

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ตามลำดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาระดับการคิดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี

สรุปผลการวิจัย

1. ระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี โดยรวม ระดับ 1 ร้อยละ 36.05 ระดับ 2 ร้อยละ 26.75 ระดับ 3 ร้อยละ 17.44 และระดับ 4 ร้อยละ 9.30

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี มีสามปัจจัย คือปัจจัยทางด้านนักเรียน ปัจจัยทางด้านครูผู้สอน ปัจจัยทางด้านผู้ปกครอง

2.1 ปัจจัยทางด้านนักเรียน

จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน พบว่า ระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 4 มีระดับการคิดอยู่ในระดับ 4 มากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน 0 มีระดับการคิดอยู่ในระดับ 1 มากที่สุด จำนวน 15 คน คิดเป็น ร้อยละ 48.39

จำแนกตามนิสัยทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลีจำแนกตามนิสัยทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยรวมระดับ 1 มีการปฏิบัติน้อยมาก ($\bar{X} = 0.41$, $S.D. = 0.49$) ระดับ 4 มีการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X} = 1.55$, $S.D. = 0.50$) โดยการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลามากที่สุดทั้ง 2 ระดับ คือ

ระดับ มีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 0.87$, S.D = 0.34) ระดับ 4 มีการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X} = 1.88$, S.D = 0.35) ส่วนการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอนน้อยที่สุด โดยระดับ 1 และระดับ 4 มีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 0.61$, S.D = 0.50) และ ($\bar{X} = 1.25$, S.D = 0.46) ตามลำดับ

2.2 ปัจจัยทางด้านครูผู้สอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยรวม ครู ก และ ครู ข มีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 0.82$, S.D. = 0.61), ($\bar{X} = 0.58$, S.D. = 0.63) ตามลำดับ และครู ค มีการปฏิบัติ น้อยมาก ($\bar{X} = 0.49$, S.D. = 0.50)

2.3 ปัจจัยทางด้านผู้ปกครอง

จำแนกตามการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองของนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 4 โดยรวมมีการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 1.43$, S.D = 0.57) ส่วนการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครองของนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 1 โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 0.99$, S.D = 0.66)

จำแนกตามการสนับสนุนทางวิชาการของผู้ปกครองนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 4 โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X} = 1.48$, S.D = 0.50) นักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 1 โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็น น้อยมาก ($\bar{X} = 0.47$, S.D = 0.59)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี และ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขออภิปรายผลในประเด็น ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนมากมีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลีอยู่ในระดับ 1 (การมองเห็นรูปธรรมภายนอก) คิดเป็นร้อยละ 36.05 และ ส่วนน้อยอยู่ในระดับ 4 (การอนุมานที่เป็นแบบแผน) คิดเป็นร้อยละ 9.30 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนมากมีการคิดอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจโดยการท่องจำรูปร่างและสมบัติของเรขาคณิต ทำให้นักเรียนไม่มีความสามารถให้เหตุผลและประยุกต์ใช้ได้ ในระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 3 และ ระดับ 4 ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด

ทางเรขาคณิตตามแบบ แวนฮิลี ในระดับ 1-3 ที่เน้นจำรูปร่างและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนำสมบัติของรูปเรขาคณิตไปใช้ การหาความสัมพันธ์ของสมบัติของรูปเรขาคณิต (Van Hiele, 1984 cited in Fuys, Gedds, Tischler. 1988 : 5) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพจน์ ไชยสังข์ (Chaiyasang. 1988 : 2137-A) ที่พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีระดับความคิด ทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮิลีในระดับ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น้อยกว่าร้อยละ 13 สามารถทำ การพิสูจน์ได้สมบูรณ์นักเรียนที่มีระดับความคิดอยู่ในระดับ 0 ถึง 2 ไม่สามารถทำ การพิสูจน์ได้อย่างสมบูรณ์ นักเรียนที่อยู่ในระดับ 3 สามารถพิสูจน์ในข้อง่าย ๆ ได้ สอดคล้อง กับงานวิจัยของพนิดา กองเกตุใหญ่ (2542 : 70 – 75) ที่พบว่า ระดับความคิดทางเรขาคณิต ตามแบบของแวน ฮิลีของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 กระจายอยู่ในระดับ 1 ระดับ การวิเคราะห์ ระดับ 2 ระดับการอนุมานที่ไม่เป็นแบบแผนและระดับ 3 ระดับการอนุมานที่เป็น แบบแผน และงานวิจัยของคมกริช สุขแก้ว (2552 : 51–53) ที่พบว่า ระดับความคิดตามแบบของ แวน ฮิลีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3 กระจายอยู่ทั้งในระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮิลี พบว่า ปัจจัย ทางด้านนักเรียน ปัจจัยทางด้านผู้ปกครอง และปัจจัยทางด้านครูผู้สอนส่งผลต่อระดับการคิด ทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮิลี ของนักเรียน

