



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความตระหนักในเมตาคอนนิชัน กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียน (N) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ค่าร้อยละของมัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คะแนนสูงสุด (X_{max}) คะแนนต่ำสุด (X_{min}) ของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชาย นักเรียนหญิง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีคะแนนเต็ม 80 คะแนน

	N	\bar{X}	$\bar{X}_{\text{ร้อยละ}}$	S.D.	X_{max}	X_{min}
นักเรียนชาย	276	42.47	53.09	24.98	78	0
นักเรียนหญิง	364	46.94	58.68	11.30	78.5	0.5
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	640	45.01	56.26	18.60	78.5	0

จากตารางที่ 3 ปรากฏผลดังนี้

ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 56.26 ซึ่งเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของร้อยละของค่ามัชฌิมเลขคณิตที่กำหนดไว้ หมายความว่า ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

เมื่อพิจารณาแยกตามเพศ พบว่า ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนหญิงมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนชาย โดยมีค่าร้อยละของมัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนหญิงเป็น 58.68 และของนักเรียนชายเป็น 53.09 โดยนักเรียนหญิงมีคะแนนสูงสุด และต่ำสุดใกล้เคียงกับนักเรียนชาย

2. ผลการวิเคราะห์การหาความสัมพันธ์ภายในที่ละคู่โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment coefficient correlation) ระหว่าง พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน (X_1) ความตระหนักในเมตาคognition (X_2) และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Y) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในที่ละคู่แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปร 3 ตัว

ตัวแปร	X_1	X_2	Y
X_1	1.00		
X_2	0.28**	1.00	
Y	0.55**	0.60**	1.00

** P < 0.01

จากตารางที่ 4 ปรากฏผลดังนี้

2.1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.55 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักในเมตาคognition กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.60 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

2.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความตระหนักในเมตาคognitionของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.28 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3

3. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน (X_1) และความตระหนักในเมตาคอนนิชัน (X_2) กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Y) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ค่าดังนี้

$$R_{Y, X_1, X_2} = 0.72^{**}$$

$$R^2 = 0.52$$

$$^{**}P < 0.01$$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความตระหนักในเมตาคอนนิชัน (ตัวแปรอิสระ) กับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ตัวแปรเกณฑ์) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 4 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่า 0.72 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความตระหนักในเมตาคอนนิชันกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับความตระหนักในเมตาคอนนิชัน แสดงว่า เมื่อใช้พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนและความตระหนักในเมตาคอนนิชัน ร่วมกันในการพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะได้ผลดีกว่าการใช้พฤติกรรมการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน หรือความตระหนักในเมตาคอนนิชัน ด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวในการพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพในการพยากรณ์ ($R^2 = 0.52$) ซึ่งหมายความว่า ความแปรปรวนของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ร้อยละ 52 เป็นผลจากพฤติกรรมการสอนของครูและความตระหนักในเมตาคอนนิชันร่วมกัน ความแปรปรวนที่เหลืออีกร้อยละ 48 เป็นส่วนที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