

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สมมติฐานการวิจัย
3. ขอบเขตการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีการดำเนินการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
6. สรุปผล
7. อภิปรายผล
8. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิตเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนพรเจริญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3 รวม 9 ห้องเรียน จำนวน 360 คน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนพรเจริญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2. เนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วยเรื่องดังต่อไปนี้

1. จุด เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี และมุม
2. การสร้างส่วนของเส้นตรง
3. การสร้างมุม
4. การสร้างมุมฉาก
5. การสร้างมุมที่มีขนาดต่างๆ
6. การสร้างรูปเรขาคณิต

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. ตัวแปร

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2. ตัวแปรตาม คือ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เกิดจากการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้ ที่เกิดจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากนักเรียน เรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น
มีองค์ประกอบดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานเรขาคณิต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบ ปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก รวม 30 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
4. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อออกหนังสือขออนุญาต
และขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนพรเจริญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
หนองคายเขต 3 ในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ระหว่างวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2549 ถึง 23 มีนาคม 2549
2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญและ
ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 เตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนการทดลอง 2 วัน โดยให้นักเรียน
เข้าห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะ
ใกล้เคียงกับที่จะใช้ในการทดลองจริง
 - 2.2 ให้ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 30 ข้อ

2.3 ทำการทดลอง โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้เรียนกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 คาบ

2.4 ทดสอบหลังเรียนทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระทำเมื่อสิ้นสุดการเรียนทันที

2.5 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบตามทันทีหลังจากเรียนจากบทเรียนแล้ว

2.6 ทดสอบความคงทนการเรียนรู้ หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7 นำผลการทดสอบทั้งสามครั้งมาตรวจให้คะแนน ถ้านักเรียนตอบถูก ให้ข้อละ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาหาค่าทางสถิติ

2.8 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ เกณฑ์ ร้อยละ 80

2.9 หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.10 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.11 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.12 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปผล

ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.83 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปแล้วเฉลี่ยร้อยละ 81.83 และมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้หลังจากเรียนรู้ไปแล้วเฉลี่ยร้อยละ 83.75 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้

2. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.71 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ร้อยละ 71

3. จากการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 25.13 จากคะแนน 30 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.75 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. จากการวัดความคงทน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต เท่ากับ 25.13 คิดเป็นร้อยละ 83.75 ของคะแนนเต็ม และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ เท่ากับร้อยละ 24.35 คิดเป็นร้อยละ 81.17 ของคะแนนเต็ม โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันแสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคงทนในการเรียนรู้

5. จากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเรียงลำดับเป็นรายชื่อตามค่าเฉลี่ย จากความพึงพอใจมากที่สุด ไปถึงความพึงพอใจน้อย ตามลำดับ ได้ดังนี้ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเห็นว่าเนื้อหา ตัวอักษร ภาพ ทำให้นักเรียน เกิดความพึงพอใจมากที่สุด ได้รับความรู้ และความเพลิดเพลินกับการเรียน รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเองมีความสนุกสนานทำให้เอาใจใส่ต่อการเรียน รู้จักช่วยเหลือตัวเองมากขึ้น รู้จักแก้ปัญหาในการเรียน เกิดทักษะในการเรียนรู้ ถือว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนได้รับความรู้และเนื้อหาเช่นเดียวกับการเรียนจากสื่ออื่นและผู้เรียนสามารถอ่านเนื้อหาและทำความเข้าใจได้ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการทดลองสามารถอภิปรายผลดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.83 % หมายความว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เฉลี่ยร้อยละ 81.83 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80% ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประมลตรี ภูกิ่งพลอย (2544 : 78-84) ; ปิยะธิดา คุณะดิถก (2542 : บทคัดย่อ) และอินทรา ชูศรีทอง (2542 : 94) ที่เป็น เช่นนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัย นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วย ตนเองอย่างสะดวก รวดเร็ว ตามความสามารถ ทำให้สนุก ตื่นเต้น เกิดแรงจูงใจในการเรียน เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปศึกษาเพิ่มเติมในเนื้อหาส่วนนั้นได้ นอกจากนี้ ยังทำให้นักเรียนสามารถทราบถึงผลความก้าวหน้าของตนเองทันที เป็นการเสริมแรงกระตุ้น ให้นักเรียนรู้จักคิด ทำความเข้าใจและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. ดัชนีประสิทธิผล ค่า EI ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่า เท่ากับ 0.71 หมายความว่า หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว นักเรียนจะมี คะแนนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71 สอดคล้องกับงานวิจัยของนิรุวรรณ อุประชัย (2541 : 73) และ เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข (2541 : 101) ที่เป็นเช่นนี้ เป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สี สันดนตรี และเสียงประกอบ ทำให้นักเรียนสนุกสนานไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเริ่มแรง โดยอาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการตอบสนอง (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 277-279) ซึ่งสอดคล้องกับแรงจูงใจของมาโลน (Malone) ที่ว่าบทเรียนได้ ออกแบบมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียน ได้เรียน โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนและเหมาะสม ผู้เรียนเกิด จิตนาการเป็นตัวกระตุ้นการสร้างภาพของตนเองในสถานการณ์ต่างๆ การนำเสนอที่แปลกใหม่ สามารถดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลา และมีความอยากรู้อยากเห็น ในลักษณะของความ ต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แปลกใหม่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 63-64) จากเหตุผล ดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นฐานทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสำหรับการสอน คณิตศาสตร์เพราะการโต้ตอบกับนักเรียนได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือ

คำเฉลยได้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จและคอมพิวเตอร์ยังให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนทันที (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2530 : 22) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้คนเก่งสามารถเรียนได้เก่งขึ้น คนเรียนอ่อนสามารถพัฒนาให้มีมาตรฐานสูงขึ้น (พิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2526 : 45)

4. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 2.58 ซึ่งอาจจะเกิดจากการลืมของนักเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับโค้งการจำ (Retention Curve) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของความจำที่เหลืออยู่กับเวลาที่ผ่านไปนับเป็นวัน จากการทดลองของเอ็บบิงเฮาส์ (Herman Ebbinghaus) พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ความจำที่เหลืออยู่คิดเป็นร้อยละ 25 (Merris 1983 : 34-A) หรือความจำสูญเสียจากการลืมร้อยละ 75 จากการทดสอบความคงทนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คะแนนเฉลี่ยลดลงเพียงร้อยละ 2.58 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของสมพงษ์ เทศน์ธรรม (2541 : 54-55) และงานวิจัยของชาติศิริพิทักษ์ชัย (2545 : บทคัดย่อ) ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้การจัดระเบียบเนื้อหา (Organization) หรือ โครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบจะช่วยดึงข้อมูลความรู้นั้นกลับมาใช้ภายหลัง ที่เรียกว่าระลึกได้ ผู้เรียนต้องรับผิดชอบ ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตัวเองและใช้หลักการทำซ้ำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบให้ผู้เรียนซ้ำๆกันหลายๆครั้ง ในเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจและการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ ถือว่าเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยในการจดจำได้ดี (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 58-61) การทบทวนหรือการท่องจำอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาเข้ากันได้ ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพการจำในสิ่งที่เรียนได้นาน หรือมีความคงทนในการเรียนรู้นานยิ่งขึ้นนั่นเอง (ประสาท อิศรปริดา. 2523 : 230)

5. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิเคราะห์พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมต่อการใช้ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนนี้ เนื่องจากบทเรียนดังกล่าวสามารถช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเพลิดเพลิน เกิดความคิดริเริ่ม เพิ่มทักษะกระตุนการศึกษาค้นคว้า อีกทั้งยังเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเรียนของเด็กตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี นอกจากนั้นเมื่อเรียนแล้วยังสามารถจดจำสิ่งที่ร่ำเรียนมาได้ยาวนานอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อินทิตรา ชูศรีทอง (2541 : 81) ที่เป็นเช่นนี้เพราะเหตุว่าการออกแบบสื่อด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความยืดหยุ่นต่อผู้ใช้ในลักษณะที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ทฤษฎีแบบจำลอง อาร์คส (ARCS Model) ที่กล่าวว่า นักเรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น และเห็นความสัมพันธ์ในสิ่งที่เรียนกับเนื้อหาอย่างมีความหมายต่อตนเองซึ่งทฤษฎีสัมพันธ์ การเรียนรู้ (Thomdike) กล่าวถึงการเรียนการสอนนั้นจะต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ เริ่มจากสิ่งที้ง่ายไปหายากเสมือนนักเรียนเกิดความพึงพอใจและได้ รางวัลเป็นสิ่งเสริมแรง จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนตอบแบบประเมินด้วยความพึงพอใจ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควร เป็นการร่วมมือกันอย่างเป็นระบบ ของครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยา นักออกแบบและผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลการศึกษา เพื่อสร้างสื่อที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอน

1.3 ผู้ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องศึกษาหลักสูตร เรียงลำดับเนื้อหาเพื่อกำหนดกิจกรรม ขั้นตอนต่างๆในการทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตอบสนองในการเรียนตลอดเวลา และเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

1.4 ผู้ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเลือก โปรแกรมที่เหมาะสม และ ใช้ข้อดีของโปรแกรมแต่ละชนิดมาใช้ร่วมกันเพื่อจะทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ตามที่ออกแบบไว้และมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จะต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มี เช่นมีความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

2.1 ควรเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้พร้อม

2.2 ผู้สอนต้องแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน
ทุกคนอย่างละเอียด

2.3 ควรให้นักเรียนได้อิสระในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้

3. ข้อเสนอแนะในด้านการวิจัย

3.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้กับเนื้อหาในระดับชั้นอื่น
ต่อไป

3.2 ควรมีการศึกษาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม
กับความต้องการของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

3.3 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเลือกเนื้อหาหรือ
กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY