

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบความจริงเสริมบนสภาพแวดล้อมที่เน้นการสัมผัส ไปประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนรู้เรื่องการสังเคราะห์เสียง โดยผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถควบคุมการทำงาน โดยการสัมผัสแบบหลายจุด (Multi-touch) บนพื้นผิวของโต๊ะได้ 2 ลักษณะคือ ใช้นิ้วกดเพื่อเป็นการเลือก และใช้นิ้วลากเพื่อปรับเปลี่ยนค่า โดยระบบจะใช้การประมวลผลภาพที่ได้จากกล้องซึ่งติดอยู่ด้านล่างของโต๊ะนำมาใช้สำหรับตรวจจับการสัมผัส ส่วนการแสดงผลเป็นภาพที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ฉายจากด้านล่างของโต๊ะด้วยเครื่องฉายภาพแอลซีดีโปรเจกเตอร์ ระบบนี้ผู้ใช้สามารถใช้การสัมผัสควบคุมการปรับแต่งรูป ADSR Envelope ของตัวกำเนิดเสียง เพื่อสร้างเสียงสังเคราะห์ได้โดยตรง ซึ่งผู้ใช้สามารถศึกษาบทเรียน และทำการทดลองด้วยตัวเองได้ ผลจากการทดลองใช้ระบบนี้แสดงให้เห็นการพัฒนาการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนเรื่องการสังเคราะห์เสียงจากร้อยละ 4.84 เป็นร้อยละ 66.3 งานวิจัยนี้จึงเป็นต้นแบบของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยการใช้ระบบความจริงเสริม

Abstract

In this research, a design of augmented reality system is proposed to assist in learning on sound synthesis. Learners can use their finger tips to touch on a multi-touch surface of a table. A simple touch is used for item selection and dragging over surface is used for changing the parameters. The image processing is used for tracking the fingers from the image which is captured by a camera attached under the table. The LCD projector, which is installed under the table, is used to display an augmented image on the surface. That image is generated by computer graphics engine. In this system, learners can directly manipulate ADSR waveform envelope to produce synthesized sound. The system provides computer graphics based instructions and additional information to assist in learning. Learners can study and do the experiment on sound synthesis by themselves. The understanding of learners about sound synthesis is increased from 4.84 percents to 66.3 percents after using this tool. The goal of the research is to develop an augmented educational tool for learning. The results demonstrate that learners can improve their understandings in sound synthesis intuitively and effectively.