

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



249966



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง

ซอฟต์แวร์ศึกษาข้อมูลโรคออทิสติกเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัย

Autistic Study and Diagnosis Software

ผู้วิจัย

รศ.ดร. ทิระณี อจลากุล

นายราชวิรัช สโรชวิกสิต

นางสาว พลอยไพลิน อินทพงษ์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถ. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทรศัพท์ 02-470-9380 โทรสาร 02-872-5050

e-mail: tiranee@cpe.kmutt.ac.th

รายงานนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินงบประมาณประจำปี 2553



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง

ซอฟต์แวร์ศึกษาข้อมูลโรคออทิสติกเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัย

Autistic Study and Diagnosis Software

ผู้วิจัย

รศ.ดร. ธีรณี อจลากุล

นายราชวิรัช สโรชวิกลิต

นางสาว พลอยไพลิน อินทพงษ์

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถ. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทรศัพท์ 02-470-9380 โทรสาร 02-872-5050

e-mail: tiranee@cpe.kmutt.ac.th



รายงานนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินงบประมาณประจำปี 2553

Abstract

249966

Autism is brain dysfunctions which can be diagnosed by physician and autistic specialist. However, there is a small number of physicians in Thailand. Therefore, this research proposes a study and development of software for children aged 4 - 17 years of age. It is a flash Autistic Study and Diagnosis Software. The software collects children behaviors information automatically while the children are playing the game. The information such as scores, times, and pattern of answers, will be used to support autism diagnostic. The software was designed based on the DSM-IV Disorders Diagnostic Criteria together with physician's suggestion. The experimental results show that there are differences between regular children and children with autism. Moreover, the pattern of answer is also useful information for physician to do diagnosis in further.

บทคัดย่อ

249966

ออทิสซึมเป็นอาการผิดปกติทางสมองที่ต้องใช้แพทย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้วินิจฉัย แต่จำนวนแพทย์และผู้เชี่ยวชาญในประเทศไทยมีไม่เพียงพอ การวิจัยนี้จึงศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะเกมแฟลชที่เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ซึ่งจะเก็บข้อมูลพฤติกรรมการเล่นเกมโดยอัตโนมัติ เช่น คะแนนที่ได้ เวลาที่ใช้ในการเล่น และรูปแบบคำตอบที่เลือก เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยความเสี่ยงต่ออาการออทิสติกสำหรับแพทย์และผู้เชี่ยวชาญ โดยการออกแบบชุดเกมเป็นไปตามเกณฑ์การวินิจฉัย DSM-IV และคำแนะนำจากแพทย์และผู้เชี่ยวชาญ หลังจากทำการทดสอบซอฟต์แวร์และวิเคราะห์ผลนั้น ผู้วิจัยพบความแตกต่างของพฤติกรรมการเล่นเกมระหว่างเด็กปกติกับเด็กออทิสติก นอกจากนี้ข้อมูลพฤติกรรมที่เก็บในลักษณะรูปแบบข้อมูลยังเป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัยของแพทย์และผู้เชี่ยวชาญอีกด้วย

สารบัญ

หน้า

| | |
|--|----|
| บทคัดย่อ | ก |
| Abstract | ข |
| สารบัญ | ค |
| รายการรูปภาพประกอบ | จ |
| รายการตารางประกอบ | ช |
| 1. บทนำ | 1 |
| 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 1 |
| 2.1 ออทิสซึม (Autism) | 1 |
| 2.2 เกณฑ์การวินิจฉัยทางการแพทย์ | 2 |
| 2.3 Theory of Mind | 4 |
| 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 4 |
| 3. การออกแบบระบบ | 5 |
| 3.1 แนวคิดในการออกแบบ | 5 |
| 3.2 การออกแบบสถาปัตยกรรม | 6 |
| 3.3 การออกแบบเชิงการใช้งาน | 7 |
| 3.3.1 การออกแบบตัวเกม | 7 |
| 3.3.1.1 เกมจับคู่ภาพเสมือน | 8 |
| 3.3.1.2 เกมสี่อารมณ์ | 8 |
| 3.3.1.3 เกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 10 |
| 3.3.1.4 เกมซ่อนหา | 10 |
| 3.3.2 การออกแบบเว็บไซต์ | 11 |
| 3.3.3 การออกแบบฐานข้อมูล | 13 |
| 3.4 การออกแบบส่วนแสดงผล | 14 |
| 3.4.1 ส่วนแสดงผลสำหรับตัวเกม | 14 |
| 3.4.1.1 ส่วนแสดงผลเกมจับคู่ภาพเสมือน | 14 |
| 3.4.1.2 ส่วนแสดงผลเกมสี่อารมณ์ | 18 |
| 3.4.1.3 ส่วนแสดงผลเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 23 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.4.1.4 ส่วนแสดงผลเกมช้อนหา | 27 |
| 3.4.2 ส่วนแสดงผลสำหรับหน้าเว็บไซต์ | 33 |
| 3.4.2.1 สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป | 33 |
| 3.4.2.2 สำหรับแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ | 35 |
| 4. การทดลอง และผลการทดลอง | 37 |
| 4.1 สมมุติฐานในการทดลอง | 37 |
| 4.2 กลุ่มตัวอย่าง | 37 |
| 4.3 ขั้นตอนการทดลอง | 37 |
| 4.4 ผลการทดลอง | 38 |
| 5. สรุป | 39 |
| เอกสารอ้างอิง | 40 |
| ภาคผนวก ก | 41 |

รายการรูปภาพประกอบ

| รูป | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงการใช้งานระบบ | 6 |
| รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงฐานข้อมูล | 13 |
| รูปที่ 3.3 หน้าเริ่มต้นของเกมจับคู่ภาพเสมือน | 14 |
| รูปที่ 3.4 ระดับความยากง่ายของเกมจับคู่ภาพเสมือน | 15 |
| รูปที่ 3.5 หมวดเกมจับคู่ภาพเสมือนแบบภาพและเสียง | 15 |
| รูปที่ 3.6 หมวดเกมจับคู่ภาพเสมือนแบบเสียงอย่างเดียว | 16 |
| รูปที่ 3.7 แนะนำวิธีการเล่นเกมจับคู่ภาพเสมือน | 16 |
| รูปที่ 3.8 หน้าเกมจับคู่ภาพเสมือนกรณีตอบถูกต้อง | 17 |
| รูปที่ 3.9 หน้าเกมจับคู่ภาพเสมือนกรณีตอบผิด | 17 |
| รูปที่ 3.10 หน้าจบของเกมจับคู่ภาพเสมือน | 18 |
| รูปที่ 3.11 หน้าเริ่มต้นของเกมสื่ออารมณ์ | 18 |
| รูปที่ 3.12 แสดงการแบ่งระดับความยากง่ายของเกมสื่ออารมณ์ | 19 |
| รูปที่ 3.13 หมวดหนึ่งตัวละคร | 19 |
| รูปที่ 3.14 หมวดสองตัวละคร | 20 |
| รูปที่ 3.15 หมวดเหตุการณ์ต่างๆ | 20 |
| รูปที่ 3.16 หน้าแนะนำวิธีการเล่นเกมสื่ออารมณ์ | 21 |
| รูปที่ 3.17 หน้าเกมสื่ออารมณ์กรณีตอบถูกต้อง | 21 |
| รูปที่ 3.18 หน้าเกมสื่ออารมณ์กรณีตอบผิด | 22 |
| รูปที่ 3.19 หน้าเกมสื่ออารมณ์เมื่อเล่นจนครบ 10 ข้อ | 22 |
| รูปที่ 3.20 หน้าเริ่มต้นของเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 23 |
| รูปที่ 3.21 ภาพเหตุการณ์ที่เป็นโจทย์ของเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 23 |
| รูปที่ 3.22 ภาพทั้ง 4 ที่ต้องจัดเรียงลำดับ | 24 |
| รูปที่ 3.23 แนะนำวิธีการเล่นเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 24 |
| รูปที่ 3.24 แนะนำวิธีการเลือกคำตอบ | 25 |
| รูปที่ 3.25 หน้าเกมเรียงลำดับเหตุการณ์กรณีเรียงลำดับถูกต้องทั้ง 4 ตำแหน่ง | 25 |
| รูปที่ 3.26 หน้าเกมเรียงลำดับเหตุการณ์กรณีเรียงลำดับถูกต้อง 1 ตำแหน่ง | 26 |
| รูปที่ 3.27 หน้าเกมเรียงลำดับเหตุการณ์กรณีเรียงลำดับไม่ถูกต้องเลย | 26 |

| รูป | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 3.28 หน้าจบของเกมเรียงลำดับเหตุการณ์ | 27 |
| รูปที่ 3.29 หน้าเริ่มต้นของเกมช้อนหา | 27 |
| รูปที่ 3.30 หน้าสำหรับเลือกสถานที่ช้อนหา | 28 |
| รูปที่ 3.31 ส่วนหน้าบ้าน | 28 |
| รูปที่ 3.32 ห้องรับแขก | 29 |
| รูปที่ 3.33 ห้องครัว | 29 |
| รูปที่ 3.34 แอนิเมชันก่อนเริ่มเกม | 30 |
| รูปที่ 3.35 สมมุติให้แม่เป็นผู้หา | 30 |
| รูปที่ 3.36 ทำการสุ่มหาตามที่ช้อนต่างๆ | 31 |
| รูปที่ 3.37 เลือกที่ช้อนตามที่ช้อนต่างๆ | 31 |
| รูปที่ 3.38 กรณีสุ่มหาแล้วหาพบ | 32 |
| รูปที่ 3.39 กรณีสุ่มหาแล้วหาไม่พบ | 32 |
| รูปที่ 3.40 หน้าจบของเกมช้อนหา | 33 |
| รูปที่ 3.41 แสดงหน้าหลักสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | 34 |
| รูปที่ 3.42 แสดงหน้าดาวนโหลดเกมสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | 34 |
| รูปที่ 3.43 แสดงหน้าช่วยเหลือสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป | 35 |
| รูปที่ 3.44 แสดงหน้าข้อมูลเกมสำหรับกลุ่มแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ | 35 |
| รูปที่ 3.45 แสดงหน้าข้อมูลแต่ละเกมสำหรับกลุ่มแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ | 36 |
| รูปที่ 3.46 แสดงหน้าข้อมูลสมาชิกสำหรับกลุ่มแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ | 36 |
| รูปที่ 3.47 แสดงหน้าข้อมูลสมาชิกแต่ละคนสำหรับกลุ่มแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ | 36 |
| รูปที่ 1.ก แสดงการติดต่อระหว่างเครื่องลูกข่ายกับเครื่องแม่ข่าย | 42 |

รายการตารางประกอบ

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| ตารางที่ 1 ข้อมูลพฤติกรรมการเล่นเกมโดยใช้สถิติทดสอบที | 38 |