

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองชัยวิทยาคม อำเภอหนองชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองชัยวิทยาคม โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาแบบรูปของหมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาสาเหตุของหมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. เพื่อหาแนวทางแก้ไขหมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์หมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. แบบรูป

แบบรูปของหมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนพบ 5 แบบรูป คือ 1. ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฏ สูตร บทนิยาม และสมบัติ 2. ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ 3. ด้านการใช้ข้อมูลผิด 4. ด้านการตีความคำณภาษา และ 5. ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

2. สาเหตุ

สาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับนิยาม และสมบัติต่าง ๆ ขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบ ขาดการตรวจสอบในการทำงาน ขาดสมาธิในการทำงาน และขาดทักษะในการแก้ปัญหา

3. แนวทางแก้ไขปัญหา

แนวทางการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการจัดสอนซ่อมเสริม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และนวัตกรรมที่แปลกใหม่ สร้างบรรยากาศในการเรียนให้เกิดความสนุกสนาน สร้างความตระหนักให้เห็นความสำคัญ และผลเสียของการขาดความระมัดระวังและความรอบคอบในการคำนวณ ฝึกความอดทน และความเพียรพยายาม จัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya) ให้นั่งสมาธิก่อนเรียน และมีการฝึกทักษะในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาจากง่ายไปหายาก ให้สามารถสรุปความคิดนั้นได้ด้วยตนเอง มีการเสริมแรงเชิงบวก โดยการชมเชย การให้คะแนน หรือให้รางวัล เพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงาน of นักเรียนให้เกิดความชำนาญ จนสามารถจดจำได้อย่างลึกซึ้ง

อภิปรายผลการวิจัย

ในการทำวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ห้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้องชัยวิทยาคม สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. แบบรูป

จากผลการวิจัย พบว่า ได้แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์พบ 5 ด้าน โดยเรียงลำดับจากแบบรูปที่พบมากที่สุดไปยังแบบรูปที่พบน้อยที่สุดตามลำดับดังนี้ คือ 1. ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ 2. ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ 3. ด้านการใช้ข้อมูลผิด 4. ด้านการตีความด้านภาษา และ 5. ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เนื่องจากว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีอายุระหว่าง 12-15 ปี เป็นช่วงวัยรุ่น ดังที่ สุชา จันทน์เอม (2544 : 34) ได้กล่าวถึง วัยรุ่นว่าเป็นวัยที่มีอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง มีความ

ต้องการ ตลอดจนความปรารถนาต่าง ๆ เป็นไปอย่างรุนแรงปราศจากความยั้งคิด ชอบทำอะไรตามใจหรือตามความนึกคิดของตน ต้องการเป็นที่ยอมรับนับถือในหมู่เพื่อนฝูง โดยพยายามทำ อะไรให้คล้าย ๆ กัน เลียนแบบตามกัน ซึ่งวัยนี้เป็นวัยที่มีความอดทนน้อย จึงขาดการไตร่ตรอง ขาดความรอบคอบในการทำงาน หรือขาดการตรวจสอบการทำงานของตนเอง อย่างละเอียดถี่ถ้วน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระวิทยา อารมณ์ และพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ไม่สอดคล้องหรือไม่ไปด้วยกัน เพราะในปัจจุบันนี้การเจริญเติบโตทางด้านร่างกายเร็วกว่าอดีต ขณะที่พัฒนาการทางด้านความคิดและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลแบบผู้ใหญ่ต้องใช้เวลา ดังเช่น เพียเจต์ (2549 : 64-66) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาสติปัญญาและความคิดของมนุษย์จะต้องอาศัยทั้งการจักรวบรวมและการปรับตัว ซึ่งลักษณะพัฒนาการที่เกิดขึ้นจะดำเนินอย่างค่อยเป็นค่อยไป และประสบการณ์ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาด้านสติปัญญา เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งประสบการณ์ที่เกิดจากการมี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์เกี่ยวกับการค้นหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

2. สาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

นักเรียนขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับบทนิยาม และสมบัติต่าง ๆ นั่นก็คือ

นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้น้อยต้องใช้เวลาและความช่วยเหลือมาก อีกทั้งนักเรียนยังขาดความสนใจในการเรียน และไม่มีแรงจูงใจในการเรียน ดังนั้น จึงไม่สามารถจดจำสิ่งที่ครูสอนได้ จึงส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจในวิธีการคำนวณหาค่าที่ถูกต้อง ซึ่งปัญหาการเรียนการสอนมักจะมาจากการไม่เข้าใจแนวคิด ซึ่งเกิดจากสติปัญญาและความพร้อมของนักเรียนเอง ดังทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (2549 : 64-66) กล่าวว่า หากบุคคลไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่และประสบการณ์เดิมให้เข้ากันได้ ก็เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้นในตัวบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของโมว์โซวิทซ์ และคณะ (Movshovitz and Other. 1987 : 131-140) เรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องตามลักษณะข้อบกพร่อง เรียงตามลำดับความถี่จากมากไปหาน้อยในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การบิดเบือนทฤษฎี กฏ สูตร และนิยาม การใช้เทคนิคในการทำผิด การใช้ข้อมูลผิด ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษา ส่วนสาเหตุ ของการขาดความระมัดระวังในการคำนวณ ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล และขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบนั้น เกิดจากการขาดความอดทน ความเพียรพยายาม และความอุตสาหะที่จะต้องคิดทบทวน ไตร่ตรอง หาเหตุผล ซึ่งนักเรียน

บางคนมีช่วงความสนใจและความคงทนน้อย จึงทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหา อันเนื่องมาจากว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นี้อยู่ในช่วงวัยรุ่น ชอบทำอะไรรีบร้อน ไม่มีการไตร่ตรองพิจารณาให้รอบคอบในการทำงาน หรือไม่มีการตรวจสอบการทำงานของตนเองให้ดี ละเลยการใช้ข้อมูลที่สำคัญในขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำผิดพลาดโดยการหาคำตอบในสิ่งที่ไม่ต้องการ และเกิดจากการคัดลอกโจทย์ผิด ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา เพราะเกิดจากการแสดงขั้นตอนวิธีในการทำแบบทดสอบถูกต้อง แต่คำตอบที่ได้มาผิด ซึ่งเกิดจากการขาดความสนใจและขาดความตั้งใจที่จะแก้ปัญหา เนื่องจากคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความพากเพียร ความอดทนในการคิดทบทวน ไตร่ตรอง หาเหตุผล จึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ดี นักเรียนบางคนมีช่วงความสนใจและคงทนต่ำ จึงทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหา ดังที่ สุวิมล เขียวแก้ว (2547 : 16) ได้สรุปสาเหตุของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ไว้ 4 ประการ คือ ตำราเรียน พัฒนาการด้านสติปัญญา ภาษา และครูผู้สอนตามลำดับ ส่วนสาเหตุของการละเลยการใช้ข้อมูลที่สำคัญในขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำผิดพลาดโดยการหาคำตอบในสิ่งที่ไม่ต้องการ และเกิดจากการคัดลอกโจทย์ผิดนั้น เนื่องจากนักเรียนขาดสมาธิในการเรียน ชอบเดาเพราะต้องการให้เสร็จเร็ว ๆ โดยการนำตัวเลขมาใช้อย่างผิด ๆ และวิเคราะห์โจทย์ไม่เป็น ดังที่ พร้อมพรรณ อุคมสิน (2544 : 3) ได้กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนมักประสบปัญหาเรื่อง นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือมีสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน ซึ่งถ้ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนั้นไม่ได้รับการแก้ไขก็จะส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวในการเรียนเนื้อหานั้น ๆ และเนื้อหาที่ต่อเนื่องต่อไปด้วย อีกทั้งยังวิเคราะห์โจทย์ไม่เป็น แปลความหมายสัญลักษณ์ สูตร กฎ ทฤษฎี ที่แตกต่างไปจากข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งเกิดจากการขาดทักษะในการแก้ปัญหา ขาดการแปลรวมของปัญหา ไม่เข้าใจคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ขาดความคิดหาเหตุผล มองไม่เห็นความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ หรือขาดการเชื่อมโยงแนวคิดในเนื้อหาที่เรียน และขาดทักษะในการตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ของการแก้ปัญหาให้สมเหตุสมผลตามลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องหาวิธีการอันใดที่จะทำให้นักเรียนที่คลาดเคลื่อนต่าง ๆ ของนักเรียนลดน้อยลง ซึ่งจะเป็นการช่วยในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ของไข่มุก เลื่องสุนทร (2552 : 1) ที่ได้ทำการศึกษา มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชนิว เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำมโนทัศน์ แบบอันดับ เรื่อง “จำนวน” เรียงลำดับ

ความถี่จากมากไปหาน้อย คือ ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยาม และสมบัติ ด้าน
 ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ ด้านการใช้
 ข้อมูลผิด และด้านการตีความคำภาษา

3. แนวทางแก้ไขปัญหาการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

ใช้กิจกรรมการสอนเสริมโดยใช้ชุดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล บทเรียน
 สำเร็จรูป บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนการ์ตูน การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจั
 กระบวนการการเรียนการสอนให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดด้วยตนเอง
 ดังนั้น การสอนให้เด็กสามารถแก้ปัญหาโดยการหยั่งรู้ มีการจัดประสบการณ์ให้คิด เกิดการ
 หยั่งรู้ให้เป็นไปตามลักษณะของสถานการณ์ที่แก้ปัญหา การใช้กระบวนการแก้ปัญหาก็เป็น
 วิธีช่วยให้เด็กค้นพบและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยจัดเอาเหตุการณ์ที่มีคุณสมบัติอย่าง
 เดียวกันเข้าด้วยกัน เน้นการฝึกฝนสามารถแยกแยะและแก้ปัญหาโดยการหยั่งรู้ ฝึกความ
 อดทนในการเรียนโดยให้นักเรียนนั่งสมาธิก่อนเรียน ให้ท่องสูตร กฎ นิยาม และทฤษฎี เพื่อ
 เป็นการระลึกและจดจำได้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความตระหนักถึงความรอบคอบในการ
 คำนวณ และตระหนักถึงผลเสียของการรีบเร่งในการคำนวณ แล้วเสริมแรงเชิงบวกโดยการให้
 รางวัลหรือให้คะแนนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทำงานให้เป็นลำดับขั้นตอน ดังนั้น ควร
 ฝึกความเป็นระเบียบโดยให้นักเรียนแสดงขั้นตอนการคิดอย่างมีแบบแผนตามกระบวนการ
 แก้ปัญหาของโพลยา (Polya) เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการในการค้นพบ รู้จักสังเกต
 เปรียบเทียบ และก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แล้วสามารถสรุปความคิดนั้นได้ด้วยตนเอง
 และมีการจัดกิจกรรมเสริมโดยการสร้างความเข้าใจ โจทย์ ทำความเข้าใจเนื้อหา อย่างมี
 สติ โดยการฝึกสมาธิ ซึ่งเป็นการฝึกการเรียบเรียงความคิด ดังนั้น ควรมีการจัดกิจกรรมสอน
 เสริมเพื่อให้เกิดความเข้าใจดียิ่งขึ้น สอนให้นักเรียนคิดเอง ค้นพบและสามารถแก้ปัญหาด้วย
 ตนเอง อย่างมีระบบระเบียบ มีความรอบคอบ ใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลาย มีการยืดหยุ่น
 ให้เหมาะสมตามเนื้อหา ควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่ยาก สอนให้สัมพันธ์กับความคิด สอนให้
 สนุกสนานและน่าสนใจ ใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น สอนให้ผ่านประสาท
 สัมผัส ควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิม และทักษะเดิมที่นักเรียนมีอยู่ กิจกรรมใหม่ควรจ
 ต่อเนื่องกับกิจกรรมเดิม ไม่ควรเป็นเรื่องยากเกินไป สอนให้นักเรียนสามารถหาข้อสรุปได้
 ด้วยตนเอง ฉะนั้น การสอนของครูต้องสอนให้ผู้เรียนมีการฝึกฝน ทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ จน
 เกิดทักษะมีความชำนาญ ปัจจุบันยังยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์
 และครูจำเป็นต้องช่วยเหลือนักเรียน โดยสรุปปัญหาของบทเรียน และคอยเสริมกำลังใจให้

นักเรียน และจากรายงานการวิจัยของวีระชัย ทะไกร์กลาง (2554 : 124 –128) ได้ทำการวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์ทฤษฎีโน้ตที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ศูนย์พัฒนาคุณภาพทางการศึกษาบรบือ 1” ผลการวิจัย พบว่า แนวทางแก้ไขการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คือ สอนเสริม การฝึกทักษะด้วยนวัตกรรม ด้วยการเสริมแรงแนวทางการแก้ไขการเกิดข้อผิดพลาด คือ สร้างความตระหนัก และฝึกทักษะ ส่วนในเรื่องนักเรียนขาดความสนใจในการแก้ปัญหา ขอบเขตเพราะต้องการให้เสร็จเร็ว ๆ ขาดความตั้งใจที่จะแก้ปัญหา ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการขาดความสนใจในการเรียนของนักเรียน ต้องสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการสร้างความสนใจของตัวเอง ดังทฤษฎีการเรียนรู้ของ ไทเลอร์ (Tylor) กล่าวว่า ในวิชาทักษะ ต้องเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะในกิจกรรมและประสบการณ์บ่อย ๆ และต่อเนื่องกัน หรือการจัดสิ่งที่มีความง่ายไปสู่สิ่งที่มีความยาก ต้องจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้เรียงลำดับก่อนหลัง เพื่อให้ได้เรียนเนื้อหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การจัดประสบการณ์จึงควรเป็นในลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความคิดเห็นและได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนเป็นการเพิ่มความสามารรถทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ไช และ อัง (Chai and Ang, 1987 : 18p9 - 198) ที่กล่าวว่า การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์นั้น เป็นการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่เป็นสิ่งสำคัญ ที่ทำให้การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ และการศึกษาความคลาดเคลื่อนจะทำให้สามารถจัดหาข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดของเด็กเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ข้อมูลเหล่านี้มีความหมายมากในการพัฒนามโนทัศน์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องมีการแนะแนวทางในการช่วยให้นักเรียนหลีกเลี่ยงปัญหาและสามารถอธิบายได้ว่า เพราะสาเหตุใดนักเรียนจึงไม่มีการพัฒนาด้านความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักวิจัยยืนยันว่า เมื่อความคลาดเคลื่อนของนักเรียนได้แสดงออกมาทำให้เห็นว่า การเรียนรู้กำลังจะเริ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะเพื่อประโยชน์ต่อการวิจัย ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงอาจทำเป็นกลุ่ม หรือเดี่ยวก็ได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้นักเรียน

เกิดความคิดที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ ควรมีความระมัดระวังในการถ่ายทอด มีการสื่อสารให้ถูกต้องตามหลักการ เพื่อเป็นการสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องแก่นักเรียน

2. ควรมีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนการสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ให้กับนักเรียนอย่างเพียงพอ เพราะเรื่องเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดข้อผิดพลาดในการคำนวณน้อยลง

3. ควรมีเครื่องมือการเก็บรวบรวมที่หลากหลาย เช่น แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมของนักเรียน แบบบันทึกหลังการสอน แบบบันทึกการตรวจแบบฝึกหัดแบบทดสอบ แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน และแบบบันทึกการสัมภาษณ์นักเรียน ซึ่งนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการพิจารณา อีกทั้ง ควรมีการบันทึกผลการตรวจแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเป็นรายบุคคลและรายข้อ เพื่อให้ทราบว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุใด เพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากน้อยเพียงใด รวมทั้งมีข้อผิดพลาดที่ควรแก้ไขอย่างไรบ้าง จะได้มีแนวทางแก้ไขที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

4. ควรมีการเขียนตอบในแบบฝึกหัด โดยมีทั้งการเขียนในลักษณะให้กำลังใจและมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจหรือทราบแนวทางที่ถูกต้องในการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเหล่านั้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหามากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาวิธีการสอนและใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาในมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างและวิธีใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย