

ประสิทธิผลการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการเดินในนักศึกษากายภาพบำบัด
เปรียบเทียบกับການอ่านจากเอกสารการสอน
THE EFFICACY OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION
ON GAIT IN PHYSICAL THERAPY STUDENTS AS
COMPARE TO GAIT SHEET

สุกัลยา สิทธิวงศ์ศักดิ์ วท.ม.*

รุ่งทิพา วัจนละอิตี Ph.D.**

พงษ์ธรา วิจิตรเวชไพศาล พ.บ.***

บทคัดย่อ :

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลการให้ความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเดิน เปรียบเทียบกับการอ่านจากเอกสารประกอบการสอน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อการสอนทั้งสองอย่างนี้ขึ้นก่อนที่จะเริ่มการวิจัย เนื้อหาแบ่งเป็น 2 บท คือการเดินปกติและการเดินผิดปกติ สื่อทั้งสองประเภทนี้มีลักษณะที่ต่างกันคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์มากกว่ามีภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ส่วนเอกสารการสอนเป็นสื่อที่นักศึกษาคุ้นเคยมากกว่าและสามารถพกพาได้ ประชากรที่เข้าร่วมการศึกษาคือ นักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 14 คน โดยการจับคู่เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนแบบสุ่ม กลุ่มแรกศึกษาเรื่องการเดินจากบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกกลุ่มศึกษาในเนื้อหาเดียวกันจากเอกสารประกอบการสอน นักศึกษาแต่ละกลุ่มจะต้องทดสอบความรู้และประเมินระดับความรู้ของตนเองเกี่ยวกับการเดินในแต่ละหัวข้อก่อนและหลังการเรียน และในกลุ่มที่ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทันทีหลังจากที่ทำการทดสอบหลังการเรียนเสร็จ

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ภายหลังจากเรียน นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนภายหลังการเรียนและการคาดคะเนระดับความรู้ที่เปลี่ยนแปลงโดยตัวผู้เรียนเอง พบว่า นักศึกษาในกลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนและระดับความรู้ที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่

* ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** โครงการจัดตั้งคณะกายภาพบำบัดและวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวประยุกต์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ศึกษาจากเอกสารประกอบการสอนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ นักศึกษาในกลุ่มนี้ยังได้แสดงทัศนคติที่ดี และสนับสนุนให้มีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่นๆ ต่อไป

Abstract:

The purposes of this study were to develop multimedia computer-assisted instruction or courseware on gait and investigate its efficacy as compare to traditional reading material, or sheet. Prior to the study, gait sheet and gait courseware were developed by the researcher. They contained identical contents in gait which were divided into two chapters, normal and abnormal gait. The different characteristics were that the courseware was more interactive, contained animated color pictures and sound, whereas, the sheet was more familiar and more portable. Twenty-eight second year physical therapy students from the Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Chulalongkorn University volunteered to participate in this study. They were randomly assigned into two groups, courseware and sheet, by their Grade Point Average (GPA). Each group contained 14 students. Each student took a test and determined their gait knowledge level in each topic before and after study sessions. The students in gait courseware group also filled out a questionnaire on the efficacy and usefulness of the program immediately after the post-test session.

The results showed no significant differences in the basic gait knowledge of the students between groups. After the learning period, the test scores of the students in both groups were significantly improved. When comparing the post-test scores and knowledge changes between groups, the results were significantly higher in the courseware group. After the learning session, the students in the courseware group reported positive attitude toward courseware and most of them suggested to have courseware in other subjects.

Keywords: Gait, Computer-assisted instruction

บทนำ:

ปัจจุบันความรู้และวิทยาการสมัยใหม่ได้เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ในขณะที่ความสามารถของสมองของเราไม่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย(1) จึงทำให้เกิดปัญหาต่อการรับรู้ข่าวสารความรู้ต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น ปัญหานี้เกิดขึ้นกับการเรียนในสาขากายภาพบำบัดเช่นเดียวกัน โดยพบว่าการเรียนในชั้นปีที่สูงขึ้น นักศึกษาจะต้องจดจำความรู้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจึงเป็นไปได้ว่าอาจมีการลืมบางส่วนของความรู้ที่เรียนไป โดยปกติการแก้ปัญหาการลืมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ คือ การสอน หรือ ให้งานไปอ่านซ้ำ นั่นคือ ผู้สอนต้องทำงานซ้ำในสิ่งเดิมอีกครั้งหนึ่ง

