

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง วิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้น ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์วิธีการแก้สมการเชิงเส้นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในประเด็นต่อไปนี้

- 1.1 ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น
- 1.2 วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความคิดเห็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นในประเด็นต่อไปนี้

2.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้สมการ

2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์วิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น

ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ ของนักเรียนที่สามารถแก้สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบได้ถูกต้อง ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ ของนักเรียนที่สามารถแก้สมการเชิงเส้นตาม ลักษณะของคำตอบได้ถูกต้อง ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

| คะแนน ที่ได้ | นักเรียนที่สามารถแก้สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบได้ถูกต้อง | | | | | |
|-----------------|--|--------|--|--------|--|--------|
| | สมการเชิงเส้นที่มี คำตอบเฉพาะ (ความถี่) | ร้อยละ | สมการเชิงเส้นที่เป็น เอกลักษณ์ (ความถี่) | ร้อยละ | สมการเชิงเส้นที่ ขัดแย้ง (ความถี่) | ร้อยละ |
| 4 | 13 | 81.25 | 9 | 56.25 | 12 | 75.00 |
| 3 | 1 | 6.25 | 2 | 12.50 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 6.25 | 1 | 6.25 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 4 | 25.00 | 2 | 12.50 |
| 0 | 1 | 6.25 | 0 | 0 | 2 | 12.50 |
| รวม | 16 | 100 | 16 | 100 | 16 | 100 |

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนที่สามารถแก้สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบได้ ถูกต้อง มีความถูกต้องแตกต่างกันตามลักษณะของสมการเชิงเส้น โดยสมการเชิงเส้นที่ นักเรียนทำถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด คือ สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ ซึ่งมีความถี่ของ จำนวนคู่เป็น 13 คิดเป็นร้อยละ 81.25 รองลงมาคือ สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง มีความถี่ของ จำนวนคู่เป็น 12 คิดเป็นร้อยละ 75 และสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ มีความถี่ของจำนวน คู่เป็น 9 คิดเป็นร้อยละ 56.25

1.2 วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น

ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ของวิธีการที่ใช้ในการแก้สมการ เชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ปรากฏดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ของวิธีการในการแก้สมการเชิงเส้นของ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 4

| วิธีการที่ใช้ ในการแก้ สมการ | วิธีการในการแก้สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบ | | | | | |
|------------------------------------|---|--------|--|--------|--|--------|
| | สมการเชิงเส้นที่มี คำตอบเฉพาะ (ความถี่) | ร้อยละ | สมการเชิงเส้นที่ เป็นเอกลักษณะ (ความถี่) | ร้อยละ | สมการเชิงเส้นที่ ขัดแย้ง (ความถี่) | ร้อยละ |
| สัญลักษณ์ | 16 | 100 | 9 | 56.25 | 8 | 50.00 |
| กราฟ | 0 | 0 | 5 | 31.25 | 6 | 37.50 |
| ตาราง หรือ แทนค่า | 0 | 0 | 2 | 12.50 | 2 | 12.50 |
| รวม | 16 | 100 | 16 | 100 | 16 | 100 |

จากตารางที่ 9 พบว่า วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำแนกตามลักษณะของสมการเชิงเส้น พบว่า วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นมากที่สุด คือ การใช้สัญลักษณ์ในการแก้สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 16 คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา คือ การแก้สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณะ มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 9 คิดเป็นร้อยละ 56.25 และการแก้สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 8 คิดเป็นร้อยละ 50.00 ส่วนวิธีการใช้กราฟในการแก้สมการเชิงเส้น พบว่า ใช้ในสมการเชิงเส้นที่ขัดแย้งมากที่สุด มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 6 คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมา คือ สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณะ มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 5 คิดเป็นร้อยละ 31.25 สำหรับวิธีการใช้ตารางหรือการแทนค่าในการแก้สมการเชิงเส้น พบว่า ใช้ในสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณะและสมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง มีความถี่ของจำนวนคู่เป็น 2 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 12.50 แต่ไม่พบการใช้วิธีการนี้ในการแก้สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้สมการ

