
| รวม       | 311                   | 299                   | 298                | 270                | 1178        |
| ค่าเฉลี่ย | 9.72                  | 9.34                  | 9.31               | 8.44               | 36.81       |
| S.D.      | 0.58                  | 0.79                  | 0.82               | 0.80               | 1.89        |
| ร้อยละ    | 97.19                 | 93.43                 | 93.13              | 84.38              | 92.03       |

จากตารางที่ 9 พบว่า ผู้เรียนจำนวน 32 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อย  
คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอบ  
แบบย้อนกลับ จำนวน 4 ชุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 36.81 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็น  
ร้อยละ 92.03

ตารางที่ 10 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอบแบบย้อนกลับ

| เลขที่ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้<br>(คะแนนเต็ม 30 คะแนน) |
|--------|---|
| 1      | 28  |
| 2      | 23  |
| 3      | 27  |
| 4      | 28  |
| 5      | 26  |
| 6      | 26  |
| 7      | 29  |
| 8      | 24  |
| 9      | 29  |
| 10     | 28  |
| 11     | 29  |
| 12     | 29  |
| 13     | 26  |
| 14     | 27  |
| 15     | 24  |
| 16     | 28  |
| 17     | 29  |
| 18     | 25  |
| 19     | 30  |
| 20     | 24  |
| 21     | 24  |
| 22     | 28  |
| 23     | 22  |

| เลขที่    | คะแนนแบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้<br>(คะแนนเต็ม 30 คะแนน) |
|-----------|--|
| 24        | 24   |
| 25        | 26   |
| 26        | 28   |
| 27        | 29   |
| 28        | 28   |
| 29        | 25   |
| 30        | 26   |
| 31        | 30   |
| 32        | 28   |
| รวม       | 857  |
| ค่าเฉลี่ย | 26.78  |
| S.D.      | 2.15   |
| ร้อยละ    | 89.26  |

จากตารางที่ 10 พบว่า ผู้เรียนจำนวน 32 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยการออกแบบการ สอนแบบย้อนกลับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 26.78 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.26

ตารางที่ 11 ผลการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ตามเกณฑ์ 80/80

| จำนวนนักเรียน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )<br>คะแนนแบบทดสอบย่อย |        | ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ )<br>คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ |        |
|---------------|--|--------|--|--------|
|               | คะแนนเฉลี่ย  | ร้อยละ | คะแนนเฉลี่ย  | ร้อยละ |
| 32            | 36.81  | 92.03  | 26.78  | 89.26  |

จากตารางที่ 11 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ มีประสิทธิภาพ 92.03/89.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การออกแบบย้อนกลับ กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การออกแบบย้อนกลับ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ปรากฏดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การออกแบบย้อนกลับ กับเกณฑ์ร้อยละ 80

| จำนวน (N) | คะแนนเต็ม | คะแนนเกณฑ์ | $\bar{X}$ | S    | df | t      |
|-----------|-----------|------------|-----------|------|----|--------|
| 32        | 30        | 24         | 26.78     | 2.15 | 31 | 3.075* |

\*  $P < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยการออกแบบย้อนกลับ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการออกแบบย้อนกลับ ที่ทำการทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน ปรากฏผลดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ

| จำนวน<br>(N) | คะแนนทดสอบ<br>ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย<br>(ร้อยละ) | คะแนนทดสอบเฉลี่ย<br>หลังเรียนผ่านไป 14 วัน<br>(ร้อยละ) |
|--------------|---|--|
| 32           | 89.26   | 85.43  |

จากตารางที่ 13 พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน มีความคงทน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ ปรากฏดังตารางที่ 14



ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการ  
ออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ

| รายการประเมิน   | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------|-------------|------------------|
| <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |             |                  |
| 1. นักเรียนชอบเนื้อหาเรื่องสมการและการแก้สมการ                                  | 4.47        | 0.61        | มาก              |
| 2. เรื่องสมการและการแก้สมการเรียนเข้าใจง่าย                                     | 4.03        | 0.77        | มาก              |
| 3. นักเรียนอยากเรียนเรื่องสมการและการแก้สมการให้มากกว่านี้                      | 4.25        | 0.61        | มาก              |
| 4. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้      | 4.03        | 0.73        | มาก              |
| 5. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องอื่นได้ | 4.25        | 0.66        | มาก              |
| <b>รวม</b>  | <b>4.81</b> | <b>0.68</b> | <b>มาก</b>       |
| <b>ด้านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้</b>   |             |             |                  |
| 6. นักเรียนชอบวางแผนในการทำงานร่วมกับเพื่อน                                     | 4.44        | 0.66        | มาก              |
| 7. นักเรียนสนุกเมื่อได้เรียนเป็นกลุ่มกับเพื่อน ๆ                                | 4.69        | 0.53        | มากที่สุด        |
| 8. นักเรียนยินดีเมื่อได้ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มขณะทำงานร่วมกัน                   | 4.44        | 0.61        | มาก              |
| 9. นักเรียนยินดีรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อน ๆ และครูผู้สอน                       | 4.56        | 0.50        | มากที่สุด        |
| 10. นักเรียนยินดีเป็นตัวแทนนำเสนอผลงานของกลุ่ม                                  | 3.94        | 0.83        | มาก              |
| <b>รวม</b>  | <b>4.41</b> | <b>0.63</b> | <b>มาก</b>       |

| รายการประเมิน  | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
|--|-----------|------|------------------|
| <b>ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้</b>   |           |      |                  |
| 11. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี  | 4.17      | 0.83 | มาก              |
| 12. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ตรงกับเนื้อหาที่เรียน   | 4.47      | 0.56 | มาก              |
| 13. นักเรียนเข้าใจและจำได้ดีเมื่อใช้สื่อที่ครูนำมาสอน  | 4.44      | 0.56 | มาก              |
| 14. นักเรียนพอใจในการเรียนจากสื่อที่ครูนำมาใช้<br>ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน              | 4.53      | 0.66 | มากที่สุด        |
| 15. นักเรียนพอใจและต้องการใช้สื่อทุกชิ้นที่ครูนำมา   | 4.38      | 0.65 | มาก              |
| รวม  | 4.40      | 0.65 | มาก              |
| <b>ด้านการวัดผลและประเมินผล</b>  |           |      |                  |
| 16. นักเรียนพอใจในวิธีการให้คะแนนของครู  |           |      |                  |
| 17. นักเรียนพอใจคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ  | 4.25      | 0.75 | มาก              |
| 18. นักเรียนชอบตอบคำถามหลังการเรียนแต่ละครั้ง  | 4.28      | 0.62 | มาก              |
| 19. นักเรียนชอบให้เพื่อนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ<br>ผลงานทุกครั้งเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงผลงาน | 4.34      | 0.59 | มาก              |
| 20. นักเรียนขอให้มีการประเมินผลงานทุกครั้งที่ยเรียน  | 4.31      | 0.46 | มาก              |
|  | 4.34      | 0.64 | มาก              |
| รวม  | 4.30      | 0.61 | มาก              |
| รวมทั้งหมด   | 4.33      | 0.64 | มาก              |

จากตารางที่ 14 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ ) เมื่อพิจารณาตามรายด้าน พบว่า มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ( $\bar{x} = 4.81$ )