



เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
เพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต
Brain Exercises Game for elder Using Web Application
for Memory Support and Mental Health

สุพรรณณี ศรีปาน
Suphannee Sripan

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Science in Management of Information Technology
Prince of Songkla University

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
 เพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต
 ผู้เขียน ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณิ ศรีปาน
 สาขาวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการ
 (ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์) (รองศาสตราจารย์บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

..... กรรมการ
 (ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์)

..... กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภา คู่พันธ์วี)

..... กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภา คู่พันธ์วี)

..... กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม สุวรรณวร)

..... กรรมการ
 (ดร.รจนา วิริยะสมบัติ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
 ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี
 สารสนเทศ

.....
 (ศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วน
เกี่ยวข้องทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

.....
(ดร.วัชรวิลี ตั้งคุปตานนท์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....
(ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณิ ศรีปาน)
นักศึกษา

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน และ
ไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

.....
(ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณณี ศรีปาน)
นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์	เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ เพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต
ผู้เขียน	ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณิ ศรีปาน
สาขาวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

งานวิจัยแบบทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุโดยประเมินผลการส่งเสริมความจำหลังผ่านการเล่นเกมส์ฝึกสมองด้วยโปรแกรมประยุกต์เว็บ ศึกษา 2 กลุ่ม โดยกลุ่มอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุศูนย์สุขภาพชมรมผู้สูงอายุภาคใต้โรงพยาบาลสงขลา จังหวัดสงขลาคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 21 คน แบ่งเป็นการเล่นเกมเดี่ยว 11 คน และการเล่นเกมแบบเป็นกลุ่ม 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป 2) แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) 3) แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที ในส่วนของ Memory test 4) แบบบันทึกการฝึกความจำ 5) แบบประเมินความเครียด และ 6) เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ สร้างขึ้นจากแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้านคือ ด้านการคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ มีค่าความเชื่อมั่น .71 อีกทั้งยังส่งเสริมสุขภาพจิตด้วยการฟังเพลง ดูภาพวิวทิวทัศน์ ฝึกสมาธิ สร้างอารมณ์ขันและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ ANOVA.

ผลการศึกษาพบว่า

1) เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ กลุ่มอาสาสมัครภายหลังการฝึกตามโปรแกรมมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกความจำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2) ผู้สูงอายุเล่นเกมกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำไม่มีความแตกต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมคนเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4) ผู้สูงอายุเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นเดี่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Thesis Title	Brain Exercises Game for Elder Using Web Application for Memory Support and Mental Health
Author	Suphannee Sripan
Major Program	Management Information Technology
Academic Year	2012

ABSTRACT

The objectives of this experimental research to present a procedure for memory support and mental health of elderly persons which have been evaluated after playing the brain exercises game. The brain exercises game is web applications which consist of individual from the elderly 11 people and group games from the elderly 10 people. The 2 groups of research sample was selected by purposive sample from the elderly 21 people from Songkla geriatrics health center, Songkla Hospital.

The tools in this research compose of 1) Demographic data form 2) The Mini-Mental State Examination (MMSE)-Thai 2002 3) The 7 Minutes screen of the Memory test 4) Memo memory 5) Assessment of stress 6) Brain exercises game for elder using web application. The concept of this research is gained from Atkinson and Shiffrin's concept and five cognitive performances. There are consisted of calculation, collocation, connection, imagination and mnemonic encoding as significant .71 Moreover, those tend to enhance the mental and communication skill such as listen to the music, landscape view, meditation and so on. The data were analyzed by descriptive statistics, t-test and ANOVA.

The results revealed that

- 1) Brain exercises game for elder using web application has an impact on the memory support after training. It was found that the memories of the elders are higher than before training memory at the .01 level of significance
- 2) The effectiveness of the elders which play individual and group game give the same results at the .01 level of significance.
- 3) The stress of the elders were reduced after playing the brain exercises game on web application at the .01 level of significance.
- 4) The elders who play the group game could reducing stress at the .01 level of significance less than the others.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภา คุ้มพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยความเอาใจใส่ พร้อมทั้งสนับสนุนให้กำลังใจผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม สุวรรณวร และดร.รจนา วิริยะสมบัติ ที่สละเวลามาเป็นกรรมการสอบและกรุณาให้คำแนะนำตรวจทานเพื่อการแก้ไขวิทยานิพนธ์ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ถนอมศรี อินทนนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์ และนางสาวจรรยาเพ็ญ ภัทรเดช ที่ได้กรุณาช่วยเหลือในการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา ประธาน ชมรมผู้สูงอายุและคณะกรรมการชมรมผู้สูงอายุทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยเป็นอย่างดี การวิจัยครั้งนี้ไม่อาจสำเร็จลุล่วงลงได้หากมิได้รับความร่วมมือจากกลุ่มอาสาสมัครซึ่งเป็นผู้สูงอายุ ที่ให้ความอนุเคราะห์เข้าร่วมโครงการวิจัยตลอดโครงการ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณหน่วยงานต้นสังกัดที่ผู้วิจัยปฏิบัติงาน คณาจารย์สาขา วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้ให้ความเมตตาเอื้ออาทร ช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมาและอำนวยความสะดวกในด้านสถานที่การจัดฝึกอบรมให้กับผู้สูงอายุ ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้าย ขอขอบพระคุณคุณตา คุณพ่อ คุณแม่ รวมถึงทุกคนในครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุน รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่ดีต่อข้าพเจ้า แสดงความรัก ความห่วงใย และความเอื้ออาทร ช่วยเหลือในทุกๆ ด้านให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด ตลอดจนผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

สุพรรณิ ศรีปาน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(5)
ABSTRACT	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ	(8)
รายการตาราง	(11)
รายการภาพประกอบ	(13)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 สมมุติฐาน	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ.....	6
2.2 ความจำในผู้สูงอายุ	7
2.3 แนวทางการส่งเสริมความจำ 5 ด้าน.....	9
2.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความเครียดและการส่งเสริมสุขภาพจิต	12
2.5 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ	16
2.6 เทคโนโลยีเว็บ	16
2.7 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ.....	17
2.8 แนวทางการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ.....	17
2.9 แนวทางการพัฒนาเกมส์กลุ่มผ่านเว็บ.....	18
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย.....	33
3.1	ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	35
3.2	กำหนดกรอบแนวคิด ตั้งสมมุติฐานการวิจัย	36
3.3	ออกแบบ พัฒนา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย	36
3.4	การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร.....	65
3.5	การจัดอบรมให้อาสาสมัคร	65
3.6	ปฏิบัติการภาคสนามและเก็บรวบรวมข้อมูล	65
3.7	ประเมินผล.....	68
บทที่ 4	ผลการดำเนินการวิจัย	69
4.1	ผลการพัฒนาต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ	69
4.2	ผลออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ด้านการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร	80
4.3	ผลการจัดอบรมให้กับอาสาสมัคร	81
4.4	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร	82
4.5	ทดสอบสมมุติฐาน t-test.....	84
4.6	วิเคราะห์ความแปรปรวน 1 องค์ประกอบโดยใช้ one-way ANOVA	
	เพื่อหาความแปรปรวนคะแนนระดับความเครียดแบ่งตามช่วงอายุ.....	90
4.7	วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA	
	เพื่อหาความเกี่ยวข้องของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความจำจากการฝึกตามโปรแกรม	91
4.8	วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA	
	เพื่อหาความเกี่ยวข้องของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความเครียด	92
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	93
5.1	บทสรุปการวิจัย	93
5.2	การอภิปรายผล.....	94
5.3	อุปสรรคและปัญหาในการดำเนินการวิจัย	97
5.4	ข้อเสนอแนะ	97

สารบัญ (ต่อ)

เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	103
ภาคผนวก ก: รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	104
ภาคผนวก ข: การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร	105
ภาคผนวก ค: แบบประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	106
ภาคผนวก ง: คู่มือเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ	113
ภาคผนวก จ: วิธีติดตั้งโปรแกรม SmartFox	142
ภาคผนวก ฉ: ผลงานตีพิมพ์และเผยแพร่	146
ประวัติผู้เขียน.....	162

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
3.1 การคัดเลือกเกมส์ฝึกสมองเพื่อส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ.....	38
3.2 รูปแบบเกมส์	42
3.3 Relation : ข้อมูลทั่วไป.....	54
3.4 Relation : แบบประเมินระดับความเครียด.....	54
3.5 Relation : ทดสอบความจำ	55
3.6 Relation : เกมส์เล่นเดี่ยว	55
3.7 Relation : คะแนนเกมส์	55
3.8 Relation : เกมส์เล่นกลุ่ม	56
3.9 Relation : คำนำหน้าชื่อ	56
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร	82
4.2 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลคะแนนความจำของผู้สูงอายุ ก่อนการฝึกตามโปรแกรม	84
4.3 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลคะแนนความจำของผู้สูงอายุ หลังการฝึกตามโปรแกรม	85
4.4 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลระดับความเครียดของผู้สูงอายุ ก่อนการฝึกตามโปรแกรม	85
4.5 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลระดับความเครียดของผู้สูงอายุ หลังการฝึกตามโปรแกรม.....	86
4.6 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความจำ ก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่น กลุ่ม	87
4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม	87
4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำและเวลาที่ใช้ในระบบทั้งหมดหลังการฝึกตามโปรแกรม .	87
4.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างผู้สูงอายุเล่น เดี่ยวและเล่นกลุ่ม	88
4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ หลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและ เล่นกลุ่ม	89
4.11 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและ เล่นกลุ่ม	89
4.12 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม.....	89

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียด หลังการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม	90
4.14 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ตามช่วงอายุ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม90	
4.15 วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อ	
ความจำจากการทดสอบในส่วนของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง 7 นาที (Memory test).....	91
4.16 วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อระดับ	
ความเครียด จากการทดสอบในส่วนของแบบประเมินความเครียด	92
5.1 ผลการตรวจสอบสมมุติฐาน	97

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1.1 ร้อยละประชากรสูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย พ.ศ. 2550.....	1
1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2.1 การรับส่งข้อมูลของ XMLSocket.....	19
2.2 โครงสร้างการทำงานของ SmartFoxServer	19
2.3 ตัวอย่างชุดคำสั่งเกมส์เล่นกลุ่ม	21
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	33
3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย(ต่อ).....	34
3.3 ขั้นตอนการสร้างต้นแบบเกมส์ฝึกสมอง.....	37
3.4 แสดงแผนภาพการทำงานของระบบ.....	46
3.5 กระบวนการทำงานของเกมส์คณิตศาสตร์.....	47
3.6 กระบวนการทำงานของเกมส์เลี้ยงปลา.....	48
3.7 กระบวนการทำงานของเกมส์จับคู่.....	49
3.8 กระบวนการทำงานของเกมส์ Tic Tac Toe	50
3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด	51
3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1	52
3.11 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	53
3.12 สตอรี่บอร์ดเกมส์คณิตศาสตร์	56
3.13 สตอรี่บอร์ดเกมส์เลี้ยงปลา.....	57
3.14 สตอรี่บอร์ดเกมส์จับคู่.....	57
3.15 สตอรี่บอร์ดเกมส์ Tic Tac Toe.....	58
3.16 ตัวอย่างการพัฒนาฐานข้อมูล	58
3.17 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์คณิตศาสตร์.....	59
3.18 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์เลี้ยงปลา.....	60
3.19 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์จับคู่.....	61
3.20 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์ Tic Tac Toe	62
3.21 ขั้นตอนการติดตั้งใช้งานระบบ	63
4.1 โสมเพจเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ.....	70
4.2 แผนผังเว็บไซต์	71
4.3 หน้าจอวิธีเล่นเกมส์คณิตศาสตร์.....	72
4.4 หน้าจอเกมส์คณิตศาสตร์.....	72
4.5 หน้าจอสรุปผลการเล่นเกมส์คณิตศาสตร์.....	73

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

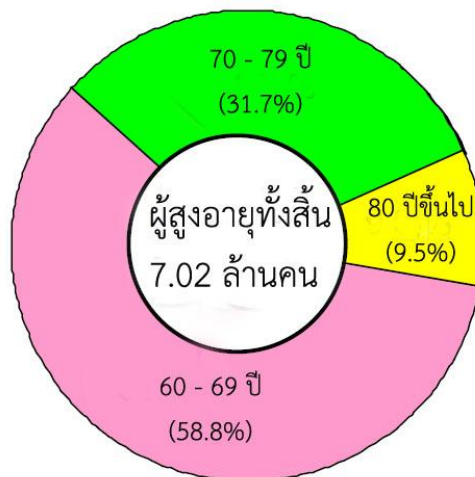
ภาพประกอบ	หน้า
4.6 หน้าจอวิธีการเล่นเกมสไล์ปลากัด	73
4.7 หน้าจอแสดงชนิดปลากัด	74
4.8 หน้าจอเกมสไล์ปลากัด	74
4.9 หน้าจอเข้าสู่เกมส์จับคู่	75
4.10 หน้าจอวิธีการเล่นเกมสไล์จับคู่	75
4.11 หน้าจอเกมสไล์จับคู่ทฤษฎีความคล้ายคลึง	76
4.12 หน้าจอเกมสไล์จับคู่ทฤษฎีความแตกต่าง	76
4.13 หน้าจอเกมสไล์จับคู่ทฤษฎีความต่อเนื่อง	77
4.14 หน้าจอสรุปผลการเล่นเกมสไล์จับคู่	77
4.15 หน้าจอห้องสนทนา	78
4.16 หน้าจอเกมสไล์ Tic Tac Toe	78
4.17 ตัวอย่างบทเพลงผอมคลาย	79
4.18 โฮมเพจพิกซ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร	80
4.19 อบรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	81
4.20 อบรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ต่อ)	81
4.21 คะแนนความจำก่อนการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ	84
4.22 คะแนนความจำหลังการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ	85
4.23 คะแนนระดับความเครียดก่อนการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ	86
4.24 คะแนนระดับความเครียดหลังการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ	86

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขณะที่โลกกำลังก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลมีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะสาขาการแพทย์และสาธารณสุขรวมถึงการสื่อสารที่ทันสมัยทำให้ประชาชนสามารถรับข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นได้อย่างสะดวกรวดเร็วทันสมัย โดยเฉพาะในเรื่องของสุขภาพอนามัยและการดำเนินชีวิต ส่งผลให้ประชากรมีสุขภาพอนามัยที่ดีและมีอายุเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) รวมทั้งประเทศไทยด้วย ดังภาพประกอบที่ 1.1



ภาพประกอบที่ 1.1 ร้อยละประชากรสูงอายุ จำแนกตามกลุ่มช่วงวัย พ.ศ. 2550 [1]

จากภาพประกอบที่ 1.1 เมื่อแบ่งผู้สูงอายุออกเป็น 3 กลุ่มตามช่วงอายุ คือ กลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น (อายุ 60 - 69 ปี) กลุ่มผู้สูงอายุตอนกลาง (70 - 79 ปี) และกลุ่มผู้สูงอายุตอนปลาย (80 ปีขึ้นไป) พบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่ง ร้อยละ 58.8 เป็นผู้สูงอายุตอนต้น ร้อยละ 37.1 เป็นผู้สูงอายุตอนกลาง และร้อยละ 9.5 เป็นผู้สูงอายุตอนปลาย ซึ่งเป็นวัยที่ต้องการพึ่งพาสูง

จำนวนที่เพิ่มขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุเพราะเป็นวัยที่สมรรถภาพด้านร่างกาย จิตใจ สังคมเกิดการเสื่อมถอย ทั้งนี้รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางด้านความจำ ส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ลดลง มักจะพบการสูญเสียความทรงจำไปร้อยละ 20-40 ของความจำเดิมที่มีอยู่และพบการลดลงของความจำหรือเกิดภาวะความจำบกพร่องมากกว่าร้อยละ 50 ในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป [2-3] งานวิจัยในอดีตพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความผิดปกติในเรื่องการทบทวน การคำนวณ ความสามารถทางด้านภาษา

การรับรู้ด้านความใส่ใจ และการจดจำ ร้อยละ 67.43 41.14 25.14 24.0 และ 2.86 ตามลำดับ [4-5] การลดลงของความจำก่อให้เกิดปัญหาแก่ผู้สูงอายุส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ลดลง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากยังไม่ได้รับการแก้ไขอาจเพิ่มภาระการดูแลของครอบครัว อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงด้านความจำในผู้สูงอายุเป็นปัญหาเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ต่อเนื่อง สำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาการสูญเสียความจำในระดับรุนแรงจะก่อให้เกิดปัญหาทั้งกับผู้สูงอายุเอง ครอบครัว และสังคม

ปัญหาทางด้านสุขภาพจิตก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่มีจิตใจหดหู่เศร้าหมอง คิดมากวิตกกังวลใจ รู้สึกตนเองไม่มีคุณค่าจะก่อให้เกิดภาวะเครียดทางอารมณ์ โดยผลที่เกิดกับผู้สูงอายุมีหลายด้าน เช่น ประสิทธิภาพการเรียนรู้ลดลงทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง บุคลิกภาพเปลี่ยนเนื่องจากการสื่อสารกับผู้อื่นเกิดความไม่เข้าใจกันเป็นเหตุให้โกรธตนเองและผู้อื่น เก็บตัว ไม่เข้าสังคม คุณภาพชีวิตลดลง จากการสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2550 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ [1] พบว่าความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุเป็นประจำ คือ รู้สึกเบื่ออาหารหรือความอยากอาหารลดลง ร้อยละ 4.0 รองลงมาคือคิดมาก วิตกกังวลใจ ร้อยละ 3.4 หงุดหงิดรำคาญใจ ร้อยละ 2.9 เหนงา ร้อยละ 2.6 รู้สึกไม่มีความสุขเศร้าหมองและหมดหวังในชีวิต ร้อยละ 1.8 และรู้สึกว่าชีวิตไม่มีคุณค่า ร้อยละ 1.6 ปัจจัยเหล่านี้เป็นอาการแสดงของภาวะซึมเศร้า

ด้วยปัญหาดังกล่าวจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของวิธีการที่จะชะลอหรือลดอัตราการเกิดปัญหาของความจำที่ลดลง โดยการฝึกบริหารสมองอย่างสม่ำเสมอและการใช้ดนตรีบำบัดในการผ่อนคลายความเครียด เพื่อให้มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและเกิดความมั่นใจตนเอง ทั้งนี้การส่งเสริมความจำต้องฝึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ด้วยกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน เช่น ด้านการคำนวณ ด้านการจัดระเบียบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ ด้านการใช้รหัสช่วยจำ จะช่วยให้สามารถจดจำข้อมูลและส่งเสริมความจำได้ดีขึ้น [6-7] การฝึกสมองด้วยการเล่นเกมส์จึงมีส่วนช่วยในการส่งเสริมสุขภาพจิตลดโอกาสการเกิดภาวะซึมเศร้า ความเครียด การครุ่นคิดวิตกกังวลในเรื่องต่างๆ เป็นการช่วยบรรเทาความรุนแรงของปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ [32]

งานวิจัยในอดีตได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือช่วยฝึกความจำ เช่น โปรแกรมฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอรูปภาพ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความจำดีขึ้น [8] อีกทั้งงานวิจัยของ Kim [43] เสนอแนวทางการออกแบบเกมส์โดยการใช้นิ้วสัมผัสและปากกาสไตลัสในรูปแบบโปรแกรมบน iPad เพื่อบริหารสมองในรูปแบบจดจำชื่อ หน้าตาบุคคลและอ่านออกเสียงในขณะที่มองภาพผ่านเกมส์ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความจำดีขึ้น อนึ่งงานวิจัยดังกล่าวมีข้อจำกัดด้านการออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ เช่น การใช้สัญลักษณ์ไม่เหมาะสม ตัวอักษรที่อ่านยาก และมีโครงสร้างซับซ้อนเกินกว่าผู้สูงอายุจะใช้งาน จดจำและเรียนรู้ได้ อีกทั้งยังไม่พบผู้พัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตไปในขณะเดียวกัน

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมส์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ เน้นการส่งเสริมความจำกระตุ้นสมองให้จดจำเรียนรู้ และผ่อนคลายความเครียดผ่านเกมส์ซึ่งถือเป็นการส่งเสริมสุขภาพจิต ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งยังเพิ่มโอกาสการทำกิจกรรมร่วมกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุโดยเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
2. เพื่อประเมินผลการส่งเสริมความจำและระดับความเครียดของผู้สูงอายุหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

1.3 สมมติฐานงานวิจัย

1. เกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสำหรับผู้สูงอายุมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ
2. ผู้สูงอายุที่เล่นเกมส์กลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมส์คนเดียว
3. ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
4. ผู้สูงอายุเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นคนเดียว

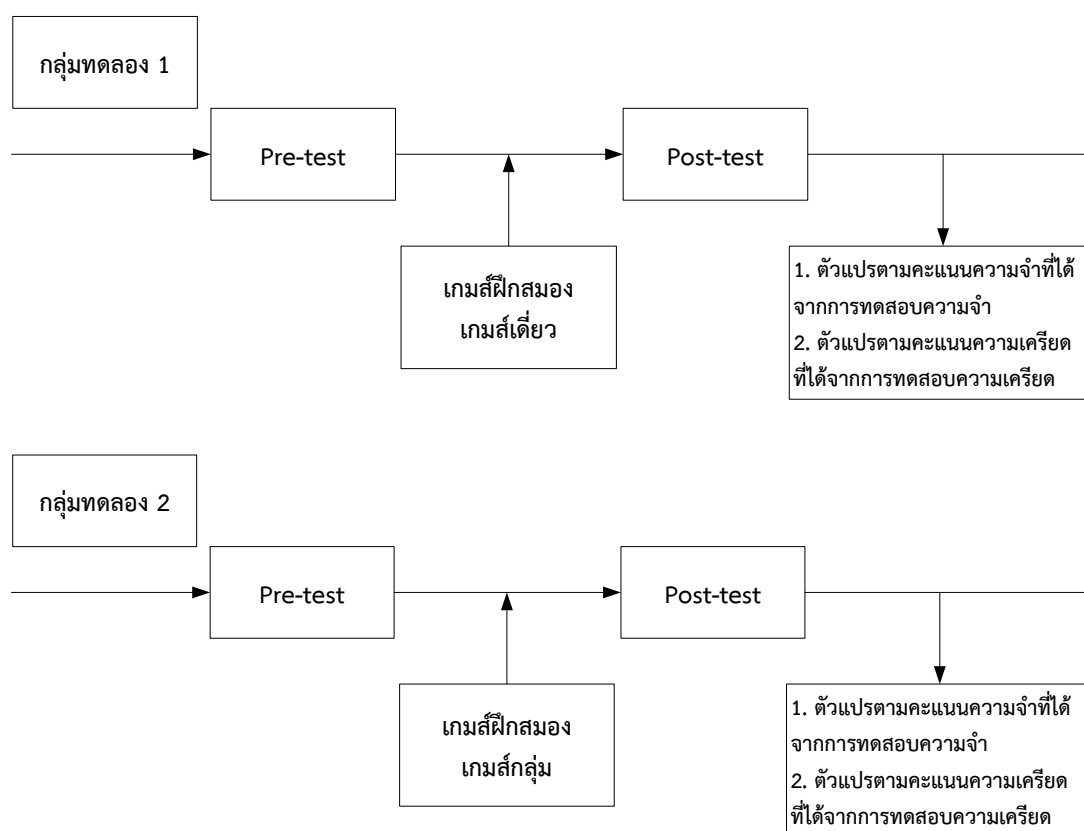
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเป็นเครื่องมือสำหรับส่งเสริมความจำและลดความเครียดในผู้สูงอายุ
2. เพื่อเปิดโอกาสเป็นแนวทางให้ผู้สูงอายุใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ลดความเครียด และนำประโยชน์ที่ได้รับจากเกมส์ฝึกสมองโปรแกรมประยุกต์เว็บมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. เป็นตัวอย่างกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ในการเสริมสร้างสมรรถนะของความจำ เสริมกระบวนการคิดการวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาและสร้างความสุขในผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น
4. เพื่อเป็นแนวทางการผลิตเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่อื่น ๆ นอกเหนือจากจังหวัดสงขลา

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิดศึกษา 2 กลุ่ม อาสาสมัครเล่นเกมเดี่ยวและเล่นเกมกลุ่ม อาสาสมัครผู้สูงอายุ 60 – 83 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ของศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา อ.เมือง จ. สงขลา

1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะสำหรับการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1.7.1 ผู้สูงอายุ (Elderly) หมายถึง ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 - 83 ปี ที่มีความจำปกติ ทั้งเพศชายและเพศหญิงของศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา

1.7.2 เกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ (Brain exercises game) หมายถึง เกมส์ที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยสนับสนุนหรือกระตุ้นให้ผู้สูงอายุเกิดความจำและส่งเสริมสุขภาพจิต ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน คือด้านการคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยกระบวนการการจำเป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าหรือข้อมูลและเกิดความจำสัมผัสแล้วจะเปลี่ยนเป็นความจำระยะสั้น แต่หากมีสมาธิและความตั้งใจ ร่วมกับการได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ประกอบด้วยการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยอาศัยกระบวนการส่งเสริมความจำ มีเนื้อหาในด้านของการ

คิดคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์แบบง่าย การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การสร้างภาพในใจหรือจินตนาการ การใช้รหัสช่วยจำ

1.7.3 โปรแกรมประยุกต์เว็บ (Web application) หมายถึง การทำงานผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์อาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้ง่ายไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม สามารถควบคุมและปรับปรุงโปรแกรมในจุดเดียว ข้อมูลบนเว็บสามารถเข้าถึงได้จำนวนมาก สามารถใช้งานผ่านเว็บไซต์ได้กับทุกระบบปฏิบัติการ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะโต้ตอบกันได้ การเสนอข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบ Hypertext และ Hypermedia ทำให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจในรูปแบบมัลติมีเดียที่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.7.4 การส่งเสริมความจำ (Memory support) หมายถึง การฝึกความจำที่อาศัยรูปแบบเกมส์ในการฝึกเพื่อพัฒนาความจำ ด้วยกลยุทธ์การส่งเสริมความจำ 5 ด้าน คือด้านกรคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง จินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ

1.7.5 สุขภาพจิต (Mental health) หมายถึง ความสามารถทางจิต ของบุคคลที่จะปรับตัวให้มีความสุขเข้ากับสังคม สิ่งแวดล้อม และสังคมได้ด้วยดี มีสัมพันธภาพอันดีงามกับบุคคลอื่น และสามารถดำรงชีวิตอยู่ด้วยความสุข รวมทั้งสามารถสนองความต้องการของตนเองในสังคมโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีข้อขัดแย้งภายในจิตใจอย่างใด มิได้หมายความว่าเฉพาะเพียงแต่ปราศจากอาการของโรคประสาทและโรคจิตเท่านั้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการรวบรวมเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย โดยทำการศึกษารายละเอียดในประเด็นที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ
2. ความจำในผู้สูงอายุ
 - 2.1 ความหมายของความจำ
 - 2.2 ประเภทของความจำ
 - 2.3 กระบวนการเกิดความจำ
 - 2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำในผู้สูงอายุ
3. แนวทางการส่งเสริมความจำ 5 ด้าน
4. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความเครียดและการส่งเสริมสุขภาพจิต
 - 4.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความเครียด
 - 4.2 ระดับความเครียด
 - 4.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมสุขภาพจิต
5. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ
6. เทคโนโลยีเว็บ
7. แนวทางการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ
8. แนวทางการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ
9. แนวทางการพัฒนาเกมส์เล่นกลุ่มผ่านเว็บ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี [1] ให้ความหมายของผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ บทบาทหน้าที่ทั้ง บทบาทหน้าที่ทางด้านสังคม การทำงาน รวมไปถึงบทบาทหน้าที่ทางด้านครอบครัว

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 [9] แบ่งช่วงอายุผู้สูงอายุของประเทศไทย ซึ่งการจัดเกณฑ์ช่วงอายุที่นักวิชาการ องค์กร หน่วยงาน กำหนด ค่อนข้างใกล้เคียงกัน ผู้วิจัย กำหนดการใช้การแบ่งช่วงอายุแบบของประเทศไทย ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ผู้สูงอายุตอนต้น (60–69 ปี) เป็นช่วงที่ต้องประสบกับความเปลี่ยนแปลงของชีวิตที่เป็นภาวะวิกฤตหลายด้าน เช่น การเกษียณอายุ การจากไปของคู่ครอง สำหรับบุคคลที่มี

การศึกษา รู้จักปรับตัวยังเข้าร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ทางสังคมทั้งในครอบครัวและนอกครอบครัว มีพลังช่วยเหลือตนเองได้

2. ผู้สูงอายุตอนกลาง (70 – 79 ปี) เริ่มมีอาการเจ็บป่วย ร่างกายเริ่มอ่อนแอ มีโรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรัง เข้าร่วมกิจกรรมของสังคมน้อยลง

3. ผู้สูงอายุตอนปลาย (อายุ 80 ปีขึ้นไป) เจ็บป่วยบ่อยขึ้น อวัยวะเสื่อมสภาพ ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมยากขึ้น ต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นมากกว่าในวัยที่ผ่านมาเริ่มย้อนนึกถึงอดีตมากขึ้น

2.1.2 การเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ มี 3 ด้าน [8]

1. การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย (Physical change) ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและสรีรวิทยาของระบบต่างๆ ผู้สูงอายุเรียนรู้ได้ช้าหรือเข้าใจช้าเนื่องจากมีการเสื่อมของเซลล์ประสาทที่เกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือความว่องไวในการส่งงานไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายลดลง ทำให้การทำงานประสานกันระหว่างเซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อลดลง การตอบสนองต่อปฏิกิริยาต่างๆ ช้าลง

2. การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ (Psychological change) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและสังคมเพราะความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ มีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจของผู้สูงอายุและเป็นอุปสรรคในการติดต่อกับบุคคลอื่นๆ รวมทั้งการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ การเปลี่ยนแปลงทางจิตใจของผู้สูงอายุเป็นผลมาจากการสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก เพื่อน ญาติ คู่ชีวิตตายหรือแยกย้ายไปอยู่ที่อื่น ทำให้เกิดความรู้สึกถูกพลัดพราก ก่อให้เกิดความซึมเศร้าได้ง่ายขณะเดียวกันความสัมพันธ์ทางสังคมก็ลดน้อยลงรวมไปถึงการสูญเสียสัมพันธภาพในครอบครัว

3. การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social and cultural change) ในผู้สูงอายุการปฏิสัมพันธ์กับสังคมจะลดน้อยลง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของสังคมไทยเปลี่ยนไปในลักษณะสังคมอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขัน การพึ่งพาอาศัยลดน้อยลง การรับรู้ของชนรุ่นใหม่ส่วนใหญ่ได้มาจากภายนอก ทำให้ผู้สูงอายุขาดความสำคัญ ขาดการยอมรับและการดูแลเอาใจใส่จากบุตรหลานคิดว่าตนเองเป็นคนไม่ทันต่อเหตุการณ์ ผู้สูงอายุควรอยู่ในส่วนของตนเองไม่ควรไปยุ่งกับคนหนุ่มสาว ซึ่งความคิดนี้ก่อให้เกิดช่องว่างระหว่างวัยขึ้น ผลของการเปลี่ยนแปลงสังคมแบบดั้งเดิมไปสู่สังคมสมัยใหม่ทำให้วิถีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปผู้สูงอายุกลายเป็นภาระหรือไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ จึงถูกทอดทิ้งทำให้ผู้สูงอายุขาดที่พึ่งทางใจ

2.2 ความจำในผู้สูงอายุ

2.2.1 ความหมายของความจำ

ความจำ เป็นความสามารถของสมองในการเก็บสะสมข้อมูลโดยขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเก็บสะสม ความจำทำหน้าที่คอยจัดระเบียบข้อมูลสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่น การ

รับรู้ การคิด การตัดสินใจ ความจำจึงเป็นกระบวนการเชิงโครงสร้าง เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้เป็นลักษณะที่มีต่อเนื่องกัน [5]

2.2.2 ประเภทของความจำ

ความจำแบ่งโดยใช้การวัดพื้นฐานทางจิตเวชศาสตร์และการศึกษาทางสรีรวิทยาออกเป็น 3 ประเภท [10] ได้แก่

1. ความจำที่ประสาทสัมผัส (Sensory memory) การรับข้อมูลจากประสาทสัมผัส เช่น จากการมองเห็นรวมถึงจากการได้ยิน จะเก็บข้อมูลไว้ประมาณ 1 หรือ 2 วินาที ในขณะที่เดียวกันก็จะประมวลผลและตัดสินใจว่าจะทำอย่างไรกับข้อมูลนั้น ข้อมูลใดที่ผู้รับนั้นไม่สนใจก็จะหายไป แต่มีประโยชน์ในการรับข้อมูลที่เป็นค่าๆ เฉลี่ย 20 คำต่อนาที ซึ่งถือเป็นกระบวนการเก็บความจำขั้นต้น

2. ความจำระยะสั้น (Short-term memory) ความจำหรือการรับรู้ข้อมูลที่ได้รับและบุคคลให้ความหมายข้อมูลนั้นโดยมีการทบทวนหรือท่องจำข้อมูลซ้ำ หากสนใจข้อมูลบางอย่าง รายละเอียดของเรื่องนั้นจะย้ายเข้าไปสู่ความจำระยะสั้น ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้ครั้งละ 7 หน่วย เช่น การจำเบอร์โทรศัพท์ จำรหัสประจำตัว โดยเราจะบันทึกข้อมูลนั้นลงบนพื้นที่ว่างในสมองทันที จะทำให้คงอยู่ในสมองช่วงระยะเวลาประมาณ 2-3 นาที จนถึง 2-3 วัน ดังนั้นถ้าต้องการเก็บข้อมูลนั้นไว้ในสมองให้นานขึ้น ต้องถ่ายโอนข้อมูลดังกล่าวไปยังส่วนที่เป็นความจำระยะยาว ซึ่งสามารถเสริมสร้างศักยภาพในการเข้าถึงความจำระยะยาวและเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้

3. ความจำระยะยาว (Long-term memory) ความจำหรือข้อมูลที่มีการคงอยู่ได้ยาวนานตลอดชีวิต โดยผ่านขั้นตอนการเกิดความจำสัมผัสและความจำระยะสั้นแล้ว เมื่อบุคคลมีการทบทวนข้อมูลซ้ำๆ จะเกิดเป็นความจำระยะยาว ซึ่งข้อมูลใดๆ ที่ผ่านกระบวนการทบทวนและการเชื่อมโยงข้อมูลจะกลับมา การจะทำให้กระบวนการนี้มีประสิทธิภาพต้องนำเรื่องที่จะจำมาสร้างการเชื่อมโยงให้ได้มากที่สุด เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลนั้น การเชื่อมโยงนี้จะเกิดขึ้นได้จากการพิจารณา ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.3 กระบวนการเกิดความจำ

ขั้นตอนการเกิดความจำมี 3 ขั้นตอน [2]

1. การบันทึกความจำ (Record/Registration) จัดเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการของความจำ จะต้องอาศัยการทำงานของตัวรับความรู้สึก (Receptor) ต่างๆ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วส่งข้อมูลไปยังวิถีประสาทสำหรับภาพหรือรับเสียง จนถึงบริเวณที่รับหรือแปลความรู้ของซีรีบรัลคอร์เท็กซ์ (Cerebral cortex) เกิดเป็นความจำรับสัมผัส (Sensory memory) โดยการบันทึกให้ได้ผลดีต้องมียอดประกอบ ได้แก่ การมีสมาธิ การตั้งใจจดจ่อ มีกลยุทธ์ช่วยจำ

2. การเก็บความจำ (Storage) เป็นส่วนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของความจำ การเก็บข้อมูลนั้นจัดเป็นวิธีการแบบแอคทีฟ (Active process) การจะเก็บข้อมูลเป็นความจำไว้ได้นั้น จะขึ้นอยู่กับสมองหลายส่วน รวมทั้งขึ้นอยู่กับความสนใจของสมองที่ตื่นตัวและมีสติหรือมีสมาธิดี เพราะหากสมองไม่ตื่นตัว เช่น ในขณะที่หลับหรือหมดสติจะไม่สามารถเก็บความจำได้ หากมีการ

ทบทวนหรือได้รับข้อมูลเดิมซ้ำอีก จะทำให้เก็บความจำสัมพันธ์นั้นเปลี่ยนเป็นความจำระยะสั้น แต่หากไม่มีการทบทวนสิ่งเร้าหรือข้อมูลนั้นก็สลายตัวไปอย่างรวดเร็ว

3. การระลึกความจำ (Recall) ต้องอาศัยกลไกการทำงานของสมองหลายอย่างสำหรับค้นหาความจำที่ได้เก็บไว้ แต่ปัจจุบันยังไม่สามารถอธิบายกลไกได้ชัดเจน มีความเชื่อว่าเมื่อสมองได้รับข้อมูลหรือสิ่งเร้าเดิมเป็นครั้งที่ 2 สมองจะมีกระบวนการในการเรียกความจำหรือข้อมูลที่ได้ออกมาประมวลซ้ำอีกครั้ง ซึ่งขั้นตอนการทบทวนท่องจำอย่างสม่ำเสมอหรือบ่อยครั้ง ร่วมกับการใช้กลยุทธ์ในการช่วยจำ จะเปลี่ยนความจำระยะสั้นเป็นความจำระยะยาวที่ถาวรคงอยู่ตลอดชีวิตได้โดยบุคคลสามารถระลึกถึงสิ่งเร้านั้นได้ทันทีเมื่อต้องการ

2.2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำในผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

1. ระบบประสาทการรับรู้ พบว่าในวัยสูงอายุเซลล์สมองและเซลล์ประสาทและน้ำหนักรวมของสมองมีจำนวนลดลงและมีน้ำหล่อเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการเสื่อมสภาพของอวัยวะรับสัมผัสต่างๆ ได้แก่ ตามัวเนื่องจากต้อกระจกหรือต้อหิน ความสามารถในการมองเห็นลดลง ปัญหาการได้ยินเนื่องจากจากประสาทหูเสื่อมสมรรถภาพ ทำให้ความเร็วในการส่งสัญญาณประสาทเมื่อมีสิ่งเร้าลดลง ความสามารถในการเก็บข้อมูลหรือเรียนรู้ลดลง ส่งผลกระทบต่อการเข้าใจและการรับรู้ รวมทั้งการสื่อสารกับบุคคลอื่นน้อยลง ทำให้ความเร็วในการส่งสัญญาณประสาทมีสิ่งเร้าลดลง ความสามารถในการเก็บข้อมูลหรือเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ลดลง ต้องอาศัยเวลานานขึ้น เกิดการหลงลืมง่าย

2. ความไม่ใส่ใจที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ การขาดสมาธิและความตั้งใจที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ผู้สูงอายุไม่สามารถทำหรือเรียนรู้หลายๆ อย่างพร้อมกันได้ ผู้สูงอายุจะมีความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ หรือเรื่องราวใหม่รอบตัวลดลงกว่าวัยหนุ่มสาว เนื่องจากคิดว่าสิ่งนั้นไม่สำคัญสำหรับตนเอง จึงทำให้ผู้สูงอายุไม่สนใจหรือใส่ใจที่จะรับข้อมูล ไม่มีการทบทวนข้อมูลซ้ำ ส่งผลให้ข้อมูลนั้นสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว เกิดการหลงลืม

3. การขาดทักษะในการกระตุ้นสมองหรือใช้เทคนิคในการช่วยจำ พบว่าผู้สูงอายุมักจะไม่ใช้เทคนิคการจัดระเบียบความคิด ซึ่งจะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ๆ เข้ากับสิ่งที่เคยรู้อยู่แต่เดิม จึงทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถที่จะจดจำข้อมูลเรื่องราวใหม่ได้ จึงเกิดการหลงลืมได้ง่าย

4. สภาพจิตใจและอารมณ์ สภาพจิตใจและปัจจัยด้านอารมณ์ในผู้สูงอายุอาจจะรบกวนต่อความจำได้ เช่น ในภาวะสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก ภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล ภาวะเครียดหรือกลัว ผู้สูงอายุจะหมกมุ่นอยู่กับความคิดและความรู้สึกภายในของตน จะมีผลทำให้ความตั้งใจหรือความสนใจและสมาธิลดลง ทำให้ผู้สูงอายุรับรู้หรือรับข้อมูลต่างๆ ลดลง

2.3 แนวทางการส่งเสริมความจำ 5 ด้าน

หลักการส่งเสริมความจำ คือการให้สมองส่วนต่างๆ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน มีการฝึกกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นระบบและผ่อนคลายพัฒนา ระบบหรือกลไกความจำในส่วนของสมองให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมถึงวิธีการในการช่วยให้ผู้สูงอายุมีความสนใจในข้อมูลที่ได้รับอย่างเพียงพอ ทฤษฎีของ Atkinson and Shiffrin [11][32] ซึ่ง

เป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าหรือข้อมูลและเกิดความจำสัมผัสแล้วจะเปลี่ยนเป็นความจำระยะสั้น แต่หากมีสมาธิและความตั้งใจ การได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอร่วมกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน คือ ด้านการคำนวณ ด้านการจัดระเบียบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการเงินธนาคารหรือสร้างภาพในใจ และด้านการใช้รหัสช่วยจำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ด้านการคำนวณ

การคำนวณคณิตศาสตร์แบบง่ายเพื่อฝึกกระบวนการคิด สามารถใช้เทคนิคและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเล่น เช่น การบวก ลบ ตัวเลข ซึ่งการฝึกสมองจากการทำโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย มีการฝึกฝนและทบทวนสม่ำเสมอจะช่วยทางด้านส่งเสริมความจำ ยับยั้งการเสื่อมของสมอง

2.3.2 ด้านการจัดระเบียบ

การจัดระเบียบ คือการจัดการสิ่งเร้าหลายๆ สิ่งให้เป็นระเบียบ ง่ายต่อการเก็บรักษาข้อมูล การวางแผนการคิดให้เป็นระบบ จัดไว้เป็นหมวดหมู่ จะทำให้จำได้ง่ายขึ้นเป็นหลักการใช้จัดการกับความจำ ซึ่งความจำที่ดีเปรียบเสมือนระบบแฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบหมวดหมู่ และถูกดูแลรักษาอย่างดี ซึ่งมีกระบวนการ 3 ขั้นตอนด้วยกัน [12] ได้แก่

2.1 การเรียนข้อเท็จจริงจำนวนมาก

2.2 การจับกลุ่มข้อเท็จจริงทั้งหลายตามความคล้ายคลึงและความแตกต่าง

2.3 การจัดข้อเท็จจริงทั้งหลายเป็นกลุ่มก้อนตามธรรมชาติและเหตุผล และเชื่อมโยงแต่ละกลุ่มก้อนเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มก้อนใหญ่ขึ้น

