

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหาด้วยรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 14 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 735 คน สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster sampling) ได้จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 60 คน แบ่งเป็นนักเรียนจำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน สำหรับใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหาและรูปแบบสถานการณ์จำลอง

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ผลการประเมินโดยรวมทุกด้านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ในเกณฑ์ดี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 และแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีดำเนินการทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (pretest) จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที แล้วให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 5 ตอน ในแต่ละตอนจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 40 นาที หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (posttest) จำนวน 20 ข้อ เป็นเวลา 15 นาที แล้วจึงนำคะแนนที่ได้มา

ทำการวิเคราะห์ผล

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.85/89.65 และรูปแบบสถานการณ์จำลองมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83/87.83 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ผู้วิจัยขออภิปรายผลการทดลองดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปแบบสอนเนื้อหาและรูปแบบสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ค่าประสิทธิภาพ 84.85/89.65 และ 82.83/87.83 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเมื่อได้รับคำแนะนำก็ได้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปหาประสิทธิภาพ 3 ชั้นตอน คือ การทดลองแบบรายบุคคล ได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/88.33 และ 81.67/83.33 ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้

ปรับปรุงข้อบกพร่องด้านขนาดและการจัดวางของภาพให้ชัดเจนยิ่งขึ้น แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มย่อยได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.50/89.00 และ 82.00/83.50 ซึ่งในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงด้านเสียงบรรยายให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปทดลองแบบกลุ่มใหญ่ได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 84.85/89.65 และ 82.83/87.83 ซึ่งผลการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหาด้วยรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสถานการณ์จำลองสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบ แต่เมื่อลองเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองรูปแบบจากกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างปรากฏว่า รูปแบบสอนเนื้อหาที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ารูปแบบสถานการณ์จำลองในทุกขั้นตอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุ 2 ประการคือ ประการแรกการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนใช้เวลาทดลองไม่ตรงกัน โดยผู้วิจัยได้บอกให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มเตรียมตัวทดลองใช้สื่อ ซึ่งทำการทดลองตามเวลาที่นักเรียนมีเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในทุกครั้งที่ทดลองจะได้กลุ่มแรกเป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหาทดลองใช้ก่อน หลังจากนั้นจึงทดลองกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสถานการณ์จำลอง ซึ่งอาจทำให้นักเรียนที่ทดลองใช้สื่อกลุ่มหลังมีเวลาเตรียมตัวและมีความพยายามแข่งขันที่จะทำคะแนนให้ได้สูงกว่าเพื่อนนักเรียนในกลุ่มแรก ทำให้ผลการทดลองที่ได้กลุ่มตัวอย่างจริงทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวข้างต้น ประการที่สองอาจเป็นเพราะในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหาเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่รูปแบบการนำเสนอ ซึ่งการนำเสนอรูปแบบสถานการณ์จำลอง มีการแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สนใจและผู้เรียนมีอิสระที่จะทำอะไรก่อนก็ได้ การนำเสนอสถานการณ์ผู้เรียนจะได้ใช้การตัดสินใจเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้จากการสมมติสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน มีการใช้มัลติมีเดียในการสร้างความสนใจในบทเรียน

อย่างมีประสิทธิภาพ (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาจรัสแสง, 2541, หน้า 101) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดลองมีความแตกต่างกัน ซึ่งตรงกับ ลัตน์ลลิต สืบประดิษฐ์, ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และจิราภรณ์ บุญส่ง (2551, หน้า 73) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมในรูปแบบสถานการณ์จำลองประกอบบทเรียน มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากสามารถจำลองสถานการณ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถอธิบายผลของแต่ละทางเลือกได้อย่างชัดเจน รวมทั้งยังกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ ไม่กลัวปัญหาที่จะเกิดจากการตัดสินใจผิดพลาด และสามารถเรียนรู้ผลของการตัดสินใจได้ทันที ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนูญพันธุ์ จำปาวงศ์ (2546, หน้า 93) ที่เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องจักรวาลและอวกาศ ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนซ่อมเสริม และแบบสถานการณ์จำลอง ซึ่งผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่องจักรวาลและอวกาศ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบการสอนซ่อมเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความคงทนในการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้บอกให้ทราบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน นั่นคือเมื่อทิ้งระยะเวลาไปช่วงหนึ่งนักเรียนยังคงสามารถระลึกหรือจดจำเนื้อหาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่นำเสนอในบทเรียนได้ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนทั้งสองกลุ่มได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แตกต่างกันที่รูปแบบการนำเสนอบทเรียน ซึ่งมีแต่ละรูปแบบก็ลักษณะเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ ทั้งความน่าสนใจของขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา เสียงบรรยายแบบฝึกหัดทบทวน และภาพประกอบบทเรียนที่มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าการจดจำคำหรือภาษาเพียงอย่างเดียว จากการสังเกตขณะทดลองพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อย่างมากเท่า ๆ กัน และยังอาจจะเนื่องมาจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนักเรียนสามารถย้อนกลับมาดูเนื้อหา หรือเรียนซ้ำ

ได้หลาย ๆ ครั้ง จึงทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาของบทเรียนได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ไสว เลี่ยมแก้ว (2528, หน้า 9) ซึ่งกล่าวว่านักเรียนสามารถจำสิ่งที่เคยเรียนหรือเคยเห็นมาแล้วหลาย ๆ ครั้งได้ดีกว่าเห็นเพียงครั้งเดียว เช่นเดียวกับ กิดานันท์ มลิทอง (2540, หน้า 263) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนสามารถฝึกฝนและทบทวนเนื้อหาหลาย ๆ ครั้งจนเข้าใจเนื้อหาแต่ละตอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสังเกตได้จากงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้นที่พบว่าเมื่อให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง ดังเช่นจากการวิจัยของ สมศักดิ์ คำศรี (2544) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกจากนี้จากงานวิจัยของ วัชรพงษ์ พลจารย์ (2543) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมกับการสอนตามปกติ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ประกอบการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้

2. สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปใช้เป็นสื่อในรูปของสื่อซีดีรอมไว้ใช้ในห้องสมุดของโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนยืมสื่อไปใช้เรียนด้วยตนเองได้

3. สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปเข้าสู่ระบบเครือข่าย Internet เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและสะดวกมากยิ่งขึ้น

4. ผลการวิจัยทำให้ทราบว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจและสอดคล้องกับเนื้อหาจะทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาและเรื่องราวต่าง ๆ ในบทเรียน ได้ดีขึ้น ดังนั้นผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องทางการศึกษาคควรให้ความสนใจในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม หรือเสริมแก่นักเรียนที่เรียนอ่อนหรือนักเรียนทั่วไปในชั้นเรียนเนื่องจากนักเรียนสามารถฝึกฝนบทเรียนซ้ำ ๆ ได้จนเข้าใจบทเรียน เพื่อนักเรียนจะได้มีความเข้าใจในเนื้อหาและจดจำเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเนื้อหาที่เหมาะสมในการสร้างบทเรียนรูปแบบสถานการณ์จำลองอื่น ๆ เช่น การทดลองเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วง วงจรไฟฟ้า วงจรชีวิตของสัตว์ การเกิดปฏิกิริยาเคมีจากการผสมสารเคมีชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบอื่น ๆ

3. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาอื่น ๆ ต่อไป