

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70)
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม มีประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 70) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ใน ระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขต ดังนี้

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกมลาลัย อำเภอกมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน ทั้งหมด 474 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/9 จำนวน 45 คน โรงเรียนกมลาลัย อำเภอกมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2550 ซึ่งเรียนในภาคเรียนที่ 2
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม จำนวน 10 ชั่วโมง
4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม

เก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกมลาลัย อำเภอกมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 45 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้จัดไว้ก่อนเริ่มเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จัดไว้ก่อนเริ่มเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน
3. ทดลองเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อเรียนเนื้อหาเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน
5. ดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ (E.L.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม จากนักเรียนที่เรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบที (t-test Dependent Sample group)
3. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ด้วยการทดสอบที (t-test One Samples Group)
4. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถที่จะนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม มีค่าเท่ากับ 0.63

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม ก่อนเรียนกับหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนมีคะแนนสูงขึ้น

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม ที่ระดับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง พหุนาม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลจากการวิจัยสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำแบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 38.89 นักเรียนที่เรียนบทเรียนจบเนื้อหาแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.67 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 70) นั่นคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม สามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย การแสดงผลเป็นทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง พร้อมทั้งลักษณะการโต้ตอบกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี น่าสนใจ และมีลักษณะเป็นนามธรรม ที่แตกต่างจากการเรียนที่นักเรียนเคยเรียนมาก่อน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง รวดเร็วตามความสารถและผู้เรียนที่ไม่เคยเรียนมาก่อนทำให้รู้สึกสนุก ตื่นเต้น เกิดแรงจูงใจในการเรียน และเมื่อได้แบบฝึกหัดบทเรียนเสร็จแล้วผู้เรียนจะทราบผลการเรียนรู้ทันที ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ทักษิณา สุวานานท์ (2530 : 206) ได้ให้ความหมายว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนการทบทวนการทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล มีการทดสอบความรู้ ตรวจสอบคำตอบ และชมเชยถ้าทำถูก แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาทำให้เกิดความรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และไชยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 3-5) ซึ่งให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ใช้เทคโนโลยี
ขั้นสูงมาใช้กับการปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความสามารถใน
การตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง
ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.63
หมายความว่าหลังจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิม
คิดเป็นร้อยละ 63 ที่เป็นเช่นนี้เป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นช่วยเสริม
ความรู้ความเข้าใจอีกทั้งมีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีและเสียงประกอบ
บรรยาย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับบทเรียนไม่รู้สึกลำบาก และผู้เรียนจะเรียนไป
ตามความสามารถโดยไม่ต้องเร่งหรือรีรอผู้อื่น ไม่ต้องอายเมื่อเรียนไม่ทันเพื่อน จึงทำให้นักเรียน
มีกำลังใจที่จะเรียน และได้รับการตอบสนอง และประสบการณ์แห่งความสำเร็จเป็นการเสริมแรง
ให้สนุกไปกับบทเรียน จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
มีความรู้เพิ่มขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยความพึง
พอใจ เท่ากับ 4.01 เมื่อพิจารณารายด้านทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก พบว่าทำ
ให้นักเรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ช่วยเสริมแรงให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มมากขึ้น, บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยให้การเรียนเป็นไปอย่างเหมาะสม, ช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อน และช่วยให้นักเรียนเกิด
การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สาเหตุที่ทำให้นักเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความตื่นตัว ความเข้าใจ ทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน
มากขึ้น เกิดความเพลิดเพลินและเกิดการเรียนรู้ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้น
อย่างเป็นระบบยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอในระหว่างที่มีผู้เรียนบทเรียน
โดยอาศัยหลักการที่ว่า ไม่ว่าผู้เรียนจะตอบถูกหรือผิดก็ตามควรมีข้อมูลย้อนกลับ และเสริมแรงให้
ผู้เรียนทันที ทั้งในรูปของข้อความ เสียง หรือรูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อบกพร่อง
ได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนอย่างทันทั่วทั้ง

(อรพันธุ์ ประดิษฐ์รัตน์, 2530 : 78) และ (จิตรานาฏ ภูสิทธิ์ 2550 : 93) ได้ทำการพัฒนา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนรู้เรื่องระบบมัลติมีเดียเรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สำหรับครูผู้สอน

ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องเตรียมความพร้อม ดังนี้

- 1.1 เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นโปรแกรมที่สลับซับซ้อน เพราะมีขนาดความจุที่ใหญ่ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องมีคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูง พร้อมทั้งมีความจุมากพอ คอมพิวเตอร์จะต้องครบชุดและสามารถใช้ฟังเสียงได้
- 1.2 ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจ
- 1.3 ครูผู้สอนควรสำรวจดูว่าห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์นั้นมีอุปกรณ์ครบ และเพียงพอแก่นักเรียนและจะต้องเข้าใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์อีกด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับตัวนักเรียน

ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

- 2.1 นักเรียนจะต้องปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 นักเรียนควรทำตามคำแนะนำของบทเรียนให้ถูกต้องตามขั้นตอน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในวิชาอื่นต่อไป
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบตัวอักษร และการใช้ภาพในการออกแบบ ตกแต่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนโดยรูปแบบอื่นๆ
4. ควรมีการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นบทเรียนแบบออนไลน์ (Online) หรือวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนใหม่ ที่เรียกว่า (E-Learning)

ปัญหาและข้อจำกัด

ปัญหาและข้อจำกัดในการทำวิจัยครั้งนี้คือ ห้องคอมพิวเตอร์มีหูฟังไม่เพียงพอ มีลำโพงทำให้เสียงรบกวนคนอื่น เนื่องจากคอมพิวเตอร์ชำรุด จึงมีการจับคู่ให้นักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง แต่จะให้บทเรียนมีประสิทธิภาพควรให้นักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

สำหรับการทำวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากคณะผู้วิจัยขาดประสบการณ์ในด้านการใช้โปรแกรม Authoware ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาการใช้โปรแกรม จึงส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้น ผู้ที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม Authoware มาเป็นอย่างดี และต้องมีทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY