

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ 2) ศึกษาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทาง ดาราศาสตร์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนนักเรียน 40 คนโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศ แบบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลัง เรียนโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์เพื่อเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่3 สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทางดาราศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ ผลการวิจัยอภิปรายได้ดังนี้

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศ หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพ เสียง และมีภาพเคลื่อนไหว ประกอบปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนได้เห็นภาพและมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เพราะเนื้อหาบางส่วนนั้นนักเรียนได้เรียนรู้จากทฤษฎี ทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นอีกวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น และได้เห็นภาพจำลองปรากฏการณ์ต่าง เช่น ปรากฏการณ์สุริยุปราคา จันทรุปราคา ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง และอีกมากมายที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ และเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาบางส่วนนักเรียนสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาเดิมได้ ดังที่ ฌอนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541 : 11) ได้กล่าวไว้ว่า “...คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่นักเรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหาเดิม...” และนอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ทดลองทำเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของตน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น และนักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2540:241) ได้กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มพูนจิตใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการ
 2. การใช้ภาพลายเส้นที่ดูแลคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่างๆ
 3. ความสนใจของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไป
 4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
 5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตน
 6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียน ได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากความสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้
 7. ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียน ทั้งนี้เพราะไม่ต้องเรียนพร้อมกับเพื่อนทั้งห้องหรือต้องมีผู้สอนอยู่ในที่นั้นด้วยจะเรียนกับคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ได้
 8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้การเรียนทั้งประสิทธิภาพในด้านการลดเวลา ลดค่าใช้จ่ายและประสิทธิผลในด้านทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
 9. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว ฉับไว แทนที่ผู้เรียนต้องเปิดหนังสือที่
- นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย พิริยะ สายพิรุณเพชร (2546) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องช้างขึ้นช้างแรมชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/86.42 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของผู้นิพนธ์ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ เท่ากับ 28.03 สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 18.58

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 28.85 และคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 18.73 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์นั้นนักเรียนสามารถฝึกทำซ้ำหรือฝึกแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้นซึ่งการฝึกจะช่วยให้นักเรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียนมาใช้แก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดและเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะเกิดขึ้นนั้นเกิดจากพฤติกรรมจากการ ปฏิบัติและฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ ดังที่พ เลหาไพบูลย์ (2542 : 14) ได้กล่าวว่า “ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หมายถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ” ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2542:3) ที่ได้กล่าวว่า “ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญา (Intellectual skills) ที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นำมาแก้ปัญหาใช้ในการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่างๆ” นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย จำลอง โพธิ์งาม (2548) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกกิจกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียน เรื่อง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขึ้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนที่ใช้แบบฝึกกิจกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนการสอน เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขึ้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นบูรณาการของนักเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความคิดเห็นทางบวกต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกทั้งสำรวจ พรเจริญ (2546) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จำนวน 10 ทักษะส่วนอีก 3 ทักษะไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ได้แก่ ทักษะกระบวนการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการทดลอง 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนเห็นด้วยกับการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งสอดคล้องกับงานของผู้วิจัยที่พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรพิจารณาประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ตั้งแต่รุ่น Pentium ขึ้นไป และมีการ์ดเสียง การ์ดแสดงผลอย่างน้อย 256 สีขึ้นไป มีความเร็วในการประมวลผลรวมทั้งเป็นจอสี ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Xp, Window Me หรือ Window Vista และลงโปรแกรม authorware version 7.0
2. ควรตรวจสอบจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พร้อมใช้งานกับจำนวนนักเรียนให้มี ความสอดคล้องกันโดยคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน ไม่เกิน 2 คนเพื่อประสิทธิภาพในการ เรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแยกเป็นบทเรียนย่อยเพื่อความเร็วในการ ประมวลผลของคอมพิวเตอร์ในการเปิดใช้โปรแกรมเนื่องจากมีผลต่อความสนใจของผู้เรียนใน การใช้โปรแกรม
4. ควรตรวจสอบการเข้าใช้โปรแกรมของนักเรียนโดยการเดินตรวจและให้คำแนะนำกับ ผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างครบถ้วนทุก จุดประสงค์
5. เตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยอธิบาย การใช้ปุ่มเชื่อมโยงเนื้อหาต่างๆ การตอบคำถาม การเข้าและออกจากโปรแกรมโดยให้ได้รับ การบันทึกผลการเรียนรู้จากโปรแกรม
6. ควรตรวจสอบการบันทึกผลข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนจากคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง อย่างละเอียดทุกครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนเนื่องจากอาจมีความผิดพลาดในการบันทึก ข้อมูลของนักเรียนบางคน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาที่หลากหลาย ที่นักเรียนทำความเข้าใจได้ยากซึ่งมีข้อจำกัดในการทำการทดลองให้เห็นได้จริงเช่น เรื่องการเปลี่ยนแปลงของแผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ พลังงาน เป็นต้น
2. ควรเพิ่มความน่าสนใจของบทเรียนด้วย เกมส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนผ่อนคลายจากการเรียนเนื้อหาโดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น เพื่อให้นักเรียนเรียนเนื้อหาได้จบทันตามเวลาที่กำหนด
3. ควรทำวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางดาราศาสตร์ เปรียบเทียบกับการสอนแบบอื่นๆว่าส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอย่างไร