ในประเทศไทย จำนวนนักศึกษากายภาพบำบัดในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก เนื่องจากความต้องการนักกายภาพบำบัดที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนของผู้สอนไม่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วยเนื่องจากปัญหาด้านเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ผู้สอนยังต้องทำกิจกรรมอื่นๆ ในเวลางานด้วย เช่น การดูแลผู้ป่วย, การวิจัย และงานด้านการบริหาร

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนลดลง

การเรียนการสอนด้านกายภาพบำบัด การเดิน (Gait) เป็นเรื่องที่สำคัญที่นักศึกษาจะต้องเรียนรู้ ก่อนที่จะให้การตรวจประเมินผู้ป่วยที่มีปัญหา การเดินผิดปกติ ซึ่งเป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า ความสามารถในการวิเคราะห์ความผิดปกติของการเดินเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนโปรแกรม การรักษาที่มีประสิทธิภาพ แต่ปัญหาของการเรียน ในปัจจุบันคือ นักศึกษาไม่สามารถนำความรู้ทาง ทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการฝึกงาน เนื่องจากความรู้ทาง ทฤษฎีเป็นความรู้ที่กล่าวถึงกรณีทั่วไป ไม่ เฉพาะเจาะจง ในขณะที่การฝึกงานเป็นการเลือก นำความรู้มาใช้เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ที่มีปัญหาเฉพาะอย่าง

นอกจากนี้ปัญหาของการสอนเรื่องการเดิน ในปัจจุบันนี้ คือ มีระยะเวลาการเรียนในชั้นเรียน สั้นลง, มีสัดส่วนของผู้เรียนต่อผู้สอนสูงขึ้น และ ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านการเดินที่จะนำมาให้ นักศึกษาดูในระยะเวลาที่ทำการสอนอยู่ไม่หลากหลาย จึงมีผลให้นักศึกษามีความรู้ไม่เพียงพอ เป็นเหตุให้ ไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในขณะ ที่ฝึกงานได้ ดังนั้น ถ้านักศึกษาได้มีสื่อการสอน ที่สามารถเพิ่มความรู้ให้ผู้เรียนโดยรวมเอาความรู้ ทางทฤษฎีและปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ด้วยตนเอง ก็น่าจะเป็นสิ่งที่ดี

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted Instruction หรือ Courseware) เป็นสื่อการสอนที่ ช่วยแก้ปัญหาของการศึกษาในปัจจุบัน(2) โดย เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นได้(3) สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับความรู้ที่มีเนื้อหา

เดียวกัน(4,5) นอกจากนี้ยังสามารถสร้างให้เป็น โปรแกรมที่มีเสียงประกอบกับภาพที่ปรากฏได้

เนื่องจากในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ ช่วยเหลือสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมา ได้เองโดยอาศัยเพียงพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ได้ ร่วมกับการที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ถูก สร้างขึ้นและวางขายมีอยู่ไม่มาก จึงเป็นโอกาสดีที่ นักกายภาพบำบัดจะสามารถสร้างคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนขึ้นมาได้เอง โดยเชื่อว่าคอมพิวเตอร์ช่วย สอนที่สร้างขึ้นเองนี้จะมีความเหมาะสม, ทันสมัย และประหยัดทุนทรัพย์ จากการทบทวนวรรณกรรม ที่ผ่านมามีพบว่ายังมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางกายภาพบำบัดไม่มากนัก การรายงานผลก็มักจะอาศัยความคิดเห็นของ ผู้เรียน(6) และยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเดินในทางกายภาพ บำบัด ผู้วิจัยจึงคิดทำงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นโดยมี วัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเรื่องการเดิน และประเมินประสิทธิผลในการ ให้ความรู้เมื่อเปรียบเทียบกับ การอ่านจากเอกสาร การสอน

วิธีการวิจัย

1. สร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ โดยสร้างข้อ สอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตัวลง ของข้อสอบแต่ละข้อได้จากการรวบรวมคำตอบ ที่ผิดจากการตอบข้อสอบแบบเดิมคำของนักศึกษา กายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 และ 4 มหาวิทยาลัย ขอนแก่น นำมาสร้างเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 50 ข้อ ภายหลังการทดสอบกับนักศึกษา กายภาพบำบัดจำนวน 89 คน พบว่าข้อสอบชุดนี้ มีค่าความยากง่าย (Difficulty Index) = 0.577, อำนาจการจำแนก (Discrimination Index) = 0.344 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีค่า