Schultz [13] เชื่อว่าความจำเป็นขบวนการพลวัต (Dynamic process) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะบางอย่างเมื่อเวลาผ่านไป และการเปลี่ยนแปลงนี้สอดคล้องกับกฎของการรวมกันและลักษณะที่เหลืออยู่นี้มีแนวโน้มของการรับรู้อย่างสมบูรณ์ มีแนวคิดหลัก 6 แบบดังนี้

1. Proximity : การรับรู้แนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน การเชื่อมต่อซึ่งทำให้มีความต่อเนื่องไปในทางใดทางหนึ่ง

2. Continuity : การรับรู้แนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน การเชื่อมต่อซึ่งทำให้มีความต่อเนื่องไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

3. Similarity : การรับรู้โดยรวมในสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นกลุ่มเดียวกัน

4. Closure : รับรู้แนวโน้มของรูปแบบที่สมบูรณ์โดยการเติมเต็มส่วนที่ขาด

5. Pragnanz : การรับรู้แนวโน้มในลักษณะที่สมบูรณ์ อาจหมายถึงความเท่ากัน ความง่าย ความคงที่

6. Figure/Ground : การรับรู้สิ่งที่มองเห็นโดยดูลักษณะของสิ่งที่มองเห็นเด่นชัด (Figure) และมีส่วนที่เหลือซึ่งต้านกับสิ่งที่มองเห็น (Ground) ดังนั้นรูปที่เห็นจึงเด่นเมื่อมีพื้นนอกจากนี้ พื้นและรูปสามารถมองเห็นสลับกันได้

2.3.3 ด้านการเชื่อมโยง

Benjafield [14] ได้ศึกษาเรื่องของความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Associationism) สรุปได้ว่าการที่มนุษย์จะจดจำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ชั้นแรกจะต้องการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งนั้นและองค์ประกอบอีกอย่างคือเวลาใช้ในการจำด้วย การจดจำสิ่งต่างๆ นั้น เป็นผลจากมีการเกิดขึ้นก่อน โดยมีการรับรู้สิ่งนั้นแล้วจำ หลังจากนั้นก็จะมีความสัมพันธ์กันระหว่างอดีตกับปัจจุบัน เห็นได้เมื่อมีการระลึกถึงสิ่งนั้นอีกครั้งก็จะมีกระบวนการนึกย้อนไปสู่อดีตและกระบวนการนึกย้อนกลับนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง เป็นขั้นตอนไปสู่จุดเริ่มต้นที่เคยจดจำไว้ในความทรงจำ การจดจำเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสิ่งที่จำเป็นเหมือนแฟ้มงานซึ่งมีหลายอันเชื่อมโยงกัน เวลาค้นหาแฟ้มงานที่ต้องการก็ต้องมีกระบวนการไปสู่แฟ้มนั้น การจดจำสิ่งต่างๆ และการนึกย้อน ต้องมีการใช้เรื่องของความสัมพันธ์เชื่อมโยง ระหว่างเวลากับสิ่งที่จำ และใช้ในกระบวนการจดจำแล้วนึกย้อน ซึ่งกฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้มี

2.1. Association by similarity ความคล้ายคลึงกัน เหมือนกัน เช่น แคะ กับ กระทง ส้มกับมะนาว

2.2. Association by contrast ความแตกต่างกัน เช่น ดำ กับ ขาว กลางวัน กับ กลางคืน

2.3. Association by contiguity ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไป เช่น เกลือกับพริกไทยที่มักจะต้องใส่ด้วยการเขย่าด้วยกัน

2.3.4 ด้านจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ

การสร้างภาพในใจหรือจินตนาการ สมองจะสร้างการเชื่อมโยงขึ้นมา เพื่อทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ การหาความสัมพันธ์ การนึกภาพ ดังนั้นหากนำข้อมูลอย่างหนึ่งไปเชื่อมโยงกับแนวความคิดหรือสิ่งที่คุ้นเคยหรือสร้างภาพขึ้นมากับข้อมูลนั้น ก็จะนึกถึงข้อมูลนั้นได้ง่าย ในการเล่นเกมสปีกสมองหากนึกภาพเหตุการณ์หรือสถานการณ์ หากนึกภาพตามไปด้วยขณะที่ได้รับข้อมูลหรือเห็นภาพขณะนั้นก็จะสามารถจำได้แม่นยำขึ้น การฝึกฝนการทำงานของสมองด้วยการสร้างภาพในใจหรือจินตนาการจะเชื่อมโยงความรู้ในสมองอย่างเป็นระบบช่วยในเรื่องกระตุ้นให้เกิดกลไกการคิดอย่างมีระบบเพื่อฝึกทักษะไหวพริบในการจดจำ

ภาพในใจเป็นสิ่งที่สมองสร้างขึ้น เมื่อประสาทสัมผัสรับข้อมูลจะส่งสัญญาณสู่สมอง สมองจะนำข้อมูลที่ได้รับไปเปรียบเทียบกับสิ่งของประเภทเดียวกันที่เก็บไว้ในความทรงจำโดย การเชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ในอดีตและแปรข้อมูลที่ได้รับเป็นภาพตามที่ตนเองเข้าใจอย่างอัตโนมัติ [15]

การนึกมองเห็นภาพต่างๆ ที่ไม่มีของหรือสิ่งของอยู่ตรงหน้า สามารถนำมาใช้ในการช่วยความจำได้เป็นอย่างดี เพราะหลักที่ว่า การมองเห็นภาพสามารถที่จะทำให้ประสาทรับรู้ได้เร็วและดีกว่าการรับรู้อย่างอื่น ๆ การจินตนาการเป็นการส่งเสริมให้มีการจำลองบุคคล หรือสิ่งของภายในใจเมื่อต้องการนึกถึงสิ่งนั้น ทำให้จำดีขึ้นกว่าปกติซึ่งเป็นวิธีการที่บุคคลเรียนรู้ที่จะจัดระเบียบสิ่งต่างๆ และเชื่อมโยงประสบการณ์ในอดีตเข้าสู่ปัจจุบันโดยมีการรับรู้ รูปแบบ สี และเสียงต่างๆ ถ้าใช้จินตนาการกับความจำได้มากเท่าไร ความสามารถในการจำของเราก็จะดีมากขึ้นเท่านั้น

Stephens [16] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างจินตนาการและรูปแบบของความคิด 3 ลักษณะ ได้แก่

4.1 ความคิดมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม เช่น คิดถึงมะนาว และคิดถึงรสเปรี้ยวของมะนาว

4.2 ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์ วิจาร์ณ เป็นความคิดในเชิงเหตุและผล การวางแผน การจดจำเวลา

4.3 ความคิดให้เห็นภาพ เป็นความคิดที่เกี่ยวกับการสร้างจินตนาการและสร้างสรรค์อยู่ในรูปของความฝัน เพื่อฝัน การเห็นภาพในใจ ซึ่งเกี่ยวกับการทำงานของระบบประสาท

2.3.5 ด้านการใช้รหัสช่วยจำ

การใช้สัญลักษณ์หรือรหัสช่วยจำสิ่งของบางอย่างจะช่วยให้ง่ายในการจำ เช่น การใช้สีที่แตกต่างกัน ช่วยให้จำได้ดียิ่งขึ้น การสร้างรหัสช่วยจำเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงช่วยในการลำดับกระบวนการจำให้จดจำข้อมูลได้ง่ายขึ้นและสะดวกสำหรับการจำ ง่ายต่อการเชื่อมโยงซึ่งสามารถอ้างอิงจุดได้ง่าย เพื่อได้ใช้กับเรื่องใดๆ กระตุ้นความจำ

Kawashima [7] ได้ศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุสุขภาพดีที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปจำนวน 62 คน ให้อ่านออกเสียงและคำนวณเลขคณิตศาสตร์ง่ายๆ โดยให้ฝึกอยู่กับบ้านเป็นเวลาประมาณ 15 นาทีทุกวัน โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุจำนวน 86 คน ที่ไม่ได้ทำการฝึก พบว่ากลุ่มที่ทำการฝึกฝนมีประสิทธิภาพในการทำงานของสมองสูงขึ้น แสดงว่าการทำโจทย์คณิตศาสตร์แบบง่ายจะช่วยยับยั้งการชราภาพของสมองได้ วรากรณ์ จัตกุล [8] ได้พัฒนาโปรแกรมฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอรูปภาพในการฝึกกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความจำของผู้สูงอายุ พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกมีความจำดีขึ้น อีกทั้งงานวิจัยของ Cheok [17] ยังพบว่าเกมส์คอมพิวเตอร์ที่ออกแบบสำหรับผู้สูงอายุและเด็กเล่นร่วมกันสามารถลดช่องว่างระหว่างวัยได้ ส่งผลให้สัมพันธ์ภาพและสุขภาพจิตดีขึ้น

2.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความเครียดและการส่งเสริมสุขภาพจิต

2.4.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความเครียด

Lazarus and Folkman [18] อธิบายความเครียดในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม ในกระบวนการของความเครียด (A Transactional model of the stress process) ซึ่งมีองค์ประกอบหลัง 5 ประการ คือ

1. การเกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดความเครียด
2. การประเมินทางปัญญาขั้นต้น
3. การประเมินทางปัญญาขั้นที่สอง
4. การเผชิญปัญหา
5. ผลลัพธ์ของการปรับตัวที่เกิดขึ้น

และสรุปกระบวนการของความเครียด ดังนี้

1. การเกิดเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดความเครียด (Occurrence of a potentially stressful event) เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตของบุคคล เป็นสิ่งเร้าที่อาจกระตุ้นให้เกิดความเครียดได้ อาจเป็นเหตุการณ์ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ในชีวิต เป็นวิกฤติการณ์ที่มีผลกระทบต่อบุคคลโดยตรงเช่น การสูญเสียญาติ พี่น้อง การล้มละลาย การตกงานหรือเป็นเหตุการณ์ย่อยๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น ความกังวลเกี่ยวกับรูปร่างหน้าตา น้ำหนัก ส่วนสูง สุขภาพของคนในครอบครัว การมีงานที่ต้องทำมากเกินไป ปัญหาการจราจร หรือเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องในชีวิต เช่น อาการป่วยเรื้อรัง หรือแม้แต่เหตุการณ์สับสนวุ่นวาย หรือความสูญเสียที่แม้จะไม่เกิดขึ้นกับบุคคลโดยตรง เช่น ข่าวภัยธรรมชาติ ความเครียดที่เกิดขึ้นจะมีอย่างน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเมินเหตุการณ์และการประเมินความสามารถในการเผชิญเหตุการณ์นั้นๆ ของบุคคล

2. การประเมินขั้นต้น (Primary appraisal) ในขั้นนี้บุคคลจะประเมินเหตุการณ์ที่ประสบ เพื่อตัดสินว่ามีผลคุกคามต่อตนเองหรือไม่ โดยประเมินออกมาใน 3 ลักษณะ คือ

2.1 เห็นว่าเหตุการณ์นั้นไม่มีความเกี่ยวข้องกับตน

2.2 เห็นว่าเหตุการณ์นั้นเป็นผลดีต่อตน

2.3 เห็นว่าเหตุการณ์ที่จะก่อความยุ่งยากและเป็นปัญหาให้กับตน

การประเมินว่าเหตุการณ์นั้นไม่เกี่ยวข้องกับตนหรือจะเป็นผลดีต่อตน บุคคลจะไม่เกิดความเครียด แต่ถ้าประเมินว่าเหตุการณ์นั้นยุ่งยาก เป็นปัญหาต่อตน บุคคลย่อมเกิดความเครียด การรับรู้ว่าคุณค่ากำลังมีปัญหา นั้น เกิดได้จากการประเมินในลักษณะที่ 2.3 ดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การประเมินเหตุการณ์ที่ได้เกิดขึ้นแล้วกับตนว่า เป็นอันตรายและก่อให้เกิดความสูญเสียหรือคาดว่าเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นน่าจะเป็นอันตรายและเกิดความสูญเสีย ทำให้รู้สึกถูกคุกคาม แต่ถ้าคาดว่าเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นยุ่งยากเป็นปัญหาแต่น่าจะจัดการได้ เป็นการประเมินเหตุการณ์ว่าทำลายความสามารถ ทำให้รู้สึกถูกคุกคามน้อยกว่า

ในเหตุการณ์อย่างเดียวกันที่บุคคลแต่ละคนประสบ บางคนอาจไม่เกิดความเครียดหรืออาจเกิดความเครียดในระดับที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เกิดจากปัจจัยส่วนบุคคลที่แต่ละคนมี เช่น ระดับการเห็นคุณค่าในตนเอง ทักษะการแก้ปัญหาที่มี การรับรู้ตนเองและสิ่งแวดล้อมได้ตามความเป็นจริง เป็นต้น ส่งผลให้บุคคลประเมินเหตุการณ์ที่ประสบแตกต่างกัน

3. การประเมินขั้นที่สอง (Secondary appraisal) หลังจากการประเมินขั้นต้นแล้วพบว่าตนกำลังมีปัญหา เหตุการณ์ที่ประสบอยู่นั้นเต็มไปด้วยความเครียด คำถามที่มักจะตามมา จะจัดการกับปัญหานี้อย่างไร ซึ่งเป็นการประเมินขั้นที่สอง ในขั้นนี้บุคคลจะพยายามมองหาทางเลือกต่างๆ ที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ประเมินความสามารถที่ตนมีอยู่และประเมินแหล่งให้ความช่วยเหลือที่มีนำมาพิจารณาร่วมกัน และเลือกทางออกที่จะใช้ในการแก้ปัญหา

4. การแก้ปัญหา (Coping efforts) เป็นขั้นของการลงมือดำเนินการจัดการกับปัญหาหรือความเครียด ที่มีวิธีการจัดการกับความเครียด แบ่งโดยทั่วไปได้ 2 แบบ [18] คือ

4.1 การแก้ปัญหาแบบมุ่งจัดการปัญหา เป็นความพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาพิจารณาว่า ปัญหาคืออะไร สาเหตุอยู่ที่ไหน และหาทางออกที่เป็นไปได้ กลวิธีที่ใช้อาจมุ่ง

แก้ไขปรับเปลี่ยนทัศนคติและความต้องการของตนเองใหม่ พัฒนาทักษะที่ใช้ในการแก้ปัญหา เป็นต้น เป็นการวางแผน วางขั้นตอนในการดำเนินการ มุ่งมั่นในการแก้ปัญหาและลงมือดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นโดยตรง

4.2 การแก้ปัญหาแบบมุ่งจัดการกับอารมณ์ เป็นความพยายามที่จะจัดการกับอารมณ์ทางลบทั้งหลายที่เกิดขึ้น เช่น ความกลัว ความโกรธ ความเศร้า ความสงสัยไม่แน่ใจ ความคับข้องใจ ความวิตกกังวลและความไม่สบายใจต่างๆ การแก้ปัญหาที่ใช้อาจเป็นการระบายออกทางอารมณ์ การแสวงหาการสนับสนุนทางสังคมเพื่อได้รับกำลังใจ การมองปัญหาในแงุ่มุมใหม่ในทางบวก การทำสมาธิ การออกกำลังกาย

โดยทั่วไปบุคคลจะใช้การแก้ปัญหาแบบมุ่งจัดการกับปัญหาในกรณี que เห็นว่าตนเองสามารถจะจัดการกับปัญหาได้ และมักจะใช้การแก้ปัญหาแบบมุ่งจัดการกับอารมณ์ เมื่อเห็นว่า ปัญหานั้นเกินกว่าจะแก้ไขได้ การแก้ปัญหาที่จะให้ผลดีที่สุด คือ การใช้วิธีการแก้ปัญหา ทั้ง 2 แบบ ดังกล่าว ในการช่วยเสริมซึ่งกันและกัน จึงจะนำไปสู่การจัดการกับปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ผลลัพธ์ของการปรับตัว (Adaptation outcomes) ผลของการปรับตัวต่อความเครียดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกลวิธีการแก้ปัญหาที่ใช้ อาจจะเป็นผลในระยะสั้นหรือระยะยาว จำแนกได้เป็นผลทางด้านสังคม ได้แก่ การดำรงชีวิตในบทบาทและหน้าที่ของตนเองความพึงพอใจที่เกิดจากสัมพันธภาพระหว่างบุคคล และทักษะที่จำเป็นในการดำรงตนตามบทบาทของตนเองและในการสร้างสัมพันธภาพ ผลทางด้านจิตใจและผลทางสุขภาพกาย

2.4.2 ระดับความเครียด

Janis [19] แบ่งระดับความเครียดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ความเครียดระดับต่ำ (Mild stress) คือ มีความเครียดเกิดขึ้นน้อยมาก และหมดไปในระยะเวลาอันสั้นเพียงวินาที หรือภายในชั่วโมงเท่านั้น มักเกี่ยวข้องกับสาเหตุเพียงเล็กน้อย ได้แก่ เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

2. ความเครียดระดับกลาง (Moderate stress) ความเครียดระดับนี้รุนแรงกว่า โดยมีระยะเวลาอันยาวนานเป็นชั่วโมง หรือหลายๆ ชั่วโมง จนกระทั่งเป็นวันก็ได้ เช่น การเจ็บป่วยที่ไม่รุนแรง ความเครียดที่เกิดจากการทำงานเกินไป ความขัดแย้งกับเพื่อนร่วมงาน

3. ความเครียดระดับสูง (Severe stress) ความเครียดระดับนี้จะอยู่นานเป็นสัปดาห์หรืออาจเป็นเดือนเป็นปีก็ได้ เช่น การตายจาก การเจ็บป่วยที่รุนแรง การสูญเสียอวัยวะของร่างกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต

ผู้สูงอายุต้องเผชิญกับชีวิตที่ต้องเปลี่ยนแปลงไป เช่น การเกษียณอายุ ร่างกายที่ถดถอยลง การมีสังคมและปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นลดลง ก่อให้เกิดความเครียด ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการจำ ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีความพร้อมสามารถเผชิญกับความเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีด้วย แนวทางการส่งเสริมสุขภาพจิตของผู้สูงอายุซึ่งสามารถบริหารจัดการความเครียดได้ด้วยตนเอง มีวิธีการ 5 วิธี คือ วิธีแรก เป็นการคลายเครียดที่แต่ละคนปฏิบัติกันอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน เช่น การพักผ่อน

หย่อนใจ ฟังเพลง เล่นเกมส์ วิธีที่สอง จินตนาการเป็นอีกทางเลือกสำหรับการบรรเทาความหดหู่ในส่วนลึก ทำได้โดยหลับตาแล้วหายใจ จากนั้นก็สร้างจินตนาการถึงภาพทิวทัศน์ที่สวยงามๆ เช่น น้ำตกภูเขา การดึงความสุขจากจินตนาการมาใช้จะทำให้เกิดพลังสร้างสรรค์ในหัวใจ และยังช่วยคลายความเครียดได้เป็นอย่างดีและส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุได้ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที วิธีที่สาม มองโลกในแง่ดีและมีอารมณ์ขัน จะช่วยให้เป็นคนที่ไม่เครียดน้อยลงและมีความสุขมากขึ้นได้ วิธีที่สี่ ผึกคลายเครียดด้วยวิธีทางจิตวิทยา เช่น ผึกการหายใจ ผึกสมาธิ วิธีสุดท้ายคือสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น [20-23]

2.4.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมสุขภาพจิต ประกอบด้วย 2 ส่วน [24-25] ดังนี้

1. การสนับสนุนทางสังคม (Social support) หมายถึง การที่บุคคลมีการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการ ทั้งด้านอารมณ์และสังคม ในลักษณะของการได้รับความรู้สึกเห็นอกเห็นใจ ความรัก การช่วยเหลือด้านสิ่งของ การเงิน แรงงาน ข้อเสนอแนะซึ่งทำให้บุคคลเกิดความมั่นใจ ซึ่งการตอบสนองความต้องการที่ได้รับดังนี้

1.1 การได้รับการตอบสนองความต้องการทางอารมณ์ (Emotional support) ซึ่งทำให้บุคคลได้รับความรัก การดูแลและเอาใจใส่

1.2 การได้รับการยอมรับและมีผู้เห็นคุณค่า (Esteem support) หมายถึง การได้รับการแสดงความเคารพจากผู้อื่น การยอมรับต่อการแสดงออกของการได้รับการให้อภัย ให้โอกาสปรับปรุงตนเอง

1.3 การมีส่วนร่วมและเป็นสิ่งหนึ่งของสังคม ทำให้มีความผูกพันและมีส่วนร่วมซึ่งกันและกัน

1.4 การได้รับความช่วยเหลือด้านสิ่งของ การเงินหรือแรงงาน (Instrument support) หมายถึง การได้รับความช่วยเหลือทางด้านเงินทอง สิ่งของ เครื่องใช้

1.5 การได้รับความช่วยเหลือด้านการประเมินผล และเปรียบเทียบพฤติกรรม (Appraisal support) ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปใช้ประเมินตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดความมั่นใจในสังคม

1.6 การได้รับความช่วยเหลือด้านข้อมูลข่าวสาร (Information support) เป็นข้อมูลหรือข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิต

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การสนับสนุนทางสังคม หมายถึงการที่บุคคลมีการติดต่อปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น และบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านกาย อารมณ์และสังคม จะเห็นได้ว่า แรงสนับสนุนทางสังคมมีกลไกในการช่วยให้บุคคลมีสุขภาพดีและเกิดความผาสุกได้ ในผู้สูงอายุที่มีความเสื่อมถอยของร่างกาย ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเข้าร่วมสังคม แต่ถ้าได้มีการคงไว้ซึ่งการติดต่อในเครือข่ายทางสังคม ก็จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเผชิญกับภาวะเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยเพิ่มความสามารถในการดูแลตนเองได้

2. การส่งเสริมสัมพันธ์ภาพในครอบครัว (Family relation) หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมที่บุคคลในครอบครัว ปฏิบัติต่อกันในด้านต่างๆ เพื่อให้บุคคลรู้สึกว่าได้ได้รับความรัก การดูแลอย่างดี ในครอบครัว มีความรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย มั่นใจในตนเองถึงความสัมพันธ์กับผู้อื่นในบ้าน ซึ่งพฤติกรรมที่บุคคลในครอบครัวปฏิบัติต่อกันในด้านต่างๆ ดังนี้

- 2.1 การพักผ่อนร่วมกันในครอบครัวโดยมีกิจกรรมร่วมกัน
- 2.2 การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและรับรู้เรื่องราวต่างๆ ของบุคคลในครอบครัวเดียวกัน
- 2.3 การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในเหตุการณ์ต่างๆ ภายในครอบครัว
- 2.4 การมีความรัก ความห่วงใย ของสมาชิกในครอบครัวเดียวกัน
- 2.5 มีการยินดีให้กำลังใจทุกๆ เรื่อง
- 2.6 มีความกลมเกลียว เอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ถ้อยทีถ้อยอาศัย รู้จักให้อภัยกัน
- 2.7 ให้เกียรติยกย่อง
- 3.8 มีความเคารพเชื่อฟัง และให้ความสำคัญซึ่งกันและกัน

ดังนั้นความสัมพันธ์ที่ดีภายในครอบครัวจึงรวมถึง การกระทำของบุคคลในครอบครัว ต่อผู้สูงอายุและต่อบุคคลในครอบครัว จึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้สูงอายุเป็นผู้ที่ต้องการดูแลเอาใจใส่จากครอบครัว ถ้าผู้สูงอายุขาดการดูแลหรือขาดความสัมพันธ์ที่ดีภายในครอบครัวก็อาจทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าหรือเครียดได้ ไม่สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้

2.5 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ

Livingston [26] ศึกษาการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ จากการศึกษาพบว่าการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังให้ความสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการของวัยรุ่นมากกว่าผู้สูงอายุ ซึ่งการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุนั้นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุดในการพัฒนา คือการเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ทุกที่ ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเรียนรู้ด้วยตนเองภายในที่พักอาศัย หรือในสถานที่ที่มีความผูกพันกับผู้สูงอายุ การออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ เน้นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างครอบครัวสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การดูแลสุขภาพ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ และการเข้าถึงความปลอดภัยจากการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว

2.6 เทคโนโลยีเว็บ (Web based technology)

เทคโนโลยีเว็บเป็นการทำงานผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ อาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถควบคุมและอัปเดตโปรแกรมในจุดเดียว ข้อมูลบนเว็บสามารถเข้าถึงได้จำนวนมากโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องชนิดของระบบคอมพิวเตอร์ การนำเสนอข้อมูลบนเว็บเป็นการสื่อสารโดยตรงจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารโดยใช้เวลาระยะสั้น รูปแบบการนำเสนอข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะโต้ตอบกัน การเสนอข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบ Hypertext และ Hypermedia ทำให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดียที่สามารถ

เชื่อมโยงไปยังข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้และมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการพัฒนาข้อมูลรวดเร็วและประหยัด [27-28]

2.7 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุไม่ว่าจะด้านการมองเห็น การได้ยิน ความสามารถในการจดจำ การรับรู้ ความเข้าใจ จึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ และเนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ โดยคำนึงถึงรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ Livingston [26] พบว่าการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุเน้นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างครอบครัวสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพของการส่งเสริมสมอง

งานวิจัยในอดีต [29-30] พบว่าอุปสรรคในการใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในผู้สูงอายุได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุไม่ว่าจะด้านการมองเห็น ความสามารถในการจดจำ การรับรู้ ความเข้าใจ จึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุและเนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุควรคำนึงถึงรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงและเหมาะสมกับผู้สูงอายุดังต่อไปนี้

1. การจัดระเบียบข้อมูลบนเว็บไซต์ ให้สามารถใช้งานได้ง่าย มีการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบข้อความผู้สูงอายุสามารถปรับเปลี่ยนขนาดของข้อความได้โดยใช้ปุ่มบนเว็บไซต์ เพิ่มเสียงอธิบายรายละเอียดและวิธีการใช้งานแทนการอ่าน ใช้การคลิกเมาส์เพียงครั้งเดียว
2. รูปแบบของหน้าจอ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แถบเลื่อนและรูปแบบการเปิดหน้าต่างใหม่หลายๆ หน้าต่าง
3. พื้นหลังของเว็บไซต์ ควรเลือกรูปแบบโทนสีเรียบอาจใช้สีขาวหรือสีดำเป็นพื้นหลังไม่ควรเน้นลวดลายหรือสีฉูดฉาด และไม่ควรมีภาพเคลื่อนไหวมากเกินไป
4. ออกแบบเว็บไซต์ที่ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลและค้นหาได้ง่าย การนำรูปภาพประกอบเพื่อสื่อความหมาย สร้างเครื่องมือช่วยจำเพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้สูงอายุ
5. การออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกันเพราะฉะนั้นเว็บไซต์สามารถรองรับรูปแบบมัลติมีเดียหรือสื่อต่างๆ ได้

2.8 แนวทางการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุให้มีความครอบคลุมเนื้อหาในด้านของกระบวนการจำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ตามความเหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ ดังนี้

1. คำนึงถึงความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ เช่น ระบบประสาทการรับรู้ การเสื่อมสภาพของอวัยวะรับสัมผัสต่างๆ เช่น ความสามารถในการมองเห็นลดลง ปัญหาการได้ยินเนื่องจากจากประสาทหูเสื่อมสมรรถภาพ ทำให้ความเร็วในการส่งสัญญาณประสาทเมื่อมีสิ่งเร้าลดลง ความสามารถในการเก็บข้อมูลหรือเรียนรู้ลดลง ส่งผลกระทบต่อ การเข้าใจ

และการรับรู้ รวมทั้งการสื่อสารกับบุคคลอื่นน้อยลง ทำให้ผู้สูงอายุเกิดภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล และความเครียดตามมา โดยรูปแบบของเกมส์ควรมีความง่ายต่อการใช้งาน มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ด้วยการใช้ง่ายและสัญลักษณ์ ไม่ซับซ้อนยากต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมกระบวนการจำและความเข้าใจ เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย อาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย [31-32][36]

2. เนื้อหาของเกมส์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวันในการกระตุ้นสมองให้จดจำ ให้ผู้สูงอายุเกิดการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง โดยเกมส์มีการปรับระดับความยากง่ายในการเรียนรู้

3. เกมส์จะต้องมีโครงสร้างโหมดการฝึกอบรม ประกอบด้วย คำแนะนำในการเล่น เกมส์ วิธีการเล่น กฎกติกา [33]

4. ด้านการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ [34]

4.1 รูปแบบตัวอักษรควรเหมาะสำหรับแสดงผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ คือ Arial Tahoma Verdana

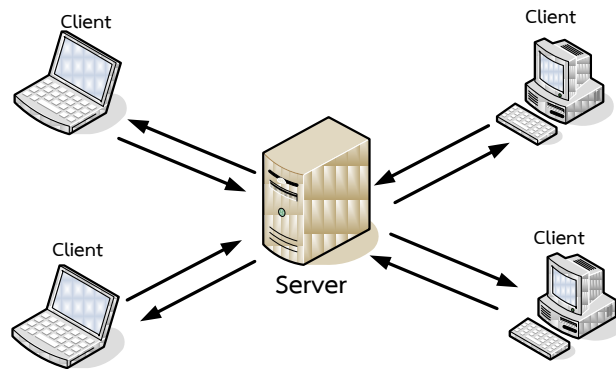
4.2 สีตัวอักษรแตกต่างจากสีพื้นหลังอย่างชัดเจน

4.3 ปุ่มกดขนาดที่เหมาะสม มีลักษณะวงกลม สีเหลี่ยม หรือลูกศร

2.9 แนวทางการพัฒนาเกมส์เล่นกลุ่มผ่านเว็บ

พัฒนาเกมส์ด้วยโปรแกรมสื่อประสม เป็นโปรแกรมสำหรับงานด้านกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เกมส์ ตลอดจนมัลติมีเดียสำหรับเว็บ มีภาษา Actionscript ช่วยในการเพิ่มความสามารถของมูฟวี่ในการตอบโต้กับผู้ใช้และมีชุดคำสั่งที่ใช้ในการติดต่อส่งผ่านข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ภาษานี้มีลักษณะแบบเชิงวัตถุ

XMLSocket class เป็นชุดคำสั่งที่ Actionscript ได้จัดเตรียมไว้เพื่อให้เครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่ายหรือคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องที่อยู่บนเครือข่ายเดียวกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทาง Socket โดยใช้โปรแกรมสื่อประสม และข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารจะอยู่ในรูปแบบของ XML ประโยชน์ของการเชื่อมต่อแบบ Socket คือ สามารถนำไปใช้เพื่อสร้างเกมส์แบบเรียลไทม์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะนำ XMLSocket class ไปอิมพลีเม้นกับ Socket ของเครื่องลูกข่ายทำให้เครื่องลูกข่ายสามารถติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายได้ โดยการระบุ IP Address หรือ Domain name ดังภาพประกอบที่ 2.1

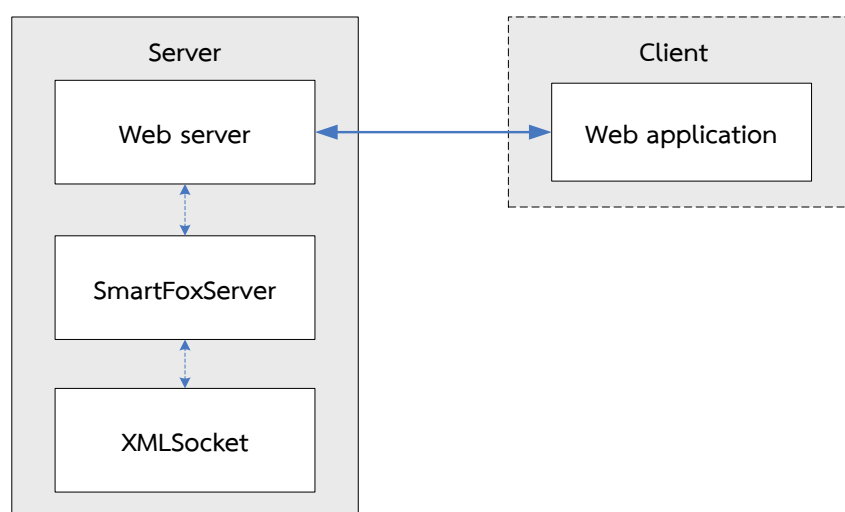


ภาพประกอบที่ 2.1 การรับส่งข้อมูลของ XMLSocket

SmartFoxServer [35] เป็นโปรแกรมช่วยในการติดต่อผ่าน XMLSocket ในโปรแกรมสี่ประสม หลังจากติดตั้งแล้วจะทำงานผ่านคอมโพเนนต์ของ SmartFoxServer ประกอบด้วยคลาสต่างๆ โดยคลาสหลักที่ใช้ในการติดต่อกับเครื่องแม่ข่าย คือ SmartFoxclient class ซึ่งได้จัดเตรียมวิธีเมธอด และพร็อพเพอร์ตี้ต่างๆ ที่ใช้สำหรับติดต่อกับฝั่งเครื่องแม่ข่าย ไว้มากมาย โดยจะต้องสร้างอินสแตนซ์จาก SmartFoxclient object ขึ้นมาเรียกใช้วิธีเมธอด และพร็อพเพอร์ตี้ผ่านอินสแตนซ์นั้น SmartFoxServer ประกอบด้วยคลาสต่างๆ จำนวน 4 คลาส คือ

1. ObjectSerializer.as มีหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายลูกกับเครื่องข่าย
2. User.as มีหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ใช้ เช่น การล็อกอินเข้าใช้
3. Room.as มีหน้าที่จัดการสร้างห้องเกมส์ ตรวจสอบการเข้าใช้งาน
4. SmartFoxclient.as มีหน้าที่จัดการข้อมูลสถานะ การทำงานของเครื่องลูกข่าย

ซึ่งแสดงกระบวนการทำงานดังภาพประกอบที่ 2.2



ภาพประกอบที่ 2.2 โครงสร้างการทำงานของ SmartFoxServer

ชุดคำสั่งที่ใช้ติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย

เมธอด และอีเวนต์ของ XMLSocket class

โปรแกรม Adobe flash รองรับการติดต่อแบบ Socket โดยใช้ XMLSocket object จะสร้างการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องลูกข่ายที่ตนเองทำงานอยู่กับ Socket server application ที่อยู่บนเครื่องแม่ข่าย โดยเป็นการส่งข้อมูลในรูปแบบของ XML การสร้าง XMLSocket object เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารกับเครื่องแม่ข่าย สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

```
mySocket = new XMLSocket();
```

โค้ดข้างต้นเป็นการสร้าง XMLSocket Object ชื่อ “mySocket” โดยอ็อบเจกต์ดังกล่าวจะมี 3 เมธอด คือ connect(), send() และ close()

เมธอด

connect(host,port) ใช้สำหรับติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายโดยพารามิเตอร์ “Host” คือ IP Address หรือ Host name ของเครื่องแม่ข่าย ที่ติดต่อ และ “Port” คือ หมายเลขของพอร์ตที่ใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างฝั่งเครื่องลูกข่ายกับเครื่องแม่ข่าย โดยเมธอดดังกล่าวจะคืนค่าชนิด Boolean ซึ่งขึ้นอยู่กับผลลัพธ์จากการเชื่อมต่อ โดยจะคืนค่า True เมื่อการเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่าย เป็นผลสำเร็จ และคืนค่า False เมื่อไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายได้

send(xmlObject) ใช้สำหรับส่งข้อมูลให้กับเครื่องแม่ข่ายโดยพารามิเตอร์ “xmlObject” เป็นอ็อบเจกต์สำหรับเก็บข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบ XML

close() ใช้สำหรับปิดการติดต่อระหว่างเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่าย นอกจากเมธอด connect(), send() และ close() แล้ว XMLSocket class ยังประกอบด้วย 4 อีเวนต์ คือ onClose(), onConnect(), onData() และ onXML()

อีเวนต์

onClose() เป็นอีเวนต์ ที่เกิดขึ้นหลังจากการเชื่อมต่อถูกปิดโดยเครื่องแม่ข่าย ใช้สำหรับควบคุมการทำงานหลังจากการติดต่อถูกปิดลง โดยมีรูปแบบการใช้งานดังนี้

```
mySocket.onClose() = function()
```

onConnect() เป็นอีเวนต์ ที่เกิดขึ้นหลังจากการเชื่อมต่อด้วยเมธอด connect() โดยมีรูปแบบการใช้งานดังนี้

```
mySocket.onConect(success)
```

รูปแบบการใช้งาน onConnect() จะมีพารามิเตอร์ 1 ตัวชื่อ “Success” ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็น Boolean โดยรับค่ามาจากเมธอด connect() ถ้าการเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์พารามิเตอร์ Success จะรับค่า True แต่ถ้าไม่สามารถเปิดการเชื่อมต่อได้พารามิเตอร์ Success จะรับค่า False

onData() เป็นอีเว้นท์ที่ถูกเรียกใช้เมื่อมีการไหลของข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบของ XML จากเครื่องแม่ข่าย

onXML() เป็นอีเว้นท์ที่ถูกเรียกใช้งานโดย Flash player เมื่อมีการรับข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายโดยมีรูปแบบการใช้งาน ดังนี้

```
myXMLSocket.onXML(xmlObject) = function()
```

จากโค้ดข้างต้น “xmlObject” คือ ออบเจกต์ซึ่งเก็บข้อมูลในรูปแบบของ XML และส่งมาจากเครื่องแม่ข่าย

ซึ่งแสดงตัวอย่างการพัฒนาเกมสล็อตโมดูลเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ดังภาพประกอบที่ 2.3
ตัวอย่างการพัฒนาเกมสล็อตโมดูลเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์

```
var ip:String          = "127.0.0.1"    //IP Server
var port:Number       = 9339           //Port
var zone:String       = "sfttris"
var smartfox:SmartFoxClient = new SmartFoxClient()
smartfox.onConnection = handleConnection
smartfox.debug = true
smartfox.connect(ip, port)              //เชื่อมต่อ Server
function handleConnection(success:Boolean)
{
    if (success)
    {
        showLogin(true)                //เชื่อมต่อสำเร็จ
        butt_login.onRelease = sendLogin
    }
    else
    {
        status_txt.text = "ไม่สามารถเชื่อมต่อได้!"
    }
}
```

ภาพประกอบที่ 2.3 ตัวอย่างชุดคำสั่งการเชื่อมต่อเกมสล็อตเล่นกลุ่ม

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วารากรณ์ จัตกุล [8] ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพที่อาศัยรูปแบบการสังเกต การเชื่อมโยง การจัดระเบียบ และการสร้างภาพในใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอภาพในการฝึกกิจกรรมใช้รูปแบบ Solomon four group design โดยมีการสุ่มกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และให้ได้รับการทดลอง 2 กลุ่ม สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มทดลองและควบคุมอย่างละ 1 กลุ่ม เพื่อทำการทดสอบก่อนทดลองและหลังจากการทดลองครบตามกิจกรรมจึงทำการทดสอบหลังการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่าง 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน มีอายุตั้งแต่ 55-92 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือโปรแกรมฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพ แบบทดสอบที่วัดคือ The Mini Mental State Exam (MMSE – Thai 2002) แบบทดสอบสติปัญญาของผู้ใหญ่ (The Wechsler Intelligence Scale) ในส่วนของ Digit span และแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที ในส่วนของ Memory test เวลาในการฝึก 16 กิจกรรม ใช้ 2 กิจกรรม/วัน/คน การฝึก 8 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 40-45 นาที วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ ANOVA ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความจำตามโปรแกรมการสร้างจินตภาพมีค่าเฉลี่ยของความจำเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกตามโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข้อมูลส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา อาชีพปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว โรคทางจิต กิจกรรมยามว่างหรือการพักผ่อน พบว่าไม่ส่งผลกระทบต่อคะแนนความจำ ประโยชน์จากงานวิจัยดังกล่าวการนำเสนอภาพผ่านเกมส์คอมพิวเตอร์สามารถส่งเสริมความจำของผู้สูงอายุได้ดีขึ้นและได้นำตัวอย่างแบบทดสอบมาใช้วัดในการตรวจสอบความจำ

วิลาวัลย์ ไชยวงศ์ [37] ทำการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมฝึกความจำสำหรับผู้สูงอายุ ทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย The Mini Mental State Exam (MMSE – Thai 2002) แบบสัมภาษณ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า แบบวัดความจำและโปรแกรมฝึกความจำ โดยเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ในกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมฝึกความจำ ใช้เวลาวันละ 45-60 นาที มีการฝึกวันเว้น 2 วัน จำนวน 6 ครั้ง รวมเวลา 14 วัน กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำและกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำ ผลการศึกษาพบว่าการใช้โปรแกรมฝึกความจำโดยรวมกับการฝึกสมาธิก่อนทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนใช้โปรแกรมฝึกความจำหลังใช้โปรแกรมฝึก และ 2 สัปดาห์หลังใช้โปรแกรมฝึกความจำของกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างภายหลังที่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนได้รับโปรแกรมฝึกความจำ

ประโยชน์จากงานวิจัยดังกล่าว คือนำในส่วนของ การสร้างสมาธิก่อนการเข้ารับโปรแกรมการฝึกมาช่วยในการส่งเสริมสุขภาพจิตในกลุ่มอาสาสมัคร

เอกอุมา วิเชียรทอง [38] ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้โปรแกรมฝึกความจำของผู้สูงอายุสมองเสื่อมระดับน้อย โดยใช้กรอบแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระดับน้อย ที่สถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแคและสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 20 คน กลุ่มควบคุมได้ร่วมกิจกรรมตามปกติที่สถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค ส่วนกลุ่มทดลองได้ร่วมโปรแกรมฝึกความจำเป็นเวลา 15 วัน วันละ 60-90 นาที มีการวัดความจำก่อน/หลังการทดลองในกลุ่มตัวอย่างเมื่อสิ้นสุดการฝึกความจำไปแล้ว ได้วัดความจำอีกครั้งในกลุ่มทดลองวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำด้วยวิธีการทดสอบค่า (t-test) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมฝึกความจำมีคะแนนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฝึกความจำแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มีการฝึกความจำอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาความจำและมีการคงอยู่ของความจำได้ดีกว่าผู้สูงอายุกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกความจำ ประโยชน์จากงานวิจัยดังกล่าว คือนำแนวกรอบแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ซึ่งเป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่เริ่มตั้งแต่รับข้อมูล การบันทึกข้อมูลและการเรียกกลับข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าหรือข้อมูลจะก่อให้เกิดความจำรับสัมผัสและกลายเป็นความจำระยะสั้นและวิธีการฝึกความจำอย่างสม่ำเสมอ

Hsieh-Hua และคณะ [39] ได้ศึกษาการเรียนการสอนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีผู้สูงอายุเข้ามามีส่วนร่วมใช้คอมพิวเตอร์ จำนวน 27 คน และจากการสัมภาษณ์แบบปลายเปิดผู้สูงอายุจำนวน 27 คนพบว่าผู้สูงอายุสามารถเรียนรู้และใช้งานคอมพิวเตอร์ได้หากระบบถูกพัฒนามาเพื่อรองรับการใช้งานของผู้สูงอายุ มีโปรแกรมการฝึกที่ดีสนับสนุนให้ผู้สูงอายุได้ศึกษาเรียนรู้ ปัญหาที่สำคัญของผู้สูงอายุ คือ การควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ด้วยเมาส์ เช่น การคลิกปุ่มซ้ายขวา การเลือกเมนู การดับเบิลคลิก ปัญหาของตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป ปัญหาการได้ยิน ปัญหาความจำ จากการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุพบว่าการปูพื้นฐานการเล่นเกมส์อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุต้องการ ประโยชน์จากงานวิจัยดังกล่าว คือการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ

Cheok และคณะ [17] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเกมส์คอมพิวเตอร์เพื่อลดช่องว่างระหว่างวัยระหว่างเด็กและผู้สูงอายุ ให้สามารถเล่นร่วมกันได้ โดยออกแบบเกมส์ให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมเล่นเกมโต้ตอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ภายในเกมส์จะมีการปรับค่าพารามิเตอร์ตามอายุของผู้เล่น มีการเดินร่วผสมผสานกับการเล่นเกมส์ การให้โบนัสคะแนนเพื่อเพิ่มความสนใจ ประเด็นวิจัยเพื่อนำสื่อเกมส์คอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อลดช่องว่างระหว่างวัยและสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างสมาชิกในครอบครัว

เพื่อสร้างความบันเทิงสนุกสนานสามารถเล่นโต้ตอบกัน แม้กระทั่งทำงานอยู่สำนักงานก็สามารถเล่นเกมผ่านอินเทอร์เน็ตสื่อสารกันได้ ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือได้นำแนวคิดของการนำเกมส์คอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อเพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างสมาชิกในครอบครัว สร้างความบันเทิงและได้ทำกิจกรรมร่วมกัน สามารถลดช่องว่างระหว่างวัย

Pedro และคณะ [40] ได้ศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุอยู่ตามลำพังบ้านพักอาศัย จากงานวิจัยได้มีการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้าง มี 2 กรณี ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน กรณีที่ 1 ผู้สูงอายุอาศัยอยู่บ้านพักอาศัยโดยลำพัง มีบุตรหลานที่อเมริกา ได้มีการติดต่อสื่อสารกันผ่านหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครอบครัวในเรื่องการแบ่งปันข้อมูลและดูข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ กีฬา กรณีที่ 2 ผู้สูงอายุเพศหญิงอายุ 72 ปี ได้นำเกมส์ฝึกสมองจับคู่ภาพเหมือนของบุตรหลานมาเล่นร่วมกัน ด้วยเหตุนี้ได้นำเสนอหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครอบครัว ลักษณะของเว็บล็อกโดยให้ผู้สูงอายุใช้ข้อมูลร่วมกันกับผู้สูงอายุด้วยกันและครอบครัวของผู้สูงอายุและยังรักษาความสัมพันธ์ทางสังคมกับครอบครัว ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ด้านบันเทิง ด้านสุขภาพ และสามารถพูดคุยโต้ตอบกันได้ผ่านวิดีโอ แบ่งปันรูปภาพ บันทึกเพิ่มเสียง แสดงความคิดเห็นในชุมชนต่างๆ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้กันได้ อีกทั้งเล่นเกมเกี่ยวกับความจำ จับคู่รูปภาพสมาชิกในครอบครัว สามารถสมัครสมาชิกร่วมเล่นเกมได้ เป็นการสร้างความสัมพันธ์แม้จะอยู่ต่างสถานที่กันหรือห่างไกลกัน ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือการนำเกมส์เกี่ยวกับฝึกสมองมาเป็นสื่อในการสร้างสัมพันธ์ภาพกันภายในกลุ่มครอบครัวทำกิจกรรมร่วมกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

Parry และคณะ [41] ได้ศึกษาเกี่ยวกับต้นแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ โดยเนื้อหาในเว็บไซต์มีลักษณะเป็นต้นแบบของการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลและเกมส์สำหรับฝึกสมองเพื่อให้ผู้สูงอายุได้บริหารสมอง มีการเก็บข้อมูลการใช้งานจากต้นแบบ เพื่อนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์และพัฒนาโดยในการเล่นเกมส์ผู้สูงอายุจะต้องทำการล็อกอินเข้าไปใช้งานมีการเก็บคะแนนรายงานผลจากต้นแบบของเกมส์ และมีการเปรียบเทียบคะแนนที่เล่นครั้งล่าสุดกับครั้งแรก รวมทั้ง มีการเก็บสถิติการเข้าใช้งาน ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือต้นแบบของการออกแบบระบบเกมส์มาใช้ในงานวิจัยเช่น การล็อกอินเข้าใช้งานเว็บไซต์ การเก็บค่าคะแนนจากต้นแบบเพื่อนำมาวิเคราะห์พัฒนาการให้ผู้เล่นสามารถเล่นเกมได้ไม่จำกัดจำนวนครั้งและเวลาจะถูกบันทึกคะแนนแต่ละรายการใหม่ ผู้ใช้สามารถทราบสถานะของตนเองในการเล่นเกมส์แต่ละครั้ง

Jimison [42] ได้นำเสนอวิธีการประเมินผลเกมส์คอมพิวเตอร์เพื่อเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของผู้สูงอายุปกติกับผู้สูงอายุที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยทดสอบกับผู้สูงอายุปกติจำนวน 9 คน และผู้สูงอายุบกพร่องทางสติปัญญาจำนวน 3 คน ระยะเวลาทดสอบ 3 สัปดาห์ โดยนำเกมส์สร้างคำศัพท์ เกมส์จับคู่สีและสัญลักษณ์ เกมส์ Freecell เกมส์คอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็น

เกมส์ถอดไฟแบบเล่นคนเดียวโดยใช้ไฟหนึ่งสำหรับ ผู้เล่นจะได้รับชัยชนะเมื่อสามารถวาง ช่องว่างพักไฟ ในแต่ละมุมของตาราง มาเป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อวัดระดับสติปัญญา ผลปรากฏว่าวิธีการ ผังตัวแบบประเมินไว้ในตัวเกมส์สามารถตรวจสอบแนวโน้มในการป้องกันและดูแลสุขภาพของ ผู้สูงอายุที่อาศัยในบ้านพักอาศัย สามารถลดค่าใช้จ่ายในการรักษาสุขภาพทางด้านของสมอง อีกทั้ง ยังสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ เพราะความจำและสุขภาพจิตเป็นองค์ประกอบด้านจิตใจ ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือสามารถนำเกมส์จับคู่มาพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุและ การประเมินผลแบบเรียลไทม์

Kim และคณะ [43] ได้นำเสนอเกมส์ The Cogstim ออกแบบโดยการใช้ นิ้ว สัมผัสและปากกาสไตลัสในรูปแบบโปรแกรมบน iPad เพื่อบริหารสมอง โดยนำเสนอโปรแกรมใน รูปแบบของการให้จดจำชื่อ หน้าตาบุคคล และออกเสียงในขณะที่มองภาพผ่านสื่อของเกมส์เพื่อให้ ผู้สูงอายุกระตุ้น การรับรู้ ความเข้าใจ ช่วงความสนใจ ทดสอบในผู้สูงอายุ อายุ 85 ปี ที่มีภาวะ สมองเสื่อมในระยะเริ่มต้น ในโปรแกรมจะแบ่งเป็น 2 โหมด คือโหมดการฝึกอบรมและโหมด ทดสอบ ซึ่งจะแตกต่างกันในระดับภาวะสมองเสื่อมของผู้สูงอายุ เกมส์จะกระตุ้นให้ผู้สูงอายุเล่นทุก วัน และมีรูปแบบการให้รางวัลเพื่อเพิ่มแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในเกมส์ ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือการนำรูปแบบโหมดการฝึกอบรมมาใช้ในการพัฒนา ต้นแบบเกมส์เพื่อแนะนำวิธีการเล่นเกมส์ กฎ กติกา เกณฑ์การให้คะแนน ง่ายต่อความเข้าใจเป็น แรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้สูงอายุกลับมาเล่นเกมส์อีก

Gamberini และคณะ [44] ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการดูแลผู้สูงอายุในด้านการรับรู้ทางความคิดและการส่งเสริมประสาทจิตวิทยา โดยใช้โปรแกรม วิดีโอเกมส์ การโต้ตอบด้วยผ่านระบบ Elder games ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Elder games ของสหภาพยุโรป มุ่งเน้นการพัฒนาาระบบเพื่อเพิ่มการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ผ่านTabletop เพื่อสร้างความบันเทิง ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว คือการสร้างสัมพันธ์ภาพ ในผู้สูงอายุด้วยเกมส์สามารถทำให้เกิดสุขภาพจิตที่ดีได้

Delgado-Losada ML [45] ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีของโปรแกรมการฝึกที่ทำให้ ความสำเร็จขึ้น ซึ่งได้แบ่งการศึกษาเป็น 6 ระยะคือ

ระยะที่ 1 ประเมินก่อนการฝึก โดยแบบทดสอบที่ใช้จะต้องสัมพันธ์กับงานและ วิธีการที่จะใช้ฝึกจึงจะทำให้เห็นผลที่ชัดเจน

ระยะที่ 2 โปรแกรมการฝึก 9 ครั้ง ๆ ละ 90 นาทีใช้เวลา 2 ครั้งต่อ 1 สัปดาห์ ซึ่ง ในแต่ละครั้งจะมีในเรื่องของความตั้งใจ การมีสมาธิ ความจำ การรับรู้ ภาษาและอื่นๆ เรียนรู้ไป ตามขั้นตอนโดยใช้กลวิธีในการสร้างความเชื่อมโยง การจัดหมวดหมู่ การสร้างจินตนาการและการ ฝึกทำซ้ำๆ โดยในแต่ละครั้งจะมีวัตถุประสงค์ของกิจกรรม มีงานให้ทำ และกลวิธีในการเรียนรู้ โดย ทำเป็นกลุ่ม ๆ ละ 10 – 12 คน

ระยะที่ 3 ประเมินผลหลังการฝึก ซึ่งใช้แบบทดสอบเดียวกับก่อนการฝึก

ระยะที่ 4 ประเมินผลขั้นสุดท้าย ทำหลังจากการฝึก 6 เดือนเป็นการพยายามวัดในสิ่งที่ผู้เรียนยังคงใช้จากการเรียนรู้วิธีการที่ผ่านมา

ระยะที่ 5 ขึ้นควบคุมในระหว่าง 6 เดือนพยายามควบคุมวิธีการเรียนรู้

ระยะที่ 6 ประเมินผลโปรแกรม ประเมินทั้งคนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องรวมไปถึงกิจกรรมที่ทำซึ่งจะเป็นสิ่งที่บอกถึงความพอใจในโปรแกรม

โปรแกรมนี้ได้นำไปปรับใช้ในผู้สูงอายุ ตั้งแต่ 34-50 คน ผลการศึกษาพบว่าให้ผลของความจำที่ชัดเจนดีขึ้นหลังการฝึกและยังช่วยให้ระดับของความวิตกกังวลและซึมเศร้าลดลง

ประโยชน์จากงานวิจัยดังกล่าว คือได้นำกลวิธีในการส่งเสริมความจำ ในด้านของการสร้างความเชื่อมโยง การจัดหมวดหมู่ การสร้างจินตนาการ และฝึกทำซ้ำๆ อย่างสม่ำเสมอและการเรียนรู้แบบกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความจำให้ดีขึ้นและทำให้ระดับความวิตกกังวลและซึมเศร้าลดลงอีกด้วย

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือ	วิธีการ	ผลการวิจัย
Kim และคณะ, 2011	- The Cogstim game - iPad	ทดสอบในผู้สูงอายุ 85 ปี ที่มีภาวะสมองเสื่อม โปรแกรมจะแบ่งเป็น 2 โหมด คือ โหมดการฝึกอบรม และโหมดทดสอบ โดยนำเสนอโปรแกรมในรูปแบบของการให้จดจำชื่อ และหน้าตาบุคคล และออกเสียง ในขณะที่มองภาพผ่านสื่อของเกมส์และออกแบบโดยใช้นิ้วสัมผัสหรือปากกาสไตลัส ใช้งานบน iPad	ผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมสามารถใช้ The cogstim game ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสามารถช่วยป้องกันการลุกลามของโรคสมองเสื่อม และยังสามารถเพิ่มคุณภาพชีวิตได้อีกด้วย
Parry และคณะ, 2010	- เทคโนโลยีเว็บ - ภาษา PHP - ฐานข้อมูล MySQL - ต้นแบบเว็บไซต์	สร้างเว็บไซต์ต้นแบบเพื่อให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีเว็บเพจและเกมส์สำหรับฝึกสมอง มีการเก็บบันทึกค่าการใช้งาน	ได้แนวคิดในการพัฒนางานวิจัยในอนาคต พัฒนาด้านแบบการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ และต้นแบบการพัฒนาเกมส์ฝึกสมองเพื่อเพิ่มทักษะแก่ผู้ใช้งาน พื้นที่การเก็บคะแนนของผู้ใช้งาน การล็อกอินการใช้งาน
วรากรณ์ จิตกุล, 2550	- แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป - แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย - แบบทดสอบสติปัญญาของผู้ใหญ่	เวลาในการฝึก 2 กิจกรรม/คน/วัน การฝึก 8 ครั้ง แต่ครั้งใช้เวลาประมาณ 40-45 นาที กิจกรรมแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการสังเกต ดูรูปภาพแล้วบอกสิ่งที่ขาดหายไปจากรูปภาพ(เกมส์คอมพิวเตอร์) 2) ขั้นการจัดระเบียบรูปภาพแล้วจัดหมวดหมู่จากภาพที่	ผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความจำตามโปรแกรมการสร้างจินตภาพมีค่าเฉลี่ยของความจำเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกตามโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือ	วิธีการ	ผลการวิจัย
	- โปรแกรมฝึกความจำแบบ การสร้างจินตภาพ	กำหนด บอกความเหมือนหรือต่าง 3) ชั้นการสร้าง ความเชื่อมโยง ดูภาพแล้วเชื่อมโยงกับเรื่องราวเพิ่ม ความจำ 4. ชั้นการสร้างจินตภาพ สร้างภาพคู่กับ เรื่องราวและให้เล่าเรื่องโดยใช้การสร้างภาพในใจ	
Jimison, 2006	- เกมส์คำศัพท์ - เกมส์จับคู่ - เกมส์ Freecell	นำเสนอวิธีการประเมินผลเกมส์คอมพิวเตอร์ เปรียบเทียบผู้สูงอายุปกติจำนวน 9 คน และผู้สูงอายุที่ มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำนวน 3 คนระยะเวลา ในการทดสอบจำนวน 3 สัปดาห์ โดยนำเกมส์สร้าง คำศัพท์ เกมส์จับคู่ เกมส์ Freecell โดยมีการประเมิน เปรียบเทียบผลเพื่อวัดระดับสติปัญญา	การนำเกมส์คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกความจำระยะสั้นใช้ วิธีการฝังตัวแบบไดนามิคตรวจสอบแนวโน้มใน การป้องกันและดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่อาศัย ในบ้านพักอาศัย
Santana และคณะ,2005	- Electronic family newspaper - Scanner - Memory game - Tablet-PC - Agent- based system	ได้นำเสนอการออกแบบโครงสร้างของระบบ สำหรับ ผู้สูงอายุที่อยู่บ้านพักอาศัยเว็บไซต์ประกอบด้วย กล้อง แสดงความคิดเห็น การสแกนรูปภาพ แบ่งปันรูปภาพ เกมส์สร้างความบันเทิงและเล่นร่วมกัน เข้าไปฝาก รูปภาพแล้วเล่นเกมส์ได้	สามารถรักษาสัมพันธ์ภาพระหว่างครอบครัวโดย การทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว คือ การแสดง ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพ มีการแบ่งปัน รูปภาพและวิดีโอ รวมถึงการเล่นเกมส์ฝึกสมอง

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือ	วิธีการ	ผลการวิจัย
Cheek และคณะ, 2005	<ul style="list-style-type: none"> - Game-play - Electronic game board - Flash game 	ออกแบบเกมส์ให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมเล่นเกมโต้ตอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีการเล่นเกมส์จรวด มีเส้นประกำหนดทางให้ผู้สูงอายุควบคุมไปตามเส้นประ ปรับความเร็วให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ และมีการเก็บค่าคะแนนการเล่น	สามารถนำเกมส์คอมพิวเตอร์มาช่วยในการลดช่องว่างระหว่างวัยและเป็นการจำลองการเล่นเกมส์เสมือนจริง มีส่วนร่วมระหว่างผู้สูงอายุและวัยรุ่นเล่นเกมส์ได้ทุกที่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
วิลาวัลย์ ไชยวงศ์, 2548	<ul style="list-style-type: none"> - โปรแกรมโปรแกรมฝึกความจำสำหรับผู้สูงอายุ - แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล - แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย - แบบสัมภาษณ์การวินิจฉัยโรคซึมเศร้า - แบบวัดความจำ 	ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุจำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำและกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำ ใช้ร่วมกับการฝึกสมาธิ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียมความพร้อมโดยการทำความสมาธิ ขั้นตอนการดำเนินการในการฝึกความจำ และขั้นตอนสิ้นสุดโปรแกรมฝึกความจำ ใช้เวลา 4 สัปดาห์ๆ ละ 2-3 วัน ครั้งละ 45-60 นาที	การใช้โปรแกรมฝึกความจำร่วมกับการฝึกสมาธิก่อนทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความจำก่อนใช้โปรแกรมฝึกความจำหลังใช้โปรแกรมฝึก และ 2 สัปดาห์หลังใช้โปรแกรมฝึกความจำของกลุ่มทดลอง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างภายหลังที่ได้รับโปรแกรมฝึกความจำมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนฝึกโปรแกรมฝึกความจำ

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือ	วิธีการ	ผลการวิจัย
Gamberini และคณะ	- ระบบ Elder game - วิดีโอเกมส์ - Tabletop	ผู้สูงอายุทดสอบโดยใช้วิดีโอเกมส์โต้ตอบผ่านระบบ Elder game บน Tabletop โดยได้นำเสนอเกมส์การจับคู่ภาพเหมือน	การพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ เพื่อสร้างความบันเทิงและสื่อของเกมส์ง่ายต่อการใช้ มีการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เล่นส่งผลต่อสุขภาพจิตดีขึ้น
เอกอุมา วิเชียรทอง, 2545	โปรแกรมฝึกความจำ	ผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระดับน้อย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 20 คน กลุ่มควบคุมได้ร่วมกิจกรรมตามปกติที่สถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแค ส่วนกลุ่มทดลองได้ร่วมโปรแกรมฝึกความจำเป็นเวลา 15 วัน วันละ 60-90 นาที	กลุ่มทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมฝึกความจำมีคะแนนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฝึกความจำแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มีการฝึกความจำอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาความจำและการคงอยู่ของความจำได้ดีกว่าผู้สูงอายุกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก
Delgado-Losada ML,2001	โปรแกรมฝึกความจำ	ระยะที่ 1 ประเมินก่อนการฝึก โดยแบบทดสอบที่ใช้จะต้องสัมพันธ์กับงานและวิธีการที่จะใช้ฝึก ระยะที่ 2 โปรแกรมการฝึก 9 ครั้ง ๆ ละ 90 นาทีใช้เวลา 2 ครั้งต่อ 1 สัปดาห์ ซึ่งในแต่ละครั้งจะมีในเรื่องของความตั้งใจ การมีสมาธิ ความจำ การรับรู้ ภาษา และอื่นๆ เรียนรู้ไปตามขั้นตอนโดยใช้กลวิธีในการสร้างความเชื่อมโยง การจัดหมวดหมู่ การสร้าง	ความจำดีขึ้นหลังการฝึกและยังช่วยทำให้ระดับของความวิตกกังวลและซึมเศร้าลดลง

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเครื่องมือ วิธีการ และผลการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือ	วิธีการ	ผลการวิจัย
		<p>จินตนาการและการฝึกทำซ้ำๆ เป็นกลุ่ม ๆ ละ 10 - 12 คน</p> <p>ระยะที่ 3 ประเมินผลหลังการฝึก ซึ่งใช้แบบทดสอบเดียวกับก่อนการฝึก</p> <p>ระยะที่ 4 ประเมินผลขั้นสุดท้ายหลังจากการฝึก 6 เดือนเป็นการวัดในสิ่งที่ผู้เรียนยังคงใช้จากการเรียนรู้วิธีการที่ผ่านมา</p> <p>ระยะที่ 5 ชั้นควบคุมในระหว่าง 6 เดือนพยายามควบคุมวิธีการเรียนรู้</p> <p>ระยะที่ 6 ประเมินผล ประเมินทั้งคนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องรวมไปถึงกิจกรรมที่ทำซึ่งจะเป็นสิ่งที่บอกถึงความพอใจในโปรแกรม</p>	

งานวิจัยเรื่องเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมส์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ โดยประเมินผลการส่งเสริมความจำของผู้สูงอายุหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ และประยุกต์ใช้ไอทีส่งเสริมสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ เพื่อชะลอหรือป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือลดอัตราการเกิดปัญหาของความจำที่เสื่อมถอยช่วยให้การทำงานของสมองมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผ่อนคลายความเครียด จัดความนึกคิดต่างๆ ที่เป็นเหตุให้สมองเกิดความวุ่นวายฟุ้งซ่าน ซึ่งเป็นการช่วยให้สมองได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ปรับปรุงแก้ไขการทำงานของเส้นประสาทต่างๆ ในสมองให้กลับสู่สภาพสมดุลได้ ลดอาการหรือความผิดปกติที่จะเกิดจากประสิทธิภาพการทำงานของสมองที่เสื่อมถอยลง คั้นประสิทธิภาพสมบูรณ์สามารถชะลอหรือลดอัตราการเกิดปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านความจำในผู้สูงอายุ ดังนั้นส่งเสริมความจำด้วยการฝึกสมองด้วยเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บส่งเสริมกระบวนการเชิงโครงสร้างที่เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูลและการเรียกข้อมูลกลับมาใช้ได้ เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องกันเพื่อคงไว้ซึ่งข้อมูลที่ได้รับและสามารถนำกลับมาใช้หรือระลึกเรื่องราวนั้นได้เมื่อต้องการร่วมกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำมากขึ้น แต่เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุสมองจะเกิดการเปลี่ยนแปลงซ้ำอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความจำลดลงและส่งผลถึงอารมณ์ในผู้สูงอายุ ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์ เช่น ก้าวร้าว วิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า และเกิดเครียดตามมา ดังนั้นจึงได้มีการส่งเสริมความจำพร้อมกับการส่งเสริมสุขภาพจิตเพื่อให้ผู้สูงอายุสนใจและรับข้อมูลได้ดีขึ้น ในการศึกษาวิจัยนี้จะเป็นแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต โดยกระตุ้นทักษะการใช้สมอง การคิด มีส่วนส่งเสริมสุขภาพจิต และก่อให้เกิดการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เพิ่มโอกาสในการทำกิจกรรมร่วมกันกับสังคม

บทที่ 3

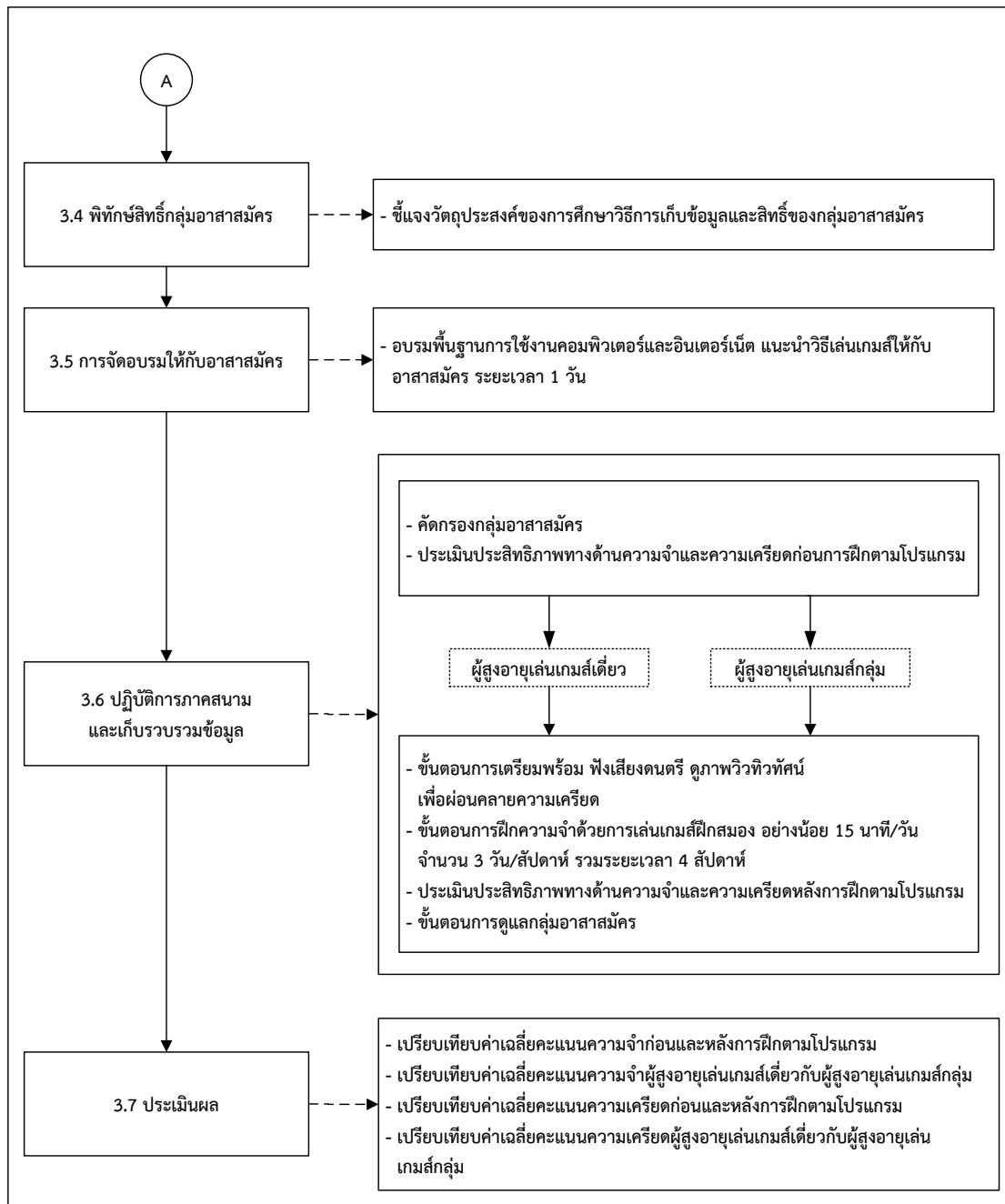
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิดศึกษา 2 กลุ่ม เล่นเกมส์เดี่ยวและเล่นเกมส์กลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมส์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ และ 2) เพื่อประเมินผลการส่งเสริมความจำและระดับความเครียดของผู้สูงอายุหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยศึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมส์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ โดยนำเทคโนโลยีมาช่วยในการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตควบคู่ไปกับการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังภาพประกอบที่ 3.1



ภาพประกอบที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพประกอบที่ 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

3.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย แนวคิดการแก้ปัญหาทฤษฎีที่มาช่วยในการแก้ไขปัญหา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ทดลองวิจัยที่ผ่านมาในอดีต นำมาเป็นแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

3.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ซึ่งผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ ประกอบด้วย

- 1) การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย (Physical change)
- 2) การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ (Psychological change)
- 3) การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social and cultural change)

3.1.2 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความจำในผู้สูงอายุ

- 1) ความหมายของความจำ
- 2) ประเภทของความจำ
- 3) กระบวนการเกิดความจำ
- 4) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำในผู้สูงอายุ

3.1.3 แนวทางการส่งเสริมความจำ 5 ด้าน

หลักการส่งเสริมความจำควรให้สมองส่วนต่างๆ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน มีการฝึกกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นระบบและผ่อนคลาย ส่งเสริมให้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ทำงานประสานเชื่อมโยงกับความพึงพอใจ หรือเกี่ยวข้องกับอารมณ์ (Emotional sense) ได้ทำงานเชื่อมโยงกัน ทำงานประสานกัน หรือฝึกทำกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องใช้สมองซีกซ้ายและขวาทำงานไปพร้อมกัน ทำให้สมองได้รับการกระตุ้นและทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน คือ ด้านการคำนวณ ด้านการจัดระเบียบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการเงินธนาคารหรือการสร้างภาพในใจ ด้านการใช้รหัสช่วยจำ

3.1.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความเครียดและการส่งเสริมสุขภาพจิต

- 1) แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความเครียด
- 2) ระดับความเครียด
- 3) ปัจจัยที่ส่งเสริมสุขภาพจิต

3.1.5 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ

ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเรียนรู้ด้วยตนเองภายในที่พักอาศัย หรือในสถานที่ที่มีความผูกพันกับผู้สูงอายุการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุนั้นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุดในการพัฒนา คือการเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ทุกที่ การออกแบบที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ การใช้ไม่ซับซ้อนที่ยากต่อความเข้าใจของผู้สูงอายุ

3.1.6 เทคโนโลยีเว็บ

ศึกษาเทคโนโลยีที่รองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัย การทำงานผ่านทางระบบเครือข่าย อาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถควบคุมและปรับปรุงโปรแกรมในจุดเดียว ข้อมูลบนเว็บสามารถเข้าถึงได้จำนวนมากโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องชนิดของระบบคอมพิวเตอร์

3.1.7 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ

การใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในผู้สูงอายุได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุไม่ว่าจะด้านการมองเห็น ความสามารถในการจดจำ การรับรู้ ความเข้าใจ จึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุและเนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุควรคำนึงถึงรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ

3.1.8 แนวทางการออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

การทำให้ผู้สูงอายุมีการบริหารสมองด้วยกิจกรรมการเล่นเกมส์ต่างๆ ได้ขบคิด มีการฝึกทบทวนและระลึกถึงอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาระบบหรือกลไกความจำในส่วน ของสมองให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมถึงวิธีช่วยให้ผู้สูงอายุมีความสนใจในข้อมูลที่ได้รับอย่าง เพียงพอ เพราะการฝึกบริหารสมองเป็นการเสริม เพิ่มเติมทำให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้น

3.1.9 แนวทางการพัฒนาเกมส์เล่นกลุ่มผ่านเว็บ

คอมพิวเตอร์ 2 เครื่องที่อยู่บนเครือข่ายเดียวกันสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทาง Socket โดยใช้โปรแกรมสื่อผสมและข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารจะอยู่ในรูปแบบของ XML ประโยชน์ของการเชื่อมต่อแบบ Socket connection ที่มีต่อการสร้างเกมส์คือ สามารถนำไปใช้เพื่อสร้างเกมส์แบบเรียลไทม์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 กำหนดกรอบแนวคิด ตั้งสมมุติฐานการวิจัย จากการศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างเครื่องมือวิจัย

สมมุติฐานงานวิจัย

H1 เกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสำหรับผู้สูงอายุมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ

H2 ผู้สูงอายุที่เล่นเกมส์กลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมคนเดียว

H3 ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

H4 ผู้สูงอายุเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเล่นเกมกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นเกมคนเดียว

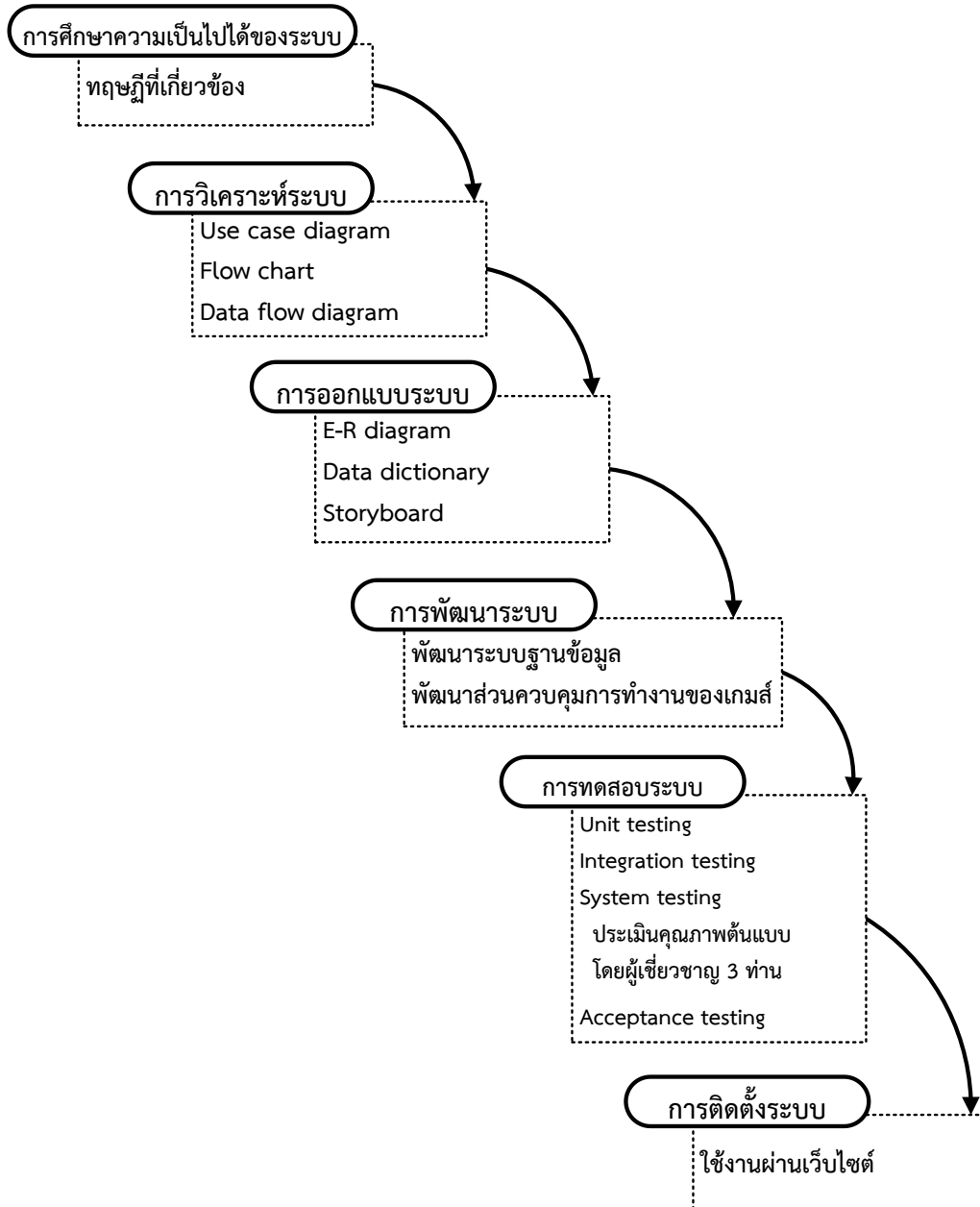
3.3 ออกแบบ พัฒนา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

3.3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1) สร้างต้นแบบเกมส์ฝึกสมอง สร้างตามแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน คือ ด้านการคำนวณ ด้านการจัดระเบียบ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ ด้านการใช้รหัสช่วยจำ ซึ่งแสดงขั้นตอนของ SDLC

(Software development life cycle) การสร้างต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาของระบบ ดังภาพประกอบที่ 3.3



ภาพประกอบที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างต้นแบบเกมส์ฝึกสมอง

(1) ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ

โดยศึกษาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบกิจกรรมและต้นแบบเกมส์ฝึกสมอง
ดังนี้

1. หลักเกณฑ์การออกแบบเกมส์ฝึกสมอง

1. เนื้อหา

1.1 เนื้อหาความเหมาะสมด้านส่งเสริมความจำ

- ด้านการคำนวณ
- ด้านการจัดระเบียบ
- ด้านการเชื่อมโยง
- ด้านการจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ
- ด้านการใช้รหัสช่วยจำ

1.2 เนื้อหาความเหมาะสมด้านการส่งเสริมสุขภาพจิต

- เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเพลงผ่อนคลายและเกมส์
- ภาพทิวทัศน์ที่ใช้ประกอบบทเพลงผ่อนคลาย
- การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านห้องสนทนาในเกมส์
- เกมส์มีองค์ประกอบที่สร้างความสนุกสนาน

2. ตัวอักษรเหมาะสำหรับแสดงผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

- Tahoma

3. พื้นหลัง

- ความแตกต่างระหว่างสีพื้นหลังและข้อความ

4. ปุ่มกด

- ปุ่มกดมีขนาดเหมาะสม
- ปุ่มกดมีลักษณะวงกลม สีเหลี่ยม หรือลูกศร

5. ระดับเสียงประกอบในเกมส์เหมาะสม

การออกแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุให้มีความครอบคลุมเนื้อหาในด้านของการส่งเสริมความจำและสอดคล้องกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การคัดเลือกเกมส์ฝึกสมองเพื่อส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ (ต่อ)

กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมส์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์	เกมส์
1. ด้านการคำนวณ	การบวก ลบ เลขคณิตศาสตร์อย่างง่าย ฝึกฝนและทบทวนสม่ำเสมอจะช่วย ทางด้านการ	A : เกมส์มีการการคำนวณ การบวก ลบ เลขคณิตศาสตร์อย่างง่าย ด้วย	A: เกมส์คณิตศาสตร์

ตารางที่ 3.1 การคัดเลือกเกมส์ฝึกสมองเพื่อส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ (ต่อ)

กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมส์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์	เกมส์
	ฟื้นฟูความจำ ยับยั้งการเสื่อมของสมอง	ตัวเลข 1 หลักและ 2 หลัก มีการแบ่งระดับความยากง่ายตามชุดของตัวเลข	
2. ด้านการจัดระเบียบ	<p>เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการจัดระเบียบ ความจำที่ดีเปรียบเสมือนระบบแฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและหมวดหมู่ มีแนวคิดดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเชื่อมต่อซึ่งทำให้มีความต่อเนื่องไปในทางใดทางหนึ่งหรือทิศทางใดทิศทางหนึ่ง - สิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นกลุ่มเดียวกัน คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน - โดยการเติมเต็มส่วนที่ขาด 	<p>B : เกมส์มีการจัดหมวดหมู่ของปลาให้เป็นระเบียบและเป็นหมวดหมู่ คือจดจำชนิดของปลากัดและไม่ใช่ปลากัดให้อยู่ในโหลให้เป็นระเบียบและเป็นหมวดหมู่ที่ต้องการ</p> <p>C : การจัดระเบียบของวัตถุหรือสิ่งของที่ขาดหายไปโดยการเติมเต็มส่วนที่ขาดให้สมบูรณ์ หรือสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันให้เป็นไปในทิศทางใดทางหนึ่งหรือทิศทางเดียวกัน</p>	<p>B : เกมส์เลี้ยงปลากัด</p> <p>C: เกมส์ Tic Tac Toe (เล่นกลุ่ม)</p>
3. ด้านการเชื่อมโยง	<p>กฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้มี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Association by similarity ความคล้ายคลึงกัน เหมือนกัน เช่น เค้ก กับ กระทง สัมกับมะนาว 2. Association by contrast ความแตกต่างกัน เช่น ดำ กับขาว กลางวัน กับ กลางคืน 3. Association by contiguity ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไป 	<p>D : สร้างความเชื่อมโยงโดยดูชนิดของปลาที่มีความคล้ายคลึงกันหรือรูปทรงเหมือนกัน</p> <p>E : เกมส์มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของรูปภาพด้วยกฎความสัมพันธ์เชื่อมโยง 3 ข้อ คือความคล้ายคลึงกัน ความแตกต่างกัน ความต่อเนื่องที่เกิดขึ้นตามกันไป</p>	<p>D : เกมส์เลี้ยงปลากัด</p> <p>E : เกมส์จับคู่</p>

ตารางที่ 3.1 การคัดเลือกเกมส์ฝึกสมองเพื่อส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ (ต่อ)

กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมส์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์	เกมส์
	เช่น เกือบกับพริกไทย ที่มีจะต้องเขย่าเข้าด้วยกัน	F : เกมส์มีการเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือภาพที่ปรากฏตรงหน้าโดยไปในทิศทางเดียวกันหรือทางใดทางหนึ่ง ความต่อเนื่องที่เกิดขึ้นตามกันไป	F : เกมส์ Tic Tac Toe
4. ด้านจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ	<p>การหาความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างจินตภาพหรือสร้างภาพในใจและรูปแบบของความคิด 3 ลักษณะ ได้แก่</p> <p>1.ความคิดมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม เช่น คิดถึงมะนาว และคิดถึงรสเปรี้ยวของมะนาว</p> <p>2. ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์ วิจารณ์ เป็นความคิดในเชิงเหตุและผล การวางแผน การจดจำเวลา</p> <p>3. ความคิดให้เห็นภาพความคิดที่เกี่ยวกับการสร้างจินตนาการและสร้างสรรค์อยู่ในรูปของความฝัน เพื่อฝัน การเห็นภาพในใจ ซึ่งเกี่ยวกับการทำงานของระบบประสาท</p>	<p>A : ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์</p> <p>G : เกมส์มีการจับคู่ภาพโดยการจินตนาการความรู้เดิมให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่ปรากฏในภาพให้สอดคล้องกันไปในแนวทางที่ต่อเนื่องกัน</p> <p>H : ความคิดในเชิงเปรียบเทียบวิเคราะห์ วิจารณ์ เป็นความคิดในเชิงเหตุและผล การวางแผน</p>	<p>A : เกมส์คณิตศาสตร์</p> <p>G : เกมส์จับคู่</p> <p>H : เกมส์ Tic Tac Toe (เล่นกลุ่ม)</p>
5. ด้านการใช้รหัสช่วยจำ	การสร้างรหัสช่วยจำ หรือใช้สีที่แตกต่างกัน จะสร้างรหัสช่วยจำเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงช่วยในการจัดลำดับกระบวนการจำให้	I: ลักษณะรูปทรง ชนิดของปลากัด มีความแตกต่างแยกประเภทของหมวดหมู่ปลาใช้สัญลักษณ์ของสีมา	J : เกมส์เลี้ยงปลากัด

ตารางที่ 3.1 การคัดเลือกเกมส์ฝึกสมองเพื่อส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุ (ต่อ)

กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	แนวทางการส่งเสริมความจำ	ลักษณะของเกมส์ที่สอดคล้องกับกลยุทธ์	เกมส์
	จดจำข้อมูลได้ง่ายขึ้น สามารถอ้างอิงจุดได้ง่าย	ช่วยในการจดจำ คือ ปลาที่มีวงกลมกระพริบสีแดง แสดงว่าอยู่ในโหลที่ถูกต้อง หากวางผิดโหลจะไม่ปรากฏวงกลมกระพริบสีแดง J : สีของวัตถุแตกต่างกัน ช่วยให้จำได้ดีขึ้น	J : เกมส์ Tic Tac Toe

เกมส์เป็นกิจกรรมหรือการเล่นที่มีกฎกติกาชัดเจนไม่ซับซ้อนและทำให้ผู้เล่นเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน เพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้มีส่วนร่วมช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของผู้เล่น ได้ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา การมีจินตนาการที่จะดัดแปลงหรือพลิกแพลงหาทางออกใหม่ ทำให้การทำงานของสมองยังคงประสิทธิภาพดี แข็งแรงชะลอความเสื่อมของสมอง อีกทั้งช่วยในการผ่อนคลายความเครียดส่งเสริมสุขภาพจิตได้

ตารางที่ 3.2 รูปแบบเกมส์ (ต่อ)

รูปแบบเกมส์	กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	กิจกรรมการส่งเสริมความจำ	กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิต
<p>1. เกมส์คณิตศาสตร์</p> <p>วิธีเล่นเกมส์คณิตศาสตร์ ให้ผู้เล่นเติมคำตอบในช่องว่าง โดยการบวก ลบ โจทย์คณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยชุดตัวเลข 1 หลัก และ 2 หลัก ชุดของตัวเลขจะเปลี่ยนไปตามระดับความยากง่าย ช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่อง จะมีการสุ่มตัวเลข 2 ชุด นำมาบวก ลบ กัน โดยให้ใส่คำตอบในช่องขวาสุด จากนั้น คลิกปุ่ม ตกลง หรือ กดปุ่ม enter บน คีย์บอร์ด เกมนี้ทำให้คะแนน ถ้าตอบถูก ได้ 1 คะแนน จะแสดงเครื่องหมายถูกสีเขียว ตอบผิดได้ 0 คะแนน จะแสดงเครื่องหมายกากบาทสีแดง สถิติการเล่น จะมีการเก็บเวลาที่ใช้ในการเล่น จำนวนข้อคะแนน ในแต่ละระดับของการเล่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านการคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถในการคำนวณ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการบริหารสมองช่วยเพิ่มความจำ หรือสามารถที่จะต่อยอดในขั้นอื่นถัดไปได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● การบวก ลบ เลขคณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยตัวเลข 1 หลัก และ สอง หลัก จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกลีบสมองส่วนหน้าในส่วนที่เกี่ยวข้องกับฮิปโปแคมปัสซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการจำรักษาประสิทธิภาพของสมองรวมทั้งป้องกันโรคความจำเสื่อม ● ส่งเสริมกระบวนการทำงานของความจำระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> ● เสี่ยงดนตรีโมซาร์ท ประกอบ ● ดูภาพวิวทิวทัศน์ ● สร้างความสนุกสนาน ความน่าสนใจ
<p>2. เกมส์เลี้ยงปลา</p> <p>ผู้เล่นจดจำลักษณะชนิดของปลา โดยให้ผู้เล่นจับปลาทีละตัวใส่ในโหลปลา ซึ่งมีโหลอยู่ทั้งหมด 10 โหล ผู้เล่นจะต้องเอาปลาใส่ในโหลให้ครบทุกตัวภายในเวลา 3 นาที จะได้คะแนนเต็ม 11 คะแนน ก็จะเป็นผู้ชนะ ข้อควรระวัง คือ ถ้าจับปลากัดใส่รวมกับปลาตัวอื่น (ที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ด้านการจัดระเบียบ เพื่อพัฒนาความสามารถจัดระบบ เพื่อจัดข้อมูลความจำอย่างเป็นระบบระเบียบมากขึ้น เพราะการจัดหมวดหมู่จะทำให้สามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้ง่ายและเร็วขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> ● จัดหมวดหมู่ แบ่งกลุ่มของชนิดปลากัดและไม่ใช่ปลากัด ให้อยู่ในโหลให้เป็นระเบียบและเป็นหมวดหมู่ที่ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> ● เสี่ยงดนตรีประกอบ ● ภาพมีลักษณะสีสันสวยงาม เพื่อสร้างความสนใจและเพลิดเพลิน ● สร้างความสนุกสนาน

ตารางที่ 3.2 รูปแบบเกมส์ (ต่อ)

รูปแบบเกมส์	กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	กิจกรรมการส่งเสริมความจำ	กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิต
ไม่ใช่ปลากัด เช่นปลาสวยงาม) คะแนนจะลดลงตามจำนวนปลาที่อยู่ในโหล	<ul style="list-style-type: none"> ด้านการใช้รหัสช่วยจำ สามารถอ้างอิงจุดได้ง่าย ใช้สีหรือสัญลักษณ์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความจำ 	<ul style="list-style-type: none"> ปลาที่มีวงกลมกระพริบสีแดง แสดงว่าอยู่ในโหลที่ถูกต้อง หากวางปลาผิดโหล จะไม่ปรากฏวงกลมกระพริบสีแดง 	
3. เกมส์จับคู่ เกมส์จับคู่ เกมส์จะแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นคู่ๆ โดยกฎเกณฑ์ ดังนี้ จับคู่สิ่งต่างๆในภาพให้เป็นคู่ โดยพิจารณาจากความคล้ายคลึงที่ผู้ใช้คิดว่ามีเหตุผลมากที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> ด้านการเชื่อมโยง เพื่อพัฒนาความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เรียนรู้ใหม่กับข้อมูลเก่าเหมือนแฟ้มงานที่มีหลายอันแต่เชื่อมโยงด้วยกัน ด้านจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ 	<ul style="list-style-type: none"> รูปภาพจะประกอบด้วยกฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้มีความคล้ายคลึงกัน แตกต่างกัน ต่อเนื่องกัน 	<ul style="list-style-type: none"> เสียงดนตรีโมซาร์ท ประกอบ ดูภาพวิวทิวทัศน์ สร้างความสนุกสนาน ความน่าสนใจกับรูปภาพที่หลากหลายเพิ่มความสนุกและเพลิดเพลิน
4. เกมส์ Tic Tac Toe (เกมส์กลุ่ม) ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ 1) ช่องข้อความสนทนา 2) รายชื่อผู้เล่น เพื่อสามารถส่งข้อความกระซิบคุยแบบส่วนตัวกับผู้เล่น 3) ห้องเกมส์ ผู้เล่นคนที่ 1 คลิกสร้างห้องเกมส์ จะปรากฏหน้าต่าง สร้างห้องเกมส์ พิมพ์ชื่อ	<ul style="list-style-type: none"> ด้านจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ ความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างจินตภาพและรูปแบบของความคิด ด้านการจัดระเบียบ การ 	<ul style="list-style-type: none"> ความคิดในเชิงเปรียบเทียบ วิเคราะห์ วิจาร์ณ เป็นความคิดในเชิงเหตุและผล การวางแผน ความคิดให้เห็นภาพ เป็นความคิดที่เกี่ยวกับการสร้าง 	<ul style="list-style-type: none"> การสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยการสนทนาซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความจำมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3.2 รูปแบบเกมส์ (ต่อ)

รูปแบบเกมส์	กลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน	กิจกรรมการส่งเสริมความจำ	กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิต
<p>ห้อง คลิกปุ่ม ตกลง จะปรากฏหน้าต่าง เข้าสู่หน้าสำหรับเล่นเกมส์ สังเกต ชื่อผู้เล่น จะแสดงสถานะ สีเขียว ผู้เล่นคนที่ 2 จะแสดงสถานะสีส้ม วิธีการเล่น จะผลัดกันเดินคนละครั้ง ให้สังเกตข้อความด้านบน ว่าสถานะฝ่ายใดเล่น ให้สีที่เหมือนกันเรียงกัน 3 ช่อง ทั้งแนวนอน แนวตั้ง แนวทแยงมุม ในขณะที่เล่นเกมส์ สามารถพูดคุยกันได้ ผ่านทางช่องสนทนาด้านล่าง หากเล่นจบเกมส์ จะปรากฏสถานะ ชนะ แพ้ เสมอ หากต้องการเล่นซ้ำ คลิกปุ่ม เล่นซ้ำ หากต้องการออกจากเกมส์ หรือเล่นกับผู้เล่นคนอื่นให้คลิกปุ่ม ออก</p>	<p>เชื่อมต่อ ซึ่งทำให้มีความต่อเนื่องไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง รับรู้แนวโน้มของรูปแบบที่สมบูรณ์โดยการเติมเต็มส่วนที่ขาด</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ด้านการใช้รหัสช่วยจำ <p>จำสิ่งของบางอย่างหรือสัญลักษณ์ เช่น สี รูปร่าง จะช่วยให้ง่ายในการจำ</p>	<p>จินตนาการและสร้างสรรค์อยู่ในรูปของการเห็นภาพในใจ เช่น ให้สีที่เหมือนกันเรียงกัน 3 ช่อง ทั้งแนวนอน แนวตั้ง แนวทแยงมุม</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สีของตัวเดินต้องแตกต่างกัน <p>เพื่อง่ายต่อการจดจำ</p>	

(2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

การวิเคราะห์ระบบเป็นขั้นตอนที่นำรายละเอียดที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มาออกแบบการทำงานของระบบ มีความครอบคลุมเนื้อหาในด้านของการส่งเสริมความจำและสอดคล้องกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน คือ การคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการ และสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ

2.1.1 การออกแบบการทำงานของระบบ

สำหรับการออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ ใช้ Use case diagram ในการอธิบายโครงสร้างการทำงานของระบบและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบซึ่งจะแบ่งส่วนของผู้ใช้งานเป็น 2 ประเภทดังนี้

1) ประเภทผู้ดูแลระบบ (Administrator)

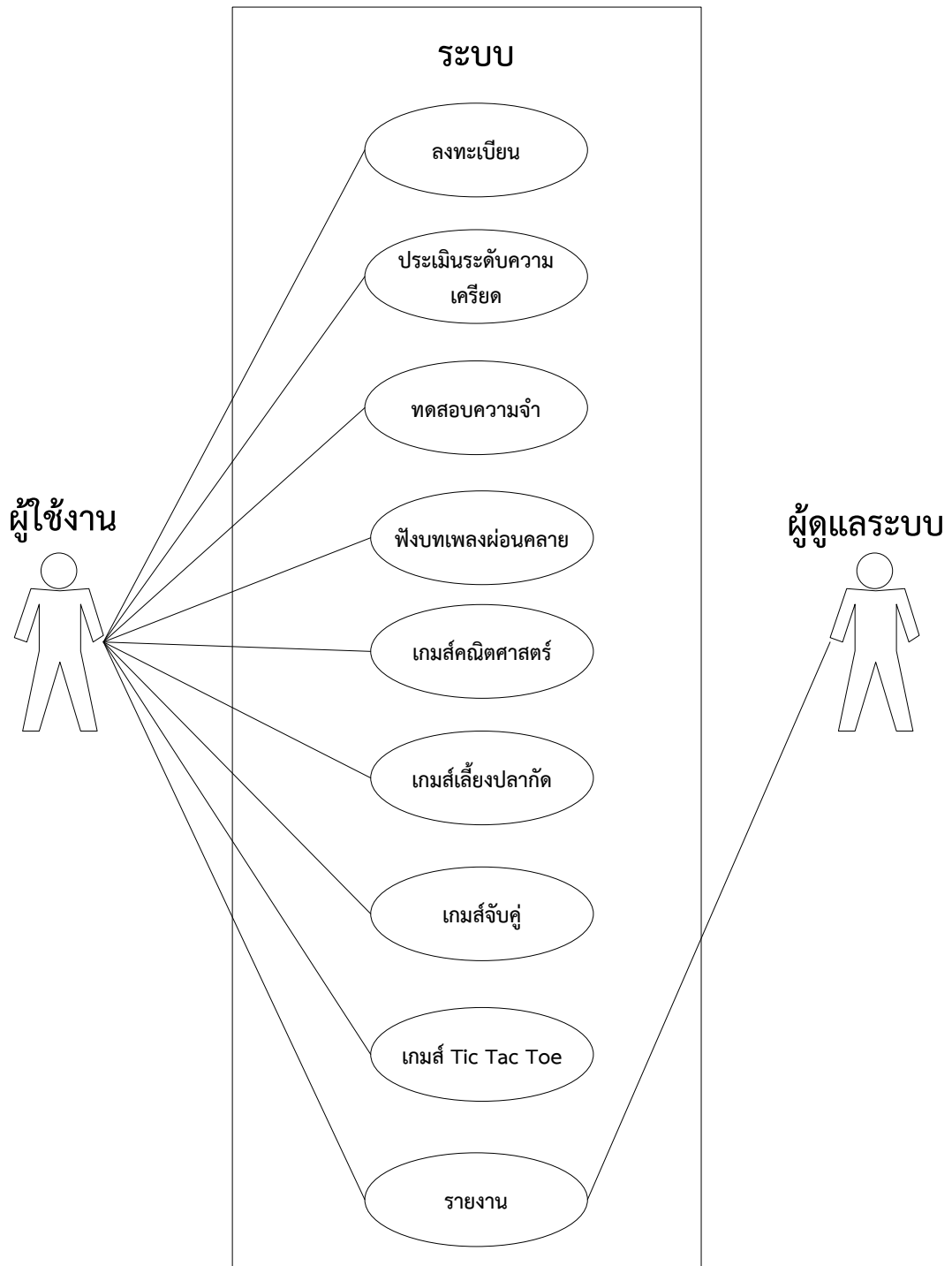
ผู้ดูแลระบบ ทำการเข้าสู่ระบบ ซึ่งระบบจะทำตรวจสอบการเข้าสู่ระบบก่อนทุกครั้ง โดยมีสิทธิ์การใช้งานดังนี้

- สิทธิ์ในการดูรายงาน

2) ประเภทผู้ใช้งาน (User)

- สิทธิ์ในการลงทะเบียน
- สิทธิ์ในการประเมินระดับความเครียด
- สิทธิ์ในการทดสอบความจำ
- สิทธิ์ในการฟังบทเพลงผ่อนคลาย
- สิทธิ์ในการเล่นเกมส์
- สิทธิ์ในการดูรายงานข้อมูลการเล่น

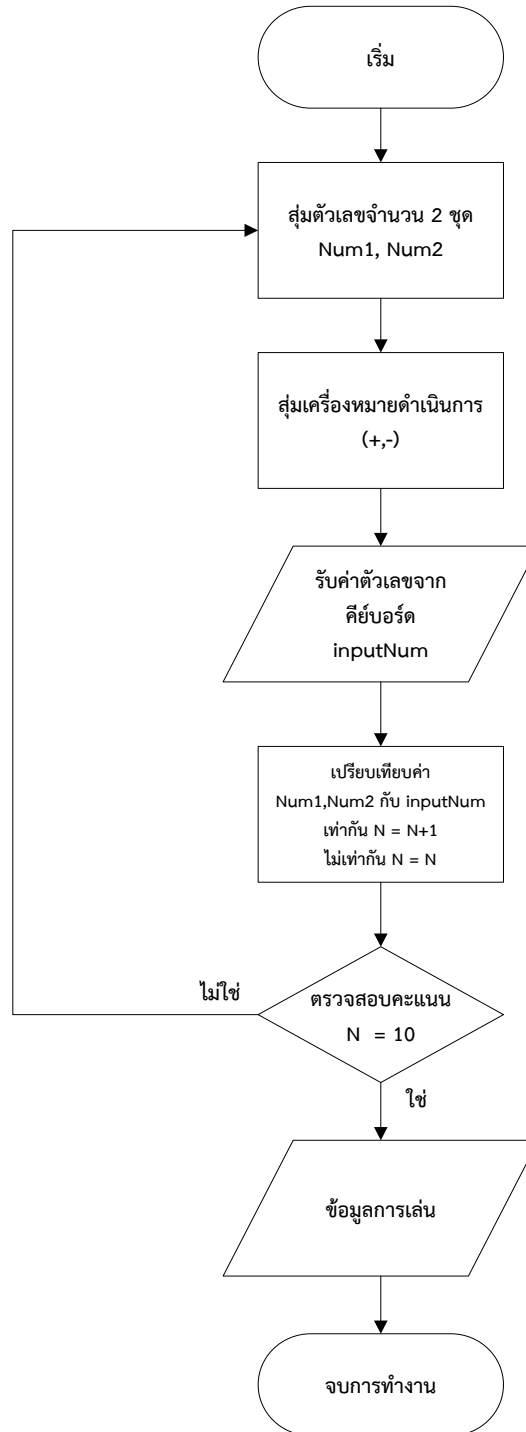
2.1.2 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram)



ภาพประกอบที่ 3.4 แสดงแผนภาพการทำงานของระบบ

2.1.3 ผังการทำงานของเกมส์ฝึกสมอง อธิบายลำดับการทำงานทั้งหมดของเกมส์
 ดังภาพประกอบที่ 3.5 –ภาพประกอบที่ 3.8

1) เกมส์คณิตศาสตร์



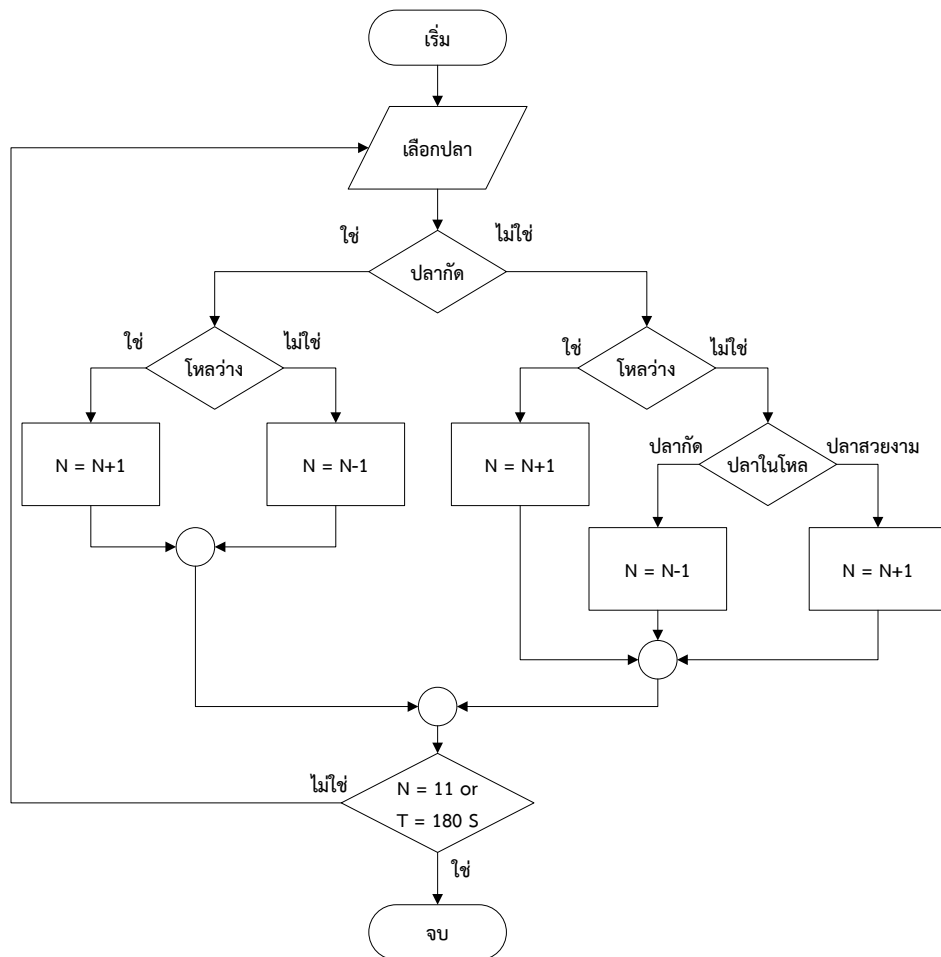
ภาพประกอบที่ 3.5 กระบวนการทำงานของเกมส์คณิตศาสตร์

จากภาพประกอบที่ 3.5 แสดงถึงกระบวนการทำงานของเกมสค์คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สุ่มตัวเลขจำนวน 2 ชุด แทนค่าตัวแปร Num1 Num2
2. สุ่มเครื่องหมาย บวก ลบ
3. รับคำตอบทางคีย์บอร์ด แทนค่าตัวแปร inputNum
4. เปรียบเทียบค่า inputNum กับ ผลลัพธ์ของ Num1 Num2
5. ค่าเท่ากันได้ 1 คะแนน แทนค่าตัวแปร N+1 ไม่เท่ากัน ได้ 0 คะแนน เมื่อ N มีค่า

เท่ากับ 10 จบการเล่นเกมส์

2) เกมสค์เลี้ยงปลา



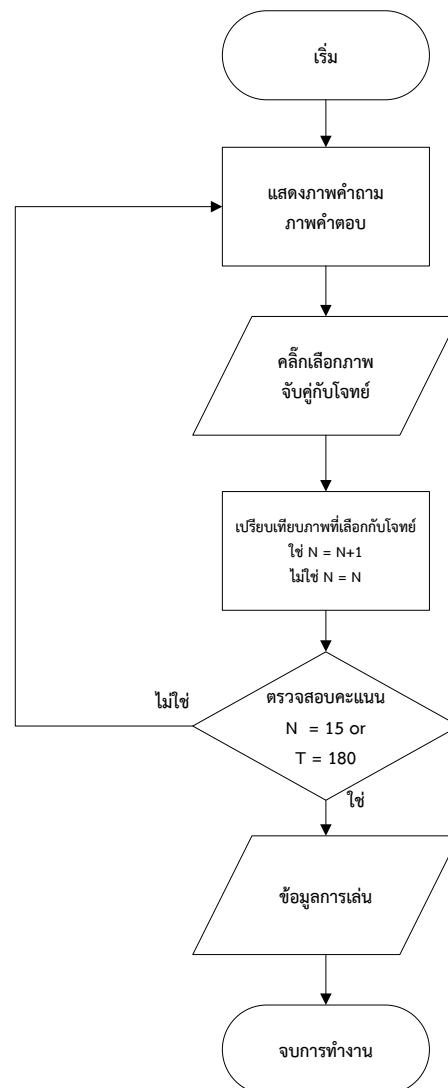
ภาพประกอบที่ 3.6 กระบวนการทำงานของเกมสค์เลี้ยงปลา

จากภาพประกอบที่ 3.6 แสดงถึงกระบวนการทำงานของเกมสค์เลี้ยงปลา ดังนี้

1. เลือกปลา 1 ตัว จากปลาที่อยู่นอกโหล
2. ตรวจสอบชนิดของปลา

3. ปลากัด ตรวจสอบว่าโหลว่างหรือไม่ โหลว่าง ได้ 1 คะแนน แทนค่าตัวแปร N+1 โหลไม่ว่าง หัก 1 คะแนน N-1
4. ปลาสวยงาม ตรวจสอบว่าโหลว่างหรือไม่ โหลว่าง ได้ 1 คะแนน แทนค่าตัวแปร N+1 โหลไม่ว่าง ตรวจสอบชนิดของปลาที่อยู่ในโหล ปลาสวยงาม ได้ 1 คะแนน แทนค่าตัวแปร N+1 ปลากัด หัก 1 คะแนน N-1
5. ตัวแปร N=11 หรือเวลาครบ 180 วินาที จบการเล่นเกมส์

3) เกมส์จับคู่

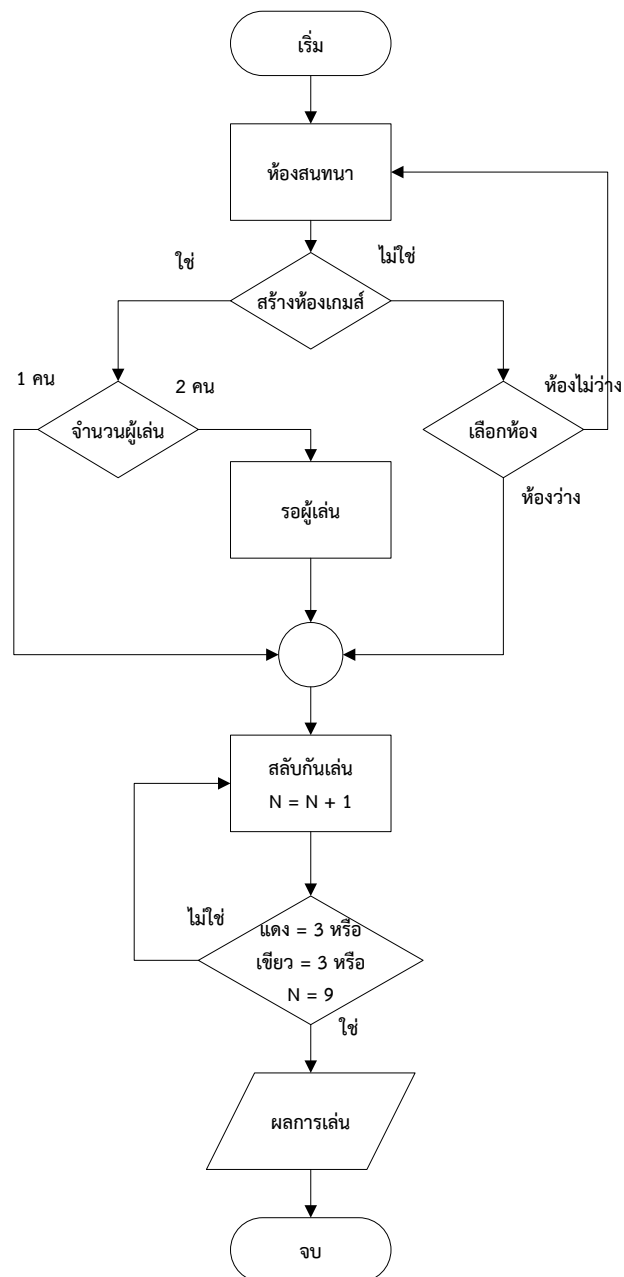


ภาพประกอบที่ 3.7 กระบวนการทำงานของเกมส์จับคู่

จากภาพประกอบที่ 3.7 แสดงถึงกระบวนการทำงานของเกมสัจจับคู่ ดังนี้

1. แสดงภาพคำถามและคำตอบ
2. เลือกภาพคำตอบ
3. ตรวจสอบคำตอบ ถ้าตอบถูก ได้ 1 คะแนน แทนค่าตัวแปร $N+1$ ถ้าผิด ได้ 0 คะแนน
4. ตัวแปร $N = 15$ หรือ เวลาครบ 180 วินาที จบการเล่นเกมส์

4) เกมสัจ Tic Tac Toe

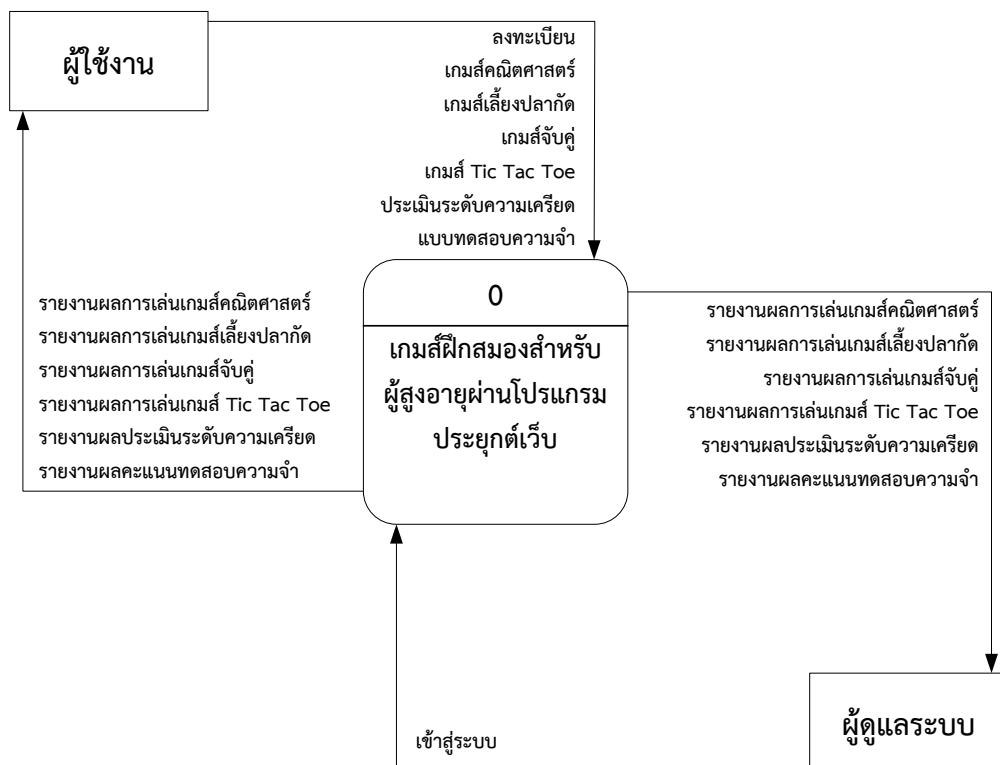


ภาพประกอบที่ 3.8 กระบวนการทำงานของเกมสัจ Tic Tac Toe

- จากภาพประกอบที่ 3.8 แสดงถึงกระบวนการทำงานของเกม Tic Tac Toe ดังนี้
1. เริ่มเล่นเกมจะเข้าสู่ห้องสนทนา เพื่อเลือกห้องเกมหรือสร้างห้องเกม
 2. เลือกห้องเกม หากในห้องมีผู้เล่นเพียงคนเดียว สามารถเข้าเล่นเกมได้
 3. สร้างห้องเกม ต้องรอผู้เล่นอีกคนเข้ามา
 4. เมื่อผู้เล่นครบ 2 คน เริ่มเล่นเกม โดยผลัดกันเดินคนละครึ่ง
 5. เมื่อผู้เล่นเดิน 1 ครั้ง เพิ่มค่าในตัวแปร N ครั้งละ 1
 6. เมื่อสีแดง หรือสีเขียวยเรียงต่อกันครบ 3 ช่อง เช่น แนวนอน แนวตั้ง และแนวทแยง สีที่เรียงต่อเนื่องกันครบ 3 ช่อง จะเป็นผู้ชนะ จบการเล่นเกม
 7. หากไม่มีสีไหนเรียงต่อกันครบ 3 ช่อง และไม่มีช่องว่าง เมื่อตัวแปร N มีค่าเท่ากับ 9 ไม่มีผู้ชนะ จบการเล่นเกม

2.1.4 การออกแบบจะใช้หลักการออกแบบเชิงโครงสร้าง (Structural) โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการออกแบบ คือแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram : DFD) เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับข้อมูลที่เข้าและออกจากกระบวนการทำงาน โดยข้อมูลในแผนภาพจะทำให้ทราบถึงการไหลของข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ที่ใดและจะมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นบ้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับสูงสุด (Context diagram) โดยแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ ดังภาพประกอบที่ 3.9



ภาพประกอบที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด

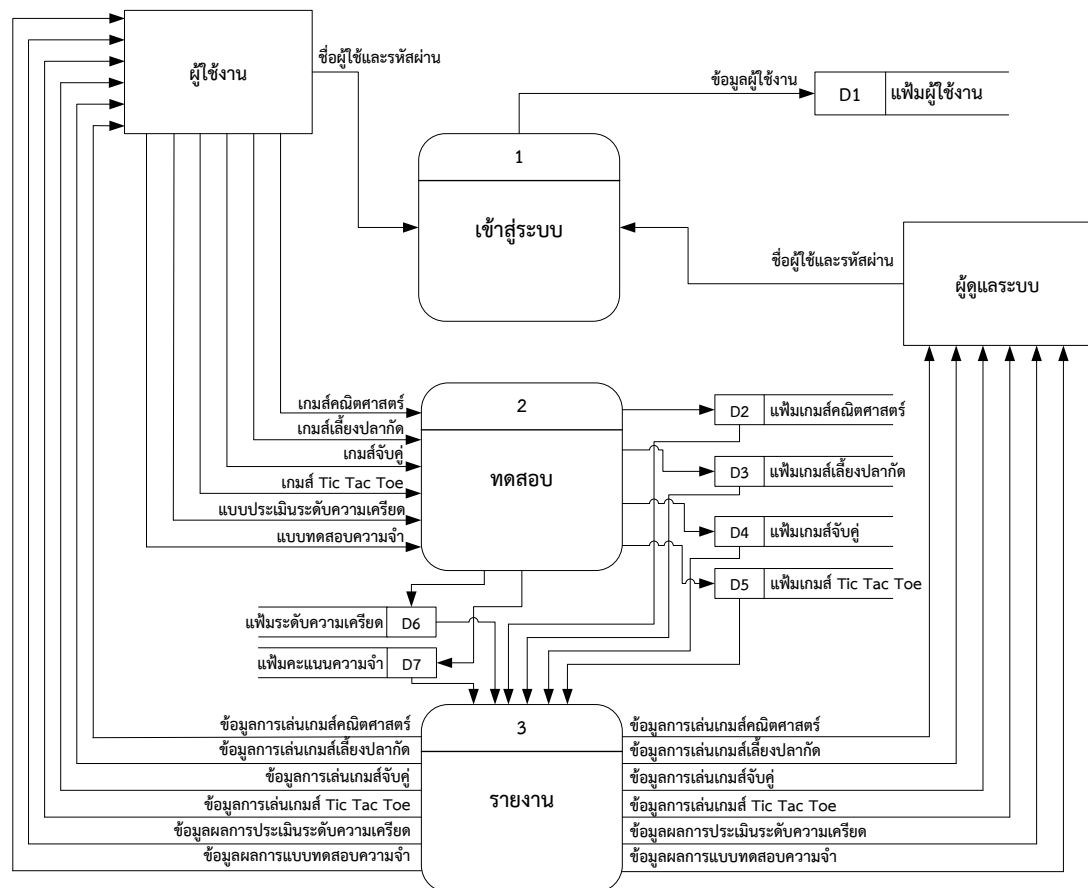
2) แผนภาพแสดงกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data flow diagram level 1)

การนำ Context diagram มาแจกแจงรายละเอียด โดยจะแสดงถึงกระบวนการหลัก ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมทั้งข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ โดยแสดงถึงรายละเอียดกระบวนการหลัก ดังภาพประกอบที่ 3.10

2.1 โพรเซส 1 เข้าสู่ระบบ กระบวนการนี้มีบุคคลที่เกี่ยวข้อง คือผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ

2.2 โพรเซส 2 ทดสอบ กระบวนการนี้มีบุคคลที่เกี่ยวข้อง คือผู้ใช้งาน สำหรับเล่นเกมส์ ทดสอบความจำและประเมินระดับความเครียด

2.3 โพรเซส 3 รายงาน กระบวนการนี้มีบุคคลที่เกี่ยวข้องคือ ผู้ใช้งาน สำหรับดูรายงาน ผู้ดูแลระบบ สำหรับดูรายงานของผู้ใช้งานทุกคน



ภาพประกอบที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1

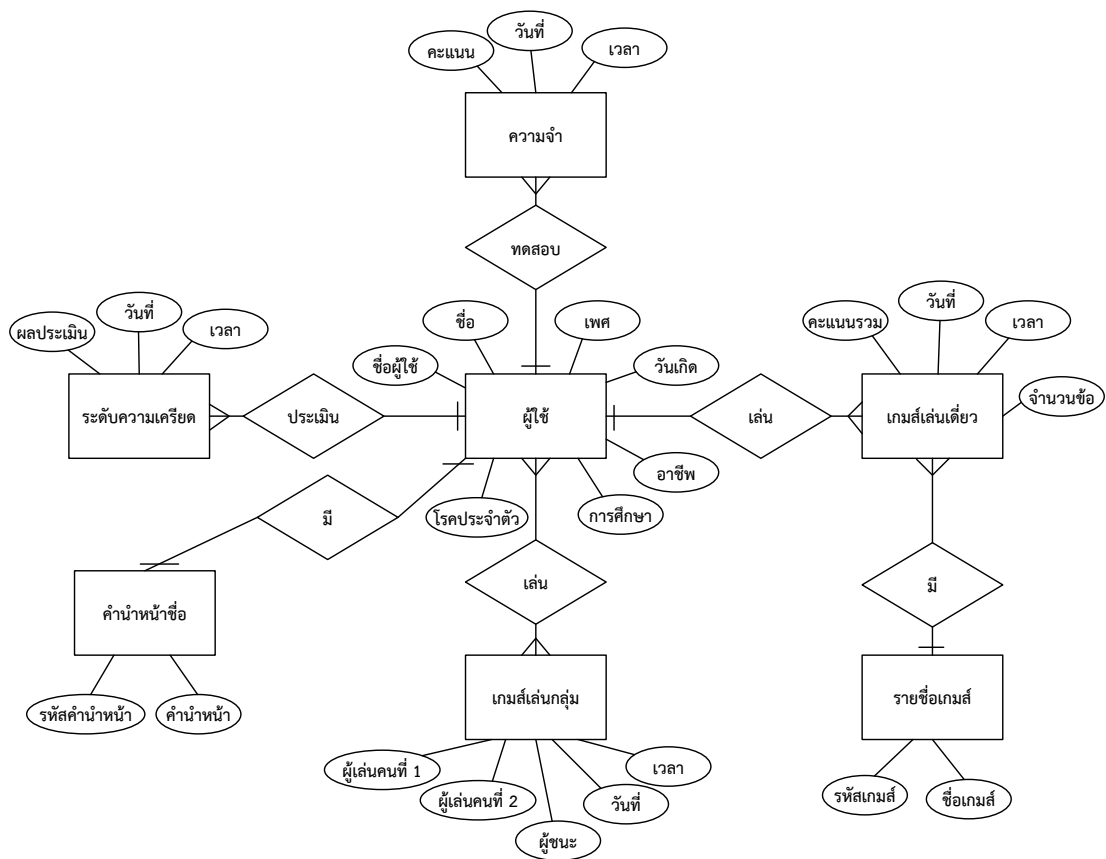
(3) ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design)

3.1 การออกแบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (E-R diagram)
- 2) ตารางพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)
- 3) ออกแบบสตอร์รี่บอร์ด

1) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ (E-R diagram)

E-R diagram แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีต่อกันในระบบงานโดยมี Cardinality เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง ดังภาพประกอบที่ 3.11



ภาพประกอบที่ 3.11 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

2) พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

จาก E-R diagram ที่ได้ออกแบบไว้ สามารถกำหนดรายละเอียดของแต่ละตารางในรูปแบบโครงสร้างฐานข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 3.3 ถึงตารางที่ 3.9 ดังนี้

ตารางที่ 3.3 Relation : ข้อมูลทั่วไป

Relation : ข้อมูลทั่วไป (from_regis)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
user_re	ชื่อผู้ใช้	Varchar(20)	Y		
pass_re	รหัสผ่าน	Varchar(30)			
name_re	ชื่อ นามสกุล	Varchar(100)			
prefixs_id	คำนำหน้า	Int (5)			prefixs
sex	เพศ	Tinyint(1)			
birthday	วันเกิด	Varchar(15)			
status	สถานภาพ	Varchar(50)			
education	การศึกษา	Varchar(50)			
occupation	อาชีพปัจจุบัน	Varchar(50)			
occupation_o	อาชีพเดิม	Varchar(50)			
record_dis	โรคประจำตัว	Varchar(50)			
psychosis	โรคทางจิตเวช	Varchar(50)			
hobby	กิจกรรมยามว่าง	Varchar(50)			
training	การฝึกสมอง	Varchar(50)			

ตารางที่ 3.4 Relation : แบบประเมินความเครียด

Relation : แบบประเมินความเครียด (eva_elder)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
eva_id	รหัสการประเมิน	Int (5)	Y		
user_re	ชื่อผู้ใช้	Varchar(20)		Y	from_regis
eva_date	วันที่ประเมิน	Varchar(15)			
eva_time	เวลาประเมิน	Varchar(15)			
eva_sum	ผลประเมิน	Int (2)			

ตารางที่ 3.5 Relation : ทดสอบความจำ

Relation : ทดสอบความจำ (el_test)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
test_id	รหัสการทดสอบ	Int (5)	Y		
user_re	ชื่อผู้ใช้	Varchar(20)		Y	from_regis
test_score	คะแนนความจำ	Int(5)			
test_time	เวลาทดสอบ	Varchar(15)			
test_date	วันที่ทดสอบ	Varchar(15)			

ตารางที่ 3.6 Relation : เกมส์เล่นเดี่ยว

Relation : เกมส์เล่นเดี่ยว (el_game)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
game_id	รหัสเกมส์	Int(5)	Y		
game_name	รายชื่อเกมส์	Varchar(30)			

ตารางที่ 3.7 Relation : คะแนนเกมส์

Relation : คะแนนเกมส์ (game_play)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
p_id	รหัสการเล่น	Int (5)	Y		
user_re	ชื่อผู้ใช้	Varchar(20)		Y	from_regis
game_id	รหัสเกมส์	Int(5)		Y	el_game
p_totalltime	เวลารวม	Int(5)			
p_choice	จำนวนข้อ	Int(5)			
p_score	คะแนน	Int(5)			
p_date	วันที่เล่น	Varchar(15)			
p_time	เวลาที่เล่น	Varchar(15)			

ตารางที่ 3.8 Relation : เกมส์เล่นกลุ่ม

Relation : เกมส์เล่นกลุ่ม (el_gamegroup)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
group_id	รหัสการเล่นกลุ่ม	Int (5)	Y		
regis1	ผู้เล่นคนที่ 1	Varchar(20)		Y	from_regis
regis2	ผู้เล่นคนที่ 2	Varchar(20)		Y	from_regis
regiswin	ผู้ชนะ	Varchar(20)			from_regis
group_date	วันที่เล่น	Varchar(15)			
group_time	เวลาที่เล่น	Varchar(15)			

ตารางที่ 3.9 Relation : คำนำหน้าชื่อ

Relation : คำนำหน้าชื่อ (el_prefixs)					
Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
prefixs_id	รหัสคำนำหน้าชื่อ	Int(5)	Y		
prefixs_txt	รายละเอียดคำนำหน้า	Varchar(50)			

3) ออกแบบสตอรี่บอร์ดของเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วยเกมส์ 4 เกมส์ ดังภาพประกอบที่ 3.12 – ภาพประกอบที่ 3.15

