



## Tangible Interface System with Tactile Feedback for Learning

ผู้วิจัย : นายนวกุณ ศรีบาง

### บทนำ

การเชื่อมต่อผู้ใช้ที่เน้นการสัมผัส (Tangible User Interface, TUI) เป็นส่วนหนึ่งของระบบการเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์ และคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interface, HCI) ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน ได้เป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น โดยใช้เพียงนิ้วมือแทนอุปกรณ์อินพุทชนิดอื่น

### ปัญหา

การรับข้อมูลจากผู้ใช้แบบสัมผัสนั้น ยังมีข้อบกพร่องในเรื่องของความสมจริงในการสัมผัสอยู่ (Sense Of Touch) เนื่องจากการตอบสนองแบบสัมผัสที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งการตอบสนองแบบสัมผัส (Tactile Feedback) นี้เองที่ช่วยทำให้การทำงานแม่นยำขึ้น ในส่วนของระบบการเรียนรู้ นั้น ส่วนใหญ่จะใช้เพียง 2 ประสาทสัมผัส คือ ตา และหู ทำให้ผู้เรียนอาจจำแนกประเภทได้อย่างจำกัด การเพิ่มประสาทสัมผัสทางผิวหนัง จะช่วยให้ผู้เรียน มีความสามารถในการจำแนกประเภทได้เพิ่มขึ้น เป็นผลให้การเรียนรู้นั้นสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้นด้วย

### แนวทางการวิจัย

โครงการวิจัยนี้จะเน้นการสร้างระบบการเรียนรู้ โดยการใช้การสัมผัสพร้อมการตอบกลับแบบสัมผัสเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ภาพกราฟิกส์ในการแสดงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งสัมพันธ์กับการสัมผัสบนพื้นผิวของโต๊ะที่มีการตอบกลับแบบสัมผัส



รูปที่ 1 แสดงภาพระบบต้นแบบ

โดยระบบจะ ใช้การประมวลผลภาพ (Image Processing) ที่ได้จากกล้องซึ่งติดอยู่ด้านล่างของโต๊ะ นำมาใช้สำหรับตรวจจับการสัมผัส ส่วนการแสดงผลเป็นภาพที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกส์จากด้านล่างของโต๊ะด้วยเครื่องฉายภาพแอลซีดีโปรเจกเตอร์ และมีตัวขับเคลื่อนที่ทำหน้าที่กำเนิดแรงสั่นติดตั้งไว้บริเวณพื้นผิวด้านล่างของโต๊ะซึ่งใช้ในการตอบกลับเมื่อมีการสัมผัส

### ผลที่คาดหวัง

เป็นต้นแบบระบบและสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง และลดการนำเข้าอุปกรณ์และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Jord, S., et al. The reacTable: exploring the synergy between live music performance and tabletop tangible interfaces. 2007: ACM.
- [2] Fukumoto, M. and T. Sugimura. Active click: tactile feedback for touch panels. 2001: ACM.