2.1.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมายถึงความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการ พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้แสดงทัศนคติที่แตกต่างกันอย่างหลากหลาย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความรู้สึกที่มีความหมายคล้ายคลึงกันและมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากที่สุดเข้าด้วยกัน สรุปได้ดังปรากฏผลในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ของความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

| ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการ | (ความถี่) | ร้อยละ |
|--|-----------|--------|
| 1. สมการเชิงเส้นน่าจะเป็นสมการที่มีคำตอบเดียว เช่น $x-1 = 6$ (สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ) เพราะส่วนมากจะได้ฝึกแก้สมการเชิงเส้นแบบนี้มากกว่าแบบอื่น ๆ | 8 | 50.00 |
| 2. การแก้สมการเชิงเส้นเป็นเรื่องไม่ยาก ใช้สัญลักษณ์หรือใช้การแทนค่าก็น่าจะหาคำตอบได้ | 4 | 25.00 |
| 3. ไม่ค่อยเข้าใจเรื่องสมการ ทำไม่ค่อยได้ ต้องมีตัวอย่างให้ศึกษาก่อนจึงจะสามารถทำได้ จึงยังไม่แน่ใจว่าจะแก้สมการที่ให้มาได้หรือไม่ | 2 | 12.50 |
| 4. เรื่องสมการเชิงเส้นเรียนมาหลายปีแล้ว จึงลืมหลักการและวิธีการแก้สมการ แต่คิดว่าน่าจะทำได้ | 1 | 6.25 |
| 5. การแก้สมการเป็นเรื่องที่ต้องหาแนวทางหรือรูปแบบการแก้สมการของแต่ละคนให้ได้ เป็นเรื่องที่ลึกลับ ทำให้เรามีความมึนงง มีจินตนาการที่หลากหลาย | 1 | 6.25 |
| รวม | 16 | 100 |

จากตารางที่ 10 พบว่า ก่อนที่จะพบสมการเชิงเส้นที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยนักเรียนรู้สึกว่าการแก้สมการเชิงเส้นน่าจะเป็นสมการที่มีคำตอบเดียว เช่น $x-1 = 6$ (สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ) เพราะส่วนมากจะได้ฝึกแก้สมการเชิงเส้นแบบนี้มากกว่าแบบอื่น ๆ มีความถี่ของความรู้สึกเป็น 8 คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือ การแก้สมการเชิงเส้นเป็นเรื่องไม่ยาก ใช้สัญลักษณ์หรือใช้การแทนค่าก็น่าจะหาคำตอบได้ มีความถี่เป็น 4 คิดเป็นร้อยละ 25.00 ไม่ค่อยเข้าใจเรื่องสมการ ทำไม่ค่อยได้ ต้องมีตัวอย่างให้ศึกษาก่อนจึงจะสามารถทำได้ จึงยังไม่แน่ใจว่าจะแก้สมการที่ให้มาได้หรือไม่ มีความถี่ของความรู้สึกเป็น 2 คิดเป็นร้อยละ 12.50

เรื่องสมการเชิงเส้นเรียนมาหลายปีแล้ว จึงลืมหลักการและวิธีการแก้สมการ แต่คิดว่าน่าจะทำได้ และการแก้สมการเชิงเส้นเป็นเรื่องง่าย ๆ ใช้สัญลักษณ์หาคำตอบได้ง่าย ๆ หรือแทนค่าก็น่าจะได้คำตอบ และรูปแบบน่าจะเป็นแบบสมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ และการแก้สมการเป็นเรื่องที่ต้องหาแนวทาง / รูปแบบการแก้สมการของแต่ละคนให้ได้ เป็นเรื่องที่ลึกซึ้งทำให้เรามีความภูมิใจ มีจินตนาการที่หลากหลาย มีความถี่ของความรู้สึกเป็น 1 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.25

2.1.2 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นหลังการแก้สมการ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมายถึงความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นหลังการแก้สมการ พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้แสดงทัศนคติที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความรู้สึกที่มีความหมายคล้ายคลึงกันและมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากที่สุดเข้าด้วยกัน สรุปได้ดังปรากฏผลในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ของความถี่ที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นหลังการแก้สมการของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

| ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นหลังการแก้สมการเชิงเส้น | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| 1. ไม่คิดว่าสมการเชิงเส้นจะมีหลายลักษณะ นอกเหนือจากสมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ | 9 | 56.25 |
| 2. สมการที่ให้มา ตอนแรกดูเหมือนจะง่ายและธรรมดา น่าจะแก้ได้ แต่พอทำไปจึงพบว่ายาก โดยเฉพาะสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ และสมการเชิงเส้นที่ซับซ้อน | 5 | 31.25 |
| 3. การแก้สมการเชิงเส้นแต่ละลักษณะมีวิธีการแก้ที่ต่างกัน แต่ที่ได้เรียนมาครูจะเน้นเฉพาะการใช้สัญลักษณ์มากกว่าวิธีการอื่น จึงทำให้ไม่สามารถแก้สมการเชิงเส้นด้วยวิธีการอื่นได้ | 1 | 6.25 |
| 4. ในการแก้สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์นั้น มีความเข้าใจผิดในการหาคำตอบของสมการมาโดยตลอด | 1 | 6.25 |
| รวม | 16 | 100 |

จากตารางที่ 11 พบว่า หลังจากการแก้สมการเชิงเส้นที่เป็นเครื่องมือในการวิจัย นักเรียนรู้สึกว่ ไม่คิดว่าสมการเชิงเส้นจะมีหลายลักษณะมาให้หาคำตอบ ซึ่งมีความถี่ของความรู้สึกรู้สึกเป็น 9 คิดเป็นร้อยละ 56.25 รองลงมาคือ สมการที่ให้มาตอนแรกดูเหมือนจะง่าย และธรรมดา น่าจะแก้ได้ แต่พอทำไปก็รู้สึกว่ายาก โดยเฉพาะสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ และสมการเชิงเส้นที่ซับซ้อน มีความถี่ของความรู้สึกเป็น 5 คิดเป็นร้อยละ 31.25 การแก้สมการเชิงเส้นแต่ละลักษณะมีวิธีการแก้ที่แตกต่างกัน แต่ที่ได้เรียนมาครูจะเน้นเฉพาะการใช้สัญลักษณ์มากกว่าวิธีการอื่น จึงทำให้ไม่สามารถแก้สมการเชิงเส้นได้หลายวิธี และการแก้สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์นั้น ที่ผ่านมามีใจคิดในการหาคำตอบ มีความถี่ของความรู้สึกเป็น 1 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.25

2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ปรากฏดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ความถี่และร้อยละของจำนวนคู่ของความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

| ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 1. สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ และสมการเชิงเส้นที่ซับซ้อน ควรให้ความสำคัญ และมีการฝึกฝนให้มากกว่าเดิม | 6 | 37.50 |
| 2. ควรสอนวิธีการแก้สมการโดยใช้วิธีต่างๆ นอกเหนือจากการใช้สัญลักษณ์ เช่น ใช้กราฟ ตารางหรือแทนค่า เครื่องคิดเลข กราฟิก หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ เช่น The Geometer's Sketchpad (GSP) | 2 | 12.50 |
| 3. ควรให้ความสำคัญในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ | 2 | 12.50 |
| 4. ควรนำเสนอเพิ่มเติมเนื้อหาให้มากกว่าที่มีอยู่ในหลักสูตร ขณะที่สอนต้องมีการยกตัวอย่างมาก ๆ เพื่อเด็กจะได้จำหลักการได้ | 2 | 12.50 |
| 5. ควรมีการหาโจทย์แปลก ๆ ที่น่าสนใจและท้าทายมาให้ฝึกบ่อย ๆ | 1 | 6.25 |
| 6. ควรเพิ่มเวลาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มากกว่าเดิม | 1 | 6.2 |

ตารางที่ 12 (ต่อ)

| ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น | ความถี่ | ร้อยละ |
|--|---------|--------|
| 7. อยากให้นำข้อสอบเอนทรานซ์มาให้ให้นักเรียนฝึกบ่อย ๆ | 1 | 6.25 |
| 8. ครูสอนคืออยู่แล้ว ไม่ต้องปรับปรุงอะไร | 1 | 6.25 |
| รวม | 16 | 100 |

จากตารางที่ 12 พบว่า ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นเอกลักษณ์ และสมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง ครูควรให้ความสำคัญ และมีการฝึกฝนให้มากกว่าเดิม มีความถี่ของความคิดเห็นเป็น 6 คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมาคือ ควรสอนวิธีการแก้สมการโดยใช้วิธีต่าง ๆ นอกเหนือจากการใช้สัญลักษณ์ เช่น ใช้กราฟ ตารางหรือแทนค่า เครื่องคิดเลขกราฟิก หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ เช่น The Geometer's Sketchpad (GSP) และครูควรให้ความสำคัญในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ ควรนำเสนอเพิ่มเติมเนื้อหาให้มากกว่าที่มีอยู่ในหลักสูตร ขณะที่สอนต้องมีการยกตัวอย่างมาก ๆ เพื่อเด็กจะได้จำหลักการได้ มีความถี่ของความคิดเห็นเป็น 2 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 12.50 ควรมีการหาโจทย์แปลก ๆ ที่น่าสนใจและท้าทายมาให้ฝึกบ่อย ๆ ควรเพิ่มเวลาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มากกว่าเดิม อยากให้นำข้อสอบเอนทรานซ์มาให้ให้นักเรียนฝึกบ่อย ๆ และครูสอนคืออยู่แล้ว ไม่ต้องปรับปรุงอะไร มีความถี่ของความคิดเห็นเป็น 1 เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.25