เกมโน้มน้าวใจสำหรับคัดกรองผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ โดยยึดหลักจากแบบทดสอบ Montreal Cognitive Assessment

นายสรวิศ แสวงโชคพาหะ และ ผศ.ดร.นุวีย์ วิวัฒนวัฒนา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Abstract

Mild Cognitive Impairment Screening is one of the most important methods to detect the symptom early. The purpose of this research is to develop an application to diagnose and screen patients who has mild cognitive impairment with fast and accurate results. This screening application was implemented as an iOS Application based on Montreal Cognitive Assessment (MoCA) Test. Developed with Unity by gamifying the MoCA Test, the MoCA game was designed using the persuasive application principle in order to make patients be more cooperative with the test. The game has 8 individual tests that gives a score of 0 - 3 points per test. Each test assesses different cognitive domains and has different score criteria adding up to the total of 24 points. The total score is used to predict the risk of having mild cognitive impairment. We expects that more than 80 percent of the participants who have mild cognitive impairment will get a score of 0 - 20 Points and 90 percent of the participants who do not have mild cognitive impairment will get a score of 21 - 24 points.

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

Montreal Cognitive Assessment (MoCA) [1]

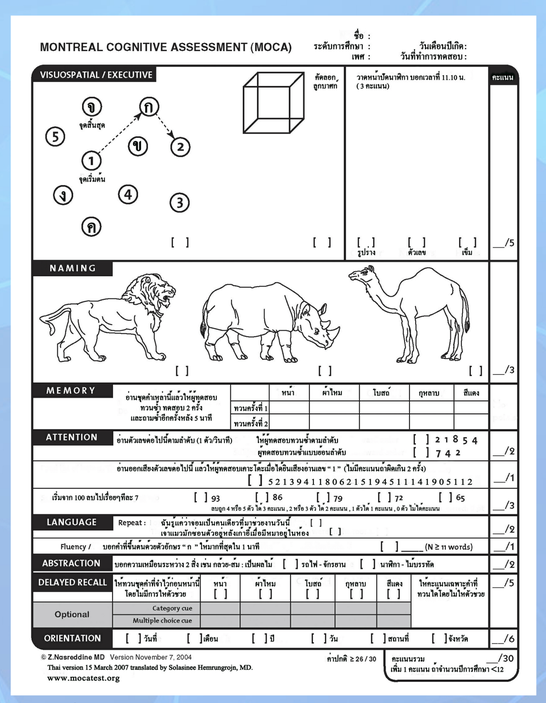
เป็นแบบคัดกรองที่ออกแบบมาเพื่อคัดกรองผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อมในระยะแรกๆ ออกจากคนปกติอย่างรวดเร็ว

Serious Game [2]

คือเกมที่ถูกออกแบบมาเพื่อจุดประสงค์บางอย่างนอกจากความบันเทิงเพียงอย่างเดียว โดยทั่วไปแล้วจะใช้ในการให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ การฝึกฝนหรือพัฒนาทักษะใหม่ๆ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เล่นไปในแนววัตถุประสงค์ที่เกมวางไว้ โดยการจำลองสถานการณ์เสมือนจริง

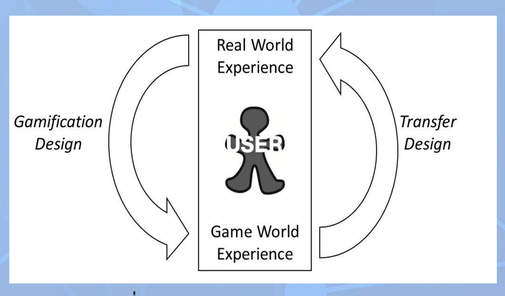
Persuasive Game Design [3]

เป็นการสร้างเกมที่ทำให้ผู้ที่เล่นเกมนี้ได้รับประโยชน์หรือวัตถุประสงค์บางอย่างตามที่เกมวางไว้ นอกจากได้ความสนุกในการเล่นเกมเพียงอย่างเดียว โดยมีการออกแบบโลกในเกมให้สอดคล้องกับโลกจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงความคิดและ นำประสบการณ์ในเกมมาปรับใช้กับในชีวิตจริงได้



รูปที่ 1 : แบบคัดกรอง Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

รูปที่ 2 : Serious Game Design



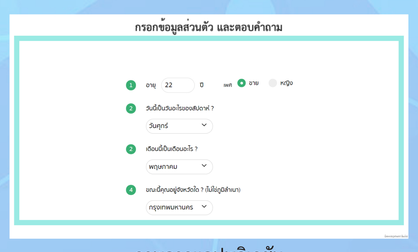
รูปที่ 3 : Persuasive Game Design

ผลการดำเนินงาน

ผลของการดำเนินงานภายในแอปพลิเคชัน และตัวอย่างของการทดสอบบางส่วน คะแนนเต็มของการทดสอบ 26 คะแนน

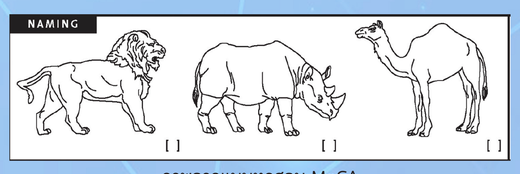
หน้าเริ่มต้น : กรอกข้อมูลผู้ใช้ และทดสอบสภาวะการรับรู้รอบตัว (6 คะแนน)