ความเชื่อมั่น (Reliability) ที่ได้จากสูตร KR20(7) พบว่ามีค่าสูง คือ = 0.89 ส่วนความถูกต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน ที่มีประสบการณ์การสอนเรื่องการเงินมากกว่า 10 ปี

2. สร้างเอกสารการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 บท คือ การเงินปกติ และการเงินผิดปกติ ความถูกต้องของเอกสารการสอนได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านที่มีประสบการณ์การสอนเรื่องการเงินมากกว่า 10 ปี

3. สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเงิน โดยใช้โปรแกรม ToolBook II Instructor, Version 5.0 มีเนื้อหาเหมือนกับในเอกสารการสอน นำเสนอด้วยตัวอักษร, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ เป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเรียนได้โดยการใช้เพียง mouse click และโปรแกรมที่สร้างนี้จะมีแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนในตอนท้ายของแต่ละเรื่อง

เมื่อสร้างเสร็จ จะนำสื่อทั้งสองอย่างนี้มาใช้กับนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 28 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกรดเฉลี่ยของปี 2 เทอมต้น และกระจายเพศให้ใกล้เคียงกันในทั้งสองกลุ่ม กลุ่มแรกจะศึกษาเรื่องการเงินจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกกลุ่มศึกษาจากเอกสารการสอน ก่อนและหลังการศึกษา นักศึกษาทั้งสองกลุ่มจะต้องทำแบบทดสอบเรื่องการเงิน และทำเครื่องหมายที่แสดงถึงระดับความรู้ของตนเองบนเส้นที่มีความยาว 10 เซนติเมตร แยกถามตามเรื่องที่เรียน ในกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องตอบแบบ

สอบถามภายหลังการเรียนเพื่อแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีคำถามทั้งหมด 16 ข้อ คะแนนความคิดเห็นจะเรียงตั้งแต่ 1 ถึง 7 โดยคะแนน 7 แสดงถึงความคิดเห็นที่ตรงกับคำถามมากที่สุด และคะแนน 1 แสดงถึงความคิดเห็นที่ตรงกับคำถามน้อยที่สุด นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ในตอนท้ายของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ผล

ใช้ Kolmogorov Smirnov Goodness of Fit Test ทดสอบการกระจายของข้อมูล พบว่าเป็นการกระจายแบบปกติ ใช้ Paired t-test เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนในแต่ละกลุ่ม, ใช้ Student t-test (independent t-test) เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนระหว่างกลุ่ม และอธิบายผลการตอบแบบสอบถามโดยใช้ค่า Mean และ Mode กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา

ประชากรที่ร่วมการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ฤๅละ 14 คน โดยในกลุ่มที่ศึกษาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยเพศชาย 4 คน หญิง 10 คน และกลุ่มที่ศึกษาโดยเอกสารการสอนประกอบด้วยเพศชาย 3 คน และหญิง 11 คน ทั้งหมดมีระดับของเกรดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.96-3.87 ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของเกรดเฉลี่ย, คะแนนก่อนและหลังการเรียนแสดงไว้ในตารางที่ 1 และค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียนแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของเกรดเฉลี่ย, คะแนนก่อน และหลังการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

Variables		Mean	SD	Minimum	Maximum	p-value [#]
GPA	CAI (n = 14)	3.05	0.59	1.97	3.87	0.949
	Sheet (n = 14)	3.07	0.57	1.96	3.87	
Pre-test	CAI (n = 14)	11.93	2.50	8.00	16.00	0.597
	Sheet (n = 14)	11.29	3.73	5.00	17.00	
Post-test	CAI (n = 14)	26.50	4.94	19.00	37.00	0.003*
	Sheet (n = 14)	20.50	4.85	11.00	31.00	

p-value from student-t test

* significant difference at p<0.05

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและ หลังการเรียนในแต่ละกลุ่ม

