

การพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอน แบบอัตโนมัติเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน

พัชรภณธ์ ไชยสังข์* ยชญ์วรินทร์ จรบุรณย์** มณีนรัตน์ เอี่ยมอนันต์** วรรัตน์ มากเทพพงษ์**

บทคัดย่อ

บทนำ : นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติออกแบบจากปัญหาและความต้องการของสมาชิกในชุมชน มีเป้าหมายหลักคือกระตุ้นและฟื้นฟูการทำงานของสมองในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์การวิจัย : พัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติอย่างมีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย : การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) พัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุจากปัญหาและความต้องการของสมาชิกในชุมชน 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ และ 3) ทดลองใช้และประเมินผล กลุ่มตัวอย่างคืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้สูงอายุ โดยเลือกแบบเจาะจงจำนวน 61 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คนและกลุ่มควบคุม 31 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สัมภาษณ์เชิงลึก แบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรม และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ paired t-test และ independent t-test

ผลการวิจัย : 1) สมาชิกชุมชนต้องการนวัตกรรมที่มีฟังก์ชันการใช้งานอัตโนมัติ และมีปุ่มกดเพียงปุ่มเดียว 2) ต้นแบบนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน และ 3) กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเขารับปัญหาหลังใช้นวัตกรรมฯ เพิ่มขึ้นและสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) 4) ความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรมฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผล : นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสามารถนำไปให้ผู้สูงอายุในชุมชนเพื่อเพิ่มระดับเขารับปัญหาได้

คำสำคัญ : นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอน สุขภาวะทางปัญญา ผู้สูงอายุ

* คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้นิพนธ์ประสานงาน : วรรัตน์ มากเทพพงษ์, E-mail: worarat_m@rmutt.ac.th

Developing an innovative automatic horizontal eye-rolling machine to enhance Intellectual well-being for the elderly in the community.

Phatcharaphan Chaiyasung^{*} Yodrawin Jornburom^{**} Maneeat Aiamanan^{**} Worarat Magteppong^{**}

Abstract

Background: An innovative automatic eye-rolling machine has been developed with a deep understanding of the user's context. Its main goal is to stimulate and restore brain function in older people.

Objectives: This research and development study aims to: 1) develop and test an innovative participatory automatic horizontal eyerolling machine to enhance cognitive health in older people. 2) evaluate user satisfaction with the newly developed innovation.

Methods: The research and innovation development process involved three steps: 1) design and development of an innovative automatic horizontal eye-rolling machine for older people based on the problems and needs of community members, 2) users' satisfaction evaluation after using the model, and 3) testing and evaluation. The participants comprised 61 village health volunteers and elders in the community selected by purposive sampling. There were 30 participants in the experimental group and 31 in the control group. The instruments used in this study included an in-depth interview, a quality assessment of the innovation of the automatic eye-tracking machine, and a satisfaction assessment of the users after using the model. Qualitative data was analyzed using a content analysis method, and the quantitative data were analyzed using a paired t-test and an independent t-test.

Results: 1) People in the community need fully automated technologies where only one button is required to be pressed. 2) The prototype of an innovative automatic horizontal eye-rolling machine enhanced Intellectual well-being for older people 3) The experimental group showed a statistically significant increase in average intelligence scores after using the innovation, compared to the control group ($p < .001$). 4) Overall user satisfaction with the innovation is rated at the highest level.

Conclusions: The innovative automatic horizontal eye-rolling machine can improve the intelligence levels of older people.

Keywords: horizontal eye-rolling machine innovation, intellectual well-being, elderly

^{*} Faculty of Nursing, Kasetsart University

^{**} Faculty of Nursing, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

Corresponding Author: Worarat Magteppong, E-mail: worarat_m@rmutt.ac.th

บทนำ

ภาวะถดถอยทางด้านสติปัญญาและการรับรู้สำหรับผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มักแสดงพฤติกรรมจากความจำ การคำนวณ ตัดสินใจ จินตนาการ และภาษาบางอย่างออกมาผิดปกติ เมื่อมีการรุนแรงขึ้น บุคลิกภาพและพฤติกรรมจะเปลี่ยนไป ส่งผลกระทบต่อหน้าที่การทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งการแสดงออกของพฤติกรรมที่ผิดปกติจะค่อยเป็นค่อยไป เริ่มจากด้านการรับรู้ การรู้คิด ความจำ การใช้ภาษา การตัดสินใจ การเข้าสังคม และการแสดงออกทางพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม (Chai et al., 2023)

ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมมีจำนวน 770,000 คน (Department of Older Persons [DOP], 2022) ข้อมูลจากองค์การบริหารส่วนตำบลคลองหก พบว่าชุมชนคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีประชากรอยู่ในวัยสูงอายุสูงถึงร้อยละ 14.88 เกือบทุกครัวเรือนจะพบผู้สูงอายุอยู่ติดบ้านจำนวน 1-2 คน อยู่บ้านในตอนกลางวันตามลำพังโดยไม่มีผู้ดูแล บางคนไม่ได้รับการดูแลจากครอบครัว ชุมชน ภาครัฐ หรือภาคเอกชน และที่สำคัญไม่ได้รับการดูแลและการส่งเสริมตามวัยและสภาพที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้สูงอายุ (Klonghok subdistrict administrative organization, 2024)

ความเสื่อมถอยของสมองเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงจากสูงอายุ ระบบประสาทจะพบสมองมีขนาดลดลง มีการสูญเสียเซลล์ประสาทบางอย่างและอาจจะมีการสะสมของสารบางชนิดในเซลล์ประสาทความสามารถการเก็บข้อมูลลดลง ความสามารถในการวิเคราะห์และการคำนวณต่างๆ ลดลง การไหลเวียนเลือดและการใช้ออกซิเจนของสมองลดลง เนื่องจากหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองแข็งตัวขึ้นตามอายุ ทำให้เกิดความเสื่อมของสมอง (Panuthai, 2018) การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการกลอกตามแนวนอนเป็นวิธีการที่สามารถช่วยเพิ่มการเรียกคืนความจำได้ จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความถูกต้องของการเรียกคืนความจำหลังการทดลองพบมีคะแนนความถูกต้องของการเรียกคืนความจำเพิ่มขึ้น (Chaiyasung et al., 2021) และพบการเปลี่ยนแปลงความกว้างและความสูงของคลื่นไฟฟ้าสมอง (Chumthong et al., 2015) เครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสามารถลดการเสื่อมถอยด้านเชาว์ปัญญา (Cognitive function) และทางด้านสติปัญญา (Intellectual function) ของบุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป ซึ่งมีพฤติกรรมแสดงออกที่ผิดปกติทางการรับรู้ความจำ จินตนาการ การคิดการใช้เหตุผล การคิดคำนวณ การตัดสินใจและการใช้ภาษา เมื่อความเสื่อมถอยมากขึ้นจะพบบุคลิกภาพและระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลงส่งผลต่อการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน

โปรแกรมการกลอกตาสองข้างแบบแนวนอนจากคอมพิวเตอร์ที่มีในปัจจุบันต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการใช้โปรแกรม ผู้สูงอายุไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกบ้านต้องไปใช้ในสถานที่ราชการหรือหน่วยงานต่าง ๆ ค่อนข้างยากสำหรับผู้สูงอายุเนื่องจากมีข้อจำกัด ไม่สะดวกในการเดินทาง ผู้สูงอายุบางคนอยู่ติดบ้าน หากผู้ดูแลไม่ใส่ใจและไม่มีเวลาในการดูแลอย่างเพียงพออาจส่งผลให้มีความเสื่อมของสมองมากยิ่งขึ้น จากการทบทวนวรรณกรรมและการสำรวจชุมชนคลองหกพบว่ายังไม่มีเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติที่ใช้ในชุมชน ผู้วิจัยจึงพัฒนาเครื่องกลอกตามแนวนอนฯ จากสภาพปัญหาและความต้องการของสมาชิกในชุมชน และเพื่อให้เกิดการครอบคลุมในการดูแลผู้สูงอายุในตำบลคลองหกด้านการเสื่อมถอยของสมอง ซึ่งจำเป็นอย่างมากที่นักวิจัยจำเป็นต้องถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการทดลองในงานวิจัย ที่ออกมาเป็นต้นแบบนวัตกรรมพร้อมใช้งาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

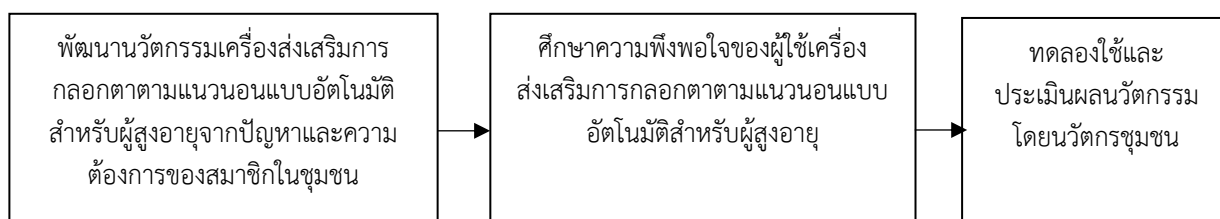
1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน

2. เพื่อทดสอบประสิทธิผลของนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนเพื่อเสริมสร้างสุขภาพทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนที่พัฒนาขึ้นใหม่

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการพัฒนานวัตกรรมของ Borg & Gall (1989) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน แล้วนำไปถ่ายทอดความรู้ การใช้งานและฝึกทักษะให้กับนวัตกรรมในชุมชนเพื่อนำไปใช้กับผู้สูงอายุในชุมชน



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้สูงอายุในชุมชนคลองหก หมู่ 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ใช้ในระยะที่ 1 และ 2 และผู้สูงอายุในชุมชนใช้ทดสอบในระยะที่ 3 จำนวน 61 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G* Power Analysis 15 ทดสอบตระกูล t-test กำหนดอิทธิพลขนาด (Effect size) เท่ากับ 0.40 การประมาณค่าขนาดอิทธิพลประเภท Differences between two dependent means (matched paired) และ Statistical method เป็น t-test ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนในการทดสอบประเภทที่หนึ่ง (α) เท่ากับ .05 อำนาจการทดสอบ ($1 - \beta$) เท่ากับ 0.90 (Cohen & Uphoff, 1977) ผลการคำนวณได้ตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 55 คน (df=54) และเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลทำให้ได้กลุ่มตัวอย่าง 61 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 31 คน คัดกรองกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) จับคู่กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วย match-pair ตามเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ดังนี้ 1) ยินดีสมัครใจและเต็มใจเข้าร่วมการวิจัย 2) ใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุครบ และต่อเนื่องทุกวันเป็นเวลา 14 วัน และ 3) มีสุขภาพดีไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีปัญหาหรือได้รับบาดเจ็บที่สมองหรือการผ่าตัดสมอง และเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) คือ มีปัญหาสุขภาพหรืออาการเจ็บป่วยที่ต้องได้รับการรักษาระหว่างการเข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มทดลองจะใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุครบต่อเนื่องทุกวันเป็นเวลา 14 วัน โดยใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติการกลอกตาตามแนวนอน 14 นาที เวลาพักหลับตาและหายใจแบบลึก 7 นาที รวมเวลาในการฝึกปฏิบัติการกลอกตาตามแนวนอนแบบแนวนอน ทั้งหมด 21 นาที

กลุ่มควบคุมจะได้รับความรู้ในเรื่องการเสริมสร้างสุขภาวะทางปัญญาในผู้สูงอายุและสมัครใจจะใช้นวัตกรรม
เครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุหลังเสร็จสิ้นการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ
จากปัญหาและความต้องการของสมาชิกในชุมชน

1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป คณะผู้วิจัยพัฒนาจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ และจำนวนผู้ดูแลหลัก

1.2 สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เป็นแนวคำถามเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ หรือ
โปรแกรม เกมที่มีอยู่ในปัจจุบัน และแนวทางพัฒนานวัตกรรมส่งเสริมชาวปัญญาในผู้สูงอายุ ผู้วิจัยดัดแปลงมา
จากข้อคำถามการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) ประสพการณ์การใช้นวัตกรรมสำหรับผู้สูงอายุ
(Chunthawangso, 2024) ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อดีและข้อเสียข้อจำกัดของนวัตกรรมสำหรับผู้
สูงอายุที่มีอยู่แล้ว และแนวทางการพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ
สำหรับผู้สูงอายุในชุมชนที่จัดทำขึ้นมาใหม่

