



การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

The Development of Semantic Augmented Reality Media for Recommending the Mental Health Care for Elderly

ยุภา คำตะพล

Yupa Kumtapol

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Computer Science, Faculty of Science and Technology of Phetchabun Rajabhat University

Received: October 05, 2020; Revised: November 25, 2020; Accepted: November 30, 2020; Published: December 22, 2020

ABSTRACT – The research aims 1) to study the pattern of semantic knowledge base for recommending the mental health care for elderly 2) to develop the semantic augmented reality media (S-AR) for recommending the mental health care for elderly and 3) to assess the performance of SARM. Gathering the knowledge from books and in depth interviewing with 30 psychiatrists who have experience in mental health care for elderly and use the questionnaire with 70 elderly for creating the S-AR in web application on web application and access the performance and user satisfaction to the S-AR. This research found that semantic knowledge base divided 3 layers for linking to 2D AR which covered contents following the happiness 5 dimensions concept. The performance of S-AR was F-measure = 88.9% and user's satisfaction to system in overview was high level ($\bar{x}$ = 4.24, SD=0.599)

KEYWORDS: Augmented Reality, Ontology, Web application, Mental Health Care for Elderly

บทคัดย่อ - งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบฐานความรู้เชิงความหมายเพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ 2) พัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ และ 3) ประเมินประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ เก็บรวบรวมองค์ความรู้จากตำรา และสัมภาษณ์เชิงลึกกับนักจิตเวช โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิษณุโลก ที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยทางจิตเวชในสูงอายุ จำนวน 30 คน และใช้แบบสอบถามกับผู้สูงอายุ จำนวน 70 คน เพื่อสร้างสื่อความจริงเสริมเชิงความหมายในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และทำการประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อระบบกับนักจิตเวช และผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า ฐานความรู้ออนโทโลยีแบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น เชื่อมต่อกับสื่อความจริงเสริมแบบสองมิติ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามแนวคิดสุข 5 มิติ ค่าประสิทธิภาพของระบบโดยรวมเท่ากับ 88.9% และผู้ใช้พึงพอใจต่อระบบในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.24, SD=0.599)

คำสำคัญ: สื่อความจริงเสริม, ออนโทโลยี, เว็บแอปพลิเคชัน, การดูแลสุขภาพจิตผู้สูงอายุ

1. บทนำ

ผู้สูงอายุเป็นวัยของการเปลี่ยนแปลงทางกายและจิตใจ มีความเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ เมื่ออายุมากขึ้น ผิวหน้า กล้ามเนื้อ สายตาแยลง เรื่องของจิตใจก็มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากผู้สูงอายุจะประสบกับการสูญเสียในชีวิตมาก เช่น สูญเสียคนใกล้ชิด คู่แต่งงาน หน้าทีการทำงาน ทำให้ผู้สูงอายุต้องปรับตัวมาก หากไม่สามารถปรับตัวได้และหากสะสมเป็นระยะเวลานานก็อาจจะพบปัญหาสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ ซึ่งจากรายงานของฐานข้อมูลการบริการผู้ป่วยโรคซึมเศร้า ในปี 2562 พบว่า มีผู้สูงอายุป่วยโรคซึมเศร้าเข้ารับบริการถึง 75,564 คน ซึ่งมีความเสี่ยงในการฆ่าตัวตายถึงร้อยละ 1.17 ซึ่งปัญหาสุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่พบบ่อย ได้แก่ ความวิตกกังวล ซึมเศร้า การนอนไม่หลับ ความหวาดระแวง และความจำเสื่อม [1]

ปัจจุบัน โลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคของการใช้ความรู้จากเทคโนโลยีความรู้หรือปัญญาประดิษฐ์ มีส่วนช่วยในการส่งผ่านความรู้จากคนสู่คอมพิวเตอร์และใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการคุณภาพชีวิตของตนเอง เพื่อรวบรวมสร้างความรู้ นำเสนอ แลกเปลี่ยน และ การนำมาประยุกต์ใช้เพื่อนำไปสู่การจัดการสารสนเทศ ที่มีประสิทธิภาพ และ ออนโทโลยี (Ontology) เป็นแนวคิดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นที่นิยมใช้และศึกษาอย่างแพร่หลาย สามารถจัดการและนำเสนอองค์ความรู้ในรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างกันที่อยู่ภายใต้ขอบเขตที่สนใจ เป็นการตีกรอบแนวคิดในการอธิบายข้อมูลในขอบเขต หรือโดเมน สำหรับแก้ปัญหาความซับซ้อนของข้อมูลให้สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลร่วมกันได้ มีความสามารถในการใช้ข้อมูลร่วมกัน สามารถนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ และแยกองค์ความรู้ออกจากฐานข้อมูล [2] และในส่วน ของ Augmented Reality (AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงเข้ากับโลกเสมือน ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง Augmented Reality แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) Location-Based ใช้งานผ่าน Smart Phone และ 2) Marker หรือ Image-Based AR ส่วนใหญ่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วยการเขียนโค้ดหรือการใช้งานเพื่อให้เกิดเป็นวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ ลักษณะของเทคโนโลยี Augmented Reality คือการพัฒนาโดยผ่าน

ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง

หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์บน Projector หรือบนโทรศัพท์ อาจมีลักษณะทั้งที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ ขึ้นอยู่กับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบ [3] ซึ่งการพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมายเกิดจากการบูรณาการออนโทโลยีกับเทคโนโลยี AR ซึ่งช่วยในการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลให้ง่ายต่อการถูกดึงออกมาใช้ภายใต้ความสัมพันธ์ในเชิงความหมาย ซึ่งจะช่วยให้ได้สื่อเพื่อส่งเสริมสุขภาพจิตของผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพกว่าสื่อ AR ที่มีการพัฒนาในปัจจุบัน ซึ่งพบว่า มีการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลและวัตถุที่ให้ผลลัพธ์เฉพาะเรื่องที่ใช้ต้องการค้นหาเท่านั้น โดยไม่ได้มีการเชื่อมโยงเพื่อเรียกเนื้อหาความรู้ที่มีความเกี่ยวข้อง และอยู่ในขอบเขตที่ผู้ใช้สนใจและเป็นประโยชน์อื่นๆ ขึ้นมาแสดง อีกทั้งสื่อ AR รูปแบบเดิม จะให้เนื้อหาความรู้การดูแลสุขภาพในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริมบนพื้นฐานของกระบวนการเชิงความหมายด้วยออนโทโลยี จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอธิบายบริบทของข้อมูลสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกัน โดยออนโทโลยีจะช่วยรวมข้อมูลที่ต่างกัน ให้เกิดการเชื่อมโยงเชิงความหมายในส่วนต่างๆ ได้[4]การสร้าง AR เชิงความหมายจะช่วยแก้ปัญหาของAR ในปัจจุบัน ที่ขาดความเข้าใจเชิงความหมายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของผู้ใช้ และบริบทระหว่างโลกทางกายภาพและโลกเสมือนจริงซึ่งจะช่วยนำเสนอข้อมูลที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาที่หลากหลายรวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการแสดงผลลัพธ์ และการสร้างแผนที่ความหมายที่สอดคล้องกับโลกความเป็นจริง [5]การนำออนโทโลยีมาพัฒนาแอปพลิเคชัน AR มีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอธิบายทั้งโครงสร้างและพฤติกรรมของแอปพลิเคชัน AR ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างโค้ดที่ขับเคลื่อนด้วยความหมายรวมทั้งสามารถเปิดใช้งานคำอธิบายประกอบเชิงความหมายและดึงลักษณะเฉพาะของโดเมนความรู้ต่างๆ [6] เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคว้ารู้ที่เป็นระบบและตรงกับขอบเขตความสนใจอย่างแท้จริงจากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ ซึ่งจะเป็นนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้สูงอายุที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นเครื่องมือในการสร้างเสริมสุขภาพจิตที่ดีด้วยตนเองจากทุกสถานที่และทุกเวลา

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษารูปแบบฐานความรู้เชิงความหมายเพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ
- 2.2 เพื่อพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ
- 2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การศึกษารูปแบบฐานความรู้เชิงความหมายเพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้การดูแลสุขภาพจิต จำแนกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) Explicit knowledge โดยการศึกษาค้นคว้าจากตำราเรื่องแนวทางการดูแลสุขภาพจิต (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) และคู่มือ “ความสุข 5 มิติ สำหรับผู้สูงอายุ” (ฉบับปรับปรุง) [7] เพื่อสกัดความรู้ที่จำเป็นในการส่งเสริมสุขภาพจิตผู้สูงอายุกำหนดโครงสร้างและเนื้อหาความรู้ของฐานความรู้เชิงความหมายตามแนวคิดสุข 5 มิติ ได้แก่ สุขสบาย สุขสนุก สุขสง่า สุขสว่าง และสุขสงบ และ 2) Tacit knowledge โดยนำหัวข้อความรู้ที่สรุปได้จากตำราให้นักจิตเวช โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิษณุโลก ที่มีประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพจิตเวชในผู้สูงอายุ จำนวน 30 คน ทำการตรวจทานความรู้และให้ข้อเสนอแนะว่าเนื้อหาความรู้ที่ค้นคว้าได้ตรงเป้าหมายในการพัฒนาสื่อ S-AR หรือไม่ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของนักจิตเวชมาสร้างประเด็นการสอบถามกับผู้สูงอายุ จำนวน 70 คน ในรูปแบบสอบถามปลายปิด ว่ารูปแบบสื่อในมิติต่างๆ จะช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขได้ในระดับใด โดยแบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับมากที่สุด ระดับ 4

หมายถึง ช่วยคลายเครียด/

หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับน้อย และระดับ 1 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับน้อยที่สุด

นำค่าเฉลี่ยมาใช้ในการแปลผลการวิจัย ดังเกณฑ์ต่อไปนี้ 4.50 - 5.00 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับมากที่สุด 3.50 - 4.49 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับมาก 2.50 - 3.49 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับปานกลาง 1.50 - 2.49 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับน้อย และ 1.00 - 1.49 หมายถึง ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับน้อยที่สุด ผู้วิจัยนำรูปแบบสื่อที่แปลผลแล้วพบว่า ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับมากที่สุด มาใช้สร้างฐานความรู้เชิงความหมายด้วยออนโทโลยีที่ช่วยจัดระบบการนำเสนอสื่อความจริงเสริมอย่างเป็นหมวดหมู่ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงความหมาย

3.2 การพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

โดยการพัฒนาระบบอยู่บนพื้นฐานของสถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบ Client/Server และใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

3.2.1 โปรแกรม Protégé ใช้สร้างฐานความรู้ออนโทโลยี โดยการระบุนุคลาส/โหนดความรู้ แอตทริบิวต์ และลักษณะความสัมพันธ์ต่างๆ ตามขอบเขตความรู้การส่งเสริมสุขภาพจิตตามแนวคิดสุข 5 มิติ

3.2.2 ภาษา Sparql ใช้คิวรีฐานความรู้ออนโทโลยี เพื่อให้ได้ข้อมูลความรู้เชิงความหมายในโหนดความรู้และโครงสร้างความสัมพันธ์เพื่อนำไปประสานกับการแสดงผลในส่วนของ AR

3.2.3 ภาษา Python เวอร์ชัน 3 และไลบรารี RdfLib ใช้พัฒนา Semantic services รับ-ส่งโครงสร้างความรู้เชิงความหมายไปยัง AR โดยการแบ่งปันความรู้จะอยู่ในรูปแบบ Json

3.2.4 MySQL ใช้พัฒนาระบบจัดเก็บเนื้อองค์ความรู้ที่มีการปรับปรุงตลอดเวลา โดยการออกแบบจะพิจารณาออนโทโลยี

ส่วนของคลาส/โหนดความรู้เปลี่ยนเป็นตารางข้อมูล แอตทริบิวต์ เป็นฟิลด์ข้อมูล และสร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลตามความสัมพันธ์ของออนโทโลยี

3.2.5 เฟรมเวิร์ก AR.js Studio ร่วมกับภาษา PHP ใช้สร้างสื่อ AR ที่ทำงานแบบเว็บแอปพลิเคชัน

3.3 การประเมินประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.3.1 การประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนความรู้เชิงความหมาย และการเชื่อมโยงความรู้บนสื่อความเป็นจริงเสริมกับนักจิตเวช จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่า Precision, Recall และ F-measure โดยขั้นตอนการประเมินจะมุ่งหาประสิทธิภาพในค่าพารามิเตอร์ 3 ค่า คือ (A) จำนวนข้อมูลที่ถูกต้องตามความสนใจแต่ไม่ถูกสับสน (B) จำนวนข้อมูลที่สับสนได้แต่ไม่ถูกต้องตามความสนใจ และ (C) จำนวนข้อมูลที่สับสนได้แต่ไม่ถูกต้องตามความสนใจ จากนั้นนำมาคำนวณค่าดังกล่าวตามสมการต่อไปนี้ [8]

$$\text{Precision} = \frac{A}{A + C} \times 100, \quad \text{Recall} = \frac{A}{A + B} \times 100$$

$$\text{F-measure} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

3.3.2 การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ต่อระบบ จากกลุ่มตัวอย่างนักจิตเวช จำนวน 30 คน และผู้สูงอายุ จำนวน 70 คน รวมจำนวนทั้งหมด 100 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปผลการวิจัยที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการศึกษารูปแบบฐานความรู้เชิงความหมายเพื่อ

แนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

สรุปได้ 2 ส่วนย่อย ดังนี้

4.1.1 ผลการตรวจทานความรู้ ให้ข้อเสนอแนะ และศึกษารูปแบบสื่อ S-AR พบว่าร้อยละของนักจิตเวชทำการตรวจทานความรู้เกี่ยวกับแนวคิดความสุข 5 ประการ ที่ค้นคว้าได้จากตำรา มีความเห็นว่าเนื้อหาความรู้ในภาพรวม ไม่ตรงเป้าหมายในการนำมาใช้พัฒนาสื่อ S-AR เพื่อส่งเสริมสุขภาพจิต คิดเป็นร้อยละ 48.9 และตรงเป้าหมาย คิดเป็นร้อยละ 47.7 โดยมีมติที่ตรงตามเป้าหมาย สามารถนำมาใช้พัฒนาสื่อได้ คือ มิติสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 83.0 และมิติสุขสงบ คิดเป็นร้อยละ 67.1 ส่วนมิติที่ไม่ตรงตามเป้าหมาย คือ มิติสุขสบาย มิติสุขสง่า และมิติสุขสว่าง และสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นในภาพรวมว่าสื่อที่นำเสนอจะช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุข ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 หากพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่าสื่อที่ช่วยคลายเครียด/ส่งเสริมความสุขในระดับมากที่สุด ได้แก่ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ รูปเครื่องดนตรีไทยประกอบเสียงลายเส้นดอกไม้ และผลไม้ (เพื่อใช้วาดภาพตามแบบ) และภาพวัด โบสถ์ และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ประกอบเพลงบรรเลงร่วมเย็น ซึ่งจะสามารถนำรูปแบบที่ได้มาใช้เป็นแนวทางสร้างสื่อ S-AR เพื่อตอบโจทยความต้องการของผู้สูงอายุในขั้นต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 1

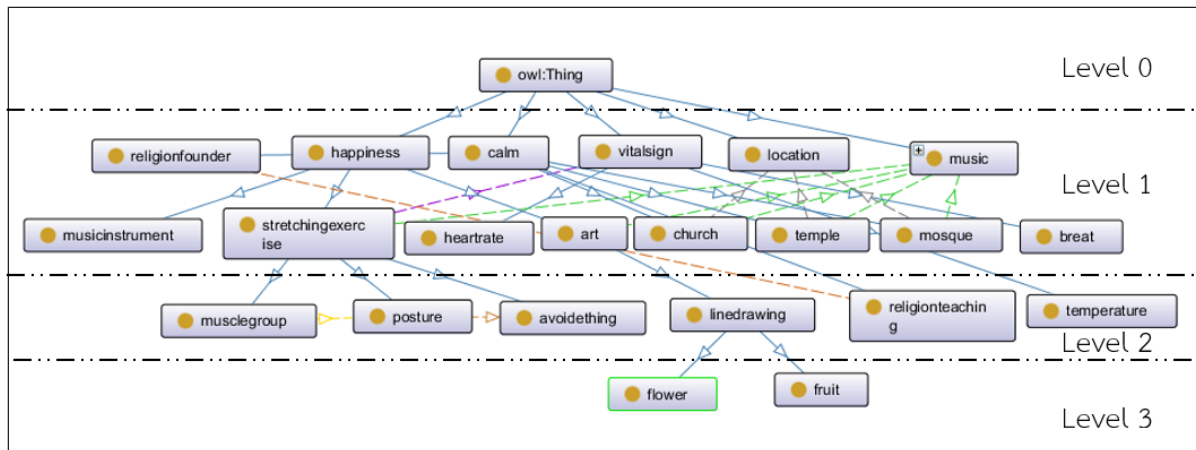
ตารางที่ 1. ผลการวิเคราะห์และคัดเลือกเนื้อหาความรู้ในการสร้างสื่อ S-AR เพื่อส่งเสริมสุขภาพจิตผู้สูงอายุ

หัวข้อความรู้	ผลการตรวจทานความรู้ จากนักจิตเวช (ร้อยละผู้ตอบ)			ข้อเสนอแนะจาก นักจิตเวช	รูปแบบสื่อ	ช่วยคลาย เครียด/ส่งเสริม ความสุขแก่ ผู้สูงอายุ $\bar{x}(SD)$
	ตรง เป้าหมาย (1)	ไม่ตรง เป้าหมาย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)			
มิติสุขสบาย						
1. โภชนาการสำหรับ	20.0	80.0	0.0	- เกี่ยวข้องโดยอ้อม	-	-

