



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโต้ตอบด้วยดวงตา
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอาเซียนในระดับประถมศึกษา สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการควบคุม
ด้วยมือ

The Development of Computer Assisted Instruction Interactive with Eyes
Lesson on Knowledge of ASEAN in Elementary Education for Student with Disabled Hand
Controls

วีรวรรณ จันทะทรัพย์
วิภา จักรชัยกุล
ววีรวรรณ วิเศษสิงห์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโต้ตอบด้วยดวงตา

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอาเซียนในระดับประถมศึกษา

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการควบคุมด้วยมือ

ผู้วิจัย : นางวีรวรรณ จันทนะทรัพย์

นางวิภา จักรชัยกุล

นางสาววีรวรรณ วิเศษสิงห์

พ.ศ. : 2559

บทคัดย่อ

กว่าทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีติดตามดวงตาช่วยให้ผู้คนทั่วโลกใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้เพียงการเพ่งมองของสายตา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้พิการเทคโนโลยีนี้ช่วยเปิดประตูเข้าสู่โลกแห่งการสื่อสารทั้งการแสดงออกส่วนบุคคลและสังคมรอบข้างได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีติดตามดวงตาถูกนำมาใช้กับงานด้านการศึกษา เพื่อสร้างระบบปฏิสัมพันธ์กับสื่อและทรัพยากรต่างๆ ของการเรียนการสอนในห้องเรียน สำหรับงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินงานวิจัย 3 วัตถุประสงค์ คือ (1) พัฒนาชุดฮาร์ดแวร์ติดตามดวงตาต้นทุนต่ำภายใต้หลักการประมวลผลบนสัญญาณภาพวีดิทัศน์ (2) ดำเนินการศึกษาปัจจัยต่างๆ จากการทดสอบสายตาเพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการออกแบบการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) ดำเนินการพัฒนาและวัดประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโต้ตอบด้วยสายตาเรื่องความรู้เกี่ยวกับอาเซียนในระดับประถมศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการควบคุมด้วยมือ

งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับระบบปฏิสัมพันธ์สั่งการด้วยสายตาบนสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ปัจจัย คือ ระยะเวลาของสายตาที่เหมาะสม ขนาด และตำแหน่งของปุ่มโต้ตอบ ดำเนินการทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของสายตากับเด็กนักเรียนผู้บกพร่อง จำนวน 5 ราย ผลการทดสอบพบว่า อุปกรณ์ติดตามดวงตาต้นทุนต่ำที่ได้พัฒนาขึ้นทำงานได้ดีกับปุ่มโต้ตอบขนาดใหญ่ด้วยระยะเวลาของสายตาที่สั้น ในส่วนของการพัฒนาและวัดประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 70.0/71.5 และผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.27$, S.D. 0.79) ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีติดตามดวงตาเป็นเครื่องมือที่ดีสำหรับเด็กนักเรียนผู้พิการของไทยในการปฏิสัมพันธ์กับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, เทคโนโลยีติดตามดวงตา

Title : The Development of Computer Assisted Instruction Interactive with Eyes Lesson on Knowledge of ASEAN in Elementary Education for Student with Disabled Hand Control

Researcher : Mrs. Veerawan Janthanasub
Mrs. Vipa Jakchaikul
Miss Wareewan Wisedsing

Year : 2016

Abstract

Over the past decade, eye-tracking technology can help people all over the world access computers through systems that use gaze control. For people with disabilities, this technology is a gateway to communication, personal expression and inclusion in society. Eye-tracking technology advance has been transferred to the educational area and now the use of interacting with the multimedia materials and resources in the classroom. The objectives of this research are threefold. The first study presented the development of a low-cost eye-tracking device based on video-oculography. The second study examined various factors in which eye movements can be systematically measured to design appropriate of usability in computer-assisted instruction (CAI). The third study created and determine the efficiency of computer-assisted instruction interactive with eyes lesson on knowledge of ASEAN in elementary education for a student with disabled hand control.

This research has looked at three design parameters of the dwell-time click alternative, interactive button size, and placement of the button which suitable for eye tracking interfaces. The evaluation carried out an experiment to compare performance with five students with a disability. Results showed that a combination of big buttons and short dwell-times are most suited for maximizing accuracy and ease of use. Furthermore, the efficiency of computer-assisted instruction is 70.0/71.5 and the user's satisfaction with CAI were at the high level (\bar{x} = 4.27, S.D. 0.79). Consequently, eye tracking technology is a great tool to interaction in computer-assisted instruction for Thai students with a disability.

Keywords: Computer Assisted Instruction (CAI), Eye Tracking Technology