Group	Pre-test	Pust-test	Paired Differences	p-value [#]
CAI	11.93	26.50	14.57 ± 6.22	0.001*
Sheet	11.29	20.50	9.21 ± 5.59	0.001*

p-value from paired-t test

* significant difference at p<0.05

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแตกต่างของร้อยละระดับการเปลี่ยนแปลง ความรู้ภายหลังการเรียนที่ตัดสินใจโดยผู้เรียนเองในแต่ละกลุ่มแยกตามเรื่องที่เรียน

Topics	CAI (mean ± SD)	Sheet (mean ± SD)	Differences (mean ± SD)	p-value [#]
1	58.14 ± 26.28	30.21 ± 14.06	27.92 ± 7.98	0.002*
2	61.46 ± 22.99	30.53 ± 13.72	30.94 ± 7.16	0.001*
3	51.04 ± 26.50	29.49 ± 16.66	21.54 ± 8.37	0.016*
4	46.82 ± 24.30	19.46 ± 15.78	27.36 ± 7.74	0.002*

Topics	CAI (mean $\pm$ SD)	Sheet (mean $\pm$ SD)	Differences (mean $\pm$ SD)	p-value*
5	44.68 $\pm$ 23.38	19.95 $\pm$ 14.89	24.73 $\pm$ 7.41	0.003*
6	39.89 $\pm$ 20.87	23.50 $\pm$ 16.33	16.39 $\pm$ 7.08	0.029*
7	41.39 $\pm$ 21.87	20.14 $\pm$ 18.72	21.25 $\pm$ 7.69	0.010*
8	39.43 $\pm$ 23.83	20.32 $\pm$ 19.11	19.11 $\pm$ 8.16	0.027*
9	41.36 $\pm$ 21.73	21.77 $\pm$ 18.87	19.59 $\pm$ 7.69	0.017*
10	45.21 $\pm$ 25.53	29.81 $\pm$ 18.35	15.40 $\pm$ 8.40	0.078
11	41.68 $\pm$ 21.96	26.40 $\pm$ 22.69	15.28 $\pm$ 8.43	0.082
12	44.84 $\pm$ 26.44	26.27 $\pm$ 20.95	18.57 $\pm$ 9.02	0.05
13	44.46 $\pm$ 23.93	25.04 $\pm$ 21.34	19.42 $\pm$ 8.57	0.032*

p-value from student-t test

* significant difference at $p < 0.05$

ทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ 6 จากคะแนนเต็ม 7 คะแนน โดยส่วนใหญ่สนับสนุนให้มีการจัดทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่นๆอีก และเสนอแนะให้นำเอกสารการสอนมาร่วมด้วย ขณะที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิจารณ์ผลการทดลอง

เนื่องจากการวิจัยที่ผ่านมาได้เสนอแนะว่าเพศมีผลต่อความชอบและไม่ชอบใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงพยายามกระจายเพศของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม และใช้การแบ่งกลุ่มโดยการจับคู่เกรดเฉลี่ยของปี 2 เทอมต้น เพื่อลดความแตกต่างของพื้นฐานความรู้ระหว่างกลุ่ม (6,8,9) เมื่อวิเคราะห์ผลการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยและคะแนนก่อนการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือความรู้พื้นฐานเรื่องการเดินของนักศึกษาทั้งสอง

กลุ่มไม่แตกต่างกัน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงวัดประสิทธิผลของการให้ความรู้โดยการเปรียบเทียบคะแนนภายหลังการเรียน พบว่าคะแนนภายหลังการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับคะแนนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิผลในการให้ความรู้ดีกว่าการอ่านจากเอกสารการสอนที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นผลจากลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักศึกษาสามารถมีส่วนร่วมได้โดยใช้ mouse-click ทำให้ผู้เรียนต้องเรียนโดยใช้ความคิดตลอดเวลา, การมีภาพเคลื่อนไหว, เสียงประกอบและสี ทำให้ช่วยเพิ่มความสนใจระหว่างการเรียนรู้ นอกจากนี้ การมีแบบทดสอบในตอนท้ายของแต่ละเรื่องทำให้ผู้เรียนได้ทดสอบระดับความเข้าใจของตนเองภายหลังการเรียนแต่ละเรื่อง อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนในแต่ละกลุ่มพบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแสดงให้เห็นว่า

