

บทที่ 5

บทสรุป

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียด การสรุปผลและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพ 75.21 / 76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลการทดลองใช้ มีดังนี้
 - 2.1 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลในประเด็นสำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. จากการศึกษาค้นคว้า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมในทุก ๆ ด้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลอง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 75.21 /76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วรณวิภา ค่อยจะโปะ (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 80.16/80.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และในทำนองเดียวกับ ผลการศึกษาค้นคว้า ของ พินิจ ขัติยะ, สุธินี เคนไชยวงศ์ และโสภี แสงทอง (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องการบวกและการลบเศษส่วน วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริม มีประสิทธิภาพ 78.38/76.44 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ การที่ผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจากในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของการ์เย่ อีกทั้งการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ สามารถเรียนซ้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความสามารถทางการเรียนของนักเรียน

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 7.40 และคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 21.28 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น มีการแบ่งเนื้อหาในบทเรียนเป็น 7 หน่วย โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาแบบฝึกทักษะที่หลากหลาย แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทดสอบความรู้ มีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยเสียง ภาพประกอบ พร้อมทั้งมีการเสริมแรงนักเรียนด้วยการแสดงผลย้อนกลับโดยทันที ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ สุนทร สร้อยศรี (2546, บทคัดย่อ) และขวัญใจ คงรอด, จิตรสุดา ศิริสุวรรณ, จุฑารัตน์ กันมา, วิสุทธิณี อัครวงษ์ และอารีรัตน์ อ่อนอุระ (2548, บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการศึกษาคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนการทดสอบหลังเรียนและการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียน 2 สัปดาห์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างกัน โดยการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.28 และการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.95 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากหลังเรียน 0.33 คิดเป็นร้อยละ 1.1 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ อินทิรา ชูศรีทอง (2543, บทคัดย่อ) พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากนักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านไป 15 วัน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 2.28 และผ่านไป 30 วัน คะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 3.22 และสกลศักดิ์ บุญไชโย (2546, บทคัดย่อ) ซึ่งพบว่า คะแนนความคงทนเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยลดลงจากการสอบครั้งสุดท้ายเฉลี่ย 1.38 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 4.11 โดยนักเรียนสามารถคงทนความรู้ได้ร้อยละ 95.89 ที่ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น มีการจัดทำโครงสร้างเนื้อหาอย่างเป็นระบบโดยยึดคุณลักษณะสำคัญของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามแนวคิดของถนอมพร (ต้นตปีพัฒน์) เลหาจรัสแสง (อ้างอิงในอรนุช ลิมตศิริ, 2546, หน้า 200) จึงช่วยให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถดึงความรู้นั้นกลับมาใช้ได้หรือที่เรียกว่าการระลึกได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุชา จันท์เอม (2541, หน้า 183) ที่ได้เสนอว่า วิธีช่วยให้เกิดความจำสิ่งที่เรียนได้ดี นักเรียนต้องหมั่นทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วบ่อยๆ จะทำให้จำได้แม่นยำยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ดี เนื่องมาจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีการออกแบบให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้หลักการทำความเข้าใจ โดยนักเรียนสามารถเรียนซ้ำในเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ หรือทบทวนความรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตามความต้องการ ซึ่งการที่นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จึงถือเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการจดจำได้ดี

4. ผลจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยทุกรายการมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างมีอิสระ ได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินจากรูปแบบการนำเสนอที่มีความหลากหลาย กอปรกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีองค์ประกอบที่น่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ วรณวิภา ค่อยจะโปะ (2547, บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และพินิจ ขัติยะ, สุทธิณี เคนไชยวงศ์ และโสภี แสงทอง (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าพบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจาก กระบวนการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีอิสระตามความสนใจและตามความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรให้อิสระทางการเรียนกับนักเรียน ควรยืดหยุ่นเวลาในการเรียนรู้ตามระดับความสามารถของนักเรียน โดยยึดหลักการเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และควรทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการเรียนแก่นักเรียนอย่างเต็มที่

2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนกลุ่มอ่อน มีปัญหาด้านทักษะความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้นก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อทราบข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนและให้การช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีนักเรียนเรียนพร้อมกันหลายคน ควรให้นักเรียนใช้หูฟังแทนการใช้ลำโพง เพื่อลดปัญหาเรื่องเสียงที่อาจส่งผลกระทบต่อ การเรียนของนักเรียน อันจะส่งผลให้การเรียนไม่เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่เป็นผลมาจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียน

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เพื่อการสืบค้นและการเผยแพร่ต่อไป