ภาพจากแบบทดสอบ MoCA

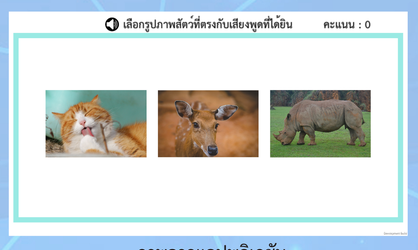


ภาพจากแอปพลิเคชัน

เลือกภาพสัตว์จากเสียงพูดที่ได้ยิน ทดสอบภาษา (3 คะแนน)

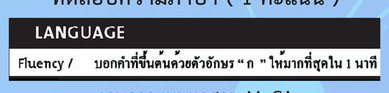


ภาพจากแบบทดสอบ MoCA



ภาพจากแอปพลิเคชัน

เลือกคำที่เป็นผลไม้ให้ได้มากที่สุด ทดสอบความภาษา (1 คะแนน)

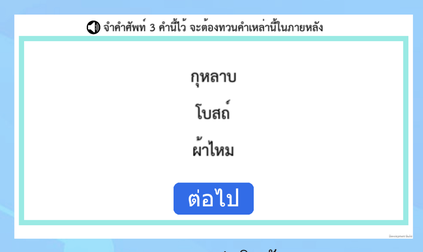


ภาพจากแบบทดสอบ MoCA

ภาพจากแอปพลิเคชัน

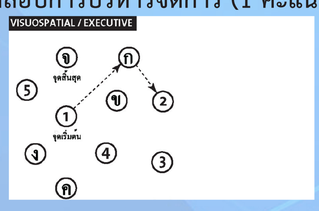
จำคำศัพท์ 3 คำ แล้วให้ผู้ใช้ทวนในภายหลัง ทดสอบการทวนความจำ (5 คะแนน)

ภาพจากแบบทดสอบ MoCA



ภาพจากแอปพลิเคชัน

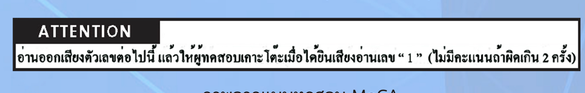
ลากเส้นสลับระหว่างตัวเลขกับตัวอักษร ทดสอบการบริหารจัดการ (1 คะแนน)



ภาพจากแบบทดสอบ MoCA

ภาพจากแอปพลิเคชัน

ฟังเสียงพูด และกดปุ่ม 1 เมื่อได้ยินเลข “1” ทดสอบความตั้งใจ (1 คะแนน)



ภาพจากแบบทดสอบ MoCA

ภาพจากแอปพลิเคชัน

การทดสอบอื่นๆ

การทดสอบด้านความตั้งใจ

- ให้เรียงตัวเลขของชุดตัวเลขที่สุ่มขึ้นมา โดยเรียงลำดับจากน้อยไปมาก และจากมากไปน้อย (2 คะแนน)
- เรียงลำดับตัวเลขจากชุดของตัวเลขที่สุ่มขึ้นมา โดยเริ่มที่ 100 และ ลดลงไปทีละ 7 เรื่อยๆ (3 คะแนน)

การทดสอบด้านภาษา

- เรียงประโยคให้ถูกต้อง จากประโยคที่ได้ยิน (2 คะแนน)

การทดสอบด้านความคิดเชิงนามธรรม

- จับคู่ของสองสิ่งที่มีความเหมือนกันในเชิงนามธรรม เช่น กล้วยและส้ม เป็นผลไม้ (2 คะแนน)

บรรณานุกรม

[1] แบบประเมินพุทธิปัญญา Montreal Cognitive Assessment (MoCA) ฉบับภาษาไทย สืบค้นเมื่อ 13 พฤศจิกายน 2561, จาก http://www.cueid.org/content/view/2764/40

[2] Huynh-Kim-Bang, B., Wisdom, J., Labat (2010).Design Patterns in Serious Games : A Blue Print for Combining Fun and Learning. Retrived November 23 2018

[3] Visch, Valentijn and Vegt, Niko & Anderiesen, Hester & van der kooij, Katinka. (2013). Persuasive Game Design: A model and its definitions. Retrieved November 23, 2018.

สรุปผล

ผู้วิจัยได้สร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ iOS ด้วยโปรแกรม Unity โดยยึดหลักจากแบบทดสอบ MoCA และยึดหลักการออกแบบจาก Persuasive Game Design เพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับคัดกรองผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมในระยะแรก เช่น โรคอัลไซเมอร์อย่างรวดเร็วและแม่นยำ จากงานวิจัย ผู้ใช้แอปพลิเคชันที่มีความเสี่ยงในการเป็นโรคสมองเสื่อมมากกว่าร้อยละ 80 จะมีคะแนนอยู่ที่0 - 20 คะแนน และผู้ถูกคัดกรองที่อยู่ในสภาวะปกติมากกว่าร้อยละ 90 จะได้คะแนนอยู่ที่ 21 - 24 คะแนน