สื่อการเรียนทั้งสองอย่างมีประสิทธิภาพในการให้ความรู้

เนื่องจากการศึกษานี้ใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบโดยเป็นข้อสอบชุดเดียวกันทั้งก่อนและหลังการเรียน ดังนั้น คะแนนที่เพิ่มขึ้นอาจเป็นผลจากการจำแบบทดสอบได้ ผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินการเปลี่ยนแปลงความรู้โดยผู้เรียนเอง (Visual Analog Scale, VAS) แยกถามตามเรื่องที่สอนในสื่อทั้งสองอย่าง พบว่า ผลการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่เรียนโดยเอกสารการสอนอย่างมีนัยสำคัญ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยยืนยันประสิทธิภาพในการให้ความรู้ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

บทสรุป

เนื่องจากปัญหาของการเรียนกายภาพบำบัดในปัจจุบันคือมีจำนวนผู้เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมาก ในขณะที่จำนวนผู้สอนไม่เพิ่มขึ้น หรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทำให้สัดส่วนของผู้เรียนต่อผู้สอนเพิ่มขึ้น และในเวลางานผู้สอนยังมีกิจกรรมอื่นๆ ที่ต้องปฏิบัติไปพร้อมกันด้วย เช่น การดูแลผู้ป่วยงานบริหาร และงานวิจัย จึงเป็นผลให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนลดลง ดังนั้นการที่มีสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจึงน่าจะเป็นสิ่งที่ดี การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเดินทางเพื่อเป็นสื่อการเรียนที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และวัดถึงประสิทธิภาพในการให้ความรู้เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อการสอนที่ใช้กันอยู่ คือเอกสารการสอน พบว่าภายหลังการเรียนนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่าง

มีนัยสำคัญไม่ว่าจะวัดจากคะแนนภายหลังการเรียนที่เพิ่มขึ้นหรือร้อยละของการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้ภายหลังการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ประเมินเอง แสดงให้เห็นว่าสื่อทั้งสองอย่างมีประสิทธิภาพในการให้ความรู้ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า ในกลุ่มที่ศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการให้ความรู้ได้ดีกว่าการอ่านจากเอกสารการสอน

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

อย่างไรก็ตาม นอกจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นแล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือความสะดวกในการใช้งาน และระยะเวลาในการพัฒนาผลงาน เนื่องจากโปรแกรมนี้ต้องเล่นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพง และใช้เวลานานในการพัฒนาผลงาน ดังนั้น จึงควรจะมีการศึกษาต่อไปในเรื่องความสนใจของผู้เรียนในการเลือกสื่อการเรียนรู้อะไร หรือการนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนที่กว้างขึ้น เช่น การสอนระยะไกล (Distance-learning Mode) หรือการสอนในระบบ LAN เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.จิตวรี ขำเดช, อ.ทองศักดิ์ เจียมรัตนศิลป์, ดร.วรรณะ ชลาชนเดชะ ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ และขอขอบคุณนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, นักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 และ 4 มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ปีการศึกษา 2543) ที่เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Henry J. Computer in medical education: information and knowledge management, understanding and learning. *Human Pathol* 1990; 21(10): 998-1002.
 2. Devitt P, Palmer E. Computer-aided learning: an overvalued educational resource? *Med Educ* 1999; 33: 136-9.
 3. Allen L. Measuring attitude toward computer-assisted instruction: the development of a semantic differential tool. *Computer in Nursing* 1986; 4:144-51.
 4. Armstrong R. Interactive computer programs. *J Rheumatol* 1999 ; 26 (55 suppl): 56-7.
 5. Summers A, Rinehart G, Simpsom D, Redlich P. Acquisition of surgical skills: a randomized trial of didactic, videotape, and computer-based training. *Surgery* 1999;126(2): 330-6.
 6. David A, Glenn R, Karen A, Thomas R. Computer-assisted learning versus a lecture and feedback seminar for teaching a basic surgical teaching skill. *Am J Surg* 1998;175(6): 1998.
 7. งานพัฒนาอาจารย์ กองบริการการศึกษา สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การเขียนข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 8. Maria A, Johannes H, Willem L. A comparison of traditional textbook and interactive computer learning of neuromuscular block. *Anesth Analg* 1996; 20: 657-61.
 9. Martin V. Pediatric residents: are they ready to use computer-aided instruction? *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152: 494-8.
-