

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการถ่ายภาพเบื้องต้นของ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง

The Effects of Using Computer-Assisted Instruction in the Principle of Photography at the Undergraduate Level, Ramkhamhaeng University



โสภาพรรณ นามวงศ์¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษาปริญญาตรี วิชาเอกและวิชาโท เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า: (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.30/90.54 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (3) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ABSTRACT

The purposes of this research were: (1) to construct the computer-assisted instruction which has effectiveness of 85/85 according to standard criteria (2) to study the learning achievement of the undergraduate level, Ramkhamhaeng University student before and after learning by computer-assisted instruction (3) to study the student satisfaction by learning with computer-assisted instruction.

The research findings were as follows: (1) the effectiveness of the computer-assisted instruction is 86.30/90.54 according to standard criteria. (2) the student's learning achievement after studying by computer-assisted instruction was higher than before at the 0.01 level of significance. (3) the student's satisfaction by learning with computer-assisted instruction was at light level, at the point average of 4.41.

Keywords: computer – assisted instruction

¹ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

เครื่องมือทางการศึกษามีอยู่หลายอย่าง แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นับเป็นศาสตร์ที่นิยมกันมาก ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์นั้นสามารถนำมาใช้กับการศึกษาได้ 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการทางการศึกษา ด้านการเรียนรู้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การศึกษา และด้านการใช้เป็นอุปกรณ์เสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน ในด้านการบริหารและจัดการทางการศึกษานั้น ปัจจุบันการประยุกต์คอมพิวเตอร์เสริมในการจัดการทางการศึกษา ได้ครอบคลุมกว้างขวางมากขึ้น ทำให้การบริหารและการจัดการทางการศึกษามีประสิทธิภาพมาก เช่น งานบริหารบุคคล งานการเงิน งานพัสดุ และงานทะเบียน เป็นต้น เมื่อเรานำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้จึงต้องมีการเรียนรู้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) และการบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ ส่วนในด้านการใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนหรือเป็นอุปกรณ์การศึกษาก็เป็นการนำเอาศักยภาพของคอมพิวเตอร์ด้านการประมวลผลข้อมูล มาใช้เป็นตัวควบคุมขั้นตอนการทำงานในอุปกรณ์อื่น ๆ รวมทั้งการใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลหรือความรู้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน ทั้งในและนอกห้องเรียนนั่นก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction, CAI) นั่นเอง

มหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นมหาวิทยาลัยตลาดวิชา นักศึกษาสามารถเลือกที่จะเข้าชั้นเรียนหรือไม่ก็ได้ ด้วยเหตุนี้มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนผลิตสื่อการเรียน โดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนรายบุคคล ซึ่งนักศึกษาจะเรียนอยู่ที่ไหน เวลาใดก็ได้ ในบรรดาสื่อการเรียนรายบุคคลนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่งเพราะเป็นสื่อที่พัฒนามาจากหลักการของบทเรียนโปรแกรม (programmed instruction) และเครื่องช่วยสอน (teaching machine) ซึ่งจุดมุ่งหมายในการสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล มีลักษณะการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน มีการนำเสนอเนื้อหาทั้งในลักษณะตัวอักษร