หัวข้อความรู้	ผลการตรวจทานความรู้ จากนักจิตเวช (ร้อยละผู้ตอบ)			ข้อเสนอแนะจาก นักจิตเวช	รูปแบบสื่อ	ช่วยคลาย เครียด/ส่งเสริม ความสุขแก่ ผู้สูงอายุ $\bar{x}(SD)$
	ตรง เป้าหมาย (1)	ไม่ตรง เป้าหมาย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)			
ผู้สูงอายุ				กับเรื่องสุขภาพจิต		
2. การป้องกันการหกล้ม	26.7	73.3	0.0	- ความรู้ไปทางการ	-	-
3. การแต่งตัว	30.0	70.0	0.0	ดูแลสุขภาพองค์รวม	-	-
รวม	25.6	74.4	0.0		-	-
มิติสุขสนุก						
4. การออกกำลังกาย/เล่น กีฬา	90.0	0.0	10.0	- ควรเน้นการนำเสนอ ทำทางการออกกำลังกาย สำหรับ ผู้ที่มี สุขภาพดี และผู้ที่เป็น โรคเรื้อรังที่ต้องดูแล พิเศษ	4.1 การออกกำลังกาย บนตาราง 9 ช่อง	มาก 3.92 (0.672)
					4.2 การยืดเหยียด กล้ามเนื้อ	มากที่สุด* 4.56 (0.713)
5. การเล่นเกม	72.0	25.0	3.0	- การเรียนรู้เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ที่มี เสียงประกอบ - การนำเสนอภาพ	5.1 รูปเครื่อง ดนตรีไทย ประกอบเสียง	มากที่สุด* 4.62 (0.742)
6. การทำงานศิลปะ	87.0	0.0	13.0	ลายเส้น ให้ผู้สูงอายุ วาดตาม	6.1 ลายเส้น ดอกไม้ และ ผลไม้	มากที่สุด* 4.50 (0.581)
					6.2 ลายเส้น การ์ตูน	ปานกลาง 3.25 (0.653)
รวม	83.0*	8.3	8.7			มาก 4.17 (0.672)
มิติสุขสง่า						
7. อาชีพของกัน	14.0	81.0	5.0	เกี่ยวข้องกับอาชีพ เรื่องสุขภาพจิต	-	-
มิติสุขสว่าง						
8. ร่างกายของกัน	78.2	20.0	1.8	เกี่ยวข้องกับอาชีพ เรื่องสุขภาพจิต	8.1 นำเสนอ วิธีการสังเกต	มาก 4.42

หัวข้อความรู้	ผลการตรวจทานความรู้ จากนักจิตเวช (ร้อยละผู้ตอบ)			ข้อเสนอแนะจาก นักจิตเวช	รูปแบบสื่อ	ช่วยคลาย เครียด/ส่งเสริม ความสุขแก่ ผู้สูงอายุ $\bar{x}(SD)$
	ตรง เป้าหมาย (1)	ไม่ตรง เป้าหมาย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)			
					ความผิดปกติของ ร่างกายต่างๆ	(0.631)
9. ครอบครัวของกัน	19.0	78.0	3.0		-	-
รวม	48.6	49.0	2.4			มาก 4.42 (0.631)
มิติสุขสงบ						
10. ศาสนา/ธรรมะ	78.2	20.0	1.8	- นำเสนอภาพสถานที่ ทางศาสนา - อาจมีเสียงสวดมนต์ ประกอบ	10.1 ภาพวัด โบสถ์ สิ่ง ศักดิ์สิทธิ์ ประกอบเสียง สวดมนต์	มาก 4.05 (0.774)
					10.2 ภาพวัด โบสถ์ และสิ่ง ศักดิ์สิทธิ์ ประกอบเพลง บรรเลงร่วมเย็น	มากที่สุด* 4.52 (0.774)
11. วาระสุดท้ายของ ชีวิต และการปล่อยวาง	56.0	44.0	0.0		11.1 ภาพกาย สังขาร เพื่อการ ปล่อยวาง	ปานกลาง 3.08 (0.674)
รวม	67.1*	32.0	0.9			ปานกลาง 3.88 (0.724)
ภาพรวม	47.7	48.9	2.5			มาก 4.15 (0.676)

1.2 ผลการสร้างฐานความรู้เชิงความหมายด้วยออนโทโลยีที่ช่วยจัดระบบการนำเสนอสื่อ AR ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยรูปแบบความรู้จากข้อ 1.1 มากำหนดขอบเขตการนำเสนอองค์ความรู้และสร้างออนโทโลยี ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. ฐานความรู้เชิงความหมายด้วยออนโทโลยีเพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

จากรูปที่ 1 ออนโทโลยี แบ่งได้ 4 ระดับชั้น จำนวน 23 โหนดความรู้ โดยชั้นความรู้ Layer 0 คือ โหนดหลัก Layer 1 คือ โหนดความรู้เกี่ยวกับมิติสุขสนุก และมิติสุขสงบ รวมทั้งโหนดความรู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้แก่ ศาสดาในศาสนา สัญญาชีพ ที่ตั้งสถานที่ทางศาสนาและวัฒนธรรม การยึดเหยียดกล้ามเนื้อ คนตรีและเครื่องดนตรีบำบัดความเครียด และวิธีทางศิลปะบำบัดความเครียด Layer 2 คือ โหนดความรู้ที่เป็นรายละเอียดย่อยของ Layer 1 ได้แก่ จุดและท่าทางการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อบกพร่องในการออกกำลังกาย คติธรรม/คำสั่งสอนทางศาสนาที่ช่วยผ่อนคลายจิตใจ และวิธีการวาดภาพลายเส้น และ Layer 3 คือ โหนดย่อยของการวาดภาพลายเส้นที่ผู้สูงอายุต้องการ คือ การวาดภาพลายเส้นดอกไม้ และผลไม้

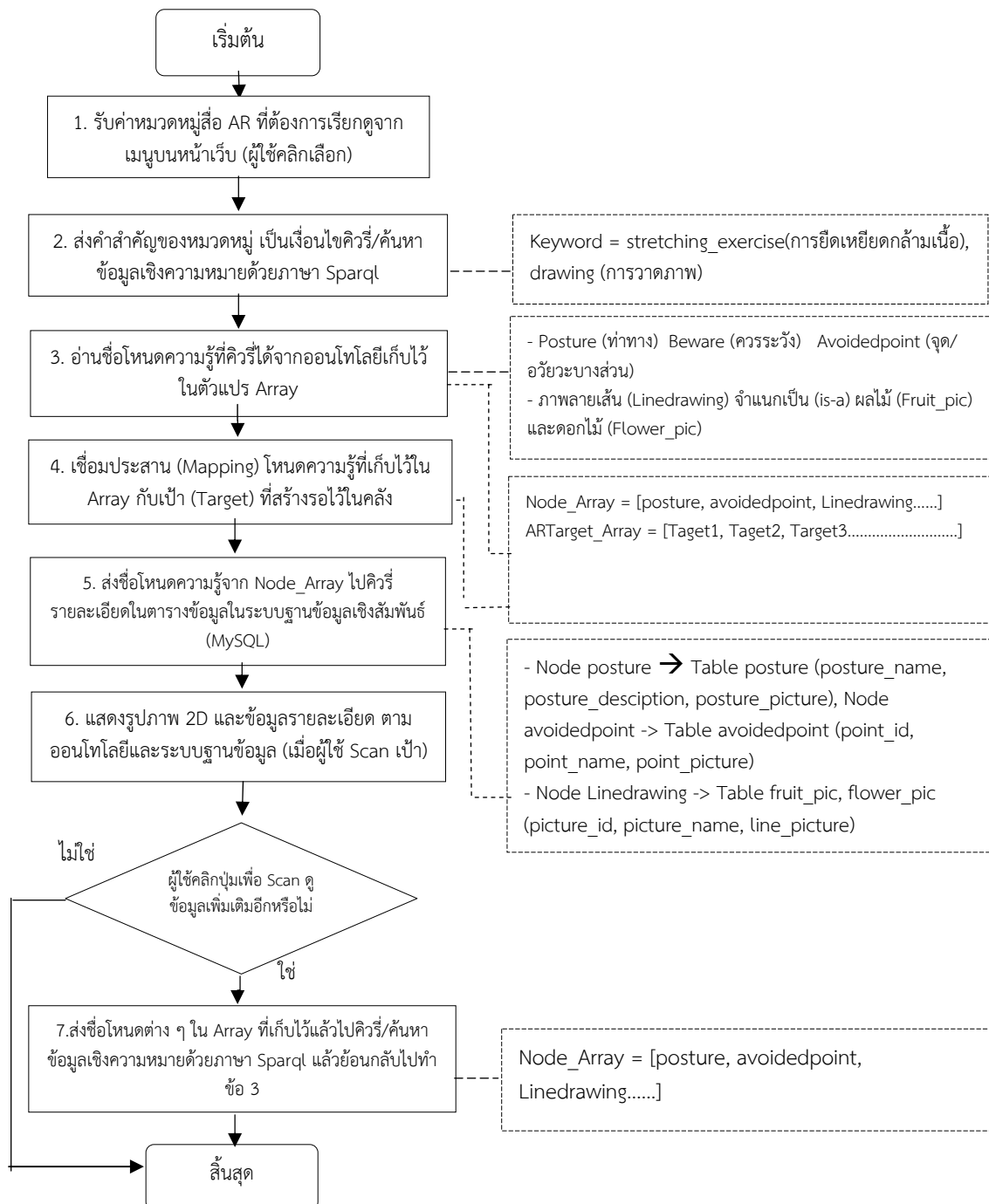
การประยุกต์ใช้ออนโทโลยีในระบบ S-AR จะช่วยให้การจัดหมวดหมู่สื่อเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงโหนดความรู้ผ่านความหมายต่างๆ ที่กำหนดความสัมพันธ์ไว้ ได้แก่ 1) โหนดสถานที่ทางศาสนาและวัฒนธรรม มีความสัมพันธ์กับโหนดที่ตั้งบนแผนที่ช่วยแนะนำให้ผู้สูงอายุเดินทางไปเยี่ยมชมเพื่อผ่อนคลายความเครียด 2) โหนดการออกกำลังกายและยึดเหยียดกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กับโหนดสัญญาชีพ เช่น การเดินหัวใจ และการหายใจ เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้สูงอายุตรวจสอบสุขภาพตนเองในระหว่างการทำกิจกรรม และ 3) โหนดการวาด

ภาพลายเส้น และโหนดสถานที่ทางศาสนาและวัฒนธรรม มีความสัมพันธ์กับโหนดเสียงดนตรีคลายเครียด เพื่อให้สามารถดึงเสียงดนตรีมาประกอบการแสดงรูปภาพที่มีความเหมาะสมกับรูปภาพนั้นๆ รวมทั้งออนโทโลยีที่สร้างขึ้น จะสามารถประสาน (Mapping) กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีการปรับปรุงเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา ได้แก่ ข้อมูลท่าทางการออกกำลังกาย/ยึดเหยียดกล้ามเนื้อ ภาพลายเส้น เสียงดนตรี และสถานที่ทางศาสนาและวัฒนธรรม และพิคัดที่ตั้ง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบ หรือนักจิตเวช จะสามารถปรับปรุงข้อมูลได้ด้วยตนเอง และส่งผลให้ผู้ใช้ AR ในรูปแบบไดนามิก

4.2 ผลการพัฒนาสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ S-AR สามารถนำเสนอผลได้ 2 ส่วน ได้แก่ 1) การออกแบบขั้นตอนการประมวลผลของระบบ และการพัฒนาฟังก์ชันการทำงานและส่วนติดต่อผู้ใช้งานต่างๆ ดังนี้

4.2.1 การออกแบบขั้นตอนการประมวลผลของระบบ S-AR ดังรูปที่ 2



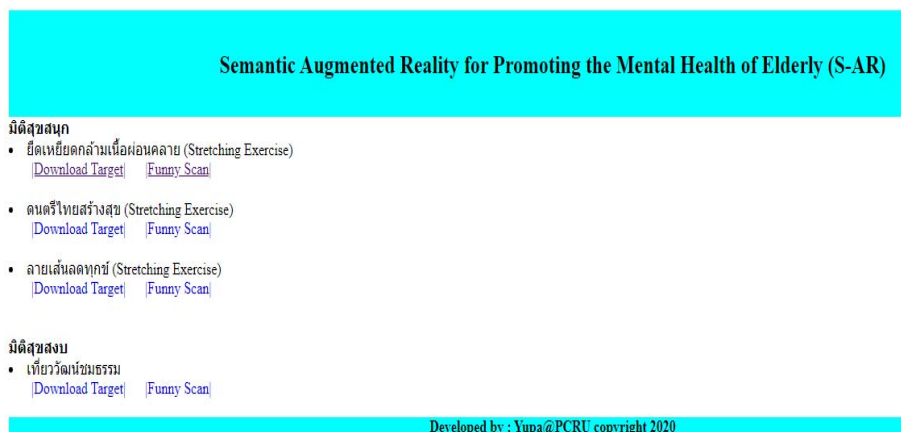
รูปที่ 2. ขั้นตอนการประมวลผลของระบบ S-AR

4.2.2 ผลการพัฒนาฟังก์ชันการทำงานและส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

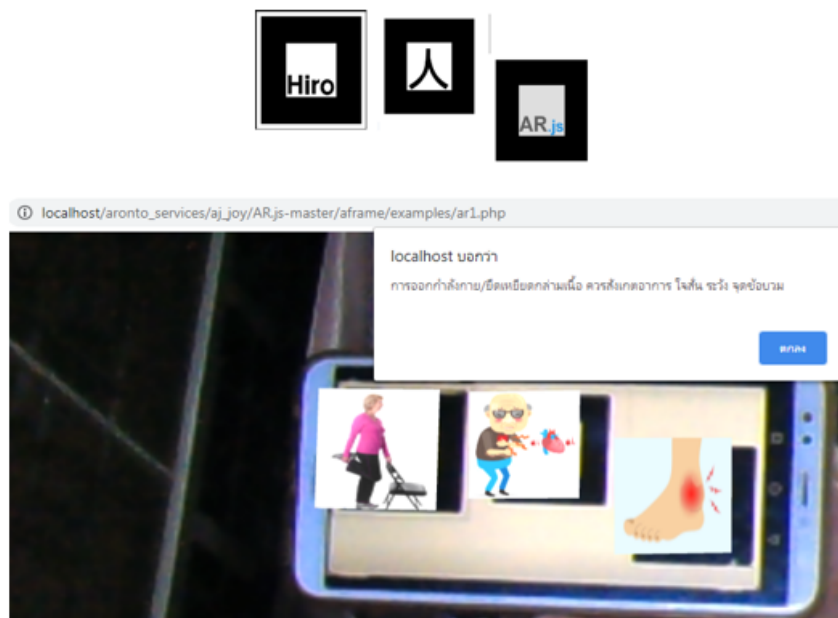
รูปที่ 3 เป็นการแสดงหน้าจอหลักนำเสนอหมวดหมู่ความรู้ในมิติสุขสนุก และมิติสุขสงบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยความต้องการของผู้สูงอายุ และแต่ละหมวดหมู่แบ่งออกเป็นเนื้อความรู้อย่อยๆ ที่มีลิงค์เข้าไปดาวน์โหลดเป้า AR และลิงค์เข้าสู่ฟังก์ชัน Scan เป้า AR

รูปที่ 4 แสดงฟังก์ชัน Scan เป้า AR สามารถ Scan ได้ครั้งละ

หลายเป้าพร้อมกัน ซึ่งจำนวนเป้าจะสร้างขึ้นมามีตามจำนวนโหนดความรู้ที่ค้นพบในออนโทโลยี เมื่อผู้ใช้ Scan เป้าระบบจะแสดงผลภาพ 2D ที่มีความสัมพันธ์กันในความหมาย รวมทั้งหน้าจอมีปุ่มดูองค์ความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ใช้คลิกดูคำอธิบายความรู้ที่สอดคล้องกับภาพที่ดึงออกมาแสดงผล และการคลิกปุ่มจะเป็นการส่งโหนดความรู้ เข้าไปคิวรีความรู้ในออนโทโลยีเพิ่มเติมและเจาะลึกไปตามโครงสร้างความรู้เชิงความหมายดังที่ออกแบบไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 3. หน้าจอหลักระบบ S-AR



รูปที่ 4. หน้าจอการ Scan เป้า และแสดงผลภาพ 2D และความรู้เชิงความหมาย

Semantic Augmented Reality for Promoting the Mental Health of Elderly (S-AR)

การออกกำลังกาย/ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการผ่อนคลายความเครียด

องค์ความรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง

รูปภาพที่เกี่ยวข้อง

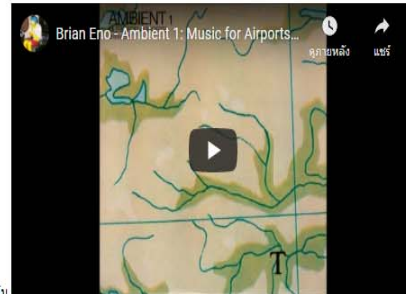


เพลงผ่อนคลายความเครียด 1. Ambient 1: Music for Airports โดยบรอนซ์ ฮิวโน

อาหารสร้างกล้ามเนื้อ โปรตีน ผู้สูงอายุมีความต้องการโปรตีนประมาณ 1 กรัม น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) วัน เพื่อรักษามวลกล้ามเนื้อให้แข็งแรง ป้องกันภาวะกล้ามเนื้อลีบ และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรบของร่างกาย ตัวอย่างเช่น ผู้ที่มีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ควรได้รับโปรตีนวันละ 60 กรัม โดยเลือกรับประทานโปรตีนคุณภาพดี เช่น เนื้อสัตว์ที่ไม่ติดมัน ไข่ดาว ต้มบดหรือมันเนยและผลิตภัณฑ์จากสัตว์เหลืองเป็น



ประจำ



Developed by : Yupa@PCRU copyright 2020

รูปที่ 5. หน้าจอแสดงองค์ความรู้เชิงความหมายเพื่อให้รายละเอียดเพิ่มเติมจากสื่อภาพ AR

จากรูปที่ 5 เมื่อผู้ใช้แตะทัชสกรีนตรงรูปภาพของสื่อ AR ระบบจะแสดงองค์ความรู้เชิงความหมายเพื่อให้รายละเอียดเพิ่มเติมในขอบเขตความรู้ในเรื่องนั้นๆ ทำให้ผู้ใช้ได้รับความรู้ที่ลงลึกเจาะประเด็นในเรื่องที่สนใจไปเรื่อยๆ ซึ่งจากรูปที่ 5 ได้แสดงรูปภาพและองค์ความรู้/คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย/ยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อการผ่อนคลายความเครียดของผู้สูงอายุ ซึ่งจะเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับเพลงบรรเลงเพื่อบำบัดความเครียด และการแนะนำการรับประทานอาหารเพื่อสร้างเสริมกล้ามเนื้อ และเมื่อผู้ใช้ต้องการแสกนคู่มือสื่อ AR ในเรื่องที่เจาะลึกไปต่อ ก็จะทำการคลิกคลิกเชื่อมไปยังเพจต่อไปที่จะเปิดให้ปรี้นเป่า AR ออกมาแสกนเพื่อดูความรู้เจาะลึกเชิงความหมายลงไปในชั้นต่างๆ เช่น สื่อภาพ 2 D และ VDO เกี่ยวกับอาหารโปรตีนเสริมสร้างกล้ามเนื้อ เป็นต้น

4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย เพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ

การออกแบบการทดลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพการค้นคว้าความรู้เชิงความหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดคำสำคัญผูกกับเป่า AR เพื่อรองรับการแสกนส่งค่าคำสำคัญเข้าไปสืบค้นในระบบฐานความรู้เชิงความหมาย 5 คำสำคัญหลักๆ ที่จำเป็นต่อการส่งเสริมสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ ได้แก่ ออกกำลังกาย วาดภาพดนตรี สถานที่ท่องเที่ยว และธรรมชาติจากนั้นทำการกำหนดผลลัพธ์เป้าหมายที่ระบบควรเชื่อมโยงความหมายและแสดงผลลัพธ์ออกมาเพื่อนำมาตรวจสอบจำนวนรายการข้อมูล/รูปภาพที่คิวรี่ออกมาได้ และทำการคำนวณค่าประสิทธิภาพการค้นคว้าความรู้ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการค้นคืนความรู้เชิงความหมาย และการเชื่อมโยงความรู้บนสื่อความเป็นจริงเสริม

รายการทดสอบประสิทธิภาพ	ผลการค้นคืนความรู้เชิงความหมาย		
	จำนวนข้อมูลที่สืบค้นได้ และถูกต้องตามความสนใจ (A)	จำนวนข้อมูลที่ถูกต้องตามความสนใจแต่ไม่ถูกสืบค้น (B)	จำนวนข้อมูลที่สืบค้นได้แต่ไม่ถูกต้องตามความสนใจ (C)
1. การ Scan เป้า เพื่อเรียกดูท่าทางการออกกำลังกาย/ซิกเนชคัลลัมเนื้อ (ผลลัพธ์เป้าหมาย คือ ท่าทาง, การสังเกตสัญญาณชีพ, จุด/อวัยวะที่ควรระวัง)	7 (การบริหารหน้าอก, แขน, ขา, หลัง, เอว, จุดข้ออักเสบ, ข้อเท้า, ข้อเข่า)	2 (อัตราการหายใจ, อุณหภูมิร่างกาย)	0
2. การ Scan เป้า เพื่อฝึกวาดภาพลายเส้น (ผลลัพธ์เป้าหมาย คือ ภาพลายเส้นตามหมวดหมู่ผลไม้ ดอกไม้, การจัดหมวดหมู่ภาพที่มีรูปทรง/สีคล้ายกัน)	5 (มะม่วง, แก้วมังกร, แตงโม, กล้วย, ดาวเรือง)	0	0
3. การ Scan เป้า เพื่อเรียนรู้เรื่องเครื่องดนตรี และเสียงเครื่องดนตรี (ผลลัพธ์เป้าหมาย คือ การจัดหมวดหมู่เครื่องดนตรี เช่น ไทย/สากล, ดีด/ตี/เป่า)	6 (กีตาร์, จระเข้, กลอง, ระนาด, ขลุ่ย, แซกโซโฟน)	0	0
4. การ Scan เป้า เพื่อเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม (ผลลัพธ์เป้าหมาย คือ การจัดหมวดหมู่สถานที่ตามศาสนาที่นับถือ, พื้นที่ตั้ง, สิ่งก่อสร้าง)	5 (วัด, พิพิธภัณฑ์, พระพุทธรูป, อนุสาวรีย์, ภัตตาคาร, สิ่งก่อสร้าง, เส้นทางบน google map)	3 (โบสถ์คริสต์, สุเหร่า, ศาสนาในศาสนาอื่นๆ นอกจากพุทธศาสนา)	0
5. การ Scan เป้า มุมธรรมชาติที่สวยงาม (ผลลัพธ์เป้าหมาย คือ เพลงธรรมชาติ, เสียงบรรยายธรรมชาติ, รูปภาพธรรมชาติประกอบ)	5 (เพลงธรรมชาติ, เสียงบรรยายธรรมชาติ, ภาพน้ำตก, ภาพภูเขา, ภาพทะเล)	2 (ภาพวัด, ภาพศาสนา)	0
Mean	5.6	1.4	0
Precision	100%		
Recall	80%		
F-measure	88.9%		

จากตารางที่ 2 พบว่า การพัฒนาระบบ S-AR สามารถนำเสนอข้อมูลจากการสืบค้น และเชื่อมโยงกับสื่อความเป็นจริงเสริมเพื่อแนะนำการดูแลสุขภาพจิตแก่ผู้สูงอายุ ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วนตามความสนใจของผู้ใช้ โดยมีค่า F-measure เท่ากับ 88.9%ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ต่อระบบ S-AR

ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.24$, $SD = 0.599$) และสามารถเรียงลำดับที่ผู้ใช้พึงพอใจสูงสุด – ต่ำสุด ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา ($\bar{x} = 4.12$, $SD = 0.575$) 2) ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ ($\bar{x} = 4.34$, $SD = 0.601$) และ 3) ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ($\bar{x} = 4.28$, $SD = 0.622$)

5. บทสรุป

ระบบ S-AR หรือสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย จะช่วยเพิ่มความสามารถในการจัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงเรื่องราวผ่านการจัดวางสื่อที่เกี่ยวข้องกันในเชิงความหมายไว้บนพื้นที่นำเสนอเดียวกัน รวมทั้งรองรับการ Scan เป้า ที่จะเชื่อมประสานกับสื่อ/ข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตความสนใจของผู้สูงอายุอย่างแท้จริง ซึ่งวิธีการที่คิดค้นนี้ จะช่วยทำให้ผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้สื่อได้อย่างเข้าใจ และเป็นลำดับมากยิ่งขึ้นกว่า AR แบบเดิมที่มีใช้งานจำนวนมากในปัจจุบัน

6. การอภิปราย

การออกแบบระบบฐานความรู้เชิงความหมายด้วยออนโทโลยีบนระบบ AR ที่เรียกใหม่ได้ว่าระบบ S-AR หรือสื่อความจริงเสริมเชิงความหมาย จะช่วยเพิ่มความสามารถในการจัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงเรื่องราวผ่านการจัดวางสื่อที่เกี่ยวข้องกันในเชิงความหมายไว้บนพื้นที่นำเสนอเดียวกัน รวมทั้งรองรับการ Scan เป้า ที่จะเชื่อมประสานกับสื่อ/ข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตความสนใจของผู้สูงอายุอย่างแท้จริง ซึ่งวิธีการที่คิดค้นนี้ จะช่วยทำให้ผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้สื่อได้อย่างเข้าใจ และเป็นลำดับมากยิ่งขึ้นกว่า AR แบบเดิมที่มีใช้งานจำนวนมากในปัจจุบัน ทั้งนี้การนำออนโทโลยีมาผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม จะช่วยรวมข้อมูลที่ต่างกัน ให้เกิดการเชื่อมโยงเชิงความหมายในส่วนต่างๆ ได้ [4] การใช้เว็บเชิงความหมาย ร่วมกับ AR จะมีความสามารถในการแยกโมเดลข้อมูล และลอจิกของแอปพลิเคชัน รวมทั้งรองรับการขยายสารสนเทศอย่างต่อเนื่องและจัดการข้อมูลที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกันได้ [9] ซึ่งการผสมผสานกันของสองเทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้กับสื่อทางสุขภาพจิตสำหรับผู้สูงอายุ และช่วยให้ผู้สูงอายุได้เข้าถึงระบบการดูแลสุขภาพจิตด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีที่จับต้องได้ อีกทั้งยังตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุที่ศึกษาความจำลดลง ด้วยการนำเสนอเนื้อหาความรู้การดูแลสุขภาพผ่านสื่อมัลติมีเดียที่ง่ายต่อการจดจำ เป็นลำดับ หมวดหมู่ และให้ความรู้เชื่อมโยงครอบคลุมในขอบเขตความสนใจ การใช้เทคนิคการประสานออนโทโลยีกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ ก็เป็นเทคนิคหนึ่ง

ที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถปรับปรุงรายการข้อมูลได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องรู้เกี่ยวกับโครงสร้างโหนดบนออนโทโลยี ก็สามารถปรับปรุงข้อมูลได้อย่างสะดวก เช่นเดียวกับปารามิโธ ลิทธิจักร และวิไลวรรณ แสนชนะ [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการองค์ความรู้คนในพื้นที่บ้านมั่งคละในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง เพื่อการส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทย โดยใช้ออนโทโลยี ได้ใช้ออนโทโลยีร่วมกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการเก็บรวบรวมและปรับปรุงข้อมูล ทั้งนี้ผู้ใช้ที่ไม่ใช่ผู้ดูแลระบบหลัก สามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลที่ต่อเชื่อมกับออนโทโลยี เพื่อปรับปรุงข้อมูลผ่านหน้าจออินเทอร์เน็ตได้โดยสะดวก อีกทั้งฐานความรู้และรูปแบบสื่อที่ได้จากงานวิจัยนี้ ได้ผ่านกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพผสมผสานกับเชิงปริมาณ โดยให้นักจิตเวชทำการตรวจทานความสอดคล้องของเนื้อหาความรู้ และให้ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มผู้ใช้งานจริง ให้ความคิดเห็นต่อรูปแบบสื่อ ก่อนนำมาพัฒนาระบบ ซึ่งช่วยทำให้ได้สื่อที่มีประสิทธิภาพที่ดี และผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสื่อในระดับมาก

เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Mental Health, *Promote mental health of the elderly*, Nonthaburi: Department of Mental Health, 2019.
- [2] G. Antoniou, E. Franconi and F.V Harmelen, "Introduction to Semantic Web Ontology Languages," In Proc. Lecture Notes in Computer Science, January, pp. 1-21, 2005.
- [3] J. Pakorn, "AR (Augmented Reality) technology, the virtual world merges the real world," February, 2018. [Online], Available: <https://www.scimath.org/article-technology/item/7755-ar-augmented-reality>. [Accessed Aug. 10, 2019].
- [4] H. Kim, T. Matuszka, J. Kim1, J. Kim, W. Woo, "Ontology-based mobile augmented reality in cultural heritage sites: information modeling and user

- study,” *Multimedia Tools and Applications*, Vol. 76, no 24, pp. 26001–26029, 2017.
- [5] J. Dechicchis, “Semantic Understanding for Augmented Reality and Its Applications,” M. S. thesis, Duke University, Durham, North Carolina, 2020.
- [6] L. Djordjevic, N. Petrovic and M. Tasic, “An Ontology-based Framework for Automated Code Generation of web AR Applications,” *Telfor Journal*, Vol. 12, no 1, pp. 67-72, 2020.
- [7] Ministry of Mental Health, Office of Mental Health and Development, *Standards for Mental Health Promotion and Prevention of Mental Health Problems for Community Hospital / Office of Mental Health Promotion and Development, Department of Mental Health, Ministry of Public Health*. Nonthaburi: Department of Mental Health, 2015.
- [8] C. D. Manning, P. Raghavan and H. Schütze, “Introduction to Information Retrieval,” Cambridge University Press, London, United Kingdom, 2009.
- [9] P. Cimiano, O. Corcho, V. Presutti, L. Hollink and S. Rudolph, “The Semantic Web: Semantics and Big Data,” In *Proc. Extended Semantic Web Conference* '10, 2013.
- [10] P. Sittichak and W. Sanchana, “Development knowledge management system for mangkla folk music in lower northern area for promote and distribute of thai culture using ontology and semantic wikipedia,” *Rajabhat Chiang Mai Research Journal*, Vol. 15, no 1, pp. 59-72, 2014.