**บทที่ 4**

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

 การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมการกำลังสองตัวแปลเดียว โดยใช้หลักการตรรก

ศาสตร์คลุมเครือ และเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

 1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

 2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ระบุสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ดังต่อไปนี้

  แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Mean)

**** แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล (Standard Deviation)

  แทน การวิเคราะห์ไคสแควร์ (Chi – Square :)โดยการวิจัยครั้งนี้จะได้

การวิเคราะห์ไคสแควร์แบบเพียร์สัน (Pearson Chi-square)

r แทน การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

 P-value แทน ค่าความน่าจะเป็นน้อยที่สุดจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก

 \* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

 \*\* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการ

ศึกษา ออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ

 ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความ

สามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์ และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิต

ศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมการกำลังสองตัวแปลเดียว โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังต่อไปนี้

 **ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนโดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ**

ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 45 คน ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

| ระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ | ช่วงคะแนนของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ | จำนวนนักเรียน | ร้อยละ |
| --- | --- | --- | --- |
| สูงมาก | 97 – 120 | 8 | 17.80 |
| สูง | 73 – 96 | 15 | 33.30 |
| ปานกลาง | 49 – 72 | 16 | 35.60 |
| ต่ำ | 25 – 48 | 5 | 11.10 |
| ต่ำมาก | 0 – 24 | 1 | 2.20 |
| **รวม** | 45 | 100.00 |

 จากตารางที่ 5พบว่า นักเรียนส่วนมากมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.60 คน รองลงมาเป็น ระดับสูง สูงมาก ต่ำ ต่ำมากคิดเป็นร้อยละ 33.30, 17.80, 11.10 และ 2.20 ตามลำดับ

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน**

 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแสดงได้โดยจำแนกตามปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย ได้แก่ เพศ เกรดวิชาคณิตศาสตร์ บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ โดยการวิจัยครั้งนี้จะใช้ไคสแควร์ (Chi-square :) ในการวิเคราะห์ตัวแปร เพศ เกรดวิชาคณิตศาสตร์ และใช้สถิติสหสัมพันธ์ (Correlations : r) ในการวิเคราะห์ตัวแปร บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 6 – 7 ดังนี้

**ตารางที่ 6** ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการวิเคราะห์ไคสแควร์

| ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน |  | P- Value |
| --- | --- | --- |
| เพศ | 6.39 | 0.17 |
| เกรดวิชาคณิตศาสตร์ | 97.50 | 0.00\* |

\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 6 พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และเกรดวิชาคณิตศาสตร์มีความ

สัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

**ตารางที่ 7** ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

 ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

| ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน | r | P- Value | ระดับความสัมพันธ์ |
| --- | --- | --- | --- |
| บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์  | 0.83 | 0.00\*\* | สูง |
| เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  | 0.86 | 0.00\*\* | สูง |
| พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์  | 0.85 | 0.00\*\* | สูง |

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

 จากตารางที่ 7 พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

 พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01