**บทที่ 5**

**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัยหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

2. สรุปผลการวิจัย

3. อภิปรายผลการวิจัย

4. ข้อเสนอแนะ

**วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**สรุปผลการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 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

2. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เพศและเวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ ไม่มีความความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนเวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**อภิปรายผลการวิจัย**

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ

ปานกลางมากที่สุด มีจำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในระดับปานกลาง เป็นระดับความรู้ที่นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา สาระสำคัญ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผล และสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ยากมากในเนื้อหานั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Michael Gr. Voskoglou (2013 : 13) ที่กล่าวว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในระดับปานกลาง เป็นระดับความรู้ที่นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถแก้ปัญหาโดยอาศัยการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล โดยอาศัยหลักความจริงมาประกอบข้อมูล และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ยากมากในเนื้อหานั้นได้ นอกจากนั้น ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่สำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก เพราะนักเรียนจำเป็นต้องใช้ความรู้ในการเรียนและทำความเข้าใจคณิตศาสตร์ในเนื้อหานั้น ๆ ให้สัมฤทธิ์ผล สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555 : 214 - 216) ที่กล่าวว่า ความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานที่นักเรียนจำเป็นต้องรู้ในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการเรียนการสอนได้ แต่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นระดับชั้นที่เริ่มเข้าสู่การเรียนในระดับมัธยมศึกษา จึงทำให้ต้องมีการปรับตัวอย่างมากต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น การปรับตัวทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ การเข้าสังคม และการปรับตัวให้เข้ากับระบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนที่ต้องเรียนหลาย ๆ วิชาในหนึ่งวัน รวมถึงภาระงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายในแต่ละวิชา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการสร้างความรู้ในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก และความรู้นี้ยังส่งผลต่อระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย และเนื่องมาจากโรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์เป็นโรงเรียนประจำอำเภอโกสุมพิสัย นักเรียนส่วนใหญ่ที่เข้าศึกษาในโรงเรียนแห่งนี้ จะเป็นคนในท้องถิ่นหรือในเขตอำเภอโกสุมพิสัย ซึ่งผู้ปกครองส่วนใหญ่ในอำเภอนี้ทำอาชีพเกษตรกร เมื่อโรงเรียนเลิกนักเรียนจะกลับไปช่วยผู้ปกครองทำงาน จึงทำให้นักเรียนไม่ค่อยมีเวลาอ่านหนังสือ ซึ่งเวลาในการอ่านหนังสือนี้สำคัญมากต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะจะช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาใหม่จากการเชื่อมโยงความรู้เก่าที่มีกับความรู้ใหม่ในหนังสือ สอดคล้องกับ Cooper, Warncke and Shipman (1988 : 3) ที่กล่าวว่า เวลาที่ใช้ในการอ่านหนังสือ เป็นการนำกระบวนการสร้างความหมายจากตัวอักษรที่ปรากฏ การเกิดกระบวนการเช่นนี้ ผู้อ่านจะต้องเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์ของตนเข้ากับเรื่องที่อ่าน จนเกิดเป็นปัญญาในการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะส่งผลต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ ส่วนใหญ่อาจจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่จึงไม่ได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาให้เหตุผล เชื่อมโยง และนำเสนอ ซึ่งทักษะเหล่านี้มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้เกิดกับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรรัตน์ จตุรานนท์ (2554 : 747 - 761) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด

2. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เพศ และเวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และเวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตั้งใจเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาแต่ละปัจจัย

จะเห็นว่า

เพศ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนทุกคนทั้งเพศหญิงหรือเพศชาย มีโอกาสในการเรียนรู้ และได้รับความรู้จากครูเท่าเทียมกัน จึงทำให้เพศไม่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการศึกษาเล่าเรียนในเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้ว หรือเป็นการเน้นเนื้อหาในบางเรื่องเท่านั้น

สอดคล้องกับ อภิชัย พันธเสน (2530 : 14) ที่กล่าวว่า เวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ได้เป็นการศึกษาเล่าเรียนที่มีเนื้อหาใหม่ แต่เป็นการเน้นเนื้อหาในบางเรื่อง บางตอนของเนื้อหาทั้งหมดที่ได้ศึกษาไป ทั้งนี้เพื่อหวังผลความรู้เหล่านั้นจะเกิดประโยชน์โดยตรงทันที หรืออนาคตอันใกล้ ดังนั้นนักเรียนที่ได้เรียนพิเศษจะไม่สามารถเข้าใจในสาระสำคัญของแต่ละเนื้อหาได้ เป็นเพียงการจำกฎ ทฤษฏี หรือแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เท่านั้น จึงทำให้เวลาในการเรียนพิเศษวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นตัวบ่งชี้แสดงให้เห็นถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ถ้านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูง สอดคล้องกับ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2546 : 1) ที่กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นตัวบ่งชี้ผลการประเมินอย่างเป็นทางการของครูผู้สอน เพื่อบอกระดับความรู้ ความสามารถ ผลการเรียนรู้ หรือผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะมีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์สูงด้วย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การอ่านหนังสือจะช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาใหม่ โดยใช้การเชื่อมโยงความรู้เก่าที่มีกับความรู้ใหม่ที่มีในหนังสือ ดังนั้นถ้านักเรียนใช่เวลาในการอ่านหนังสือมาก จะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับ Cooper, Warncke and Shipman (1988 : 3) ที่กล่าวว่า เวลาที่ใช้ในการอ่านหนังสือ เป็นการนำกระบวนการสร้างความหมายจากตัวอักษรที่ปรากฏ การเกิดกระบวนการเช่นนี้ ผู้อ่านจะต้องเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์ของตนเข้ากับเรื่องที่อ่าน จนเกิดเป็นปัญญาในการสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาใหม่ และเวลาในการอ่านหนังสือมากจะทำให้สามารถสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นมาได้เช่นกัน จึงทำให้เวลาในการอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะบรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน รวมถึงระดับอารมณ์ และความรู้สึกของครูกับนักเรียน โดยบรรยากาศที่ดีจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ อยากรู้

อยากเห็น มีจินตนาการ และสามารถเสาะแสวงหาความรู้สิ่งต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน สอดคล้องกับ ผจงกาญจน์

ภู่วิภาดาวรรธน์ (2540 : 4) ที่กล่าวว่า บรรยากาศในชั้นเรียน เป็นสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่ประกอบด้วยด้านกายภาพ ด้านสมอง และด้านอารมณ์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจ อยากรู้อยากเห็น จินตนาการ และเสาะแสวงหาความรู้เพื่อสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ จึงทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ เจตคติเป็นความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าผู้ที่ชอบวิชาคณิตศาสตร์จะมีความรู้สึกในทางบวก จะมีความสนใจ ตั้งใจในการเรียน และเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข ซึ่งเจตคติจะส่งผลทางอ้อมให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับ Zimbardo, Ebbesen and Maslach (1977 : 19 - 20) ที่กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความพึงพอใจ ไม่พอใจ ความชอบ และความไม่ชอบที่นักเรียนมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีแรงจูงใจที่ดีในการเรียน และเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข จึงทำให้สามารถเข้าใจสาระสำคัญในแต่ละเนื้อหาได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น จึงทำให้เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะพฤติกรรมการสอนของครู เป็นการกระทำหรือกิจกรรมที่ครูแสดงออกด้านเทคนิคและวิธีสอน การใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย การใช้หลักจิตวิทยา และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อมุ่งพัฒนานักเรียนทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ เจตคติ และทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าครูใช้วิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับระดับสติปัญญาของนักเรียนจะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ที่มีคุณภาพ มีระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นและยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทัศณรงค์ จารุเมธีชน (2548 : 230) ที่พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูวิชาคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จึงทำให้พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวที่ช่วยส่งเสริมความเพียรพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์ และยังเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้นักเรียนพยายามที่จะเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ และบรรลุเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับ ประสาท อิศรปรีดา (2531 : 35) ที่กล่าวว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความพยายามที่จะได้รับความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ มีความต้องการและ ความพยายามที่จะเรียนโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอันสูงสุดที่ตั้งไว้ ดังนั้น นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้นั้นจึงต้องขยัน ตั้งใจเรียน และหมั่นศึกษาหาความรู้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ขึ้นภายในตัวเอง จึงทำให้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ความตั้งใจเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะความตั้งใจเรียน เป็นพลังงานอย่างหนึ่งที่แฝงในตัวนักเรียน และผลักดันให้นักเรียนมีความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียน และประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์อย่างจริงจัง ทำให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับ โสภา ชูพิชัยกุล (2529 : 26) ที่กล่าวว่า ความตั้งใจเรียนว่า เป็นการแสดงออกถึงความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียนในห้องเรียนและต่องานที่ครูมอบหมาย ได้แก่ สนใจฟังครูอธิบาย มองกระดาน มองอุปกรณ์ ถามคำถาม และตอบคำถามครูเกี่ยวกับบทเรียน ทำงานตามที่ครูมอบหมาย ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในการทำกิจกรรมการเรียน ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น จึงทำให้ความตั้งใจเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ

การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นการยอมรับความสามารถที่เด่นและด้อยของตนเอง เมื่อทราบว่าตนเองด้อยก็ต้องรู้ว่าต้องปรับปรุง พัฒนาตัวเองเพื่อให้ตนเองมีความรู้และทักษะต่าง ๆ มากพอที่จะมั่นใจว่าตนเองมีความสามารถสูงขึ้น การที่นักเรียนมีความเชื่อในตนเองสูงนั้นจะทำให้มีแรงจูงใจสูง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยังเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น และใช้ความพยายามในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความ สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Schunk (2004 : 112) ที่กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความเชื่อมั่นของนักเรียนเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถของตนเอง ซึ่งจะสามารถที่จะตัดสินความสามารถของตนเองทั้งจากพฤติกรรมเฉพาะและจากสถานการณ์ทั่วไปที่เกิดขึ้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ทั้งด้านกระบวนการแก้ปัญหาและด้านผลลัพธ์ แล้วยังนำเอาความสามารถของตนเองไปถ่ายทอดให้กับบุคคลอื่นได้อย่างมั่นใจ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจให้กับตนเอง จึงทำให้การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนมีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

**ข้อเสนอแนะ**

**1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะต้องตระหนักถึงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้ อาจเป็นแนวทางในการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

2. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ บุคคลที่สนใจ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะนำไปเป็นข้อสนเทศในการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเป็นข้อสนเทศในการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ

**2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรมีการศึกษาระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ในระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรมีการเปรียบเทียบระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการตรรกศาสตร์คลุมเครือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อีกหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ความสามารถในการเรียน ระดับพัฒนาการทางสติปัญญา ความพร้อมในการเรียน เนื้อหา เป็นต้น