**บทที่ 4**

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

 1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

 2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ระบุสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ดังต่อไปนี้

  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)

  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (Standard Deviation)

  แทน ค่าที่วัดความเป็นอิสระของการแปรผัน (Degree of Freedom)

  แทน การวิเคราะห์ไคสแควร์ (Chi – Square :)โดยการ วิจัยครั้งนี้จะได้การวิเคราะห์ไคสแควร์แบบเพียร์สัน (Pearson Chi-square)

 r แทน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation)

  แทน ระดับนัยสำคัญที่น้อยที่สุดที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก n แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

 \* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

 ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ

 ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์ และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเรื่อง การศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังต่อไปนี้

 **ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ**

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ แสดงดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

| ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ | ช่วงคะแนนของความรู้ทางคณิตศาสตร์ | จำนวนนักเรียน | ร้อยละ |
| --- | --- | --- | --- |
| สูงมาก | 97 – 120 | 6 | 3.75 |
| สูง | 73 – 96 | 47 | 29.38 |
| ปานกลาง | 49 – 72 | 66 | 41.25 |
| ต่ำ | 25 – 48 | 31 | 19.37 |
| ต่ำมาก | 0 – 24 | 10 | 6.25 |
| รวม | 160 | 100.00 |

 จากตารางที่ 6พบว่า นักเรียนมีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 รองลงมาคือ นักเรียนมีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูง จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 29.38 นักเรียนมีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 19.37 นักเรียนมีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำมาก จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 และนักเรียนมีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 ตามลำดับ

 **ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน**

 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แสดงดังตารางที่ 7 - 8

**ตารางที่ 7** ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดย ใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์

| **ปัจจัยที่มีสัมพันธ์ต่อ****ความรู้ทางคณิตศาสตร์** |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| เพศ | 5.86 | 3 | 0.12 |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 53.48 | 9 | 0.00\* |
| เวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ | 8.18 | 12 | 0.77 |
| เวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ | 80.48 | 12 | 0.00\* |

\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

 จากตารางที่ 7 พบว่า เพศ และเวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ ไม่มีความ สัมพันธ์กับระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์

 เวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตาม ลำดับ

**ตารางที่ 8** ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

 โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

| ปัจจัยที่มีสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ |  |  | ระดับความสัมพันธ์ |
| --- | --- | --- | --- |
| บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ | 0.27 | 0.00\* | ต่ำ |
| เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ | 0.43 | 0.00\* | ปานกลาง |
| พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ | 0.41 | 0.00\* | ปานกลาง |
| แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ | 0.37 | 0.00\* | ต่ำ |
| ความตั้งใจเรียน | 0.59 | 0.00\* | ปานกลาง |
| การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ | 0.40 | 0.00\* | ปานกลาง |

\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

 จากตารางที่ 8 พบว่า ความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ มีความ สัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ระดับปานกลาง ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ระดับต่ำ ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05