ภาพกราฟิก ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย นอกจากนี้ในบทเรียนยังมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน เนื้อหาวิชาทั้งหมดจะถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ จัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนได้หลายลักษณะ แล้วมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ทั้งยังมีการเสริมแรงทุกกระยะ ผู้เรียนเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและที่สำคัญยังมีการวัดผลที่แน่นอนด้วย รวมทั้งการนำมาใช้ก็สามารถใช้ได้ทั้งในลักษณะ off-line คือรูปแบบของ CD Package และ on-line คือรูปแบบ computer base ที่สามารถเรียนทางอินเทอร์เน็ตได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายประเภท ได้แก่ ประเภทการสอนเนื้อหา (tutorial) การฝึกทักษะ และปฏิบัติ (drill and practice) การจำลองแบบ (simulation) เกมทางการศึกษา (game) การสาธิต (demonstration) การทดสอบ (testing) การไต่ถาม (inquiry) และการแก้ปัญหา (problem solving) โดยบทเรียนประเภทการสอนเนื้อหา นั้น เป็นบทเรียนที่ออกแบบโดยมีเป้าหมาย เพื่อนำเสนอเนื้อหาและถ่ายทอดความรู้เสมือนเป็นตัวต่อคนหนึ่ง โดยมีการใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนำเสนอเนื้อหา จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนเนื้อหา (tutorial) สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีและแตกต่างหรือสูงกว่าการเรียนโดยครูผู้สอน ดังเช่น เบญจวรรณ (2540) ทำการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนเรื่องสินในน้ำด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และพิเชษฐ์ (2544) ทำการศึกษาพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนเรื่อง จักรวาลและอวกาศด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ย 31.23 ส่วนนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ย 25.21 เป็นต้น ตามหลักสูตรวิชาเอกและวิชาโทสาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ กำหนดให้วิชาการผลิตสไลด์ ประกอบเสียงเพื่อการศึกษ (ET 328) เป็นวิชาเอกบังคับ โดยเนื้อหากระบวนการวิชานี้จะกล่าวถึงหลักและวิธีการผลิตสไลด์ด้วยการถ่ายภาพ ดังนั้น

เนื้อหาเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” จึงเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในกระบวนการวิชานี้ นอกจากนี้ยังเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในกระบวนการวิชา “การถ่ายภาพเบื้องต้น” (ET 225) และกระบวนการวิชา “การผลิตภาพถ่ายสีเบื้องต้น” (ET 320) อีกด้วยในหลักการถ่ายภาพเบื้องต้นนั้นจะมีหลักการใช้กล้องถ่ายภาพและส่วนประกอบของกล้อง ซึ่งบางส่วนเป็นส่วนที่อยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาส่วนนี้ต้องอาศัยเทคนิคของภาพกราฟิกทั้งที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (animation) จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น นอกจากนี้การแสดงตัวอย่างโดยมีภาพประกอบที่เป็นภาพถ่ายจริงเป็นจำนวนหลาย ๆ ภาพก็ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงได้มากขึ้น อีกทั้งเนื้อหาเรื่องหลักการถ่ายภาพเบื้องต้นนั้นยังเป็นประโยชน์ต่อบุคคลทั่ว ๆ ไปได้เพราะกิจกรรมการถ่ายภาพเป็นกิจกรรมที่มีอยู่เสมอ ๆ ในการดำเนินชีวิตของคนเราตั้งแต่เกิดจนตาย เราจะมีการบันทึกภาพไว้เพื่อเป็นที่ระลึกเสมอ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องนี้ นอกจากจะใช้เป็นสื่อการสอนโดยตรงแล้ว อาจเป็นสื่อการสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่จะเรียนด้วยตนเองหรือผู้ที่ไม่เข้าใจมาศึกษาเพิ่มเติมได้ รวมทั้งสามารถใช้ในกรณีที่ขาดอาจารย์ผู้สอนหรือนักศึกษาไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้และยังสามารถพัฒนาไปสู่บทเรียน on-line ให้บุคคลทั่วไป ๆ ได้ศึกษาอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการถ่ายภาพเบื้องต้นที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น”

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักศึกษาปริญญาตรีวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา (ET 328) เป็นครั้งแรก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรีวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา (ET 328) เป็นครั้งแรก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง ๆ ง่าย

3. ตัวแปรศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความพึงพอใจ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเนื้อหาเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” วิชาการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา (ET 328) ตามหลักสูตรวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปใช้ในการสอนเรื่องอื่น ๆ และกระบวนการวิชาอื่น ๆ ต่อไป
3. สามารถพัฒนาบทเรียนไปเป็นการเรียนแบบ on-line ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการทดลองนี้คือ นักศึกษาปริญญาตรีวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาการผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อการศึกษา (ET 328) เป็นครั้งแรก ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 (ชัยยงค์ และคณะ, 2520)
2. แบบประเมินสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว
4. แบบวัดความพึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อหาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้วิธีวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนกรและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) (ชัยยงค์ และคณะ, 2520)

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลจากการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” มีประสิทธิภาพ 86.30/90.54

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อยู่ที่ย่นยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

จากการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักการถ่ายภาพเบื้องต้นของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปราย ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “หลักการถ่ายภาพเบื้องต้น” มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสมบูรณ์ตามคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กล่าวคือ มีการจัดเรียงลำดับเนื้อหา ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ รวมทั้งมีเทคนิคการผลิตที่สร้างความสนใจทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก รวมถึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ได้ผ่านการให้คำแนะนำปรึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีการปรับปรุงแก้ไขมาโดยตลอด อีกทั้งการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย และมีการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วย ซึ่งถือเป็นการสรุปและทบทวนความรู้ ทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดี ตามกฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่กล่าวว่า การฝึกหัดทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร

2. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอเนื้อหาเป็นตัวอักษรข้อความที่มีการเน้นย้ำความแตกต่างในเรื่องของศัพท์เทคนิคโดยการใช้สี มีภาพตัวอย่าง

ประกอบการอธิบาย มีภาพกราฟิก และภาพเสมือนเคลื่อนไหวที่ออกแบบมาประกอบคำอธิบายโดยเฉพาะ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นรวมถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการแบ่งเนื้อหาเป็นตอนย่อย และแต่ละตอนมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนอันเป็นการวัดความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งอาจไม่มีในกิจกรรมการเรียนปกติ ซึ่งมีเพียงการบรรยายเท่านั้นและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นการศึกษารายบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจและความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องกังวลกับความรู้สึกนึกคิดของอาจารย์ผู้สอน หรือเพื่อน ๆ นักศึกษาด้วยกันเอง นอกจากนี้ นักศึกษายังไม่เคยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อนจึงมีความสนใจและกระตือรือร้น ประกอบกับเป็นการเรียนด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษามีสมาธิ มีความตั้งใจจริง

3. จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากนั้น อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่เคยใช้มาก่อน ทำให้เกิดความตื่นเต้น สนใจ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้เวลาเรียนอย่างเต็มที่และเป็นอิสระไม่จำกัดเวลาเช่นในห้องเรียน ในด้านการนำเสนอมีการแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ และมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองได้และสามารถทบทวนก็ครั้งก็ได้ สอดคล้องกับเบญจวรรณ (2540) ศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในระดับสูงกว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสะดวกที่จะเรียนเนื้อหาซ้ำหลาย ๆ ครั้ง และพอใจที่ทราบผลคะแนนการทดสอบหรือแบบฝึกหัดได้ทันที อนึ่ง ปัจจุบันการทำสำเนาแผ่น สามารถทำได้ง่าย ดังนั้นถ้าอาจารย์ผู้สอนอนุญาตให้นักศึกษาทำสำเนานำไปศึกษาด้วยตนเอง ก็จะเป็นการช่วยให้นักศึกษาสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนหรือเรียนด้วยตนเองอีกได้ภายหลัง หรือแม้กระทั่งในการเรียนภาคเรียนต่อ ๆ ไป ในกรณีที่นักศึกษาสอบไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และเพื่อใช้ในการสอนเสริม

2. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการวิจัยแล้วไปใช้เป็นสื่อที่นักศึกษาสามารถยืมหรือสำเนาไปศึกษาด้วยตนเองได้

3. ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเสียงบรรยายประกอบและให้ผู้เรียนเลือกได้ระหว่างการฟังเสียงบรรยายประกอบ หรือการอ่านด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การฝึกทักษะ (skill) สถานการณ์จำลอง (simulation) เกม (game) เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบต่างกันเพื่อหาแบบที่ดีที่สุด

3. ควรทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคคลทั่วไปซึ่งสนใจเรื่องการถ่ายภาพเพื่อจะได้สื่อที่นำไปใช้บริการแก่ชุมชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล. 2520. ระบบสื่อการสอน. คณะครู ศาสตราจารย์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- เบญจวรรณ โรจน์พานิช. 2540. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ภาพจำลองสถานการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิเชษฐ จันทรทิพักษ์. 2544. ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ เรื่อง "จักรวาลและอวกาศ". วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