ปัจจัยทางด้านนักเรียน

จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีระดับการคิด ทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮิลี ระดับ 4 จะมาจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับดี และ นักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮิลี ระดับ 1 จะมาจากนักเรียนที่มีระดับ ระดับผลการเรียนต่ำกว่าระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับดี จะมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน คำนว้าหาความรู้เพิ่มเติม มีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางจะขาด ความการดีหรือร้นในการเรียน ขาดการใส่ใจในการเรียน ไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการเรียน ซึ่งถ้านักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิด ซึ่งก็คือความจำ ความรู้และเข้าใจ การคิดเอกลั การคิดอเนกนัยและการประเมินค่าและผลที่ใช้ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับเนื้อหาซึ่งเป็น การผสมผสานด้านเนื้อหาและด้านกระบวนการจะได้ผลของการคิด (ศิริกานต์ คูสินธ์. 2549 : 28) ระดับผลการเรียนเป็นผลมาจากการวัดความรู้ความเข้าใจ การใช้เหตุผล การประยุกต์ใช้ และความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งตรงกับแนวคิดของปานทอง กุลนาถศิริ (2541: 65-67)

ต้องรู้จักการนำ ทฤษฎีไปใช้ สามารถจับประเด็นจากโจทย์ปัญหา ทำความเข้าใจปัญหาโจทย์ต่าง ๆ สามารถสร้างแนวทางการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้หลากหลายวิธีและใช้แนวคิดทางเรขาคณิตประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของพนิดา กองเกตุใหญ่ (2542 : 73) ที่พบว่า ร้อยละ 19 ของการเปลี่ยนแปลงของผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระดับความคิดทางเรขาคณิตอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สอดคล้องกับบุษกร คำคง (2542 : 87-92) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดวิจารณ์ของนักเรียนรวมทุกชั้นปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิพิชญ์ ะนะโชติ (2551 : 102) ที่พบว่า ปัจจัยระดับผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอิทธิพลต่อการคิดวิจารณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริกานต์ กุสินธุ์ (2549 : 73) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียน

จำแนกตามนิสัยทางการเรียนของ นักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี อยู่ในระดับ 4 มีนิสัยทางการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X}=1.55, S.D = 0.50$) ส่วนนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี อยู่ในระดับ 1 มีนิสัยทางการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติน้อยมาก ($\bar{X}=0.41, S.D = 0.49$) ทั้งนี้ มาลินี วชิราภากร (2546 : 7) ได้กล่าวว่า นิสัยทางการเรียน เป็นพฤติกรรมหรือการแสดงออกที่กระทำเป็นประจำด้วยความตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการวางแผนในการเรียน การตั้งใจเรียน การจดคำบรรยาย การซักถาม และการทบทวนบทเรียน นักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตที่อยู่ในระดับ 1 ยังไม่พยายามศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่รู้จักซักถามครูในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ไม่มีการวางแผนในการเรียน และยังไม่สามารถวางแผนล่วงหน้าเกี่ยวกับการเรียน ได้อีกทั้งนิสัยการตั้งใจเรียนเกิดขึ้นน้อยมาก ทำให้นักเรียนไม่เห็นความสำคัญเท่าที่ควร และนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ที่อยู่ในระดับ 4 มีความตั้งใจและความพยายามในการเรียนมาก มีการวางแผนการเรียนล่วงหน้า ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ครูสอนด้วยตนเอง และมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงนิสัยทางการเรียนเป็นไปด้วยความตั้งใจ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของเวเรน และ โรเบิร์ต (Wrenn and Robert. 1969 : 5-11) ที่กล่าวว่า นิสัยทางการเรียน เป็นพฤติกรรมที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ โดยพฤติกรรมดังกล่าวจะประกอบไปด้วย สมาธิในการเรียน วิธีการอ่าน การจดคำบรรยายการวางแผนในการเรียน

หรือการแบ่งเวลาเรียน การทบทวนบทเรียนและเจตคติที่มีต่อการเรียน และ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาลินี วชิราภากร (2548 : 79) ที่พบว่า นิสัยทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในทางบวก สอดคล้องกับสนธยา เขมวรัตน์ (2542 : 82) ที่พบว่า นิสัยทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ปัจจัยทางด้านครูผู้สอน

ปัจจัยทางด้านครูผู้สอน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยรวมของครูทั้งสามคน พบว่า ครู ก มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}=0.82$, S.D. = 0.61) อยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง รองลงมา ครู ข ($\bar{X}=0.58$, S.D. = 0.63) อยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง และ ครู ค ($\bar{X}=0.49$, S.D. = 0.50) อยู่ในระดับการปฏิบัติน้อยมาก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดทางเรขาคณิตของนักเรียน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด เนลสัน (Nelson. 1970 : 123) ที่ว่าการสอนที่แตกต่างกันทำให้ความสามารถในการคิดของเด็กแตกต่างกัน และได้ทำการศึกษาโดยใช้ครูสองคนที่ใช้วิธีสอนสองแบบ ห้องหนึ่งสอนโดยวิธีกระตุ้นให้คิด ส่วนอีกห้องหนึ่งสอนโดยวิธีไม่ได้กระตุ้นให้คิด พบว่า นักเรียนที่สอนโดยวิธีกระตุ้นให้คิด มีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพด้านการสังเกต และการสรุปอ้างอิงดีกว่าพวกที่สอนด้วยวิธีไม่กระตุ้นให้คิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแมคคริง (McCrink. 1999 : 121) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนของครูและรูปแบบการเรียนของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่าวิธีการสอนของครูส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ครูที่สอนโดยใช้นวัตกรรมทางการศึกษาประกอบการเรียนจะทำให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าครูที่สอนตามปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร ลีป่อน้อย (2547 : 66) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาปัจจัยด้านครูผู้สอน ทำให้พบว่า ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนแสดงออกทางความคิดมากที่สุด สร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน ใช้สิ่งเร้าหรือแรงจูงใจต่าง ๆ ที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสุขในการเรียน

ปัจจัยทางด้านผู้ปกครอง

จำแนกตามการอบรมเลี้ยงดู โดยรวมผู้ปกครองของนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบเวเน ซีลี ระดับ 4 อยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง

($\bar{X}=1.43, S.D = 0.57$) ระดับ 1 อยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X}=0.99, S.D = 0.66$) เมื่อแยกเป็นรายข้อ ผู้ปกครองนักเรียนทั้งสองระดับมีการอบรมเลี้ยงดู ส่วนใหญ่จะมีการปฏิบัติที่เหมือนกัน แต่ผู้ปกครองของนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 4 ได้ให้คำปรึกษาหารือตลอดเวลาหรือเต็มใจตอบปัญหาที่นักเรียนถามและมีเวลาว่างในการนั่งคุยกับนักเรียน ปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{X}=1.63, S.D = 0.52$) ระดับ 1 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X}=0.74, S.D = 0.63$) การอบรมเลี้ยงดูคือสิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงบุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่ง สมคิด อิศระวัฒน์ (2542 : 10) กล่าวว่า การอบรมเลี้ยงดู เป็นกระบวนการในการพัฒนาทัศนคติ ความเชื่อ ค่านิยมของบุคคลในสังคม เป็นเรื่องของการถ่ายทอดความคิด ความเชื่อ และวิธีการปฏิบัติของแต่ละครอบครัวแต่ละสังคม การอบรมเลี้ยงดูจัดเป็นสิ่งแวดล้อมประการหนึ่งของบุคคล ซึ่งแต่ละบุคคลได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมและจากกระบวนการถ่ายทอดวัฒนธรรม และสมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2540 : 40-42) กล่าวว่าบิดามารดาหรือผู้ปกครองจะช่วยให้เด็กเรียนดีขึ้นได้ ต้องวิเคราะห์ปัญหาของนักเรียน โดยการพูดคุยกับนักเรียน เพื่อจะค้นหาข้อมูลว่านักเรียนมีความรู้สึกกังวลกับกิจกรรมที่โรงเรียนหรือไม่ การจัดสถานที่ทำการบ้านให้นักเรียน ทบทวนความรู้ที่นักเรียน ได้เรียนมาทั้งวัน แสดงให้เห็นว่าการอบรมเลี้ยงดูส่งผลต่อความสามารถในการคิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเมอร์คาโด (Mercado. 1963 : 199-2) ได้ศึกษาเรื่องการคิดเปรียบเทียบระหว่างเด็กเม็กซิโกกับเด็กอเมริกาพบว่าสภาพการอบรมเลี้ยงดูที่แตกต่างกันทำให้คนคิดต่างกันไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮารีชา ชุนอินศิริ (2549 : 96) องค์กรประกอบที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดของนักเรียน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูกับความสามารถในการคิดมีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกับงานวิจัยของบอลด์วิน (Baldwin. 1948 : 129-136) ที่ว่า การอบรมเลี้ยงดูมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิด และจากการศึกษาของ มิวเซน (Mussen. 1963 : 69-71) ที่ว่า การอบรมที่ต่างกันทำให้พัฒนาการทางสติปัญญาและบุคลิกภาพเด็กแตกต่างกัน คือ เด็กที่ขาด

ความรัก ความอบอุ่น จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาช้า โดยเฉพาะเรื่องของการใช้เหตุผล การคิดทางนามธรรมเมื่อศึกษาการสนับสนุนทางวิชาการของผู้ปกครองของผู้ปกครองนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 4 โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ($\bar{X}=1.48, S.D = 0.50$) นักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 1 โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติเป็นน้อยมาก ($\bar{X}=0.47, S.D = 0.59$)

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนที่มีระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 4 ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากผู้ปกครองให้นักเรียน ได้รับการเรียนรู้ ทักษะ และความสามารถต่างๆเพิ่มเติม ให้มีความมั่นใจให้กำลังใจดูแลและนักเรียนที่มีระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ระดับ 1 ผู้ปกครองให้การสนับสนุนทางวิชาการน้อยมาก จึงทำให้ความสามารถในการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลีของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับ 3 ซึ่งครองสิน มิตะทั้ง (2548 : 97-100) กล่าวถึงการสนับสนุนทางวิชาการของผู้ปกครองว่า เป็นการปฏิบัติของผู้ปกครองที่มีต่อนักเรียนในการสนับสนุนทางการเรียน จัดหาหนังสือ อุปกรณ์ของเล่นที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ สนับสนุนให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยเพิ่มพูนพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียน ให้ความรู้เพิ่มเติมในการเรียน

ปัจจัยทางด้านผู้ปกครองเป็นปัจจัยพื้นฐานของการศึกษานักเรียน ผู้ปกครองจึงควรตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของตนเอง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีระดับความคิดทางเรขาคณิตสูงขึ้น

ปัจจัยทั้งสามด้าน คือ ปัจจัยด้านนักเรียน ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิด ดังนั้นจึงเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลีของนักเรียนด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยวิจัยเรื่อง การศึกษาระดับความคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวนฮีลี และปัจจัยที่เกี่ยวข้องของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1.1 กลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูพระบาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 4 ควรจัดกิจกรรมการพัฒนาการคิดทางเรขาคณิตของนักเรียน โดยจัดค่ายวิชาการหรือกิจกรรมอื่นๆที่ช่วยพัฒนาการมองเห็นภาพทางเรขาคณิตของนักเรียน

1.2 จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการคิดทางเรขาคณิตตามแบบแวน ฮีลี ด้านนักเรียน กลุ่มโรงเรียนควรส่งเสริมการจัดกิจกรรมนิสัร୍କการเรียน ด้านผู้ปกครอง กลุ่มโรงเรียนควรส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางวิชาการที่ให้ผู้ปกครองและนักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน และด้านครูผู้สอน กลุ่มโรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องต่าง ๆ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

มีการส่งเสริมสนับสนุนสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาระดับการคิดทางเรขาคณิต ตามแบบแผน ฮีลิ กับกลุ่มโรงเรียนอื่นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 4 หรือเขตพื้นที่การศึกษาอื่นหรือในระดับชั้นอื่นด้วย

2.2 ควรศึกษาปัจจัยตัวอื่นที่ส่งผลต่อระดับการคิดของนักเรียน

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบระดับการคิดทางเรขาคณิตของเด็กตามขนาดของโรงเรียน หรือตามเพศ หรือ ตามระดับชั้นในแต่ละช่วงชั้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY