

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง จำนวนเชิงซ้อนโดยใช้จีเอสพีและการเรียนแบบทีเอไอสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในภาพรวมจะเห็นได้ว่าการใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทีเอไอ ร่วมกับการใช้สื่อที่สร้างจากจีเอสพีช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนจำนวนเชิงซ้อนอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องจำนวนเชิงซ้อน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.00/85.52 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน และกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนเชิงซ้อน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .04

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเราสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่องจำนวนเชิงซ้อนได้ อีกทั้งสื่อที่สร้างจากจีเอสพียังส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นจะเห็นได้จากนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายด้านดังนี้

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบทีเอไอที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ มีความกระชับชัดเจนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเล็กและผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ภาคสนามสอดคล้องผลการศึกษาของ นันทนาภรณ์ ภูมิพยัคฆ์ (2551) นฤมล สกุลคู (2548) ซึ่งพบว่าการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สามารถพัฒนานักเรียนได้
- 2) สื่อจากจีเอสพีที่ปรับปรุงขึ้นใช้ประกอบการเรียนส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจอยากเรียนรู้ และทำกิจกรรมร่วมกัน เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่ม เป็นที่น่าสังเกตว่ากิจกรรมการใช้สื่อในครั้งนี้ได้สร้างความสนใจอย่างมากกับนักเรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลางซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chundang และ Setteechaichana (2012) ที่กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการสอนจะช่วยเสริมเด็กที่มีการเรียนรู้ในระดับปานกลางได้ดี
- 3) นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอด ในหน่วยที่ 1 และ 2 เรื่องสมบัติเชิงพีชคณิตของจำนวนเชิงซ้อนโดยใช้จีเอสพีเป็นสื่อ นักเรียนเกิดการวิเคราะห์สังเคราะห์สิ่งที่เห็นได้ การจัดการเรียนรู้

สามารถนำไปประยุกต์ใช้หาผลบวก ผลลบ ผลคูณและผลหารของจำนวนเชิงซ้อนในเชิงนามธรรมได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2548) กล่าวว่า จีเอสพีเป็นโปรแกรมที่ครูสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อช่วยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหว และอธิบายเนื้อหาต่างๆ ให้เกิดความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว และเน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นสื่อที่ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนที่ส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็ว ช่วยให้นักเรียนตั้งข้อาคเดาเหตุการณ์และหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

4) ผลของการให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนกระตือรือร้น ได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งส่งผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 67.65 (รายละเอียดคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในภาคผนวก ค ตารางที่ ค.1) ผลการทดลองครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ควรจัดให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะ เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ เกิดแนวคิดที่ถูกต้อง และผลจากการทำแบบฝึกทักษะทำให้ครูทราบว่านักเรียนต้องได้รับการปรับปรุงส่วนไหนมาน้อยเพียงใด

นอกจากนี้จากการพิจารณาผลการทดลองในตารางที่ 4.4 พบว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อแยกตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 นักเรียนหารากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวกมีค่าเท่ากับ 46.92 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะด้านการคำนวณ เรื่องพื้นฐานตรีโกณ เลขยกกำลัง และอาจเป็นเพราะความคงทนในการเรียนรู้จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของเรื่องดังกล่าวไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัยที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการทำงานวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

- 1) กิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างนี้อาจนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอ่อน เพื่อศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียน
- 2) ในการสอนเรื่องจำนวนเชิงซ้อนควรปรับพื้นฐานนักเรียนเรื่อง จำนวนจริง ตรีโกณมิติ และเรื่องเลขยกกำลังก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3) ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจนำสื่อที่สร้างจากจีเอสพี หรือสื่ออื่นๆ ไปใช้ประกอบการเรียนในรูปแบบที่เอื้อกับเนื้อหาต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์