ระยะที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ
สำหรับผู้สูงอายุ

2.1 แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ
สำหรับผู้สูงอายุในชุมชน ผู้วิจัยดัดแปลงแบบประเมินมาจากแบบวัดนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
ผู้สูงอายุ 17 ข้อ ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านความเป็นนวัตกรรม ด้านมิติมีเดีย ด้านส่งเสริมการสื่อสาร
ด้านความปลอดภัยและคงทน และด้านคุณค่าของนวัตกรรม (Chunthawangso, 2024) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้
มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ
สำหรับผู้สูงอายุในชุมชน ที่ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบประเมินนวัตกรรมต้นแบบของครู (Boonmatum, 2021)
เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมจำนวน 6 ข้อ โดยแบ่ง 5 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้
มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

โดยเกณฑ์การแปลผลคุณภาพนวัตกรรมและความพึงพอใจมีดังนี้ 1) ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 1.51 = น้อย
ที่สุด 2) ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 = น้อย 3) ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 = ปานกลาง 4) ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 = มาก และ
5) ค่าเฉลี่ยมากกว่า 4.50 = มากที่สุด

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และประเมินผล

3.1 แบบทดสอบชาวปัญญาผู้วิจัยนำมาจาก Brown et al. (2010) เป็นแบบทดสอบความฉลาด
ทางปัญญานับที่ 4 (Test of nonverbal intelligence: TONI-4) ชนิดไม่ใช้ภาษาเป็นแบบทดสอบรายบุคคล
ใช้ได้กับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปี ถึง 89 ปี 11 เดือน (Brown et al., 2010) ซึ่งแบบทดสอบนี้มีอคติด้านวัฒนธรรม
โดยเฉพาะด้านภาษาน้อยมาก ประกอบด้วย 2 ชุดคำถาม (1 ชุดคำถามมีจำนวน 60 ข้อ) เรียงลำดับจากง่ายไป
ยาก ผู้ถูกทดสอบจะได้รับการทดสอบทั้ง 2 ชุดคำถาม คะแนนรวมของแบบสอบถามทั้ง 2 ชุด รวมทั้งหมด
120 คะแนน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบผิด ได้ 0 คะแนน การทดสอบใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที
ต่อชุด ซึ่งผู้ถูกทดสอบที่ได้คะแนนตั้งแต่ 90 คะแนนขึ้นไป แสดงว่ามีความฉลาดทางปัญญาอยู่ในเกณฑ์
มาตรฐาน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. แบบประเมินนวัตกรรม แบบประเมินความพึงพอใจนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลชุมชน แพทย์ และอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ .97 นำไปหาความเที่ยง โดยนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้สูงอายุในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งมีลักษณะเหมือนกับตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .98

2. นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลชุมชน แพทย์ และอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) เท่ากับ 1.00 นำไปหาความเที่ยงโดยนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้สูงอายุในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งมีลักษณะเหมือนกับตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .98

3. แบบทดสอบเชาว์ปัญญา เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน นำไปหาความเที่ยง โดยนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้สูงอายุในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งมีลักษณะเหมือนกับตัวอย่างจำนวน 30 คนโดยมีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .96 ซึ่งอยู่ในระดับที่เชื่อถือได้ (Samakkaew, 2019)

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เอกสารรับรองเลขที่โครงการวิจัย เลขที่ 005/66 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2566

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติเพื่อเสริมสร้างสภาวะทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน

1. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อป้องกันสมองเสื่อม
2. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้นำชุมชน ผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชนคลองหก หมู่ 9, 10, 11, 12, 13 และ 14 อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี โดยสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) กลุ่มผู้นำชุมชน นวัตกรรมในชุมชน (อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัย) สมาชิกในชุมชน และ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ
3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา สร้างนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน โดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต คือ เครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ เป็นกล่องอะคริลิกที่มีโปรแกรมการกลอกตามสองข้างในแนวนอนแบบอัตโนมัติ มีลักษณะคล้ายลูกตุ้มโมเมนตรัม โดยจะมีจุดสีแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ปรากฏอยู่กลางหน้าเครื่อง จุดสีแดงจะแกว่งสลับกันระหว่างข้างซ้ายและข้างขวาทุก 500 มิลลิวินาที จุดสีแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ที่ปรากฏบนหน้าจอกกล่องอะคริลิกทางด้านซ้าย สลับกับด้านขวาของจอทุกกล่องอะคริลิก ๆ 500 มิลลิวินาที เป็นจังหวะเท่ากันและติดต่อกันนาน 2 นาที สำหรับให้ผู้สูงอายุปฏิบัติมองที่จุดสีแดงและกลอกตามจุดสีแดงที่ปรากฏทางด้านซ้าย สลับกับด้านขวาแบบแนวนอน หลังจากครบ 2 นาที หน้าจอกกล่องอะคริลิกจะเปลี่ยนเป็นพื้นสีขาวนาน 1 นาที สำหรับให้ผู้สูงอายุฝึกปฏิบัติพักหลับตาและหายใจแบบลึก ทำเช่นนี้สลับกันไปจนครบ 7 รอบ ซึ่งใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติการกลอกรวม 14 นาที ใช้เวลาพักหลับตาและหายใจ

แบบสักรวม 7 นาที รวมใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติการกลอกตาสองข้างแบบแนวนอน ทั้งหมดนาน 21 นาทีต่อ
ครั้งต่อวัน ทุกวันติดต่อกัน 14 วัน ควบคุมกำกับโดยนวัตกรชุมชน

ระยะที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ สำหรับผู้สูงอายุ

1. ผู้วิจัยทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้และประเมินคุณภาพของเครื่องส่งเสริมการ
กลอกตา และปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

2. ทดลองใช้ หรือการทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลทั่วไป ประเมินเชาวน์
ปัญหาก่อนการนำเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนจำนวน 1
เครื่อง ซึ่งปรับแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตาม
แนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชนแนะนำ และนำไปกับตัวอย่างจำนวน 61 คน ระยะเวลาใช้
ต่อเนื่อง 14 วัน ประเมินความพึงพอใจของนวัตกรรมเครื่องกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้
สูงอายุในชุมชน

ระยะที่ 3 ทดลองใช้และประเมินผล

ผู้สูงอายุกลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมเครื่องกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุในชุมชน
และทำแบบทดสอบความฉลาดทางปัญญาหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมทันที คณะผู้วิจัยมีการติดตามผลของนวัตกรรม
เครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะทางปัญญาสำหรับผู้สูงอายุใน
ชุมชนโดยให้ผู้สูงอายุในชุมชน ทำแบบทดสอบความทางเขาวัวปัญญาเพื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความ
ทางเขาวัวปัญญาของผู้สูงอายุก่อนเริ่มใช้และหลังใช้นวัตกรรมเครื่องกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้แก่ ข้อมูลทั่วไปและการวิเคราะห์คุณภาพของกระบวนการใช้สถิติเชิง
พรรณนาและเชิงอนุมาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานและเปรียบเทียบผลการทดลองใช้
กระบวนการด้วยสถิติ paired t-test และ independent t-test

ผลการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ

1.1 ผลศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทั้งสภาพปัญหาและความต้องการกับนวัตกรชุมชน และการสนทนากลุ่ม
กับชุมชน พบว่า นวัตกรชุมชน ผู้ดูแลผู้สูงอายุและผู้สูงอายุจะสามารถใช้โปรแกรมการกลอกตาตามแนวนอน
ได้เอง ถ้าฟังก์ชันการใช้งานจะเป็นอัตโนมัติ และมีปุ่มกดเพียงปุ่มเดียวซึ่งจะง่ายกว่าการใช้จากโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ อีกทั้งที่บ้านผู้สูงอายุไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกบ้านต้องไปใช้ในสถานที่ราชการหรือหน่วยงาน
ต่าง ๆ ค่อนข้างยากสำหรับผู้สูงอายุเนื่องจากมีข้อจำกัด ไม่สะดวกในการเดินทาง ผู้สูงอายุบางคนอยู่ติดบ้าน
และหากผู้ดูแลไม่ได้ใส่ใจและไม่มีเวลาในการดูแลอย่างเพียงพออาจส่งผลให้มีความเสื่อมของสมองมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2 ต้นแบบนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ

ระยะที่ 2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติสำหรับผู้สูงอายุ

2.1 การประเมินคุณภาพของนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M=3.67$, $SD=0.52$) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ 1) ด้านความเป็นนวัตกรรม แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร น่าสนใจ และทันสมัย ($M=3.68$, $SD=0.54$) 2) ด้านมัลติมีเดีย มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ขนาดลูกกลม ชัดเจน สวยงาม ลูกกลมที่เคลื่อนไหวชัดเจนและสีมีความคงเส้นคงวา ($M=3.61$, $SD=0.56$) 3) ด้านส่งเสริมการสื่อสารมีคำอธิบายสื่อสารให้ผู้สูงอายุเข้าใจได้ และภาษาเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ($M=3.61$, $SD=0.52$) 4) ความปลอดภัย ปลอดภัยต่อการใช้งานแข็งแรง ดูง่าย ($M=3.70$, $SD=0.52$) และ 5) คุณค่าของนวัตกรรมใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ใช้งานได้จริง ใช้งานง่ายสะดวกมีประโยชน์และตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุได้ดี ($M=3.77$, $SD=0.45$)

2.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ พบว่า นวัตกรรม ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุในชุมชน มีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.62$, $SD=0.75$) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า นวัตกรรม ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุในชุมชน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านความสะดวกในการใช้ ($M=4.65$, $SD=0.79$) มีความสะดวกในการเก็บรักษา ($M=4.60$, $SD=0.80$) และสามารถใช้ในการฝึกปฏิบัติด้วยตัวเองได้จริงที่บ้าน ($M=4.68$, $SD=0.81$)

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และประเมินผล

3.1 ข้อมูลทั่วไป กลุ่มทดลองเป็นเพศหญิงร้อยละ 86.9 อายุระหว่าง 60-65 ปี ร้อยละ 77 มีสภาพสมรสคู่จำนวนมากที่สุด ร้อยละ 73.8 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 55.7 มีอาชีพส่วนใหญ่เกษตรกร ร้อยละ 50.8 และ ส่วนใหญ่มีผู้สูงอายุในความดูแลจำนวน 2 คนขึ้นไปร้อยละ 47.4 ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิงร้อยละ 80 อายุระหว่าง 60-65 ปี ร้อยละ 54.50 มีสภาพสมรสคู่จำนวนมากที่สุด

ร้อยละ 59.10 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 81.80 มีอาชีพส่วนใหญ่เกษตรกร ร้อยละ 60.90 และ ส่วนใหญ่มีผู้สูงอายุในความดูแลจำนวน 2 คนขึ้นไปร้อยละ 56.52 และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$)

3.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาของกลุ่มทดลองหลังการทดลอง ($M= 99.70$, $SD=1.45$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($M=100.46$, $SD=2.86$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t=7.08$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง ($n=61$)

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่มทดลอง ($n=30$)		กลุ่มควบคุม ($n=31$)		t	p-value
	M	SD	M	SD		
คะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญา	100.46	2.8	99.70	1.45	7.08	<.000*

* $p<.001$

2.3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญา หลังการใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ ($n=61$)

ตัวแปรที่ศึกษา	ก่อนใช้นวัตกรรม		หลังใช้นวัตกรรม		t	p-value
	M	SD	M	SD		
คะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญา	98.86	3.60	100.46	2.8	8.47	<.000*

* $p<.001$

อภิปรายผล

คะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาของกลุ่มทดลองหลังการใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุสูงกว่าก่อนใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) อธิบายได้ว่า ตัวอย่างที่เข้าร่วมการใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ โดยมองตามจุดสีแดง แล้วกลอกตาไปทางซ้ายและทางขวา นับเป็น 1 ครั้ง ทำ 7 ครั้ง เมื่อครบจำนวนให้ผู้สูงอายุที่เป็นตัวอย่างพักสายตาโดยการหลับตาพร้อมหายใจเข้าออกลึก ๆ 3 ครั้ง แล้วทำซ้ำต่อเนื่องทุกวันเป็นเวลา 14 วัน ๆ ละ 21 นาที จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยเขาวัวปัญญาของตัวอย่างเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับของ He et al. (2021) ระบุว่า การใช้เทคนิคการกลอกตาไปมาเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ต่อเนื่องกันหลังจากนั้นติดตามผลปรากฏว่าระดับการทำหน้าที่ด้านการรู้คิด โดยเฉพาะด้านความจำเพิ่มขึ้น ซึ่งการฝึกกลอกตาสองข้างแบบแนวนอน เมื่อตาได้รับสัญญาณแสงหรือข้อมูลเป้าหมาย สมองส่วนรับภาพ (Visual Cortex) จะส่งสัญญาณไปในบริเวณสมองส่วนที่ควบคุมสั่งการการเคลื่อนไหวต่ายังมีการกลอกตาซ้ำ ๆ จะเพิ่มการเชื่อมต่อสัญญาณประสาทและเพิ่มการหลั่งสารสื่อประสาทอะซิติลโคลีน

(Acetylcholine) และโดปามีน (Dopamine) ที่เป็นสารสื่อประสาทที่มีผลต่อการเพิ่มกระบวนการเรียนรู้และความจำ รวมถึงการประมวลผลข้อมูลย้อนกลับและการเรียกคืนความจำในสมอง (He et al., 2021) และยังสามารถเชื่อมโยงกับการศึกษาของ Wang et al. (2024) ที่ระบุว่าการศึกษาการฝึกการฟังความสนใจด้วยการกลอกตาไปมาครั้งละ 20-30 นาที เป็นเวลา 3 สัปดาห์สามารถเพิ่มการทำงานของสมองส่วนการบริหารจัดการ (executive function) การวางแผนงาน การตัดสินใจ จัดระบบงาน เรียงลำดับงาน และคิดอย่างเป็นนามธรรมได้ดีขึ้น (Wang et al., 2024) ซึ่งนวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกระตุ้นด้านการรู้คิด (cognitive function) ของสมองส่วนหน้า มีหน้าที่วางแผนแก้ปัญหา การใช้สติปัญญาวิเคราะห์ การตัดสินใจและแสดงอารมณ์ การทำหน้าที่ในส่วนความจำระยะสั้น (short term working memory) ส่วนขมับ (temporal lobe) รวบรวมและตีความการระลึกถึงเรื่องราวที่คุ้นเคยที่สำคัญเกี่ยวกับความทรงจำต่าง ๆ สมองด้านข้าง (parietal lobe) มีหน้าที่รวบรวมและประมวลผลข้อมูลด้านประสาทสัมผัสทางตา สัมผัส และการได้ยิน เป็นตัวประสานเรื่องการกระยะทาง โดยประมวลผลข้อมูลจากการมองเห็น สมองส่วนลิมบิก (limbic system) ควบคุมพฤติกรรมอารมณ์สมองส่วนท้ายทอย (occipital lobe) ทำหน้าที่ในการควบคุมการมองเห็น สมองส่วนต่าง ๆ ถ้าได้รับการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมให้ทำงานอยู่เสมอ ก็จะส่งผลให้การทำหน้าที่ด้านการรู้คิดระดับเชาว์ปัญญาดีขึ้นด้วย (Rane et al., 2023)

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาพบว่า หลังใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยเชาว์ปัญญาสูงกว่าก่อนใช้นวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุ แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างเชาว์ปัญญาเกี่ยวข้องกับการคิดเชิงนามธรรม มิติสัมพันธ์ กระบวนการจำ และมีสมาธิความสนใจ

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาผลการพัฒนานวัตกรรมเครื่องส่งเสริมการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติในผู้สูงอายุให้ต่อเนื่องในระยะยาวอย่างน้อย 1 ปี โดยการติดตามเยี่ยมบ้านและผลลัพธ์ทางคลินิกเพื่อติดตามผลลัพธ์การพัฒนาที่ชัดเจน ต่อเนื่องและครอบคลุมตามองค์ประกอบของรูปแบบ รวมถึงหน่วยงานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิควรส่งเสริมให้ผู้ดูแลผู้สูงอายุปฏิบัติจนเกิดความชำนาญในทักษะของฝึกการกลอกตาตามแนวนอนแบบอัตโนมัติเพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยนี้ได้รับทุนวิจัยจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) เพื่อนำไปสู่การขยายผลวิจัยและเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) ภายใต้แผนงานริเริ่มสำคัญ (Flagship) ด้านชุมชนนวัตกรรมการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปีงบประมาณ 2566

Reference

- Boonmatum, K. (2021). Innovation in organizing for learning based on sufficiency economy philosophy, using the professional learning community. *Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University*, 27(2), 35-49. (in Thai)

- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1989). *Education research: An introduction* (5th ed.). Longman, Inc.
- Brown, L., Sherbenou, R. J., & Johnsen, S.K. (2010). *Test of nonverbal intelligence* (4th ed.). PRO-ED.
- Chai, J., Wu, R., Li, A., Xue, C., Qiang, Y., Zhao, J., Zhao, Q., & Yang, Q. (2023). Classification of mild cognitive impairment based on handwriting dynamics and qEEG. *Comput Biol Med*, 152, 106418. <https://doi.org/10.1016/j.compbimed.2022.106418>
- Chaiyasung, P., Jornburom, Y., Kwanboonchan, U., Wises, N., Magtepong, W., Sridet, R., Sirisome, J., Nanudorn, A., Meteesawadkul, M., & Teesuk, D. (2021). Development of house design to enhance intellectual well-being in the elderly. *Journal Prapokklao Hospital Clinical Medication Education Center*, 38(4), 482-90. (in Thai)
- Chuamthong, T., Chadchamm, S., & Kaewkaen, P. (2015). Effect of the horizontal bilateral eye movements computer program for improving memory retrieval in young adults: An event-related potentials study [Doctoral dissertation]. Burapha University. (in Thai)
- Chunthawangso, P. (2024). Innovation for improving the quality of life of the elderly. *Journal of Buddhist Innovation and Management*, 7(2), 219-30. (in Thai)
- Cohen, J., & Uphoff, N. (1977). *Rural Development Participation: Concept and Measures for Project Design Implementation and Evaluation*. Rural Development Committee, Center for International Studies, Cornell University
- Department of Older Persons [DOP]. (2022). *Situation of the Thai older persons 2022*. Amarin Corporations Public Company Limited. (in Thai)
- He, W., Ji, Y., Wei, X., Wang, F., Xu, F., Lu, C., Ma, Q., & Wang, K. (2021). Eye movement technique to improve executive function in patients with stroke: A randomized controlled trial. *Front Neurol*, 12, 599850. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.599850>
- Klonghok subdistrict administrative organization. (2024). *General information*. <https://www.klonghok.go.th/public/list/data/index/menu/1144> (in Thai)
- Panuthai, S. (2018). *Elderly Nursing* (2nd ed.). Faculty of Nursing, Chiang Mai University. (in Thai)
- patients with poststroke cognitive impairment: A study protocol for a prospective, single-blinded, single-centre, randomised controlled trial in China. *BMJ Open*, 14(2), e079917. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079917>
- Rane, D., Dash, D. P., Dutt, A., Dutta, A., Das, A., Lahiri, U. (2023). Distinctive visual tasks for characterizing mild cognitive impairment and dementia using oculomotor behavior. *Front Aging Neurosci*, 15, 1125651. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1125651>
- Samakkaew, W. (2019). Relationships between Thai Version Intelligence WISC-III Test Scores and TONI-4 in sexually abused children. *Royal Thai Air Force Medical Gazette*, 65(1), 20-27. (in Thai)
- Wang, W., You, M., Ma, W., Yang, Y. (2024). Effect of eye-tracking-based attention training for patients with poststroke cognitive impairment: a study protocol for a prospective, single-blinded, single-centre, randomised controlled trial in China. *BMJ Open*, 14(2), e079917. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079917>