3.1 เกมส์คณิตศาสตร์



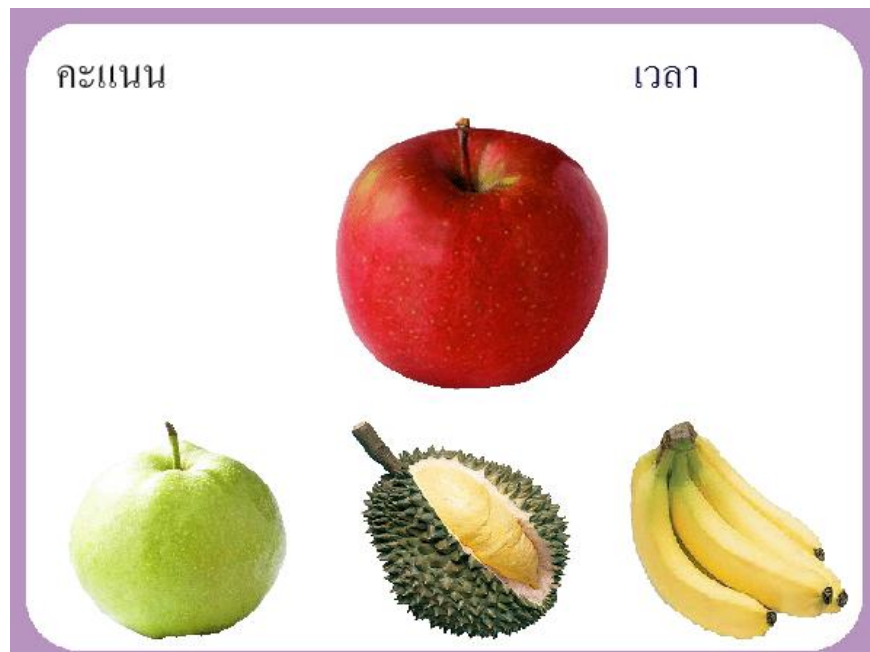
ภาพประกอบที่ 3.12 สตอรี่บอร์ดเกมส์คณิตศาสตร์

3.2 เกมส์เลี้ยงปลากัด



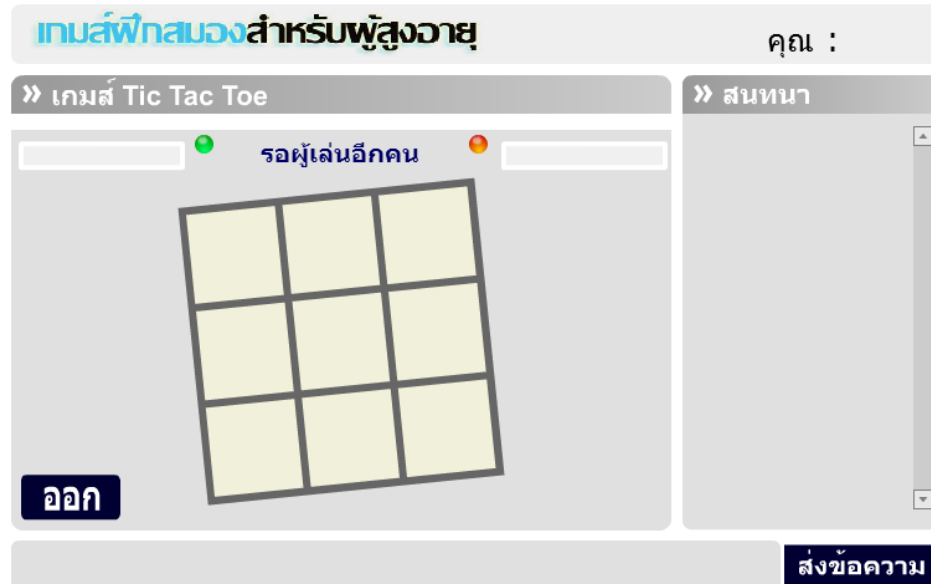
ภาพประกอบที่ 3.13 สตอรี่บอร์ดเกมส์เลี้ยงปลากัด

3.3 เกมส์จับคู่



ภาพประกอบที่ 3.14 สตอรี่บอร์ดเกมส์จับคู่

3.4 เกมส์ Tic Tac Toe



ภาพประกอบที่ 3.15 สตอรี่บอร์ดเกมส์ Tic Tac Toe

(4) ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

4.1 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล ด้วย MySQL ดังภาพประกอบที่ 3.16

ตาราง	ประเภทการ	ระเบียบ	ชนิด	การเรียงลำดับ	ขนาด
<input type="checkbox"/> el_game			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> el_gamegroup			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> el_prefixs			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> el_test			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> eva_elder			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> from_regis			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
<input type="checkbox"/> game_play			InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 กิโลไบต์
7 ตาราง	ผลรวม	0	InnoDB	latin1_swedish_ci	112.0 กิโลไบต์

ภาพประกอบที่ 3.16 ตัวอย่างการพัฒนาาระบบฐานข้อมูล

4.2 การพัฒนาส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์

การพัฒนาส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ดังภาพประกอบที่ 3.17 ถึงภาพประกอบที่ 3.20

4.2.1 เกมส์คณิตศาสตร์

```

ranNum1 = random(10)+1; //สุ่มตัวเลขชุดที่ 1
ranNum2 = random(10)+1; //สุ่มตัวเลขชุดที่ 2
ranOpe = random(2); //สุ่มค่าเพื่อใช้ในการกำหนดเครื่องหมาย
Selection.setFocus(txtAns); //กำหนดให้เคอร์เซอร์อยู่ในช่องคำตอบ
txtAns.restrict = "0-9"; //กำหนดให้พิมพ์ได้เฉพาะตัวเลข
if (ranOpe == 1) { //เครื่องหมาย 0 = "+", 1 = "-"
    txtOpe.text = "-";
    if (ranNum1 >= ranNum2) {
        sum = ranNum1 - ranNum2;
        txtNum1.text = ranNum1;
        txtNum2.text = ranNum2;
    } else {
        sum = ranNum2 - ranNum1;
        txtNum2.text = ranNum1;
        txtNum1.text = ranNum2;
    }
} else {
    txtOpe.text = "+";
    sum = ranNum1 + ranNum2;
    txtNum1.text = ranNum1;
    txtNum2.text = ranNum2;
}

```

ภาพประกอบที่ 3.17 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์คณิตศาสตร์

4.2.2 เกมส์เลี้ยงปลาแก้ด

```

p = getProperty("_root.mgame1.f1", _droptarget);
switch (p)
{
case "/mgame1/pic1" : { checkLoStatus(1,1,1);break;}
case "/mgame1/pic2" : { checkLoStatus(1,2,1); break;}
case "/mgame1/pic3" : { checkLoStatus(1,3,1); break;}
case "/mgame1/pic4" : { checkLoStatus(1,4,1); break;}
case "/mgame1/pic5" : { checkLoStatus(1,5,1); break;}
case "/mgame1/pic6" : { checkLoStatus(1,6,1); break;}
case "/mgame1/pic7" : { checkLoStatus(1,7,1); break;}
case "/mgame1/pic7/plalo7" : { checkLoStatus(1,7,1); break;}
case "/mgame1/pic8" : { checkLoStatus(1,8,1); break;}
case "/mgame1/pic8/plalo8" : { checkLoStatus(1,8,1); break;}
case "/mgame1/pic9" : { checkLoStatus(1,9,1); break;}
case "/mgame1/pic9/plalo9" : { checkLoStatus(1,9,1); break;}
case "/mgame1/pic10" : { checkLoStatus(1,10,1); break;}
default: {
//ปรับสภาพให้ไหลเดิม
tempfLoNo=arrFLoNo[1]; // เก็บค่า โหลเดิมไว้
arrFLoNo[1]=0; // update ไม่มีที่อยู่
arrFc[1]=0;
_root.mgame1.f1.gotoAndStop(1);
setNewStatus(tempfLoNo,1);
}
}

```

ภาพประกอบที่ 3.18 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์เลี้ยงปลาแก้ด

4.2.3 เกมสัจจับคู่

```

var myarrX:Array = new Array("55", "315", "570"); //ตำแหน่งแนวแกน X
var myarrY:Array = new Array("380", "380", "380"); //ตำแหน่งแนวแกน Y
var total = myarrX.length;
var ran:Number;
ran = random(myarrX.length); //สุ่มค่าจาก Array กำหนดตำแหน่งรูปที่ 1
bt0._x = myarrX[ran];
bt0._y = myarrY[ran];
bt0._width = 200;
bt0._height = 200;
myarrX.splice(ran,1);
myarrY.splice(ran,1);
ran = random(myarrX.length); //สุ่มค่าจาก Array กำหนดตำแหน่งรูปที่ 2
bt1._x = myarrX[ran];
bt1._y = myarrY[ran];
bt1._width = 200;
bt1._height = 200;
myarrX.splice(ran,1);
myarrY.splice(ran,1);
ran = random(myarrX.length); //สุ่มค่าจาก Array กำหนดตำแหน่งรูปที่ 3
bt2._x = myarrX[ran];
bt2._y = myarrY[ran];
bt2._width = 200;
bt2._height = 200;

```

ภาพประกอบที่ 3.19 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมสัจจับคู่

4.2.4 เกม Tic Tac Toe

1. ติดตั้งโปรแกรม SmartFoxServer
2. พัฒนาส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์

```

var message:String;           //ตรวจสอบสถานะเกมส์
var solution:Array = [];
for (var i:Number = 1; i<4; i++) {
solution.push(board["sq_1_"+i].status+board["sq_2_"+i].status+board["sq_3_"+i].status);
}                               // ตรวจสอบบอร์ดเกมส์ตามแนวนอน
for (var i:Number = 1; i<4; i++) {
solution.push(board["sq_"+i+"_1"].status+board["sq_"+i+"_2"].status+board["sq_"+i+"_3"].status);
}                               // ตรวจสอบบอร์ดเกมส์ตามแนวตั้ง
solution.push(board["sq_1_1"].status+board["sq_2_2"].status+board["sq_3_3"].status)
;
solution.push(board["sq_1_3"].status+board["sq_2_2"].status+board["sq_3_1"].status)
;
var winner:String = null;
for (var i in solution) {
var st = solution.pop();
if (st == "RRR") {           //สีแดงเรียงติดกัน 3 ช่อง
winner = "red";           //สีแดงชนะ
break;
} else if (st == "GGG") {   //สีเขียวเรียงติดกัน 3 ช่อง
winner = "green";       //สีเขียวชนะ
break;
}
}
}

```

ภาพประกอบที่ 3.20 ส่วนควบคุมการทำงานของเกมส์ Tic Tac Toe

(5) ขั้นตอนการทดสอบระบบ (Testing)

5.1 Unit testing ตรวจสอบการทำงานของเกมส์ในแต่ละส่วน

5.2 Integration testing ทดสอบภาพรวมของระบบ

5.3 System testing ประเมินคุณภาพต้นแบบเกมส์ที่ผู้เกี่ยวข้องจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และปรับแก้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผลการประเมินและข้อเสนอแนะแสดงใน ภาคผนวก ง โดยมีรายชื่ของผู้เกี่ยวข้องดังนี้

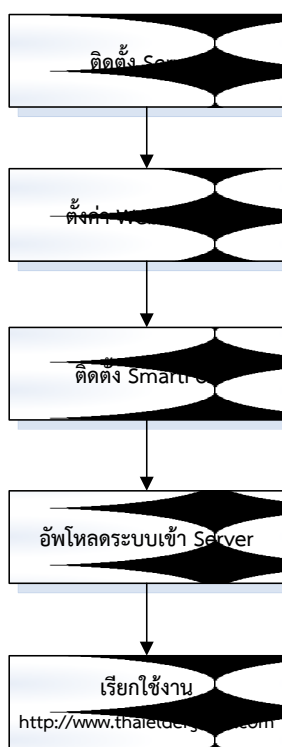
(1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลอายุศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(2) รองศาสตราจารย์ ถนอมศรี อินทนนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(3) นางสาวจรรยาเพ็ญ ภัทรเดช พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลสงขลา

5.4 Acceptance testing ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต้นแบบเกมส์ที่ผู้เกี่ยวข้องตามคำแนะนำจากผู้เกี่ยวข้องและตรวจสอบการทำงานของเกมส์ก่อนติดตั้งใช้งาน

(6) ขั้นตอนการติดตั้งระบบ (Installation) ซึ่งแสดงขั้นตอนการติดตั้งระบบ ดังภาพประกอบที่ 3.21



ภาพประกอบที่ 3.21 ขั้นตอนการติดตั้งใช้งานระบบ

3.3.1.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ประเมินคุณภาพต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ เพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต หาความตรงของเนื้อหาและรูปแบบเกมส์ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการจำ 5 ด้าน คือการคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง จินตนาการหรือการนึกภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยอาจารย์ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลจิตเวช จำนวน 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ จำนวน 1 ท่าน บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อและหาค่าความเชื่อมั่น ที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach) หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อคิดและข้อเสนอแนะมาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงให้มีความชัดเจนด้วยเนื้อหาและรูปแบบ จากนั้นผู้วิจัยนำเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีคุณสมบัติเหมือนกับกลุ่มอาสาสมัคร จำนวน 5 ราย เพื่อประเมินความเข้าใจในเนื้อหาและรูปแบบ แล้วนำมาปรับปรุงก่อนนำมาใช้ในการวิจัยต่อไป

3.3.2 เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว โรคจิตเวช กิจกรรมยามว่าง การฝึกความจำ
2. แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที ในส่วนของ Memory test วัดความจำจากการดูภาพให้คะแนนตามจำนวนที่ทำได้ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 16 คะแนน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .70
3. แบบบันทึกความจำ เก็บค่าคะแนนจากการเล่นเกมฝึกสมอง
4. แบบประเมินความเครียด เพื่อประเมินระดับความเครียดในรอบ 2 เดือนที่ผ่านมาของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมโครงการ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้วัดก่อนที่เริ่มเล่นเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบประเมินและวิเคราะห์ความเครียดด้วยตนเองของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2539) มีจำนวนคำถามทั้งหมด 20 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เครียดมาก	ให้	3	คะแนน
เครียดปานกลาง	ให้	2	คะแนน
เครียดน้อย	ให้	1	คะแนน
ไม่เครียดเลย	ให้	0	คะแนน

5. แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดยคณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (2542) มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ .95 ประกอบด้วย 1) Orientation for time 2) Orientation for place 3) Registration 4) Attention/calculation 5) Recall 6) Naming 7) Repetition 8) Verbal command 9) Written command 10) Writing 11) Visuoconstruction และมีจุดตัดสำหรับคะแนนที่สงสัยภาวะสมองเสื่อมไว้ดังนี้

5.1 ผู้สูงอายุปกติที่ไม่ได้เรียนหนังสือ คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 14 คะแนน (ไม่
ต้องทำข้อ 4, 9, 10)

5.2 ผู้สูงอายุปกติเรียนระดับประถมศึกษา คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 17
คะแนน

5.3 ผู้สูงอายุปกติเรียนระดับสูงกว่าประถมศึกษา คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 22
คะแนน

ใช้ประเมินระดับ General cognitive function มีข้อทดสอบ 11 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบน้อย คะแนนรวม 30 คะแนน มีความแม่นยำและเชื่อถือได้มีค่า Efficiency เท่ากับ 79.9 และ 91.5 ตามลำดับ

3.4 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อขอการรับรองจากคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัยและให้การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มอาสาสมัคร โดยกลุ่มอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และประโยชน์ที่กลุ่มอาสาสมัครจะได้รับจากการเข้าร่วมเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บก่อนดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงสิทธิ์ของกลุ่มอาสาสมัครในการเข้าร่วมเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ซึ่งกลุ่มอาสาสมัครสามารถยุติการเข้าร่วมเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลต่อผู้วิจัย และกลุ่มอาสาสมัครจะไม่สูญเสียผลประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น เมื่อกลุ่มอาสาสมัครยินยอมเข้าร่วมการศึกษา และข้อมูลในการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บไว้เป็นความลับไม่นำมาเปิดเผยชื่อและจะนำผลประเมินที่ได้สรุปออกมาเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเท่านั้น

3.5 การจัดอบรมให้กับอาสาสมัคร

จัดฝึกอบรมพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นพร้อมทั้งแนะนำวิธีการเล่นเกมให้กับอาสาสมัคร ในเดือนมิถุนายน 2555 การฝึกอบรมเป็นระยะเวลา 1 วัน

3.6 ปฏิบัติการภาคสนามและเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่มีกลุ่มอาสาสมัครเล่นเกมเดี่ยวและเกมส์กลุ่มทดสอบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับอาสาสมัคร วัดและประเมินก่อนที่อาสาสมัครผู้สูงอายุเข้าร่วมทดลองเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ และมีการคัดกรองผู้สูงอายุไม่มีปัญหาโรคสมองเสื่อมโดยวัดจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความเครียดเพื่อประเมินระดับความเครียดในรอบ 2 เดือนที่ผ่านมาของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมโครงการ วัดความจำก่อน

ทดลองด้วยแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที ในส่วนของ Memory test และมีความสมัครใจ และยินดีที่จะเข้าร่วมฝึกตามโปรแกรม

3.6.1 ประชากรและกลุ่มอาสาสมัคร

3.6.1.1 ประชากร

ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้สูงอายุ 60 – 83 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง

3.6.1.2 กลุ่มอาสาสมัคร

กลุ่มอาสาสมัคร คือ ผู้สูงอายุ 60 – 83 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงของศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา อ.เมือง จ. สงขลา ซึ่งศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์รวมของวิชาการด้านผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ภาคใต้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้รับการดูแลด้านสุขภาพอนามัยอย่างถูกต้องเหมาะสมเป็นแหล่งส่งเสริมให้ผู้สูงอายุและครอบครัวร่วมดูแลและปฏิบัติตัวให้ได้ตามภาวะสุขภาพ ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถป้องกันตนเองจากโรคที่สามารถป้องกันได้ และเป็นแหล่งให้ความรู้ด้านสุขภาพโดยมีบุคลากรด้านสาธารณสุขคอยให้คำปรึกษา แนะนำช่วยเหลือ ส่งเสริมทั้งร่างกายและจิตใจ กลุ่มอาสาสมัครจำนวน 21 คน เลือกกลุ่มอาสาสมัครแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด ดังนี้

- 1) ผู้สูงอายุที่มีความจำปกติ
- 2) มีความรู้ภาษาไทย อ่านออกเขียนได้
- 3) ไม่มีปัญหาด้านการได้ยิน การมองเห็นและการพูด สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้
- 4) ไม่มีอาการแสดงอย่างชัดเจนของความเจ็บป่วยทางร่างกายและทางด้านจิตใจทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง
- 5) ไม่มีประวัติใช้ยาเสพติดหรือป่วยเป็นโรคพิษสุราเรื้อรัง ไม่ใช้ยาที่มีฤทธิ์ต่อจิตประสาทซึ่งรวมทั้งยาแก้ปวดและยาต้านซึมเศร้า อย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนทำการวิจัยและระหว่างทำการวิจัย

6.2 ปฏิบัติการภาคสนาม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดทำหนังสือเพื่อขอรวบรวมข้อมูลผ่านคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลสงขลา ศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ และประธานชมรมผู้สูงอายุ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ขออนุญาตรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยเข้าพบประธานชมรมผู้สูงอายุของศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอความร่วมมือในการวิจัย หลังจากนั้นจึงดำเนินการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน โดยเลือกผู้สูงอายุที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด สอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมวิจัย

6.2.1 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลในกลุ่มอาสาสมัคร

1. ผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและขอความร่วมมือในการทำวิจัย พร้อมทั้งการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัครในการเข้าร่วมวิจัย
2. สืบหาและลงพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้สูงอายุที่อยู่ในศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา จ.สงขลา โดยผู้วิจัยแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งเรื่องรักษาปกปิดข้อมูลเป็นความลับและความสมัครใจในการเข้าร่วมวิจัย ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนดและดำเนินกิจกรรมในการเข้าร่วมการเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
3. เมื่อผู้สูงอายุอนุญาตและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลของกลุ่มอาสาสมัคร
4. ผู้วิจัยนัดหมายกลุ่มอาสาสมัคร เพื่อเตรียมความพร้อมอบรมการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นและวิธีการเล่นเกมส์ โดยดำเนินการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

6.2.2 กิจกรรมภาคสนามแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมพร้อม

อาสาสมัครเล่นเกมส์เดี่ยวและเล่นเกมส์กลุ่ม ฝึกสมาธิด้วยการฟังเสียงดนตรี พร้อมดูภาพวิวทิวทัศน์ประกอบเพื่อผ่อนคลายและลดความเครียด จากผลงานวิจัยที่รับรองแล้วเพิ่มระดับไอคิวได้ เพิ่มความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ทำให้สมาธิดีขึ้น พัฒนาการเรียนรู้ และบรรเทาอาการเจ็บป่วยบางอย่างได้ เช่น โรคลมชัก อัลไซเมอร์ โรคซึมเศร้า เป็นต้น ลดความวิตกกังวล โดยปรับอัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และอุณหภูมิร่างกายให้ดีขึ้น

2. ขั้นตอนการฝึกความจำด้วยการเล่นเกมส์ฝึกสมอง ใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที/วัน จำนวน 3 วัน/สัปดาห์ รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ เนื่องจากกิจกรรมมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักอาจส่งผลต่อร่างกายของอาสาสมัครได้ ประกอบด้วยเกมส์ฝึกสมอง 5 เกมส์ คือเกมส์คณิตศาสตร์ เกมส์เลี้ยงปลา กัด เกมส์จับคู่ เกมส์ Tic Tac Toe ลักษณะของเกมส์สอดคล้องกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ด้านการคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถในด้านการคำนวณ ตรรกะที่ใช้ในชีวิตประจำวันการคำนวณเลขคณิตศาสตร์แบบง่ายเพื่อฝึกกระบวนการคิด สามารถใช้เทคนิคและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเล่น เช่น การบวก ลบ ตัวเลข ซึ่งการฝึกสมองจากการทำโจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

2.2 ด้านการจัดระเบียบ เพื่อพัฒนาความสามารถจัดระบบเพื่อจัดข้อมูลความจำอย่างเป็นระบบระเบียบมากขึ้นเพราะการจัดหมวดหมู่ของสิ่งที่เรียนรู้และเรียนทำให้จำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย สามารถดึงเอาข้อมูลมาใช้ได้ง่ายและเร็วขึ้น

2.3 ด้านการเชื่อมโยง การจดจำเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสิ่งที่เราจำ เป็นเหมือนแฟ้มงาน ซึ่งมีหลายอันเชื่อมโยงกัน เวลาที่จะหาแฟ้มงานใดที่ต้องการ ก็ต้องมีกระบวนการไปสู่แฟ้มนั้น การจดจำสิ่งต่างๆ และการนึกย้อน ต้องมีการใช้เรื่องของความสัมพันธ์เชื่อมโยง ระหว่าง

เวลากับสิ่งที่เราจำ และใช้ในกระบวนการจดจำแล้วนี่ก็ย้อน ซึ่งกฎ 3 ข้อ ของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้ คือ 1) ความคล้ายคลึงกัน เหมือนกัน 2) ความแตกต่างกัน 3) ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไป

2.4 ด้านการจินตนาการหรือนึกภาพในใจ สามารถนำมาใช้ในการช่วยความจำได้เป็นอย่างดี เพราะหลักที่ว่า การมองเห็นภาพ สามารถที่จะทำให้ประสาทรับรู้ได้เร็วและดีกว่าการรับรู้อย่างอื่น ๆ การจินตนาการเป็นการส่งเสริมให้มีการจำลองบุคคล หรือสิ่งของภายในใจ เมื่อต้องการนึกถึงสิ่งนั้น ทำให้จำดีขึ้นกว่าปกติซึ่งเป็นวิธีการที่บุคคลเรียนรู้ที่จะจัดระเบียบสิ่งต่างๆ และเชื่อมโยงประสบการณ์ในอดีตเข้าสู่ปัจจุบันโดยมีการรับรู้ รูปแบบ สี และเสียง ถ้าใช้จินตนาการกับความจำได้มากเท่าไร ความสามารถในการจำของเราก็จะดีมากขึ้นไป

2.5 ด้านการใช้รหัสช่วยจำ การใช้สัญลักษณ์หรือรหัสช่วยจำ สิ่งของบางอย่างจะช่วยให้ง่ายในการจำ เช่น การใช้สีที่แตกต่างกัน ช่วยให้จำได้ดียิ่งขึ้น การสร้างรหัสช่วยจำเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงช่วยในการลำดับกระบวนการจำให้จดจำข้อมูลได้ง่ายขึ้นและสะดวกสำหรับการจำ ง่ายต่อการเชื่อมโยงซึ่งสามารถอ้างอิงจุดได้ง่าย

3. ขั้นตอนการสิ้นสุดการฝึกความจำ ประเมินประสิทธิภาพทางด้านความจำ พร้อมทั้งประเมินระดับความเครียดของผู้สูงอายุหลังการฝึกตามโปรแกรม

4. ขั้นตอนการดูแลกลุ่มอาสาสมัคร เปิดโอกาสให้กลุ่มอาสาสมัครซักถามข้อสงสัยและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่ฝึกปฏิบัติผ่านโทรศัพท์ได้ทุกเมื่อ

3.7 ประเมินผล

ประเมินระดับความสามารถของสมองและความเครียดของอาสาสมัครหลังใช้เกมส์ฝึกสมองโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมเพื่อเปรียบเทียบกับที่ผลการประเมินในครั้งแรก

3.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนาในข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร เช่น เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพปัจจุบันและอาชีพเดิม โรคประจำตัว โรคทางจิตเวช กิจกรรมยามว่าง การได้รับการฝึกความจำ โดยใช้สถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย (\bar{X})

2) ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเป็นโค้งปกติ

3) ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test

4) วิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนระดับความเครียดแยกตามช่วงอายุก่อนและหลังจากการฝึกตามโปรแกรม ใช้สถิติ one-way ANOVA

5) วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีอิทธิพล ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยคะแนนความจำจากการทดสอบหลังจากการฝึกตามโปรแกรม ด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวน ใช้สถิติ two-way ANOVA

6) วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีอิทธิพล ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเครียดจากการทดสอบหลังจากการฝึกตามโปรแกรม ด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวน ใช้สถิติ two-way ANOVA

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งเป็นลำดับดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

4.2 ผลออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ด้านการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร

4.3 ผลการจัดอบรมให้กับอาสาสมัคร

4.4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร

4.5 ทดสอบสมมติฐาน t-test

H1 เกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสำหรับผู้สูงอายุมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ

H2 ผู้สูงอายุที่เล่นเกมกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมคนเดียว

H3 ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

H4 ผู้สูงอายุเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นคนเดียว

4.6 วิเคราะห์ความแปรปรวน 1 องค์ประกอบโดยใช้ one-way ANOVA เพื่อหาความแปรปรวนคะแนนระดับความเครียดแบ่งตามช่วงอายุก่อนและหลังจากการฝึกตามโปรแกรม

4.7 วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA เพื่อทราบถึงความเกี่ยวข้อง ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความจำจากการฝึกตามโปรแกรม

4.8 วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA เพื่อทราบถึงความเกี่ยวข้อง ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อระดับความเครียดจากการฝึกตามโปรแกรม

4.1 ผลการพัฒนาต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

โฮมเพจของเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์ เว็บเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 ส่วน

หมายเลข 1 ระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ เพื่อจะเข้าสู่การเล่นเกมส์

หมายเลข 2 เมนู

หมายเลข 3 สาธิตวิธีการเล่นเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

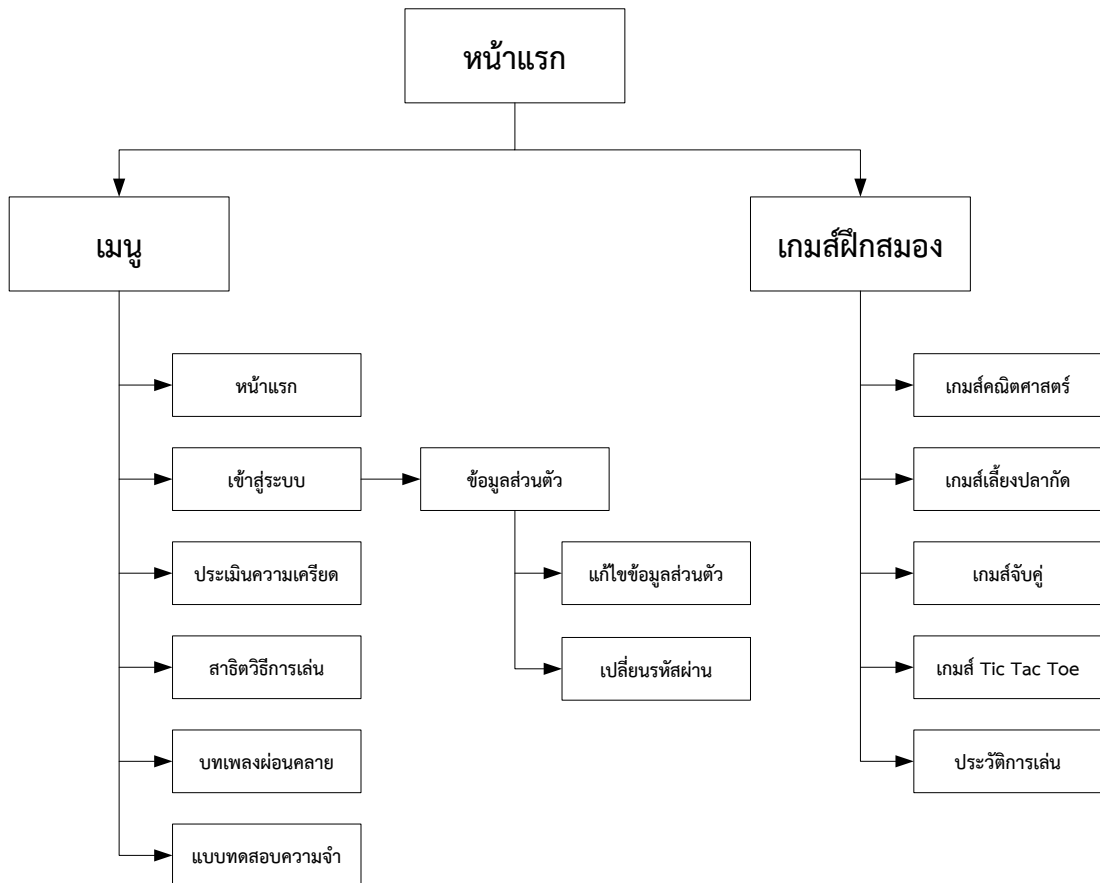
หมายเลข 4 ปรับขนาดตัวอักษรหน้าเว็บไซต์

ดังภาพประกอบที่ 4.1



ภาพประกอบที่ 4.1 โคมเพจเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

แสดงแผนผังการใช้งานเว็บไซต์ ดังภาพประกอบที่ 4.2

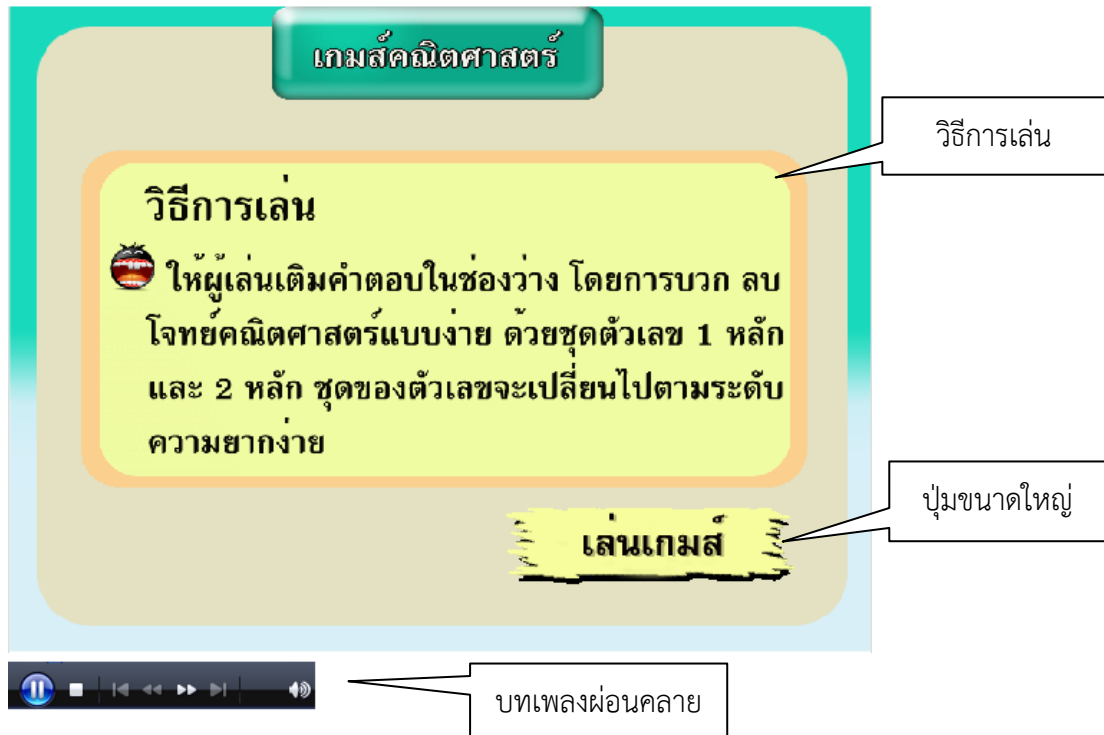


ภาพประกอบที่ 4.2 แผนผังเว็บไซต์

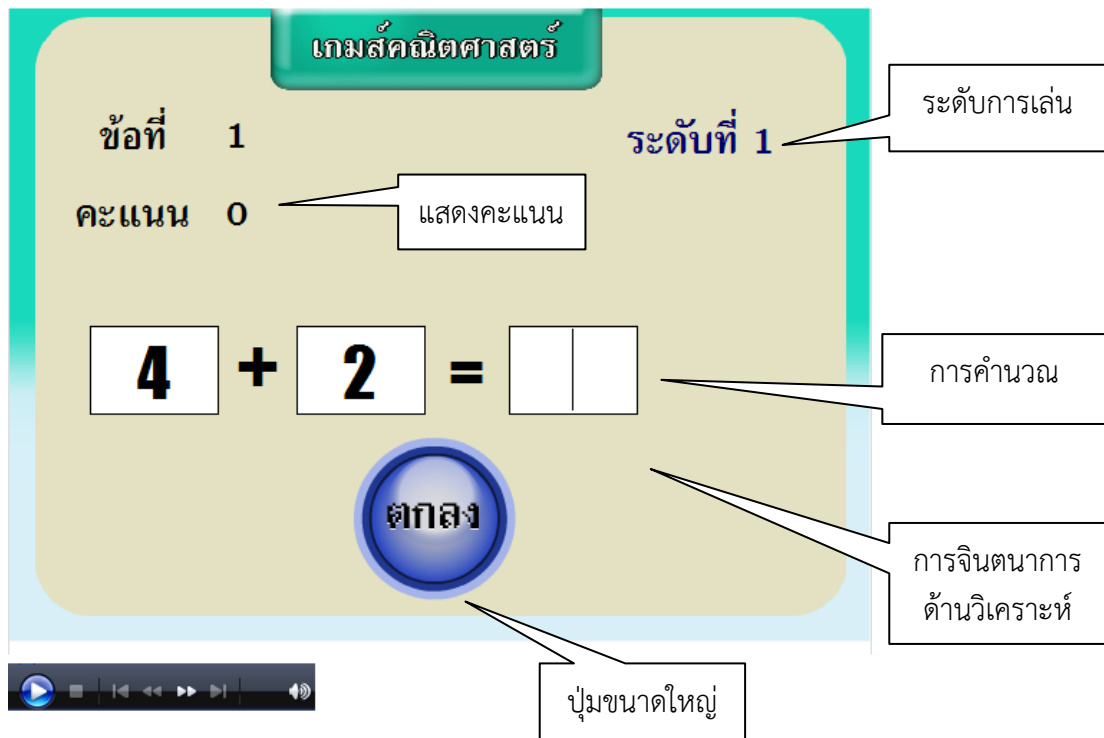
ผลการออกแบบเกมส์ฝึกสมอง ประกอบด้วยเกมส์ 4 เกมส์ คือ เกมส์คณิตศาสตร์ เกมส์เลี้ยงปลา เกมส์จับคู่ เกมส์ Tic Tac Toe โดยสามารถเลือกเล่นเกมส์เดี่ยวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ในแต่ละเกมส์มีการสอดแทรกวิธีการที่ทำให้ผู้เล่นเกิดทักษะด้านความจำควบคู่กับส่งเสริมสุขภาพจิต ด้วยกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน คือ

1. ด้านการคำนวณ
2. ด้านการจัดระเบียบ
3. ด้านการเชื่อมโยง
4. ด้านการจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ
5. ด้านการใช้รหัสช่วยจำ

1.1 เกมส์คณิตศาสตร์



ภาพประกอบที่ 4.3 หน้าจอวิธีเล่นเกมส์คณิตศาสตร์



ภาพประกอบที่ 4.4 หน้าจอเกมส์คณิตศาสตร์



ภาพประกอบที่ 4.5 หน้าจอสรุปผลการเล่นเกมส์คณิตศาสตร์

1.2 เกมส์เลี้ยงปลากัด



ภาพประกอบที่ 4.6 หน้าจอวิธีการเล่นเกมส์เลี้ยงปลากัด



ภาพประกอบที่ 4.7 หน้าจอแสดงชนิดปลากัด



ภาพประกอบที่ 4.8 หน้าจอเกมส์เลี้ยงปลากัด

1.3 เกมส์จับคู่



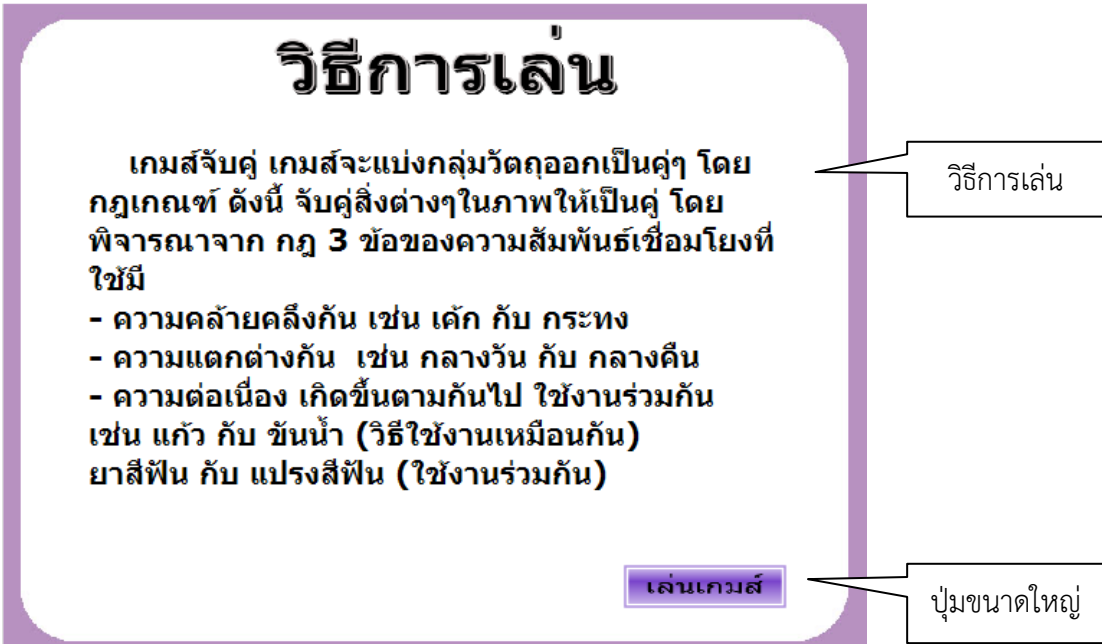
เกมส์จับคู่

การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของรูปภาพด้วยกฎความสัมพันธ์ 3 ข้อ

ถัดไป

บทเพลงผ่อนคลาย

ภาพประกอบที่ 4.9 หน้าจอเข้าสู่เกมส์จับคู่



วิธีการเล่น

เกมส์จับคู่ เกมส์จะแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นคู่ๆ โดยกฎเกณฑ์ ดังนี้ จับคู่สิ่งต่างๆในภาพให้เป็นคู่ โดยพิจารณาจาก กฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ใช้มี

- ความคล้ายคลึงกัน เช่น เด็ก กับ กระทง
- ความแตกต่างกัน เช่น กลางวัน กับ กลางคืน
- ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไป ใช้งานร่วมกัน เช่น แก้ว กับ ชันน้ำ (วิธีใช้งานเหมือนกัน) ยาสีฟัน กับ แปรงสีฟัน (ใช้งานร่วมกัน)

เล่นเกมส์

วิธีการเล่น

ปุ่มขนาดใหญ่

ภาพประกอบที่ 4.10 หน้าจอวิธีการเล่นเกมส์จับคู่

คะแนน 3 เวลา 146

คู่กับ

การจัดระเบียบ ด้าน
ลักษณะเหมือนกัน
กลุ่มเดียวกัน

การเชื่อมโยงด้าน
ความคล้ายคลึงกัน
เหมือนกัน จาก
รูปทรง

ภาพประกอบที่ 4.11 หน้าจอเกมส์จับคู่ทฤษฎีความคล้ายคลึง

คะแนน 1 เวลา 5

คู่กับ

การเชื่อมโยงด้าน
ความแตกต่างกัน

การจินตนาการ
ด้านการวิเคราะห์
เชิงเหตุและผล

ภาพประกอบที่ 4.12 หน้าจอเกมส์จับคู่ทฤษฎีความแตกต่าง

คะแนน 1 เวลา 21

คู่กับ

การจินตนาการ
ด้านสอดคล้องกัน
ไปในแนวทางที่
ต่อเนื่องกัน

การเชื่อมโยงด้าน
ความต่อเนื่อง
เกิดขึ้นตามกันไป
หรือใช้คู่กัน

ภาพประกอบที่ 4.13 หน้าจอเกมส์จับคู่ทฤษฎีความต่อเนื่อง

ข้อมูลการเล่น

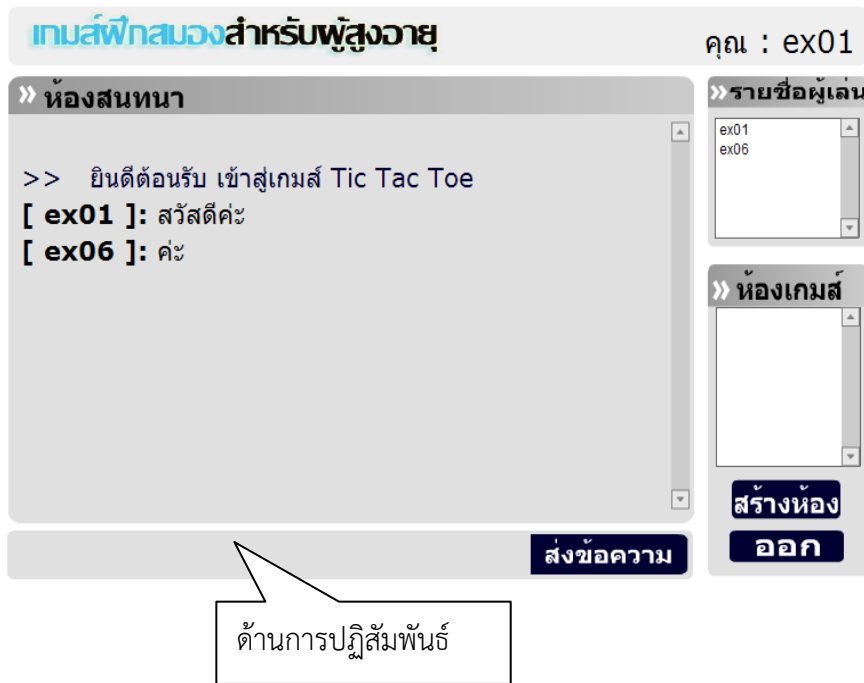
สรุปผลการเล่น

คะแนนที่ได้	3	คะแนน
จำนวนข้อ	5	ข้อ
เวลาที่ใช้	180	วินาที

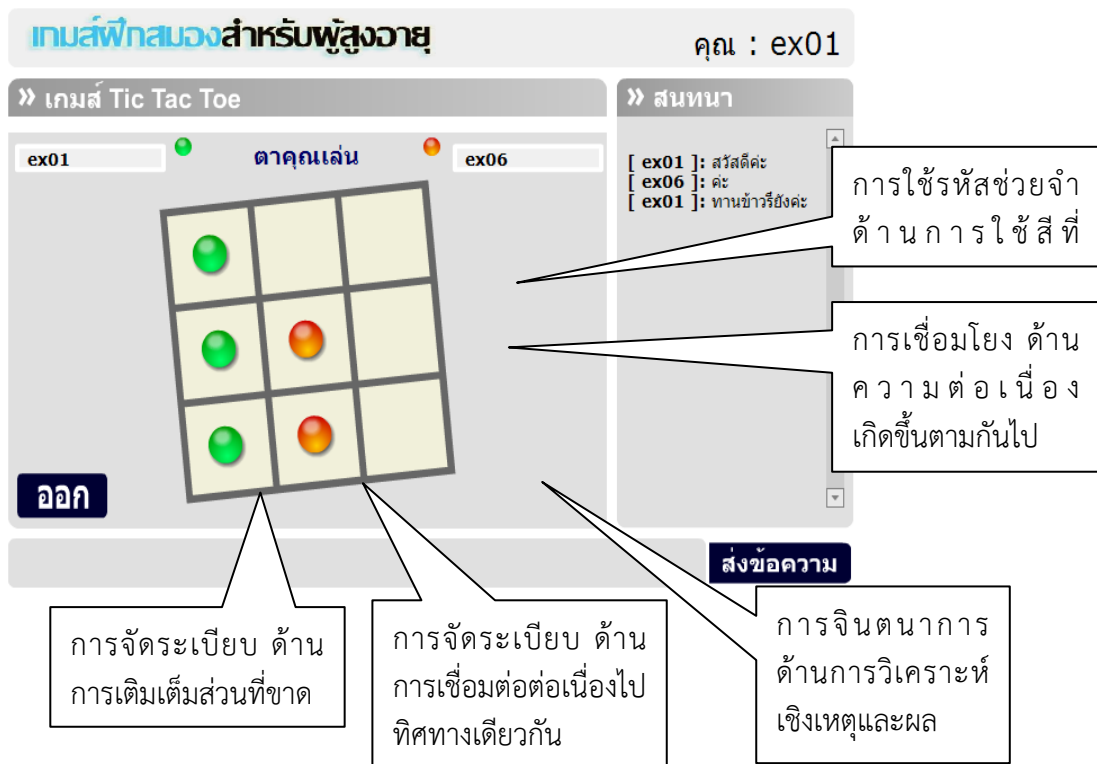
เล่นซ้ำ

ภาพประกอบที่ 4.14 หน้าจอสรุปผลการเล่นเกมจับคู่

1.4 เกมส์ Tic Tac Toe



ภาพประกอบที่ 4.15 หน้าจอห้องสนทนา



ภาพประกอบที่ 4.16 หน้าจอเกมส์ Tic Tac Toe

1.4 บทเพลงผ่อนคลาย

ปรับขนาด ก ก ก ก

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ Brain exercises games for elder

ชื่อผู้ใช้ :

รหัสผ่าน :

เมนู

- [หน้าแรก](#)
- [สมัครสมาชิก](#)
- [แบบประเมินความเครียด](#)
- [สาขาวิชาการสอน](#)
- [บทเพลงผ่อนคลาย](#)
- [แบบทดสอบความจำ](#)


เกมส์ฝึกสมอง

- [เกมส์คณิตศาสตร์](#)
- [เกมส์เรียงประโยค](#)
- [เกมส์จับคู่](#)
- [เกมส์ Tic Tac Toe](#)
- [ประวัติการศึกษา](#)


ยินดีต้อนรับ

ท่านสามารถรับฟังบทเพลงผ่อนคลาย หากท่านไม่ต้องการฟังให้เลือกรายการ
เกมส์ฝึกสมอง จากเมนูด้านซ้าย

บทเพลงบรรเลงชโลมใจ //by b




เพลงบรรเลง สายธารธรรม // b



ดูภาพธรรมชาติ
วิวทิวทัศน์

เพลงตั้งดอกไม้บ้าน2.flv



สร้างอารมณ์ขัน

ดนตรีสร้างสมาธิ

ภาพประกอบที่ 4.17 ตัวอย่างบทเพลงผ่อนคลาย

4.2 ผลออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ด้านการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร



ภาพประกอบที่ 4.18 โคมเพจพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มอาสาสมัคร

จากภาพประกอบที่ 4.18 อาสาสมัครสามารถทราบสิทธิ์ในการเข้าร่วมเล่นเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

4.3 ผลการจัดอบรมให้กับอาสาสมัคร

อบรมพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นพร้อมทั้งแนะนำวิธีการเล่นเกมสกีให้กับอาสาสมัคร



ภาพประกอบที่ 4.19 อบรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบที่ 4.20 อบรมการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ต่อ)

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร

กลุ่มอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุในชมรมสุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ สงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวนทั้งหมด 21 คน แบ่งเป็นเล่นเกมเดี่ยว 11 คน และเล่นเกมสัปดาห์ 10 คน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร

ข้อมูลส่วนบุคคล (จำนวน คน)		เล่นเดี่ยว		เล่นกลุ่ม		รวม	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ	ชาย	3	14.29	3	14.29	6	28.57
	หญิง	8	38.10	7	33.33	15	71.43
2. อายุ	60 – 69 ปี	6	28.57	6	28.57	12	57.14
	70 – 79 ปี	3	14.29	4	19.05	7	33.33
	80 ปีขึ้นไป	2	9.52	-	-	2	9.52
3. สถานภาพ	โสด	1	4.76	3	14.29	4	19.05
	สมรส	7	33.33	5	23.81	12	57.14
	หม้าย	3	14.29	2	9.52	5	23.81
4. การศึกษา	ประถมศึกษา	3	14.29	1	4.76	4	19.05
	มัธยมศึกษา	1	4.76	3	14.29	4	19.05
	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	1	4.76	2	9.52	3	14.29
	ปริญญาตรี	6	28.57	3	14.29	9	42.86
	สูงกว่าปริญญาตรี	-	-	1	4.76	1	4.76
5. อาชีพปัจจุบัน	ไม่ได้ทำงาน	2	9.52	4	19.05	6	28.57
	เกษตรกร	-	-	-	-	-	-
	รับจ้าง	-	-	-	-	-	-
	ค้าขาย	-	-	-	-	-	-
	ข้าราชการบำนาญ	8	38.10	5	23.81	13	61.90
	ธุรกิจส่วนตัว	1	4.76	1	4.76	2	9.52
6. อาชีพเดิม	เกษตรกร	1	4.76	-	-	1	4.76
	รับจ้าง	-	-	2	9.52	2	9.52
	ค้าขาย	-	-	-	-	-	-
	ข้าราชการบำนาญ	8	38.10	6	28.57	14	66.67
	ธุรกิจส่วนตัว	2	9.52	2	9.52	4	19.05
7. โรคประจำตัว	ไม่มี	5	23.81	5	23.81	10	47.62
	เบาหวาน	3	14.29	1	4.76	4	19.05

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัคร

ข้อมูลส่วนบุคคล (จำนวน คน)	เล่นเดี่ยว		เล่นกลุ่ม		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความดัน	1	4.76	3	14.29	4	19.05
ไขมันในเลือด	2	9.52	1	4.76	3	14.29
8.โรคจิตเวช						
ไม่มี	11	52.38	10	47.62	21	100.00
มี	-	-	-	-	-	-
9.กิจกรรมยามว่าง/พักผ่อน						
ไม่มี	4	19.05	5	23.81	9	42.86
เล่นดนตรี	1	4.76	-	-	1	4.76
อ่านหนังสือ	1	4.76	1	4.76	2	9.52
ออกกำลังกาย	1	4.76	2	9.52	3	14.29
ทำสวน	-	-	1	4.76	1	4.76
อาสาสมัครต่างๆ	2	9.52	-	-	2	9.52
งานฝีมือ	1	4.76	1	4.76	2	9.52
วางแผนโบราณ	1	4.76	-	-	1	4.76
10.การฝึกสมอง						
ไม่มี	10	47.62	10	47.62	20	95.24
มี	1	4.76	-	-	1	4.76

จากตารางที่ 4.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม จำนวน 21 คน

1) ผู้สูงอายุเล่นเดี่ยว ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 38.10) เพศชาย (ร้อยละ 14.29) โดยมีช่วงอายุ 60-83 ปี (ร้อยละ 28.57) สถานภาพสมรส (ร้อยละ 33.33) มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 33.33) ส่วนใหญ่ไม่ได้ทำงาน มีอาชีพเดิม คือ ข้าราชการบำนาญ โดยไม่มีโรคประจำตัวและโรคทางจิตเวช สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว โรคที่พบคือ เบาหวาน และส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการฝึกความจำมาก่อน สำหรับผู้ที่มีกิจกรรมยามว่างหรือพักผ่อน คือ อาสาสมัครต่างๆ

2) ผู้สูงอายุเล่นกลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นเพศ หญิง (ร้อยละ 33.33) เพศชาย (ร้อยละ 14.29) โดยมีช่วงอายุ 60-79 ปี (ร้อยละ 28.57) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 23.81) มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีมัธยม ส่วนใหญ่ ไม่ได้ทำงาน มีอาชีพเดิม คือ ข้าราชการบำนาญ โดยไม่มีโรคประจำตัวและโรคทางจิตเวช สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว โรคที่พบคือ ความดัน และไม่เคยผ่านการฝึกความจำมาก่อน สำหรับผู้ที่มีกิจกรรมยามว่างหรือการพักผ่อน คือ ออกกำลังกาย

ผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม เมื่อทดสอบทางสถิติแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 ทดสอบสมมุติฐาน t-test

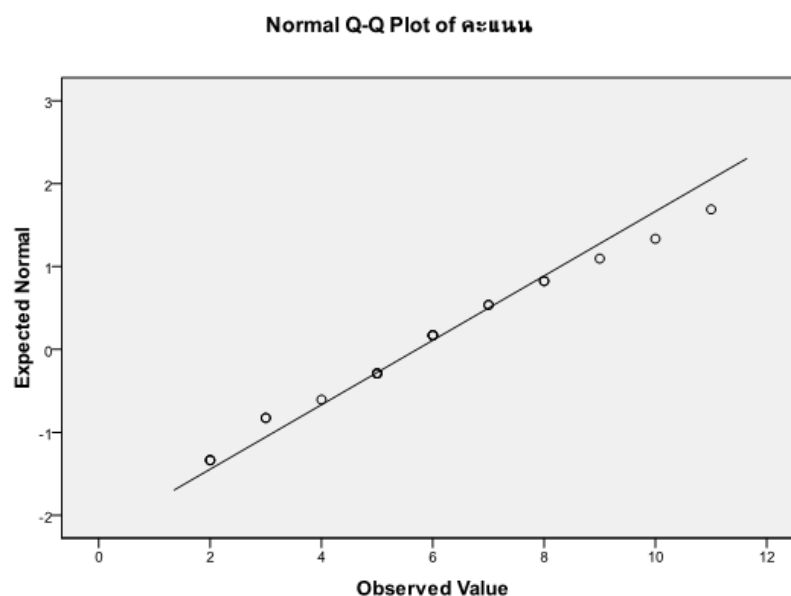
ตารางที่ 4.2 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลคะแนนความจำของผู้สูงอายุ ก่อนการฝึกตามโปรแกรม

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
คะแนน	.122	21	.200*	.957	21	.457

a. Lilliefors Significance Correction

*This is a lower bound of the true significance.

จากตารางที่ 4.2 ทดสอบค่าสถิติของ Shapiro-Wilk ค่า Sig. เท่ากับ .457 คะแนนเฉลี่ยความจำก่อนการฝึกตามโปรแกรม มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสามารถทำการทดสอบ t-test ได้



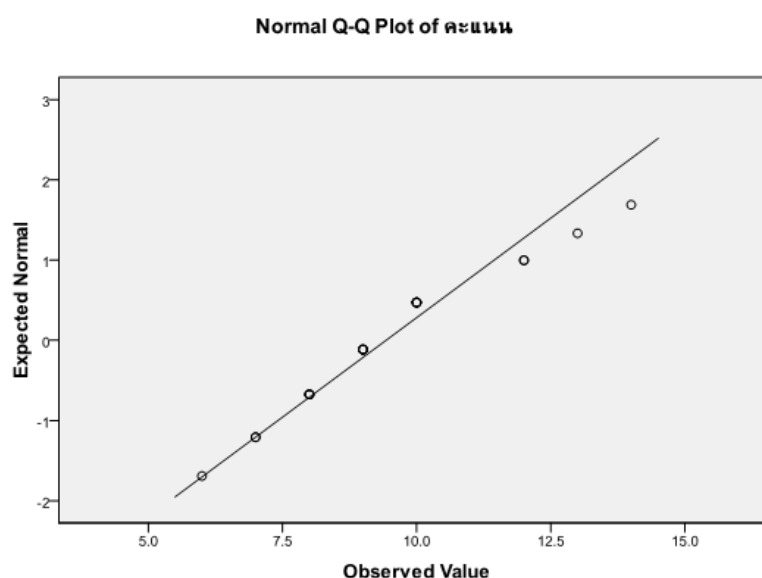
ภาพประกอบที่ 4.21 คะแนนความจำก่อนการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ

ตารางที่ 4.3 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลคะแนนความจำของผู้สูงอายุ หลังการฝึกตามโปรแกรม

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
คะแนน	.198	21	.031	.942	21	.236

a. Lilliefors Significance Correction

จากตารางที่ 4.3 ทดสอบค่าสถิติของ Shapiro-Wilk ค่า Sig. เท่ากับ .236 คะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดหลังการฝึกตามโปรแกรม มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสามารถทำการทดสอบ t-test ได้



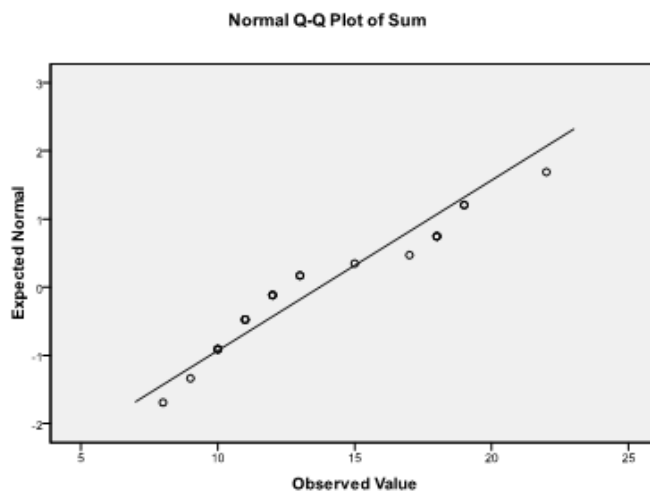
ภาพประกอบที่ 4.22 คะแนนความจำหลังการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ

ตารางที่ 4.4 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลระดับความเครียดของผู้สูงอายุ ก่อนการฝึกตามโปรแกรม

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
คะแนน	.190	21	.047	.914	21	.067

a. Lilliefors Significance Correction

จากตารางที่ 4.4 ทดสอบค่าสถิติของ Shapiro-Wilk ค่า Sig. เท่ากับ .067 คะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดก่อนการฝึกตามโปรแกรม มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสามารถทำการทดสอบ t-test ได้



ภาพประกอบที่ 4.23 คะแนนระดับความเครียดก่อนการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ

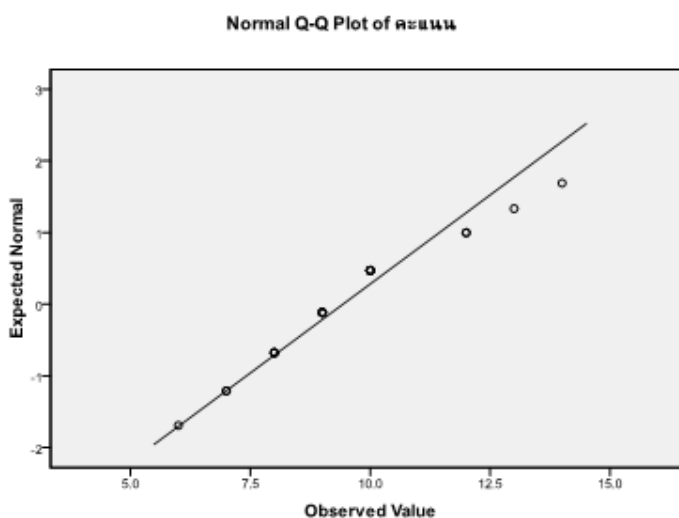
ตารางที่ 4.5 ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลระดับความเครียดของผู้สูงอายุ หลังการฝึกตามโปรแกรม

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sum	.154	21	.200*	.955	21	.423

a. Lilliefors Significance Correction

*This is a lower bound of the true significance.

จากตารางที่ 4.5 ทดสอบค่าสถิติของ Shapiro-Wilk ค่า Sig. เท่ากับ .423 คะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดหลังการฝึกตามโปรแกรม มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ .01 เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสามารถทำการทดสอบ t-test ได้



ภาพประกอบที่ 4.24 คะแนนระดับความเครียดหลังการฝึกตามโปรแกรมแจกแจงแบบโค้งปกติ

H1 เกมสกีฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสำหรับผู้สูงอายุมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความจำ ก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
เล่นเดี่ยว	11	5.09	2.386	1.176	.254
เล่นกลุ่ม	10	6.40	2.716		

จากตารางที่ 4.6 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความจำก่อนการฝึกตามโปรแกรม ในกลุ่มเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
ก่อนทดลอง	21	5.71	2.572	7.248	.000*
หลังทดลอง	21	9.43	2.014		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,20} = 2.845$)

จากตารางที่ 4.7 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำและเวลาที่ใช้ในระบบ (ต่อ)

คนที่	คะแนนความจำ			เวลาทั้งหมดที่ใช้ในระบบ(นาที)
	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	ผลต่าง	
1	8	3	5	185.12
2	9	5	4	184.56
3	9	8	1	149.16
4	7	6	1	128.02
5	10	6	4	174.06
6	9	7	2	133.04
7	8	5	3	157.56
8	10	4	6	201.16
9	8	5	3	154.28
10	10	4	6	227.06

ตาราง 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำและเวลาที่ใช้ในระบบ (ต่อ)

คนที่	คะแนนความจำ			เวลาทั้งหมดที่ใช้ในระบบ(นาที)
	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	ผลต่าง	
11	10	11	1	141.29
12	10	2	8	172.48
13	8	2	6	200.24
14	12	6	6	198.08
15	9	5	4	201.06
16	13	7	6	189.03
17	12	9	3	144.36
18	7	3	4	188.24
19	6	2	4	156.08
20	14	8	6	169.38
21	10	6	4	156.24

จากตาราง 4.8 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำและเวลาที่ใช้ในระบบทั้งหมดหลังการฝึกตามโปรแกรม ปรากฏว่าระยะเวลาส่งผลต่อคะแนนความจำ โดยผลต่างแปรผันตรงกับระยะเวลา

H2 ผู้สูงอายุที่เล่นเกมกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมคนเดียว

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างผู้สูงอายุคนเดียวและเล่นกลุ่ม

คะแนนความจำ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	Sig.
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D		
เล่นเดี่ยว	5.09	2.386	9.36	2.420	10.514	.000*
เล่นกลุ่ม	6.40	2.716	9.50	1.581	3.192	.005**

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,10} = 3.169$)

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,9} = 3.250$)

จากตารางที่ 4.9 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความจำ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม ระหว่างผู้สูงอายุคนเดียวและเล่นกลุ่ม พบว่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ หลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างผู้สูงอายุ เล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
ผลคะแนนความจำหลังเล่นเกมสัปดาห์ 4 สัปดาห์					
เล่นเดี่ยว	11	9.36	2.420	-1.151	.881
เล่นกลุ่ม	10	9.50	1.581		

จากตารางที่ 4.10 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความจำ หลังการฝึกตามโปรแกรม ระหว่างผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

H3 ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุ เล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
เล่นเดี่ยว	11	14.18	4.644	.552	.588
เล่นกลุ่ม	10	13.20	3.327		

จากตารางที่ 4.11 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดก่อนการฝึกตามโปรแกรม ในกลุ่มเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
ก่อนทดลอง	21	13.71	4.002	6.860	.000*
หลังทดลอง	21	7.05	3.312		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,20} = 2.845$)

จากตารางที่ 4.12 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเครียด ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

H4 ผู้สูงอายุเล่นเกมสกีฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นคนเดียว

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียด หลังการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม

Test/group	N	\bar{X}	S.D	t	Sig.
เล่นเดี่ยว	11	8.36	2.292	3.370	.003*
เล่นกลุ่ม	10	5.60	1.265		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{0.01,19} = 2.861$)

จากตารางที่ 4.13 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความเครียด หลังการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ระดับความเครียดผู้สูงอายุเล่นกลุ่มลดลงกว่าผู้สูงอายุเล่นเดี่ยว

4.6 วิเคราะห์ความแปรปรวน 1 องค์ประกอบโดยใช้ one-way ANOVA เพื่อหาความแปรปรวนคะแนนระดับความเครียดแยกตามช่วงอายุก่อนและหลังจากการฝึกตามโปรแกรม

ตารางที่ 4.14 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ตามช่วงอายุ ก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม

แหล่งความแปรปรวน		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ก่อนทดลอง	ระหว่างกลุ่ม	17.405	2	8.702	.517	.605
	ภายในกลุ่ม	302.881	18	16.827		
	รวม	320.286	20			
หลังทดลอง	ระหว่างกลุ่ม	1.976	2	.988	.147	.864
	ภายในกลุ่ม	120.595	18	6.700		
	รวม	122.571	20			

จากตารางที่ 4.14 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียด ตามช่วงอายุ 60-69 ปี 70-79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป พบว่าผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับความเครียดก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

4.7 วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA เพื่อทราบถึงความเกี่ยวข้องของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อความจำจากการฝึกตามโปรแกรม

ตารางที่ 4.15 วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อความจำจากการทดสอบในส่วนของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง 7 นาที (Memory test)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
อายุ	2.206	2	1.103	.157	
เพศ	2.492	1	2.492	.355	
อายุกับเพศ	5.200	1	5.200	.741	.402
อายุ	15.780	2	7.890	1.328	
สถานภาพ	29.257	2	14.628	2.462	
อายุกับสถานภาพ	21.884	2	10.942	1.842	.195
อายุ	16.408	2	8.204	1.304	
การศึกษา	39.601	4	9.900	1.574	
อายุกับการศึกษา	2.389	2	1.194	.190	.830
อายุ	1.518	2	.759	.122	
อาชีพปัจจุบัน	21.276	2	10.638	1.709	
อายุกับอาชีพปัจจุบัน	16.316	2	8.158	1.310	.301
อายุ	19.537	2	9.768	1.915	
อาชีพเดิม	23.083	3	7.694	1.508	
อายุกับอาชีพเดิม	14.501	1	14.501	2.842	.114
อายุ	1.080	2	.540	.063	
โรคประจำตัว	5.120	3	1.707	.200	
อายุกับโรคประจำตัว	5.919	2	2.960	.347	.713
อายุ	9.075	2	4.538	.555	
กิจกรรมยามว่าง	37.252	7	5.322	.650	
อายุกับกิจกรรมยามว่าง	.056	1	.056	.007	.936

จากตารางที่ 4.15 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ระหว่างอายุกับข้อมูลส่วนบุคคลในด้านต่างๆ ได้แก่ เพศ การศึกษา อาชีพปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว และกิจกรรมยามว่าง ของคะแนนเฉลี่ยความจำจากแบบทดสอบภาพสมองเบื้องต้น 7 (Memory test) พบว่าไม่ส่งผลต่อคะแนนความจำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

4.8 วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 องค์ประกอบโดยใช้ two-way ANOVA เพื่อทราบถึงความเกี่ยวข้อง ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อระดับความเครียดจากการฝึกตามโปรแกรม

ตารางที่ 4.16 วิเคราะห์ความแปรปรวนของปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุกับด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อระดับความเครียด จากการทดสอบในส่วนของแบบประเมินความเครียด

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
อายุ	2.206	2	1.103	.157	
เพศ	2.492	1	2.492	.355	
อายุกับเพศ	5.200	1	5.200	.741	.402
อายุ	15.780	2	7.890	1.328	
สถานภาพ	29.257	2	14.628	2.462	
อายุกับสถานภาพ	21.884	2	10.942	1.842	.195
อายุ	16.408	2	8.204	1.304	
การศึกษา	39.601	4	9.900	1.574	
อายุกับการศึกษา	2.389	2	1.194	.190	.830
อายุ	1.518	2	.759	.122	
อาชีพปัจจุบัน	21.276	2	10.638	1.709	
อายุกับอาชีพปัจจุบัน	16.316	2	8.158	1.310	.301
อายุ	19.537	2	9.768	1.915	
อาชีพเดิม	23.083	3	7.694	1.508	
อายุกับอาชีพเดิม	14.501	1	14.501	2.842	.114
อายุ	1.080	2	.540	.063	
โรคประจำตัว	5.120	3	1.707	.200	
อายุกับโรคประจำตัว	5.919	2	2.960	.347	.713
อายุ	9.075	2	4.538	.555	
กิจกรรมยามว่าง	37.252	7	5.322	.650	
อายุกับกิจกรรมยามว่าง	.056	1	.056	.007	.936

จากตารางที่ 4.16 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ระหว่างอายุกับข้อมูลส่วนบุคคลในด้านต่างๆ ได้แก่ เพศ การศึกษา อาชีพปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว และกิจกรรมยามว่าง ของคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดจากแบบทประเมินความเครียด พบว่าไม่ส่งผลต่อคะแนนระดับความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ 2 กลุ่ม เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต และเพื่อประเมินผลการส่งเสริมความจำและระดับความเครียดของผู้สูงอายุหลังจากเล่นเกมสปีกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ กลุ่มอาสาสมัคร คือผู้สูงอายุศูนย์สุขภาพชมรมผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลา จ.สงขลา จำนวน 21 คน เลือกรวมอาสาสมัครแบบเฉพาะเจาะจง ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองระหว่างเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2555

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที ในส่วนของ Memory test ค่าความเชื่อมั่น .70 แบบบันทึกการฝึกความจำ แบบทดสอบทางจิตวิทยา แบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น ฉบับภาษาไทย (MMSE-Thai 2002) ได้รับการพัฒนาโดยคณะกรรมการจัดทำแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (2542) มีความเชื่อมั่น .95 และเกมสปีกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ สร้างขึ้นจากแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน คือ ด้านการคำนวณ คณิตศาสตร์แบบง่าย การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีความเชื่อมั่น .71 และนำมาแก้ไขปรับปรุงและทำการศึกษานำร่องในผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 5 ราย

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล โดยเข้าพบกลุ่มอาสาสมัคร สัมภาษณ์บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ และนัดผู้สูงอายุจำนวน 21 คน อบรมการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและแนะนำวิธีการเล่นเกมสปีกสมอง ในกลุ่มอาสาสมัครแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือเล่นเกมสปีกและเล่นเกมเดี่ยว เล่นเกมสปีก 3 วัน/สัปดาห์ วันละอย่างน้อย 15 นาที เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

อาสาสมัครทั้งหมด 21 คน เพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีอายุตั้งแต่ 60-83 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี ปัจจุบันไม่ได้ทำ มากที่สุด ซึ่งมีอาชีพเดิมคือข้าราชการ ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว คือ เบาหวานและความดัน มากที่สุดและผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดไม่มีโรคทางจิตเวช กิจกรรมยามว่างที่ทำมากที่สุด คือ ออกกำลังกาย และส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการฝึกความจำมาก่อน

5.2 การอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ใช้แนวความคิดทฤษฎีและผลการวิจัยของนักวิชาการต่างๆ และข้อสังเกตที่ได้จากการทดลองมาใช้เป็นแนวทางในการอธิบายผลการวิจัยตามสมมุติฐานได้ ดังนี้

สมมุติฐานข้อที่ 1 เกมสึฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ กลุ่มอาสาสมัครภายหลังการฝึกตามโปรแกรมมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกความจำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มอาสาสมัครอยู่ในช่วงผู้สูงอายุตอนต้นและตอนกลาง (อายุ 60-69 ปี และ อายุ 70-79 ปี) ซึ่งเป็นวัยที่มีการเสื่อมของเซลล์สมองไม่มากนัก รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัครส่วนใหญ่ไม่มีประวัติของโรคทางจิตเวช จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าหลังจากเล่นเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ มีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ

จากผลการศึกษา พบว่ากลุ่มอาสาสมัครเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ส่วนที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 4.6) ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยของความจำก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม ซึ่งทำให้ไม่เกิดอคติจากการคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครเข้ารับการฝึกตามโปรแกรม

ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของความจำก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมในกลุ่มอาสาสมัคร พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 (ตารางที่ 4.7) แสดงว่ากลุ่มอาสาสมัครภายหลังการเล่นเกมฝึกสมองมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกความจำ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำและเวลาทั้งหมดที่ใช้ในระบบ ปรากฏว่าระยะเวลาส่งผลต่อคะแนนความจำ โดยผลต่างแปรผันตรงกับระยะเวลา (ตารางที่ 4.8) อธิบายได้ว่าการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอและใช้ระยะเวลาในการฝึกต่อเนื่องสามารถทำให้ความจำดีขึ้น

ซึ่งเป็นการยอมรับสมมุติฐานข้อที่ 1 เกมสึฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสำหรับผู้สูงอายุมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ ทั้งนี้อธิบายได้ว่าเมื่อผู้สูงอายุได้รับสิ่งเร้าหรือการกระตุ้นด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่อยู่ในเกมส์ โดยการกระตุ้นด้วยการเล่นเกมมีเนื้อหาครอบคลุมในด้านการส่งเสริมความจำ 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ เป็นการทำให้สมองได้รับการกระตุ้นด้วยกิจกรรมที่อยู่ในเกมส์ ให้เกิดการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ จัดเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการจำ ต้องอาศัยการทำงานของตัวรับความรู้สึก (Receptor) เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วส่งข้อมูลไปยังวิถีประสาทสำหรับภาพหรือรับเสียงจนถึงบริเวณที่รับหรือแปลความรู้ของซีรีบรัมคอร์เท็กซ์ (Cerebral cortex) จึงทำให้กลุ่มอาสาสมัครเกิดความจำสัมผัส (Sensory memory) ที่สามารถส่งผ่านไปเป็นความจำระยะสั้น (Short-term memory) และความจำระยะยาว (Long-term memory) ตามลำดับ นอกจากนี้การที่กลุ่มอาสาสมัครได้รับการสร้างสมาธิก่อนการฝึกด้วยการรับฟังบทเพลงผ่อนคลาย เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะรับข้อมูลใหม่ ทำให้ความตั้งใจจดจ่อในการรับข้อมูลมีผลทำให้กลุ่มอาสาสมัครมีความจำดีขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาวารินทร์ จัตกุล [8] ผู้สูงอายุในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความจำตามโปรแกรมจินตภาพมีค่าเฉลี่ยของความจำเพิ่มขึ้นหลังจากฝึกตามโปรแกรม และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิลาวัญย์ ไชยวงศ์ [37] ได้ศึกษาโปรแกรมการฝึกความจำร่วมกับการฝึกสมาธิก่อนทุกครั้ง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองภายหลัง

ได้รับโปรแกรมการฝึกความจำมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกโปรแกรมฝึกความจำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ เอกอุมา วิเชียรทอง [38] ได้ศึกษาในผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระดับน้อย กลุ่มทดลองทดลองมีคะแนนความจำสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกความจำมีคะแนนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฝึกความจำแสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุที่มีการฝึกความจำอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาความจำและการคงอยู่ของความจำได้ดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับการฝึกความจำ

สมมติฐานข้อที่ 2 ผู้สูงอายุที่เล่นเกมสัปดาห์มีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมสัปดาห์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าความจำภายหลังการเล่นเกมส์ฝึกสมองของผู้สูงอายุเล่นเกมสัปดาห์และเล่นเกมสัปดาห์ ค่ะคะแนนความจำหลังการฝึกตามโปรแกรมเพิ่มขึ้นในระดับเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความจำ หลังการฝึกตามโปรแกรมระหว่างอาสาสมัครเล่นกลุ่มและเล่นเดี่ยว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 4.10) แสดงว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองของผู้สูงอายุเล่นเกมสัปดาห์และเล่นเกมสัปดาห์ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกลุ่มอาสาสมัครเป็นกลุ่มที่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และมีการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งในกลุ่มอาสาสมัครเล่นเกมสัปดาห์และเล่นเกมสัปดาห์ได้รับการฝึกความจำตามโปรแกรมที่คล้ายคลึงกัน เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนความจำหลังการฝึกตามโปรแกรมมาเปรียบเทียบกัน ส่งผลให้คะแนนความจำไม่มีความแตกต่างกันประกอบด้วยจำนวนกลุ่มอาสาสมัครมีจำนวนน้อย ทำให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความจำไม่มีความแตกต่างกันมากนัก

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลในด้านอายุกับด้านต่างๆ เช่น เพศ การศึกษา อาชีพ ปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว และกิจกรรมยามว่าง ในการทดสอบความจำจากแบบทดสอบสภาพสมองเบื้องต้น 7 นาที (Memory test) พบว่าข้อมูลส่วนบุคคลในด้านต่างๆ ข้างต้น ไม่ส่งผลต่อการฝึกความจำ สามารถที่จะฝึกความจำได้

สมมติฐานข้อที่ 3 ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 4.11) ได้แก่คะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดก่อนการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่ม ซึ่งทำให้ไม่เกิดอคติจากการคัดเลือกกลุ่มอาสาสมัครเข้ารับการฝึกตามโปรแกรม

ความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยระดับความเครียดก่อนและหลังการฝึกตามโปรแกรมในกลุ่มอาสาสมัคร พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 (ตารางที่ 4.12) แสดงว่ากลุ่มอาสาสมัครภายหลังการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บระดับความเครียดลดลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการรับฟังบทเพลงผ่อนคลาย ดูภาพวิวทิวทัศน์ เช่น น้ำตก ภูเขา การสร้างอารมณ์ขึ้น การฝึกสมาธิจากการรับฟังบทเพลงผ่อนคลาย และการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นการสร้างความสุข และยังช่วยคลายความเครียดได้ส่งผลดีต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุ อีกทั้งการทำกิจกรรมดังกล่าวเพื่อ

เป็นการเตรียมความพร้อมและสร้างสมาธิก่อนเริ่มเล่นเกมสปีกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ จึงเป็นปัจจัยช่วยสนับสนุนให้ผู้สูงอายุคงอยู่ของความจำดีขึ้น สอดคล้องกับผลการงานวิจัยของ Delgado-Losada ML [45] ที่ศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีของโปรแกรมการฝึกแบบกลุ่มที่ทำให้ความจำดีขึ้น และช่วยทำให้ระดับของความวิตกกังวล ซึมเศร้า ลดลง

สมมติฐานข้อที่ 4 ผู้สูงอายุเล่นเกมสปีกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นเดี่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความเครียดหลังการฝึกตามโปรแกรมในผู้สูงอายุเล่นเดี่ยวและเล่นกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 (ตารางที่ 4.13) แสดงว่าผู้สูงอายุเล่นกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุเล่นเดี่ยว

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลในด้านอายุกับด้านต่างๆ เช่น เพศ การศึกษา อาชีพ ปัจจุบัน อาชีพเดิม โรคประจำตัว และกิจกรรมยามว่าง ในการทดสอบระดับความเครียดจากแบบทดสอบจิตวิทยา พบว่าข้อมูลส่วนบุคคลในด้านต่างๆ ข้างต้น ไม่ส่งผลต่อระดับความเครียด

ซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานข้อที่ 4 การที่บุคคลมีการติดต่อปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น และบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านกาย อารมณ์และสังคม จะเห็นได้ว่า แรงสนับสนุนทางสังคม (Social support) มีกลไกในการช่วยให้บุคคลมีสุขภาพดีและเกิดความผาสุกได้ในผู้สูงอายุนั้นมีความเสื่อมถอยของร่างกาย ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเข้าร่วมสังคม แต่ถ้าได้มีการคงไว้ซึ่งการติดต่อในเครือข่ายทางสังคม ก็จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเผชิญกับภาวะเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยเพิ่มความสามารถในการดูแลตนเองได้ อีกทั้งการส่งเสริมสัมพันธ์ภาพในครอบครัว (Family relation) ซึ่งความสัมพันธ์ที่ดีภายในครอบครัวรวมถึงการกระทำของบุคคลในครอบครัวต่อผู้สูงอายุและต่อบุคคลในครอบครัว จึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้สูงอายุเป็นผู้ที่ต้องการดูแลเอาใจใส่จากครอบครัว ถ้าผู้สูงอายุขาดการดูแลหรือขาดความสัมพันธ์ที่ดีภายในครอบครัวก็อาจทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าหรือเครียดได้ ไม่สามารถดูแลสุขภาพตนเองได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pedro และคณะ [40] นำเสนอหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครอบครัว โดยให้ผู้สูงอายุใช้ข้อมูลร่วมกันกับผู้สูงอายุด้วยกันและครอบครัวของผู้สูงอายุและยังรักษาสัมพันธ์ทางสังคมกับครอบครัว ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ด้านบันเทิง ด้านสุขภาพ และสามารถพูดคุยโต้ตอบกัน ร่วมเล่นเกมสปีกสมองสร้างสัมพันธ์ภาพแม้จะอยู่ต่างสถานที่กันหรือห่างไกลกัน ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยที่สามารถลดความเครียดจากการฝึกตามโปรแกรมโดยเฉพาะการฝึกแบบกลุ่มที่ลดระดับความเครียดได้ดีกว่าแบบเดี่ยว

ตารางที่ 5.1 ผลการตรวจสอบสมมติฐาน

ประเมินผลการส่งเสริมความจำของผู้สูงอายุหลังจากการเล่นเกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

สมมติฐานงานวิจัย	ตรวจสอบสมมติฐาน
H1 เกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บมีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุ	ยอมรับ
H2 ผู้สูงอายุที่เล่นเกมกลุ่มมีประสิทธิภาพทางด้านความจำต่างกับผู้สูงอายุเล่นเกมคนเดียว	ไม่ยอมรับ
H3 ระดับความเครียดของผู้สูงอายุลดลงหลังจากเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ	ยอมรับ
H4 ผู้สูงอายุเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับกลุ่มมีระดับความเครียดลดลงกว่าผู้สูงอายุที่เล่นเกมคนเดียว	ยอมรับ

5.3 อุปสรรคและปัญหาในการดำเนินงานวิจัย

1. เนื่องจากการวิจัยมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด คือ มีความรู้ภาษาไทย อ่านออกเขียนได้ ไม่มีปัญหาด้านการได้ยิน การมองเห็นและการพูด สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ ไม่มีอาการแสดงอย่างชัดเจนของความเจ็บป่วยทางร่างกายและทางด้านจิตใจทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง ผู้สูงอายุมีพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มผู้สูงอายุไม่ได้สุ่มตัวอย่างแต่จะมาจากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มอาสาสมัครที่ได้จึงไม่ได้เป็นตัวแทนของผู้สูงอายุทั้งหมด

2. ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะผู้สูงอายุศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลาอาจมีความแตกต่างจากสถานที่อื่นได้

3. กลุ่มอาสาสมัครบางรายไม่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้านจึงทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดโครงการ

4. ในการพัฒนาเกมส์กลุ่ม ผู้วิจัยเช่าพื้นที่ Hosting ทำให้เว็บเพจและโปรแกรม SmartFoxServer ที่ใช้เป็นตัวกลางสำหรับเกมส์เล่นกลุ่ม ติดตั้งแยกคนละเครื่องกัน จึงเกิดปัญหาการเชื่อมต่อในบางครั้ง

5. การเล่นเกมกลุ่ม โปรแกรมสามารถรองรับผู้เล่นได้พร้อมกันสูงสุด 20 คน

6. เกมส์กลุ่ม ช่วงเวลาว่างในการเล่นเกมส์ของอาสาสมัครไม่ตรงกัน

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล เป็นแนวทางให้กับพยาบาลในการส่งเสริมความจำและสุขภาพจิตให้กับผู้สูงอายุ

2. ด้านการบริหาร ผลการวิจัยที่ได้สามารถเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้สูงอายุได้ตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกความจำในผู้สูงอายุ เพื่อเป็นการช่วยให้มีการคงอยู่ของความจำในผู้สูงอายุให้มากขึ้น

3. ด้านผู้สูงอายุทั่วไป เกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุสามารถเล่นได้ทุกกลุ่มในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ควรใช้ระยะเวลาในการเล่นอย่างน้อย 15 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ทั้งนี้ผลจากการเล่นเกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ พบว่าผู้สูงอายุที่เล่นเกมสัปดาห์ละ 3 ครั้งจะแตกต่างจากแบบทดสอบความจำ มีระดับความจำดีขึ้น ไม่กระทบต่อความเครียด

4. ต้นแบบเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บสามารถใช้งานบนอุปกรณ์หน้าจอสัมผัสได้ ยกเว้นอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS

5.4.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาถึงการฝึกความจำในกลุ่มผู้สูงอายุที่เริ่มมีการบกพร่องของความจำกับกลุ่มผู้สูงอายุปกติ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการส่งเสริมความจำในผู้สูงอายุซึ่งผู้สูงอายุสามารถทำได้ดี เพราะเป็นสิ่งที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคย และหากเป็นโปรแกรมระบบสัมผัสโดยไม่ต้องใช้การควบคุมการทำงานของคีย์บอร์ดหรือเมาส์อาจจะทำให้สร้างความสนใจได้เพิ่มมากขึ้น เพราะง่ายและสะดวกต่อการใช้

3. ในการฝึกความจำเป็นการฝึกเทคนิคที่จะช่วยทำให้ความจำที่ดีขึ้น ดังนั้นควรมีการทดสอบซ้ำหลังจากผ่านพ้นเวลาไปสักระยะ เพื่อจะดูความคงทนของความจำหรือเทคนิคที่ใช้ว่ายังมีผลอยู่หรือไม่ ซึ่งอาจจะต้องใช้ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

4. เนื่องจากกลุ่มอาสาสมัครอยู่ในชุมชนเมืองซึ่งค่อนข้างจะมีกิจกรรมที่ทำหลากหลายหรือมีแหล่งที่เอื้อต่อการทำกิจกรรม ดังนั้นหากมีการนำไปศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุในชนบทเพื่อเปรียบเทียบผลหรือนำผลที่ได้มาปรับใช้ได้หลากหลายกลุ่มมากขึ้น

5. ควรศึกษาในเรื่องการใช้เวลาและความถี่ในการทำกิจกรรมต่างกัน และมีระยะเวลาในการทดลองแตกต่างกัน

6. ประยุกต์ใช้เกมฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บกับ HTML5 ทำให้รองรับทุกระบบ

7. เพิ่มการวัดการติดตามความยั่งยืนของกลุ่มอาสาสมัคร และมีการประเมินซ้ำเมื่อเวลาผ่านไป หลัง 1 เดือน 2 เดือน หรือ 6 เดือน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานสถิติแห่งชาติ.รายงานการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย.(2550). (ออนไลน์). สืบค้นจาก : www.nso.go.th [25 พฤษภาคม 2554]
- [2] Delis, D.C., Lucus, J.A., & M.D. (2000). Memory. In B.S. Fogel, R.B. Schiffer, & S.M. Rao (Eds.), *Synopsis of neuropsychiatry*, (pp. 169-191). Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- [3] Elipoulos, C. (2001). Common aging changes. In C. Eliopoulos (Ed), *Gerontological nursing* (5th ed.), (pp. 53-72). Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- [4] McDougall, G. J. (2000). Memory improvement in assisted living elders. *Issues in Mental Health Nursing*, 21, 217-233.
- [5] McDougall, G. J. (2002). Memory improvement in octogenarians. *Applied Nursing Research*, 15, 2-10.
- [6] เจมส์ แฮร์ริสัน และไมค์ ฮอบส์. มองพรึบไหวพรึบเต็ม 100!. แปลโดย วิญญู กิ่งศิริธู วัฒนา, กรุงเทพฯ : เนชั่นบุ๊คส์, หน้า 17, 2554.
- [7] ริวตะ คาวาซึมา, เลขคณิตพิชิตสมองเสื่อม 3. แปลโดย อิศเรศ ทองปัสโลว์, กรุงเทพฯ : เนชั่นบุ๊คส์, หน้า 196, 2554.
- [8] วรากรณ์ จัตกุล.(2550).ผลของการฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพในผู้สูงอายุ. วิทยาสตรมหาบัณฑิต, วิทยานิพนธ์สาขาสุขภาพจิต ภาคจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546. (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.nakhonsawanpao.go.th/kaoboukaew/law2546.pdf> [3 มิถุนายน 2555]
- [10] สุขพัชรา ชัมเจริญ. (2554). บริหารสมองชะลอความเสื่อม. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน. หน้า 11-17.
- [11] Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1977). Memory and cognition. In S. Worchel & W.Shebilsk (Eds.), *Psychology : Principles and application* (2nd ed). pp.219-258.
- [12] เจมส์ ดี วินแลนด์.(2546).เคล็ดวิธีสร้าง:จำดี จำแม่น.แปลโดย วรพจน์ ศรีสง่าไชย.พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์ เดลฟี.
- [13] Schultz. P.D. & Schultz.(2004). *E.S.A history of modern psychology*. DC:Thomson & Wadsworth.
- [14] Benjafield.G.J.(1996).*A history of psychology*. MA:Allyn and Bacon.
- [15] กาญจนา นาคสกุล.(2554).ภาพลักษณ์ จินตภาพ ภาพพจน์ อติพจน์ สัทพจน์ ทักษณภาพ.วารสารสกุลไทยรายสัปดาห์ 2546.

- [16] Stephens R.(1993).Imager:A strategic intervention to empower clients part-review of research literature, Clinical Nurse Specialist.170-174.
- [17] Cheok, A. D., Lee, S. P., Kodagoda, S., Tat K.E. & Thang, L.N. (2005). A Social and Physical Inter-Generational Computer Game for the Elderly and Children: Age Invaders. Interaction and Entertainment Research Center, Mixed Reality Lab, NTU, Singapore, Proceedings of the 2005 Ninth IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC'05).
- [18] Lazarus, R. S. and Folkman, S. (1984). Stress appraisal and coping. New York: Springer Publishing Company.
- [19] .Janis, L. I. 1952. Physiological Stress. New York: John Wiley and Sons Co.
- [20] Mohr, W.K. (2006). Psychiatric-Mental health nursing. (2th ed.). Philadelphia : Lippincott Williams &Wilkins.
- [21] Hogstel, M.O. (2001). Gerontology: Nursing care of the older adult. Columbia : Thomson Learning.
- [22] พรทิพย์ เกษุรานนท์. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. การสร้างความสุขในผู้สูงอายุ (ออนไลน์) สืบค้นจาก : http://www.kkopc.org/web/.../117_การสร้างความสุขในผู้สูงอายุ.pdf [25 มีนาคม 2554]
- [23] สถาบันเวชศาสตร์ ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. สร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุ (ออนไลน์) สืบค้นจาก : <http://www.agingthai.org/page/1621> [25 มีนาคม 2554]
- [24] สำเนา iley.ศ.(2535).ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ การสนับสนุนทางสังคมกับสุขภาพจิตผู้สูงอายุ.วิทยานิพนธ์ วท.ม.เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [25] Marrow W.R. and R.C.Wilson. “Family Relation of Bright HighAchieving and Under-Achiveting High School Boy,” Child Delvelopment.32 : 501-510;1961.
- [26] Livingston J. (2007). ICT Design for Elders. (pp.20-21).
- [27] ราชบัณฑิต สุวรรณคัณชิต. (2554). การพัฒนา Web Application ด้วยเทคโนโลยี Open Source. (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <http://www.slideshare.net/rachabodin/web-based-application-development-with-open-source> [25 มีนาคม 2554]
- [28] เกษมนัส ไม้เรียง. (2009). web application. (ออนไลน์). สืบค้นจาก http://catadmin.cattelcom.com/km/blog/kesmanasm/files/2009/07/web_application.pdf Retrieved May 25, 2010.
- [29] Universal Design. (2010). Online : <http://www.washington.edu/doit/Faculty/strategies/>

- [Journal /apr/apr13_Universal_op_def.html. Retrieved Jul 12, 2010,](#)
- [30] Richard, J. (2009). Making Your Website Senior Friendly. National institute on aging. Revised March 2009.
- [31] Yanguas, J., Buiza, C., & González, M. (2009). Programas de psicoestimulación en demencias. In R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Psicología de la Vejez - Una psicogerontología aplicada* (pp. 187-214). Madrid: Pirámide.
- [32] Tiwari, L., Astheime,r P., File P., Considerations in designing games for older people. University of Abertay Dundee.
- [33] IJsselsteijn, W., de Kort, Y., Poels, K., Jurgelionis, A., & Bellotti, F. (2007). Characterising and measuring user experiences in digital games. Paper presented at the ACE Conference '07, Salzburg, Austria.
- [34] Gamberini L., Alcaniz M., Berresi G., Fabregat M., Ibanez F., & Prontu L. (2006). Cognition, technology and games for the elderly : An introduction to ELDERGAMES Project.. *PsychNolgy Journal*.Volume 4. pp.285-308
- [35] www.smartfoxserver.com
- [36] Ehrlhardt, A., Moore, M., Kennedy, M. Coelho, C., Ylvisaker, M. Turkstra, L. & Yorkston K. (2008). Evidence-based practice guidelines for instructing individuals with neurogenic memory impairments :What have we learned in the past 20 years?. *Neuropsychological Rehabilitation An International Journal, Neuropsychological Rehabilitation iFirst*, 1-43.
- [37] วิลาวัณย์ ไชยวงศ์. (2548). ประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกความจำสำหรับผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพยาบาลผู้สูงอายุ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [38] เอกอุมา วิเชียรทอง. (2545). ผลการใช้โปรแกรมฝึกความจำต่อความจำในผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมระดับน้อย. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวชศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [39] Hsieh-Hua Yang. (2010). Elder participation in information technology : A qualitative analysis of Taiwan retirees. Issue9, Volume 7, September, 2010.
- [40] Pedro, C. (2005). Supporting Emotional Ties among Mexican Elders and Their Families Living Abroad. Portland, Oregon, USA. , vol. April 2–7, 2005.
- [41] Scott Parry, W., Banerjee, S., O’Shea, C., Coppola, J. & Thomas B. (2010). Brain Games and the Elderly : Improving Cognitive Function using

- Gerontechnology. Proceedings of Student-Faculty Research Day, CSIS, Pace University, May 7th, 2010.
- [42] Jimison, H., & Pavel, M. (2006). Embedded Assessment Algorithms Home-based Cognitive Computer Game Exercises for Elders. Proceedings of the 28th IEEE MBS Annual International New York City, USA, Aug 30-Sept 3, 2006.
- [43] Kim, H., Sapre, V., & Yi Luen Do, E. (2011). Games for Health : Design Cognition-focused Interventions to Enhance Mental Activity. HCI International 2011, C. Stephanidis (Ed.): HCII 2011, CCIS 174, pp. 420-424,
- [44] Gamberini, L., Alcaniz, M., Fabregat, M., Gonzales, A.L., Grant, J., Jensen, R.B., Prontu, L., Rontti, T., Seraglia B., Spagnolli, A. & Zimmerman, A. (2010). Eldergames: Videogames for empowering, training and monitoring elderly cognitive capabilities."
- [45] Delgado-Losada ML. Training Program in strategies to improve memory. Rev Neurol[online] 2001 Aug[33.(4):369-72. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ลำดับ	ชื่อ-สกุล
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2	รองศาสตราจารย์ ถนอมศรี อินทนนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3	นางสาวจรรยาเพ็ญ ภัทรเดช พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลสงขลา

ภาคผนวก ข

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มอาสาสมัคร

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ส่งโครงร่างวิทยานิพนธ์เพื่อขอการรับรองจากคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย/คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม หลังจากได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณของนักวิจัยและให้การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีการเก็บข้อมูล และประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับจากการเข้าร่วมเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บก่อนดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงสิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถยุติการเข้าร่วมเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลต่อผู้วิจัย และกลุ่มตัวอย่างจะไม่สูญเสียผลประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการศึกษา และข้อมูลในการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บไว้เป็นความลับไม่นำมาเปิดเผยชื่อและจะนำผลประเมินที่ได้สรุปออกมาเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาเท่านั้น ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่าน

ภาคผนวก ค



แบบประเมินเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
เพื่อส่งเสริมความจำและสุขภาพจิต

คำชี้แจง :

1. แบบประเมินตรวจสอบเครื่องมือแบ่งเป็น 3 ตอน รวม 13 ข้อ
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน
 - ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นของท่านต่อเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
2. ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับและการตอบแบบสอบถามนี้จะไม่
ผลทำให้ท่านได้รับความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น
3. ท่านสามารถตรวจสอบเครื่องมือ ได้ที่ www.thaieldergame.com
4. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการวิเคราะห์ข้อมูล จึงขอความร่วมมือจากท่าน โปรดกรอกข้อมูล
แบบประเมินเครื่องมือ ครบทุกข้อตามความจริง

คำตอบของท่านไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านหรือหน้าที่การงานของท่านแต่ประการใด
แต่ใช้ในการทำวิจัยเรื่องเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อส่งเสริมความจำ
และสุขภาพจิต ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ครั้งนี้

(ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณิ ศรีปาน)

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน							ใช้เพื่อ ประมวลผล P1 <input checked="" type="checkbox"/>
ชื่อ นางสาวจรรยาเพ็ญ ภัทรเดช พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลสงขลา							
ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นของท่านต่อเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บในประเด็นต่างๆ ดังนี้							
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว							
ประเด็น	ระดับความคิดเห็น						
	เห็นด้วยมากที่สุด (5)	เห็นด้วยมาก (4)	เห็นด้วยปานกลาง (3)	เห็นด้วยน้อย (2)	เห็นด้วยน้อยที่สุด (1)	ไม่แสดงความคิดเห็น (0)	
1. เนื้อหาความเหมาะสมด้านส่งเสริมความจำ							
1.1) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรมพัฒนาทักษะด้านการคำนวณที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M1 <input type="checkbox"/>
1.2) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรมพัฒนาทักษะด้านการจัดระเบียบที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M2 <input type="checkbox"/>
1.3) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรมพัฒนาทักษะด้านการเชื่อมโยงที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M3 <input type="checkbox"/>
1.4) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรมพัฒนาทักษะด้านจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M4 <input type="checkbox"/>
1.5) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรมพัฒนาทักษะด้านการใช้รหัสช่วยจำที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M5 <input type="checkbox"/>
1.6) โดยรวม ท่านคิดว่าเกมส์ฝึกสมองเหล่านี้เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมความจำ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M6 <input type="checkbox"/>

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน							ใช้เพื่อ ประมวลผล P1 <input checked="" type="checkbox"/>
ชื่อ รองศาสตราจารย์ ถนอมศรี อินทนนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์							
ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นของท่านต่อเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บใน ประเด็นต่างๆ ดังนี้							
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว							
ประเด็น	ระดับความคิดเห็น						
	เห็นด้วย มากที่สุด (5)	เห็นด้วย มาก (4)	เห็นด้วย ปานกลาง (3)	เห็นด้วย น้อย (2)	เห็นด้วย น้อยที่สุด (1)	ไม่แสดง ความ คิดเห็น (0)	
I. เนื้อหาความเหมาะสมด้านส่งเสริม ความจำ							
1.1) เกมส์ฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการคำนวณที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M1 <input type="checkbox"/>
1.2) เกมส์ฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการจัดระเบียบที่ เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M2 <input type="checkbox"/>
1.3) เกมส์ฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการเชื่อมโยงที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M3 <input type="checkbox"/>
1.4) เกมส์ฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านจินตนาการหรือการ สร้างภาพในใจที่เหมาะสม	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M4 <input type="checkbox"/>
1.5) เกมส์ฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการใช้รหัสช่วยจำที่ เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M5 <input type="checkbox"/>
1.6) โดยรวม ท่านคิดว่าเกมส์ฝึกสมอง เหล่านี้เหมาะสมสำหรับการส่งเสริม ความจำ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	M6 <input type="checkbox"/>

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น						ใช้เพื่อ ประเมินผล
	เห็นด้วย มากที่สุด (5)	เห็นด้วย มาก (4)	เห็นด้วย ปานกลาง (3)	เห็นด้วย น้อย (2)	เห็นด้วย น้อยที่สุด (1)	ไม่แสดง ความเห็น (0)	
2. เนื้อหาความเหมาะสมด้านการส่งเสริมสุขภาพจิต 2.1 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเพลงผ่อนคลายและเกมส์ฝึกสมองเหมาะสม 2.2 ภาพทิวทัศน์ที่ใช้ประกอบบทเพลงผ่อนคลายเหมาะสม 2.3 การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านห้องสนทนา (chat room) ในเกมส์ฝึกสมองเหมาะสม 2.4 เกมส้อมือถือประกอบที่สร้างความสนุกสนาน 2.5 โดยรวม ท่านคิดว่าเหมาะสมต่อการส่งเสริมสุขภาพจิต	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H1 <input type="checkbox"/> H2 <input type="checkbox"/> H3 <input type="checkbox"/> H4 <input type="checkbox"/> H5 <input type="checkbox"/>
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ คำชี้แจง : โปรดพิจารณาข้อความลงบนเส้นประ							
1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมความจำ	1. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม Tic Tac Toe 2. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์ 3. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์ 4. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์						S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/>
2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพจิต	1. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์ 2. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์ 3. เสนอแนะให้ผู้สูงอายุเล่นเกม หาคำศัพท์						

กิ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์ อาจารย์ภาควิชาการพยาบาลอายุศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์							ใช้เพื่อ ประมวลผล P1 <input type="checkbox"/>
ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นของท่านต่อเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บใน ประเด็นต่างๆ ดังนี้ คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว							
ประเด็น	ระดับความคิดเห็น						
	เห็นด้วย มากที่สุด (5)	เห็นด้วย มาก (4)	เห็นด้วย ปานกลาง (3)	เห็นด้วย น้อย (2)	เห็นด้วย น้อยที่สุด (1)	ไม่แสดง ความ คิดเห็น (0)	
1. เนื้อหาความเหมาะสมด้านส่งเสริม ความจำ							
1.1) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการคำนวณที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1.2) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการจัดระเบียบที่ เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1.3) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการเชื่อมโยงที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1.4) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านจินตนาการหรือการ สร้างภาพในใจที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1.5) เกมฝึกสมองมีเนื้อหากิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการใช้รหัสช่วยจำที่ เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1.6) โดยรวม ท่านคิดว่าเกมฝึกสมอง เหล่านี้เหมาะสมสำหรับการส่งเสริม ความจำ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
						M1 <input type="checkbox"/> M2 <input type="checkbox"/> M3 <input type="checkbox"/> M4 <input type="checkbox"/> M5 <input type="checkbox"/> M6 <input type="checkbox"/>	

ประเด็น	ระดับความคิดเห็น						ใช้เพื่อ ประมวลผล
	เห็นด้วย มากที่สุด (5)	เห็นด้วย มาก (4)	เห็นด้วย ปานกลาง (3)	เห็นด้วย น้อย (2)	เห็นด้วย น้อยที่สุด (1)	ไม่แสดง ความ คิดเห็น (0)	
2. เนื้อหาความเหมาะสมด้านการส่งเสริม สุขภาพจิต							
2.1 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเพลง ผ่อนคลายและเกมส์ฝึกสมองเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H1 <input type="checkbox"/>
2.2 ภาพทิวทัศน์ที่ใช้ประกอบบทเพลง ผ่อนคลายเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H2 <input type="checkbox"/>
2.3 การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผ่านห้องสนทนา (chat room) ในเกมส์ฝึก สมองเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H3 <input type="checkbox"/>
2.4 เกมส์มีองค์ประกอบที่สร้างความ สนุกสนาน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H4 <input type="checkbox"/>
2.5 โดยรวม ท่านคิดว่าเหมาะสมต่อการ ส่งเสริมสุขภาพจิต	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	H5 <input type="checkbox"/>

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาข้อความลงบนเส้นประ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมความจำ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมความจำ
 1) เกมฝึกสมอง... ควรปรับเปลี่ยนตามตามตัวอักษร... ผู้เสนอแนะ
 2) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ
 3) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ
 4) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพจิต

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพจิต
 1) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ
 2) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ
 3) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ
 4) เกมส์เสียงปลาทู... ผู้เสนอแนะ

และ ผู้เสนอแนะ feed back เป็นเกมคลิก จำนวนคลิก , ทบทวนและ นวัตกรรม
 (๐.ข้อเสนอแนะ 1 ข้อ)

ภาคผนวก ง
คู่มือเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

แนะนำการเข้าใช้เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

1. ขั้นตอนการใช้งาน

1.1 ดับเบิลคลิกที่ไอคอน  หรือ  หรือ 

1.2 พิมพ์ www.thaieldergame.com บน เว็บเบราว์เซอร์



ภาพประกอบที่ ง.1 วิธีเข้าสู่เว็บเกมส์ฝึกสมอง

1.3 เข้าสู่หน้าเว็บเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ จะปรากฏหน้าต่าง ดังภาพ



ภาพประกอบที่ ง.2 หน้าแรกเว็บเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

เว็บเพจเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 ส่วน
หมายเลข 1 ระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ เพื่อจะเข้าสู่การเล่นเกมส์

ชื่อผู้ใช้ :

รหัสผ่าน :

เข้าสู่ระบบ

ภาพประกอบที่ ง.3 ระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ

หมายเลข 2 เมนู ประกอบด้วย

เมนู

หน้าแรก

สมัครสมาชิก

ข้อมูลส่วนตัว

แบบประเมินความเครียด

สาธิตวิธีการเล่น

บทเพลงผ่อนคลาย

แบบทดสอบความจำ

เกมส์ฝึกสมอง

เกมส์คณิตศาสตร์

เกมส์เลี้ยงปลา

เกมส์จับคู่

เกมส์ Tic Tac Toe

ประวัติการเล่น

ภาพประกอบที่ ง.4 เมนูต่างๆ ภายในเว็บ

หมายเลข 3 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษา วิธีการ
เก็บข้อมูล และชี้แจงสิทธิ์กลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมเล่นเกมส์ฝึกสมอง

หมายเลข 4 ปรับขนาดตัวอักษรหน้าเว็บไซต์

1.4 สมัครสมาชิก ท่านสามารถสมัครสมาชิกเข้าร่วมเล่นเกมส์ ดังภาพ

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

Brain exercises games for elder

ชื่อผู้ใช้ : _____

รหัสผ่าน : _____

เมนู

หน้าแรก

สมัครสมาชิก

แบบประเมินความเครียด

ลำดับวิธีการเล่น

บทเพลงผ่อนคลาย

แบบทดสอบความจำ

เกมส์ฝึกสมอง

เกมส์คณิตศาสตร์

เกมส์เลี้ยงปลา

เกมส์จับคู่

เกมส์ Tic Tac Toe

ประวัติการเล่น

สมัครสมาชิก

ชื่อผู้ใช้	<input type="text"/>	**
สร้างรหัสผ่าน	<input type="text"/>	**
พิมพ์รหัสผ่านอีกครั้ง	<input type="text"/>	**
ชื่อจริง	<input type="text"/>	*
นามสกุล	<input type="text"/>	*
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง*	
ปีเกิด	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value=" มกราคม"/> <input type="text" value="2400"/>	
สถานภาพสมรส	<input type="radio"/> โสด <input type="radio"/> สมรส <input type="radio"/> หมาย	
การศึกษา	<input type="radio"/> ไม่ได้เรียนหนังสือ <input type="radio"/> ประถมศึกษา <input type="radio"/> มัธยมศึกษา <input type="radio"/> อนุปริญญาเทียบเท่า <input type="radio"/> ปริญญาตรี <input type="radio"/> สูงกว่าปริญญาตรี	
อาชีพปัจจุบันของท่าน คือ	<input type="radio"/> ไม่ได้ทำงาน <input type="radio"/> เกษตรกรรม <input type="radio"/> รับจ้าง <input type="radio"/> ค้าขาย <input type="radio"/> ข้าราชการบำนาญ <input type="radio"/> ธุรกิจส่วนตัว <input type="radio"/> อื่นๆ ระบุ	
อาชีพเดิมของท่าน คือ	<input type="radio"/> ไม่ได้ทำงาน <input type="radio"/> เกษตรกรรม <input type="radio"/> รับจ้าง <input type="radio"/> ค้าขาย <input type="radio"/> ข้าราชการ <input type="radio"/> ธุรกิจส่วนตัว <input type="radio"/> อื่นๆ ระบุ	
ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่	<input type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี ระบุ	
ท่านมีโรคทางจิตเวชหรือไม่	<input type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี ระบุ	
กิจกรรมที่ต้องใช้เวลาพักผ่อน หรือยามว่างหรือไม่	<input type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี ระบุ	
ท่านเคยได้รับการฝึกความจำมาก่อนหรือไม่	<input type="radio"/> ไม่มี <input type="radio"/> มี ระบุ	

* ห้ามเว้นว่าง
** ครอบคลุมเฉพาะตัวเลขและภาษาอังกฤษ ห้ามเว้นว่าง

พิกิจ@กระทรวงการแพทย์ โสตศอนาสิกแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
b2_pml@polmail.com | โทรฯ 1012354

ภาพประกอบที่ ง.5 หน้าสมัครสมาชิก

หน้าสมัครสมาชิก และกรอกข้อมูลส่วนบุคคล พร้อมทั้งกำหนด ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน อย่างน้อย 4 ตัวตัวอักษร เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษหรือตัวเลข เมื่อท่านกรอกข้อมูลส่วนเบื้องต้น เรียบร้อย คลิกปุ่ม **สมัครสมาชิก** จะเข้าสู่หน้าแสดงข้อมูลการสมัคร ดังภาพ

ปรับขนาด ก ก ก ก

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

Brain exercises games for elder

เมนู

หน้าแรก

สมัครสมาชิก

แบบประเมินความเครียด

สถิติวิธีการเล่น

บทเพลงผ่อนคลาย

แบบทดสอบความจำ

ท่านได้กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว
รหัสผ่านของท่าน

ชื่อผู้ใช้ **ex22**

รหัสผ่าน **1234**

กรุณารอประมาณ 10 วินาทีเพื่อเข้าสู่ระบบประเมิน ถ้าไม่ต้องการรอ คลิกที่นี่เข้าสู่ระบบประเมิน

ภาพประกอบที่ ๖.6 สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

เมื่อเข้าสู่ระบบล็อกอินเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่เมนูประเมินความเครียดจากกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข หลังจากกรอกประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ท่านทำแบบประเมินความเครียดก่อนการเล่นเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ

ปบย.นพด. ก.ก.ก. ก

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ Brain exercises games for elder

ชื่อผู้ใช้งาน

เมนู

- หน้าแรก
- ออกจากเกม
- ข้อมูลส่วนตัว
- แบบประเมินความเครียด
- สถิติรายการเล่น
- บททดสอบความจำ
- แบบทดสอบความจำ

เกมส์ฝึกสมอง

- เกมส์คัดคำศัพท์
- เกมส์เรียงประโยค
- เกมส์จับคู่
- เกมส์ Tic Tac Toe
- ปริศนาคำทาย

แบบประเมินความเครียด

คำชี้แจง

ในระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึกต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดทำเครื่องหมายลงในช่องที่แสดงระดับอาการที่คิดขึ้นกับตัวท่าน ตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบประเมินความเครียด

อาการ พฤติกรรมหรือความรู้สึก	ไม่เคยเลย	เป็นครั้งคราว	เป็นบ่อยๆ	เป็นประจำ
1.นอนไม่หลับเพราะคิดมากหรือวิตกกังวล	๕	๕	๕	๕
2.รู้สึกหงุดหงิดง่าย	๕	๕	๕	๕
3.ทำอะไรไม่ได้อะไรเลย เพราะประสาทตึงเครียด	๕	๕	๕	๕
4.มีความกังวลใจ	๕	๕	๕	๕
5.ไม่กล้าพบปะผู้อื่น	๕	๕	๕	๕
6.ปวดหัวข้างเดียวหรือปวดขมับถึง 2 ข้าง	๕	๕	๕	๕
7.รู้สึกไม่มีความสุขและเสียใจ	๕	๕	๕	๕
8.รู้สึกหมดหวังในชีวิต	๕	๕	๕	๕
9.รู้สึกว่าชีวิตจบลงไม่มีความสุข	๕	๕	๕	๕
10.กระวนกระวายใจตลอดเวลา	๕	๕	๕	๕
11.รู้สึกกดดันไม่มีความสุข	๕	๕	๕	๕
12.รู้สึกหงุดหงิดง่ายไม่มีความสุข	๕	๕	๕	๕
13.รู้สึกเหนื่อยหน่ายไม่มีความสุข	๕	๕	๕	๕
14.มีอาการหัวใจเต้นแรง	๕	๕	๕	๕
15.เสียงดัง ปากคัน หรือมีกลิ่นปากในช่องปาก	๕	๕	๕	๕
16.รู้สึกตัวตึงเครียดในการทำอะไรก็ตาม	๕	๕	๕	๕
17.ปวดหรือเสียวซ่าตามเนื้อตัวร่างกาย หัวใจ หรือไหล่	๕	๕	๕	๕
18.ตื่นตัวมากเกินเหตุภายในคืน	๕	๕	๕	๕
19.มีแรงหรือเจ็บศีรษะ	๕	๕	๕	๕
20.ความเครียดทางเพศลดลง	๕	๕	๕	๕

[ตกลง] [เติมนิยาม]

แบบประเมินความเครียดนี้ สร้างโดย กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

สนับสนุนโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
 สนับสนุนโดยกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข
 bb_ras@hotmail.com | โทร 161524

ภาพประกอบที่ ง.7 หน้าแสดงแบบประเมินระดับความเครียด

หลังจากกรอกแบบประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม ตกลง จะแสดงข้อมูลของการประเมินความเครียดว่าท่านได้ในระดับคะแนนเท่าไร มีข้อเสนอแนะให้ท่านปฏิบัติตัวให้ถูกต้อง หรือเสนอแนวทางในการนำไปปฏิบัติ

บริษัท ก ก ก

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ Brain exercises games for elder

ยินดีต้อนรับ

ท่านสามารถรับฟังบทเพลงผ่อนคลาย หากท่านไม่ต้องการฟังให้เลือกรายการเล่นเกมส์ฝึกสมอง จากเมนูด้านซ้าย

เมนู

- หน้าแรก
- ออกจากระบบ
- ข้อมูลส่วนตัว
- แบบประเมินความเครียด
- สถิติวิธีการเล่น
- บทเพลงผ่อนคลาย
- แบบทดสอบความจำ

เกมส์ฝึกสมอง

- เกมส์คณิตศาสตร์
- เกมส์เรียงปลาปัก
- เกมส์จับคู่
- เกมส์ Tic Tac Toe
- ประวัติการเล่น

ยินดีต้อนรับ

บทเพลงบรรเลงชโลมใจ //by b



เพลงบรรเลง สายธารธรรม // b



ภาพประกอบที่ ๙.๙ รับฟังบทเพลงผ่อนคลายเพื่อสร้างสมาธิก่อนการเล่นเกมส์

1.7 แบบทดสอบความจำ

จดจำภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบที่ ง.10 แบบทดสอบความจำ (แสดงภาพตัวอย่าง)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมอง

ผลไม้ชนิดหนึ่ง

Help

ตอบ

ภาพประกอบที่ ง.11 แบบทดสอบความจำ (โจทย์)

2. เกมสึ่ฝึกสมอง

เกมสึ่ฝึกสมอง

.....
 เกมสึ่คณิตศาสตร์

.....
 เกมสึ่เลี้ยงปลาภััด

.....
 เกมสึ่จับคู่

.....
 เกมสึ่ Tic Tac Toe

.....
 ประวัติการเล่่น

ภาพประกอบที่ ง.12 เมนูเกมสึ่ฝึกสมอง

2.1 เกมสึ่คณิตศาสตร์

พัฒนาความสามารถในการคำนวณ บวก ลบ เลขคณิตศาสตร์อย่างง่าย ชุดตัวเลขประกอบด้วยเลข 1 หลัก และ 2 หลัก แบ่งระดับความยากง่ายตามชุดของตัวเลข กลยุทธ์ช่วยจำด้านการคำนวณเป็นพื้นฐานของกระบวนการคิดและการจำ การฝึกทบทวนอย่างสม่ำเสมอจะช่วยยับยั้งการเสื่อมของสมองได้

2.1.1 วิธีการเล่่นเกมสึ่คณิตศาสตร์

ให้ผู้เล่่นเติมคำตอบในช่องว่าง โดยการบวก ลบ โจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย ด้วยชุดตัวเลข 1 หลัก และ 2 หลัก ชุดของตัวเลขจะเปลี่ยนไปตามระดับความยากง่าย

เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ Brain exercises games for elder

เกมส์คณิตศาสตร์

วิธีการเล่น

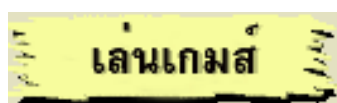
🎮 ให้ผู้เล่นเติมคำตอบในช่องว่าง โดยการบวก ลบ โจทย์คณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยชุดตัวเลข 1 หลัก และ 2 หลัก ชุดของตัวเลขจะเปลี่ยนไปตามระดับความยากง่าย

เล่นเกมส์

หลักวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
bc_pai@hotmail.com | โทรฯ 101254

ภาพประกอบที่ ง.13 คำอธิบายวิธีการเล่นเกมส์คณิตศาสตร์

จากนั้น คลิกปุ่ม



ส่วนประกอบ เกมส์คณิตศาสตร์



ภาพประกอบที่ ง.14 ส่วนประกอบหน้าเกมส์คณิตศาสตร์

2.1.2 ส่วนประกอบของเกมส์คณิตศาสตร์ มีดังนี้

- 1 ข้อที่ ... >> บอกสถานะว่ากำลังอยู่ในข้อที่เท่าไร
2. คะแนน >> ข้อที่ตอบถูก จะได้ข้อละ 1 คะแนน
3. ระดับที่ >> จะบ่งบอกถึงระดับที่กำลังเล่นเกมส์

เกมส์จะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามลำดับ ความยากง่าย

ช่องสี่เหลี่ยม 2 ช่องจะมีการสุ่มตัวเลข 2 ชุด นำมาบวก ลบ กัน โดยให้ใส่คำตอบในช่องขวาสุด จากนั้น คลิกปุ่ม ตกลง หรือ กดปุ่ม Enter บน คีย์บอร์ด

ถ้าตอบถูก ได้ 1 คะแนน จะแสดงหมายถูกสีเขียว ✓ ตอบผิด ได้ 0 คะแนน จะแสดงเครื่องหมายกากบาทสีแดง ✗



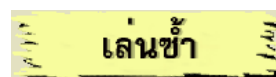
ภาพประกอบที่ ง.15 ตัวอย่างการเล่นเกมคณิตศาสตร์

เมื่อเล่นเกมส์จบในแต่ละระดับก็จะแสดงหน้าสถิติการเล่นในระดับนั้น ซึ่งประกอบด้วย เวลาที่ใช้เล่น จำนวนข้อ คะแนนที่ได้



ภาพประกอบที่ ง.16 สรุปผลการเล่นเกมคณิตศาสตร์

ท่านสามารถเริ่มเล่นเกมซ้ำในระดับเดิม คลิกปุ่ม



ท่านสามารถเล่นเกมในระดัที่ยากขึ้น คลิกปุ่ม



2.2 เกมส์เลี้ยงปลากัด

กิจกรรมเสริมทักษะด้านการส่งเสริมกระบวนการจำ โดยนำกลยุทธ์ในการจำด้านการจัดระเบียบ เกมส์มีการจัดหมวดหมู่ของปลาให้เป็นระเบียบและเป็นหมวดหมู่ คือจดจำชนิดของปลากัดและไม่ใช่ปลากัดให้อยู่ในโหลให้เป็นระเบียบและเป็นหมวดหมู่ที่ถูกต้อง, และด้านการเชื่อมโยงสร้างความเชื่อมโยงโดยดูชนิดของปลาที่มีความคล้ายคลึงกันหรือรูปทรง เหมือนกัน ด้านการใช้รหัสช่วยจำ ลักษณะรูปทรง ชนิดของปลากัด มีความแตกต่าง แยกประเภทของหมวดหมู่ปลา ใช้สัญลักษณ์ของสีมาช่วยในการจดจำ คือ ปลาที่มีวงกลมกระพริบสีแดง แสดงว่าอยู่ในโหลที่ถูกต้อง หากวางผิดโหลจะไม่ปรากฏวงกลมกระพริบสีแดง

2.2.1 วิธีการเล่นเกมส์เลี้ยงปลากัด

ให้ผู้เล่นจับปลาที่ละตัวใส่โหลปลา ซึ่งมีโหลอยู่ทั้งหมด 10 โหล โดยผู้เล่นจะต้องเอาปลาใส่ในโหลให้ครบทุกตัวภายในเวลา 3 นาที จะได้คะแนนเต็ม 11 คะแนน ก็จะเป็นผู้ชนะ

ข้อควรระวัง คือ ถ้าจับปลากัดใส่รวมกับปลาตัวอื่น (ที่ไม่ใช่ปลากัด เช่นปลาสวยงาม) คะแนนจะลดลงตามจำนวนปลาที่อยู่ในโหล



ภาพประกอบที่ ง.17 คำอธิบายวิธีการเล่นเกมส์เลี้ยงปลากัด

2.2.2 ชนิดปลากัด คลิกรูป **ชนิดปลากัด** ให้สังเกต จดจำรูปทรง ลักษณะปลากัด สีและรูปร่าง ให้สังเกตหางและครีบของปลากัด จะมีลักษณะแตกต่างจากปลาสวยงาม



ภาพประกอบที่ ง.18 ชนิดปลากัด

2.2.3 เริ่มเล่นเกมส์ คลิกรูป **เริ่มเล่นเกมส์** เข้าสู่หน้าเกมส์เลี้ยงปลากัด ส่วนประกอบของเกมส์เลี้ยงปลากัด มีโหลทั้งหมด 10 โหล มีปลาในโหล ทั้งหมด 3 โหล โหลละ 1 ตัว จะต้องหยิบปลากัดที่อยู่นอกโหล มาใส่ในโหล โดยปลากัดไม่ควรอยู่ในโหลเดียวกัน



ภาพประกอบที่ ง.19 ตัวอย่างการเกมสลับปลากัด

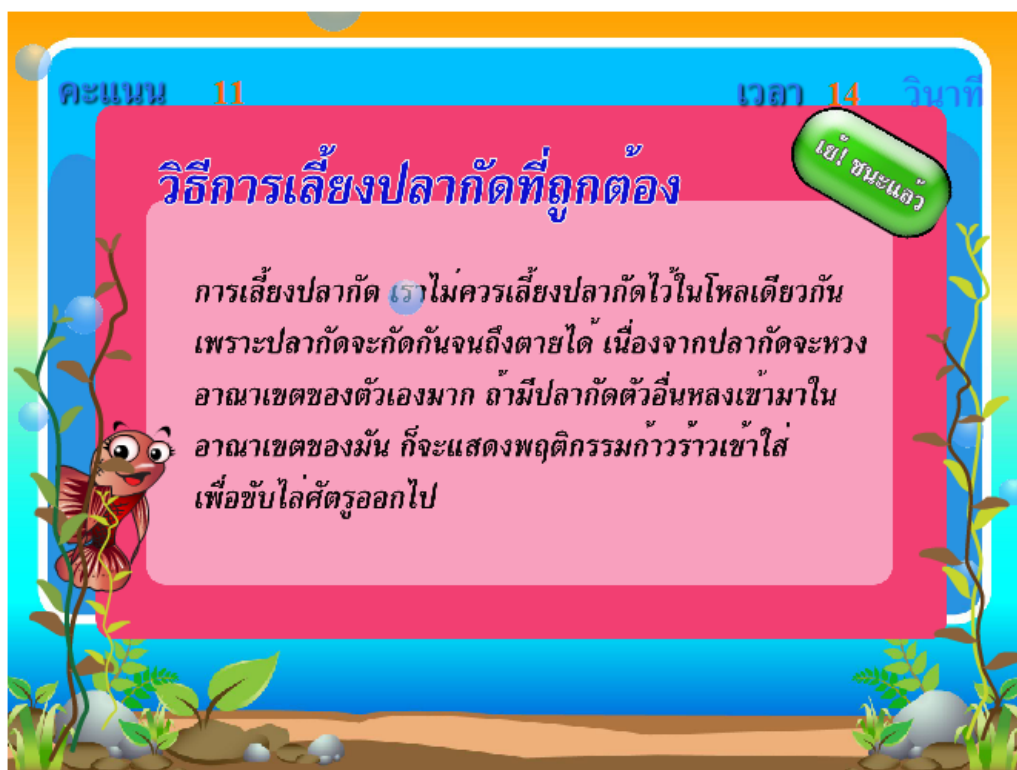
** ปลาที่มีวงกลมกระพริบสีแดง แสดงว่าอยู่ในโหลที่ถูกต้อง หากวางปลาผิดโหล จะไม่ปรากฏวงกลมกระพริบสีแดง (กลยุทธ์ในการจำดำเนินการใช้รหัสช่วยจำ)

เมื่อจับปลาที่ใส่โหลครบและถูกต้อง ก็จะปรากฏ หน้าชนะ



ภาพประกอบที่ ง.20 หน้าชนะเกมส์เลี้ยงปลากัด

แนะนำวิธีเลี้ยงปลากัดที่ถูกต้อง



ภาพประกอบที่ ง.21 วิธีการเลี้ยงปลากัดที่ถูกต้อง

2.2.4 สถิติการเล่น ประกอบด้วย

1. เวลาที่ใช้ในการเล่น ,
2. จำนวนครั้งที่คลิกเมาส์
3. คะแนนที่ได้



ภาพประกอบที่ ง.22 รายงานสถิติการเล่นเกมส์เลี้ยงปลาแก้ด

2.3 เกมส์จับคู่

กิจกรรมเสริมทักษะด้านการส่งเสริมกระบวนการจำ โดยนำกลยุทธ์ในการจำด้านการเชื่อมโยง เกมส์มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของรูปภาพ ด้วยกฎความสัมพันธ์เชื่อมโยง 3 ข้อ คือ ความคล้ายคลึงกัน ความแตกต่างกัน ความต่อเนื่องที่เกิดขึ้นตามกันไป และ ด้านการจินตนาการหรือการสร้างภาพในใจ เกมส์มีการจับคู่ภาพโดยการจินตนาการความรู้เดิมให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่ปรากฏในภาพให้สอดคล้องกัน ไปในแนวทางที่ต่อเนื่องกัน



ภาพประกอบที่ ง.23 เกมส์จับคู่

2.3.1 วิธีการเล่น

เกมส์จับคู่ จะปรากฏภาพ 1 ภาพ ให้ท่านเลือกว่าเชื่อมโยงกับภาพอะไร โดยพิจารณาจากกฎความสัมพันธ์เชื่อมโยง 3 ข้อ คือความคล้ายคลึงกัน ความแตกต่างกัน ความต่อเนื่องที่เกิดขึ้นตามกันไป

วิธีการเล่น

เกมส์จับคู่ เกมส์จะแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นคู่ๆ โดยกฎเกณฑ์ ดังนี้ จับคู่สิ่งต่างๆในภาพให้เป็นคู่ โดยพิจารณาจาก กฎ 3 ข้อของความสัมพันธ์เชื่อมโยงที่ให้มี

- ความคล้ายคลึงกัน เช่น เด็ก กับ กระทง
- ความแตกต่างกัน เช่น กลางวัน กับ กลางคืน
- ความต่อเนื่อง เกิดขึ้นตามกันไป ใช้งานร่วมกัน เช่น แก้ว กับ ชันน้ำ (วิธีใช้งานเหมือนกัน) ยาสีฟัน กับ แปรงสีฟัน (ใช้งานร่วมกัน)

เล่นเกมส์



ภาพประกอบที่ ง. 24 คำอธิบายวิธีการเล่นเกมส์จับคู่

คลิกปุ่ม [เล่นเกมส์](#) จะปรากฏหน้าเกมส์ดังนี้

คลิกเลือกภาพด้านล่าง ให้สอดคล้องกับภาพที่ด้านบน หากตอบถูกก็จะได้ 1

คะแนน




ภาพประกอบที่ ง.25 ตัวอย่างเกมส์จับคู่

หลังจากเล่นเสร็จครบ 15 ข้อ จะรายงานข้อมูลการเล่น ดังภาพ

ข้อมูลการเล่น

คะแนนที่ได้	15	คะแนน
จำนวนข้อ	16	ข้อ
เวลาที่ใช้	63	วินาที

[เล่นซ้ำ](#)



ภาพประกอบที่ ง.26 สรุปผลการเล่นเกมส์จับคู่

ท่านสามารถเล่นซ้ำ โดยคลิกปุ่ม [เล่นซ้ำ](#) จะปรากฏหน้าเกมส์ให้เล่นใหม่อีกครั้ง

2.4 เกมส์ Tic Tac Toe

เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการจัดระเบียบ ความจำที่ดีเปรียบเสมือนระบบ
 แพ้ข้อมูลที่จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบและหมวดหมู่ การจัดระเบียบของวัตถุหรือสิ่งของที่ขาดหายไป
 โดยการเติมเต็มส่วนที่ขาดให้สมบูรณ์ หรือสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันให้เป็นไปในทิศทางใดทางหนึ่งหรือ
 ทิศทางเดียวกัน และกลยุทธ์ด้านการจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ จินตนาการภาพของลักษณะการ
 เดินในช่องถัดไปว่าจะนำมากไปในทิศทางไหน ซึ่งก่อให้เกิดกระบวนการคิดเป็นขั้นตอน เทคนิคการใช้
 รหัสช่วยจำ เช่น สีของตัวเดิน การสนทนาซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความจำมากยิ่งขึ้น

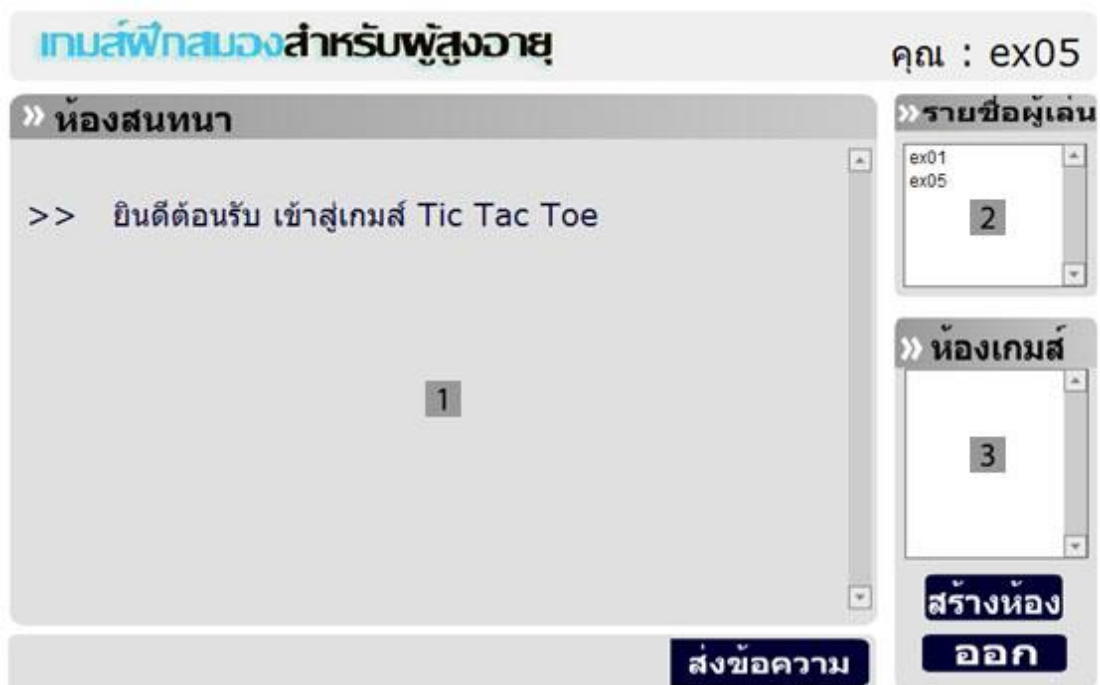
เข้าสู่หน้า เกมส์ Tic Tac Toe คลิกปุ่ม

เข้าระบบ



ภาพประกอบที่ ๓.27 เข้าสู่ระบบเกมส์ Tic Tac Toe

เข้าสู่หน้าหลักของเกมส์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

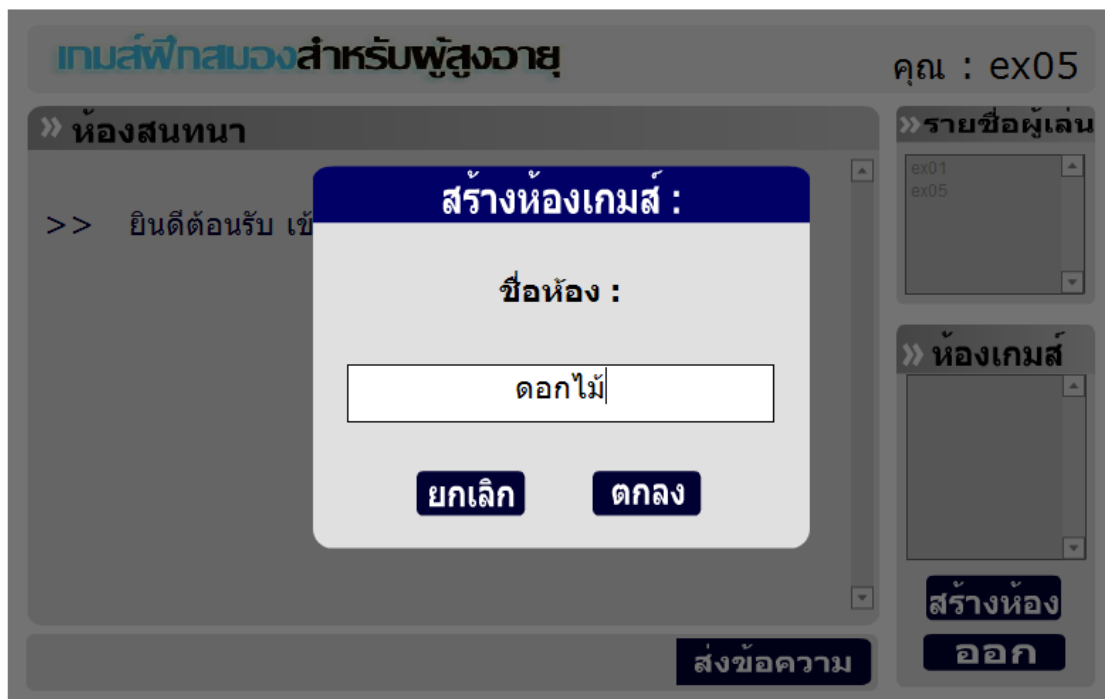


ภาพประกอบที่ ง.28 หน้าสนทนาเกมส์ Tic Tac Toe

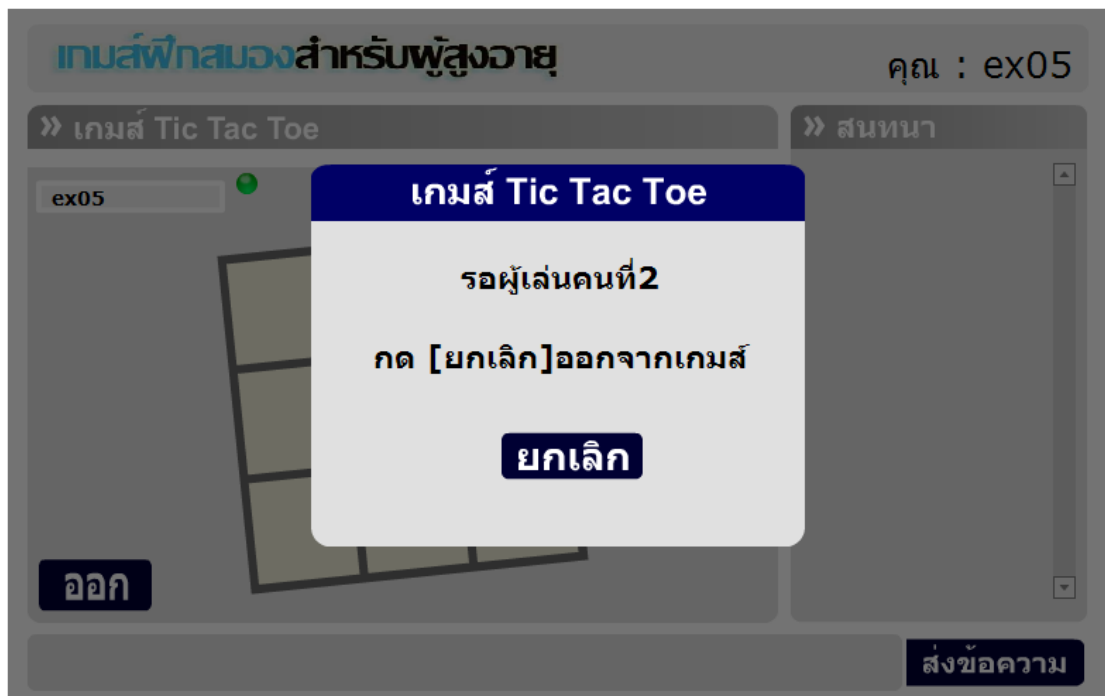
หมายเลข 1 ช่องข้อความสนทนา แสดงข้อความการพูดคุยระหว่างผู้เล่นทั้งหมด
 หมายเลข 2 รายชื่อผู้เล่นทั้งหมด สามารถคลิกที่ชื่อ เพื่อส่งข้อความกระซิบคุยแบบ
 ส่วนตัวกับผู้เล่นที่เลือก

หมายเลข 3 ห้องเกมส์

ผู้เล่นคนที่ 1 คลิก **สร้างห้อง** จะปรากฏหน้าต่าง สร้างห้องเกมส์

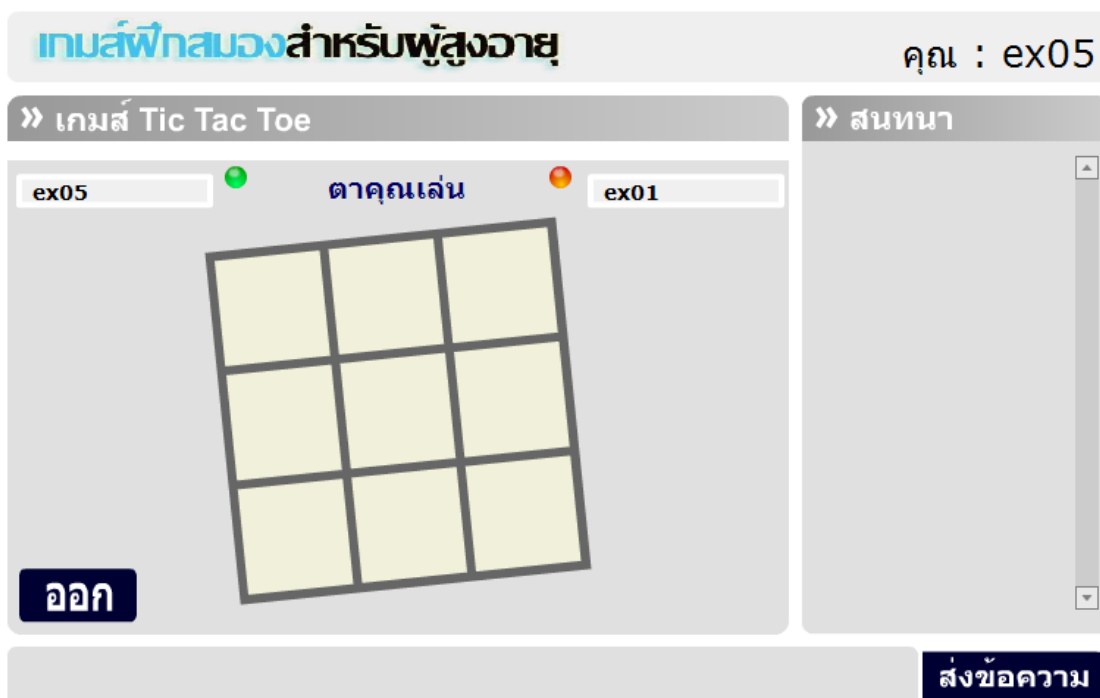


ภาพประกอบที่ ง.29 แสดงการสร้างห้องเพื่อเข้าเล่นเกมส์



ภาพประกอบที่ ง.30 สถานะ รอผู้เล่นคนที่ 2

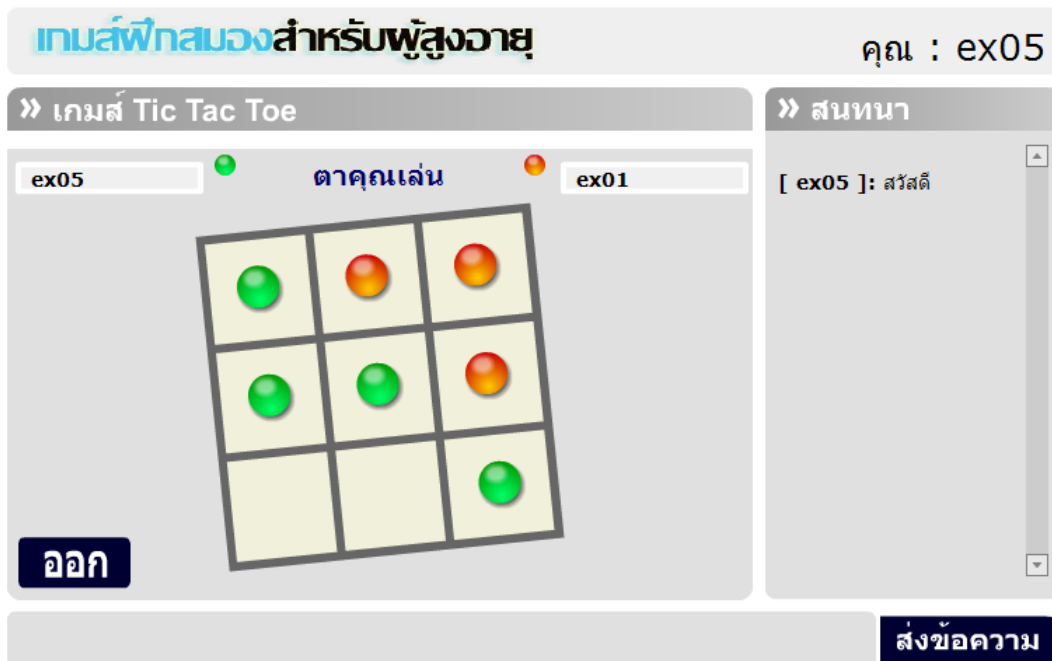
พิมพ์ชื่อห้อง คลิกปุ่ม **ตกลง** จะปรากฏหน้าต่างต่าง เข้าสู่หน้าสำหรับเล่นเกม
 เกมส์ สังเกต ชื่อผู้เล่น จะแสดงสถานะ สีเขียว  ผู้เล่นคนที่ 2 จะแสดงสถานะสีส้ม 



ภาพประกอบที่ ง.31 หน้าเกมส์ Tic Tac Toe

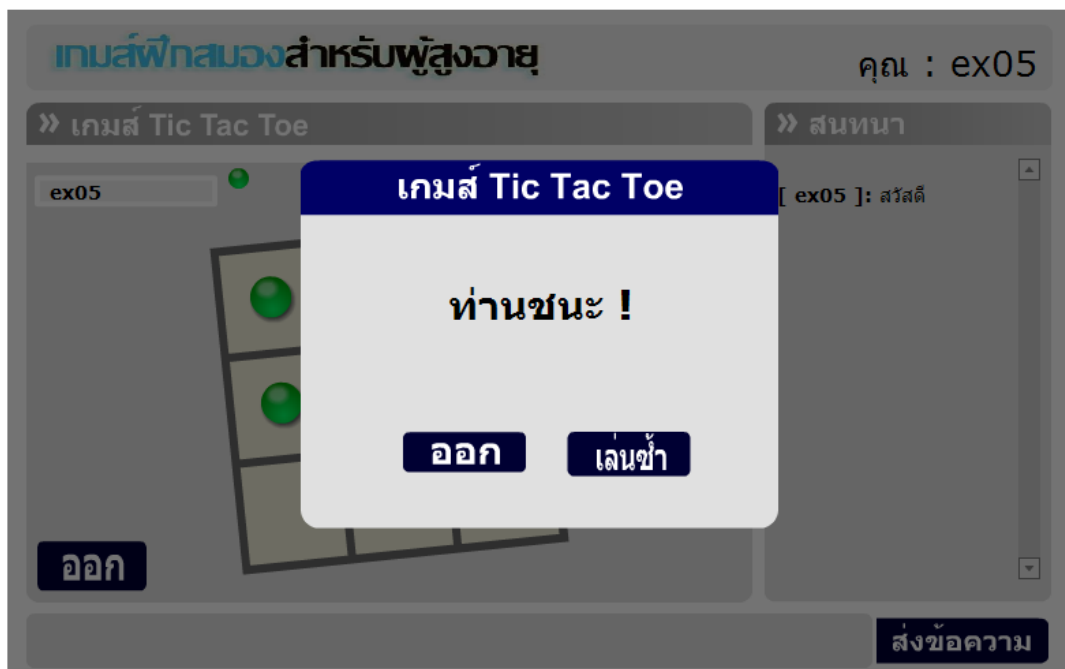
วิธีการเล่น จะผลัดกันเดินคนละครึ่ง ให้สังเกตข้อความด้านบน ว่าสถานะฝ่ายใด
 เล่น ให้สีที่เหมือนกันเรียงกัน 3 ช่อง ทั้งแนวนอน แนวตั้ง แนวทแยงมุม

ในขณะที่เล่นเกมส์ สามารถพูดคุยกันได้ ผ่านทางช่องสนทนาด้านล่าง



ภาพประกอบที่ ง.32 เล่นเกมส์ Tic Tac Toe

หากเล่นจบเกมส์ จะปรากฏสถานะ ชนะ แพ้ เสมอ





ภาพประกอบที่ ง.33 สถานะหลังเล่นจบ



ภาคผนวก จ

วิธีติดตั้งโปรแกรม SmartFoxServer PRO 1.6.6 for Windows

1. ดาวน์โหลดตัวติดตั้ง SmartFoxServer จากเว็บไซต์ <http://www.smartfoxserver.com>
2. ดับเบิลคลิกไฟล์ ชื่อ SFSPRO_win_1.6.6

Name	Date modified	Type	Size
 SFSPRO_linux_1.6.6.tar	21/3/2555 11:07	WinZip File	133,264 KB
 SFSPRO_win_1.6.6	29/3/2555 15:54	Application	122,344 KB

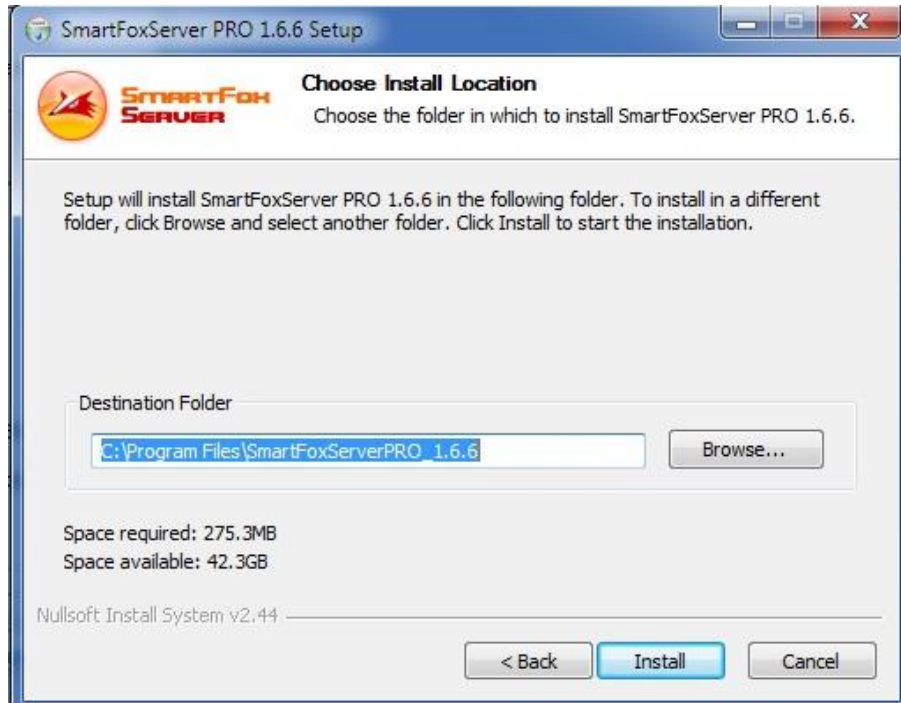
ภาพประกอบที่ จ.1 โปรแกรม SmartFoxServer

3. เข้าสู่หน้าต่างติดตั้ง คลิกเลือก I Agree



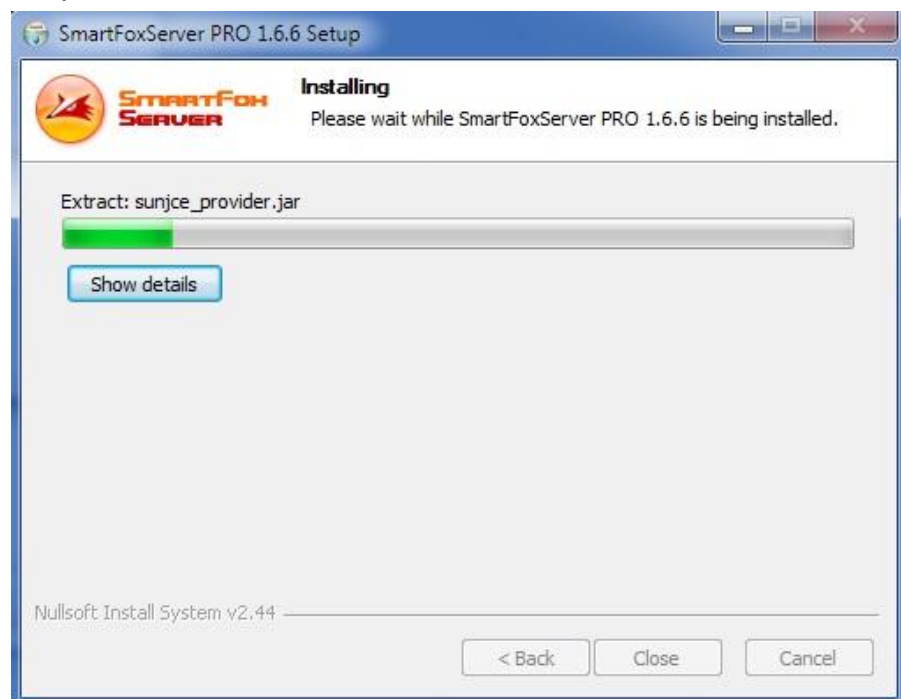
ภาพประกอบที่ จ.2 วิธีติดตั้ง

4. ขั้นตอนการเลือกตำแหน่งที่ติดตั้ง SmartFoxServer คลิกเลือก Install



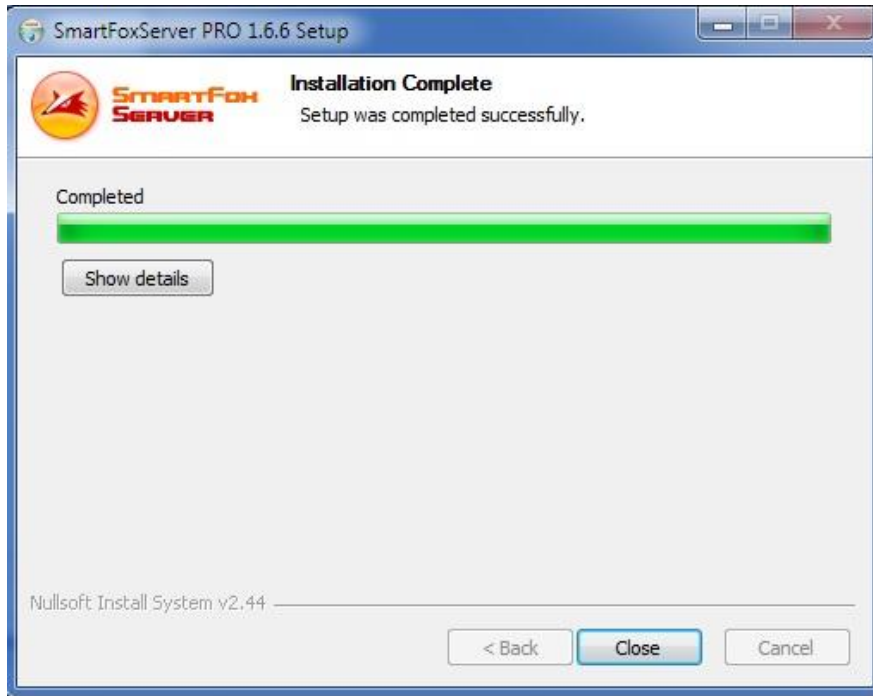
ภาพประกอบที่ จ.3 เลือกพื้นที่ติดตั้งโปรแกรม

5. สถานะ การติดตั้ง



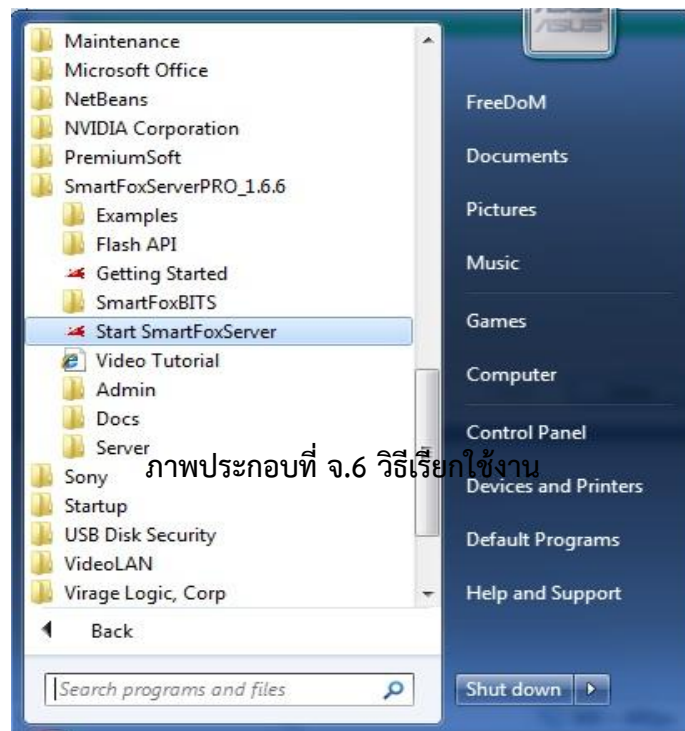
ภาพประกอบที่ จ.4 สถานะการติดตั้ง

6. ติดตั้งเสร็จเรียบร้อย คลิกเลือก Close



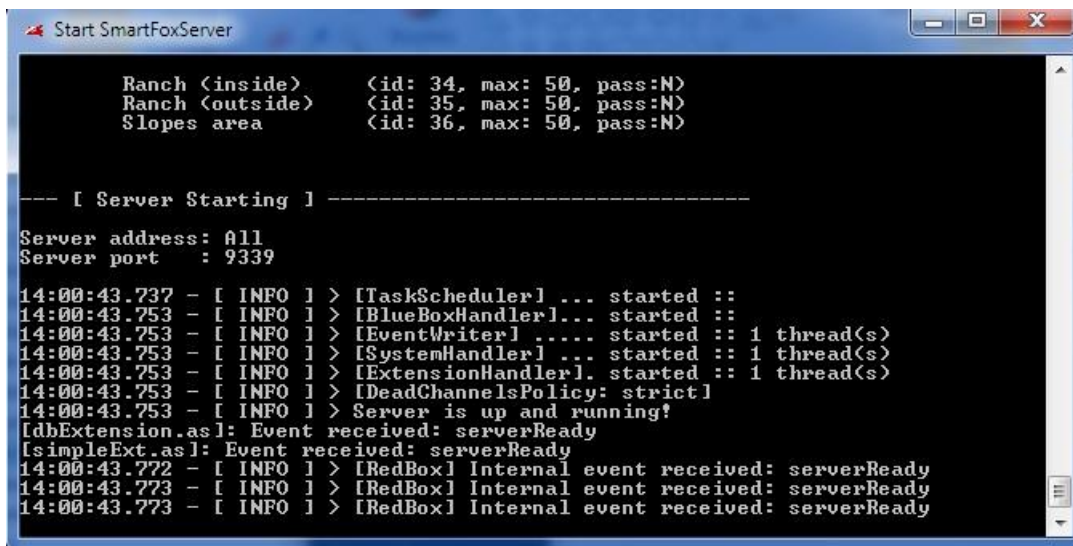
ภาพประกอบที่ จ.5 ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์

7. เรียกใช้งานโปรแกรม SmartFoxServer เข้าไปที่ SmartFoxServer PRO_1.6.6 เลือก Start SmartFoxServer



ภาพประกอบที่ จ.6 วิธีเรียกใช้งาน

8. สถานะ การทำงานของโปรแกรม



```

Start SmartFoxServer

Ranch (inside)      <id: 34, max: 50, pass:N>
Ranch (outside)    <id: 35, max: 50, pass:N>
Slopes area        <id: 36, max: 50, pass:N>

--- [ Server Starting ] -----

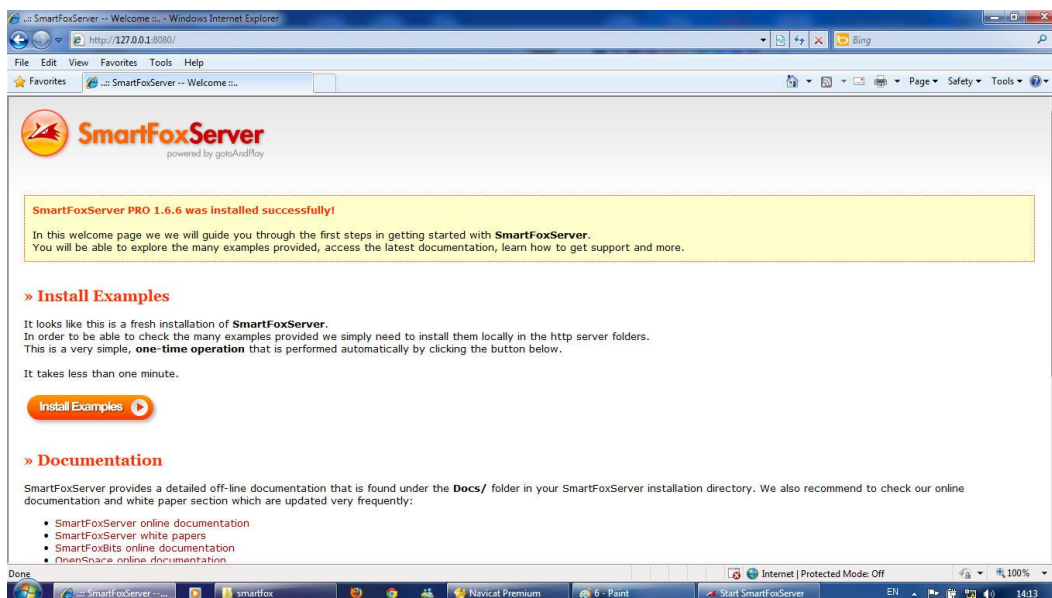
Server address: All
Server port   : 9339

14:00:43.737 - [ INFO ] > [TaskScheduler] ... started ::
14:00:43.753 - [ INFO ] > [BlueBoxHandler]... started ::
14:00:43.753 - [ INFO ] > [EventWriter] .... started :: 1 thread(s)
14:00:43.753 - [ INFO ] > [SystemHandler] ... started :: 1 thread(s)
14:00:43.753 - [ INFO ] > [ExtensionHandler]. started :: 1 thread(s)
14:00:43.753 - [ INFO ] > [DeadChannelsPolicy: strict]
14:00:43.753 - [ INFO ] > Server is up and running!
[dbExtension.as]: Event received: serverReady
[simpleExt.as]: Event received: serverReady
14:00:43.772 - [ INFO ] > [RedBox] Internal event received: serverReady
14:00:43.773 - [ INFO ] > [RedBox] Internal event received: serverReady
14:00:43.773 - [ INFO ] > [RedBox] Internal event received: serverReady

```

ภาพประกอบที่ จ.7 สถานการณ์ทำงาน

9. ตรวจสอบการทำงาน โดยเปิดโปรแกรม Browser พิมพ์ 127.0.0.1:8080 ถ้าไม่ปรากฏหน้าจอตั้ง ภาพ แสดงว่า SmartFoxServer ไม่ทำงาน



ภาพประกอบที่ จ.8 ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม SmartFoxServer

ภาคผนวก ฉ
ผลงานตีพิมพ์และเผยแพร่

ผู้วิจัยได้ส่งผลงานในการตีพิมพ์และเผยแพร่จำนวน 1 รายการ ดังรายการแนบต่อไปนี้

1. สุจิตร์รับรองการนำเสนอผลงาน (ภาพประกอบ ฉ.1)
2. หน้าปกหนังสือเรื่องเต็มการประชุมวิชาการ (ภาพประกอบ ฉ.2)
3. สารบัญหนังสือเรื่องเต็มการประชุมวิชาการ (ภาพประกอบ ฉ.3)
4. บทความของผู้วิจัยจำนวน 8 หน้า (ภาพประกอบ ฉ.4 ถึง ภาพประกอบ ฉ.11)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ขอมอบเกียรติบัตรเพื่อรับรองว่าผลงานวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิต

โดย

สุพรรณณี ศรีปาน วิชรวลี ตั้งคุปตานนท์ และเนตรนภา คู่พันธ์วี

ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา
และได้นำเสนอในการประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 8

ระหว่างวันที่ 8-9 ธันวาคม พ.ศ. 2554

(อาจารย์ ดร.อนามัย ตำเนตร)

ประธานคณะกรรมการฝ่ายจัดสัมมนาวิชาการและประชุมวิชาการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ชินะวงศ์)

รองอธิการบดีวิทยาเขตกำแพงแสน

ภาพประกอบที่ ฉ.1 สื่อบัตรรับรองการนำเสนอผลงาน



ตามรอยพระยุคลบาท

เกษตรศาสตร์กำแพงแสน



บทคัดย่อ Abstract

การประชุมวิชาการ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่

8

The 8th KU-KPS Conference

8-9 ธันวาคม 2554



ภาพประกอบที่ ฉ.2 หน้าปกหนังสือเรื่องเติมการประชุมวิชาการ

การเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ให้กับนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ผ่านยูทิวบ์วิดีโอเกม	133
ความคาดหวังในการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช ด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	135
ทัศนคติต่อวิชาชีพครูของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	137
แนวทางการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในศูนย์ประสานงานสถานศึกษาโพทะเล 01 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 2.....	139
การวิเคราะห์กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระดับปริญญาตรี ด้านคุณธรรม จริยธรรม	141
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการถ่ายโยง ความรู้ของนักศึกษาพยาบาล	143
ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของผู้ดูแลเด็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เขต 1 จังหวัดปทุมธานี นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา และอ่างทอง	145
แนวทางการดำเนินงานตามมาตรฐานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์	147
การบริหารงานการเงินของผู้บริหารสถานศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้ปฏิบัติงาน การเงิน สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาชัยนาท สิงห์บุรีและอ่างทอง	149
การบูรณาการคุณลักษณะอันพึงประสงค์และเจตคติต่อวิชาชีพครู ในรายวิชาการกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้.....	151
การบูรณาการสมรรถนะความเป็นครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูและเจตคติต่อวิชาชีพครู ในรายวิชาการกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์	153
สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา	
ความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกาย การรับรู้รูปร่าง และกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย ของเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย.....	157
ผลของการอดนอนและการฝึกซ้อมด้วยความหนักสูงที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาและภาวะง่วงนอน	159
การพัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อฟื้นฟูความจำ และส่งเสริมสุขภาพจิต	161
ตำแหน่งการนั่งพายเรือที่เหมาะสมที่สุดในนักกีฬาทีมชาติไทย ประเภท 4คนพายเดี่ยว	163
การจำลองการพายเรือกรรเชียงประเภทสองคนพายคู่ด้วยมุมที่เหมือนและแตกต่างกัน	165
การทดสอบความ ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อขาในผู้ใหญ่ตอนต้นเพศชาย โดยการลุกขึ้นยืนจากนั่งด้วยขาข้างเดียว: การศึกษาในเบื้องต้น	167
คุณภาพของขนมจีนเสริมกรดโฟลิกและความคงตัวของกรดโฟลิกในระหว่าง การผลิตและการเก็บรักษาขนมจีน	169

ภาพประกอบที่ ๓.3 สารบัญหนังสือเรื่องเติมการประชุมวิชาการ

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

**การพัฒนาเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บ
เพื่อฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิต**
Development of Brain Exercises Game for Elder Using Web Application
for Memory Rehabilitation and Mental Health

สุพรรณิ ศรีปาน¹ วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์¹ และเนตรนภา คุพันธ์²

Suphanee Sripan¹, Watcharawalee Tangkuptanon¹ and Natenapha Khupantavee²

บทคัดย่อ

เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุสมองจะเกิดการเปลี่ยนแปลงช้าๆ อย่างต่อเนื่อง รวมถึงระบบประสาทที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านความจำซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทั้งต่อผู้สูงอายุ ครอบครัว และสังคม อันเป็นสาเหตุของความจำเสื่อม การติดต่อสื่อสารลดลง ไม่อยากเข้าสังคม เกิดปัญหาทางอารมณ์ เช่น ก้าวร้าว เครียด ซึมเศร้า และวิตกกังวล งานวิจัยและงานสร้างสรรคนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ สำหรับใช้เป็นแนวทางการฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ โดยเป็นเกมที่พัฒนาขึ้นจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บเบสเพื่อช่วยฟื้นฟูความจำ ด้วยเทคนิคการฟื้นฟูความจำ 5 ด้าน ได้แก่ การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การจินตนาการ การจัดระเบียบ การใช้รหัสช่วยจำ อีกทั้งยังส่งเสริมสุขภาพจิตด้วยการฟังเพลง จินตนาการภาพวิวทิวทัศน์ ฝึกสมาธิ สร้างอารมณ์ขันและการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยผู้สูงอายุสามารถเลือกเล่นเกมเดี่ยวและกลุ่มได้ตามพึงประสงค์

คำสำคัญ : ผู้สูงอายุ เกมฝึกสมอง ฟื้นฟูความจำ สุขภาพจิต

ABSTRACT

When the aging is approaching, the brain will be changed continuously, especially nervous system which related with memory. The troubles started with elderly people, family and socialize. These lead elderly people to dim memory, lack of communication, social non-interaction and emotional problem, e.g. aggressive, stress, depression, and anxiety. The purpose of this innovative research is web-based game developing for rehabilitation of memory and mental health for elderly people. The games were designed to improve five cognitive performances by five memory rehabilitation. There are consisted of easy matheatic calculation, conection, imagination, collocation and mnemonic encoding. Moreover, those tend to enhance the mental health by listening to musics, imagery, and concentration practise, gaining sense of humor and communication skill. Elderly people can join in a game of individual or group game, when game on demand is introduced.

¹ โครงการจัดการศึกษาพิเศษ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

¹ Special Program in Management of Information Technology, Faculty of engineering, Prince of songkla university

² ภาควิชาการพยาบาลคัลยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

² Faculty of Nursing, Prince of songkla university

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

Key Words : Elderly, Brain exercises game, Memory rehabilitation, Mental health

E-mail : biz_pat@hotmail.com

คำนำ

ผู้สูงอายุเป็นวัยที่สมรรถภาพด้านร่างกาย จิตใจ สังคม เกิดการเสื่อมถอย ทั้งนี้รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทางด้านความจำส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ลดลง มักจะพบการสูญเสียความทรงจำไปประมาณร้อยละ 20-40 ของความจำเดิมที่มีอยู่และพบการลดลงของความจำหรือเกิดภาวะความจำบกพร่องมากกว่าร้อยละ 50 ในผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป (Delis., et al 2000 ; Elipoulos, 2001) McDougall (2000) พบว่าผู้สูงอายุมีความผิดปกติในเรื่องการทบทวน การคำนวณ ความสามารถทางด้านภาษา การรับรู้ด้านความใส่ใจและการจดจำ ร้อยละ 67.43, 41.14, 25.14, 24.0 และ 2.86 ตามลำดับ การลดลงของความจำก่อให้เกิดปัญหาแก่ผู้สูงอายุ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้หากยังไม่ได้รับการแก้ไขอาจเพิ่มภาวะการดูแลของครอบครัว ปัญหาที่พบบ่อยในกลุ่มผู้สูงอายุส่วนใหญ่ คือ ปัญหาด้านความจำรับสัมผัสและความจำระยะสั้นมีช่วงสั้นลง เนื่องจากระบบประสาทรับสัมผัสต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของการรับรู้และการมีสมรรถภาพในการรับข้อมูลใหม่ๆ ลดลง (McDougall, 2000) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงด้านความจำในผู้สูงอายุเป็นปัญหาค่อนข้างเรื้อรังและเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ต่อเนื่อง ยังไม่มีวิธีการที่จะชะลอหรือยับยั้งการเกิดปัญหาดังกล่าว หากเกิดขึ้นต้องให้การดูแลอย่างใกล้ชิดตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับผู้สูงอายุที่มีปัญหาการสูญเสียความจำในระดับรุนแรงจะก่อให้เกิดปัญหาทั้งกับผู้สูงอายุเอง ครอบครัว และสังคม โดยผลที่เกิดกับผู้สูงอายุมีหลายด้าน เช่น การติดต่อสื่อสารลดลง สื่อสารกับบุคคลอื่นไม่เข้าใจทำให้ผู้สูงอายุรับรู้คุณค่าในตนเองลดลง เก็บตัว ไม่อยากเข้าสังคม เกิดปัญหาทางอารมณ์ เช่น ก้าวร้าว วิตกกังวล นำไปสู่ภาวะซึมเศร้าและความเครียดตามมา ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของวิธีการที่จะชะลอหรือป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือลดอัตราการเกิดปัญหาของความจำที่ลดลง โดยการฟื้นฟูความจำด้วยการฝึกบริหารสมองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและเกิดความมั่นใจในตนเอง ทั้งนี้ การฟื้นฟูความจำจะต้องมีการฝึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เทคนิคในการฟื้นฟูทางด้านความจำ เช่น การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์แบบง่าย การเชื่อมโยง การจินตนาการ การจัดระเบียบข้อมูล การใช้รหัสช่วยจำและการทบทวนอย่างสม่ำเสมอเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของความจำ (วิญญู กิ่งหิรัญวัฒนา, 2554 ; อิศเรศ ทองบัสโนวี, 2554) ดังนั้นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ถือได้ว่าเป็นแนวทางที่สามารถกระทำได้ ดังปรากฏในงานวิจัยที่ผ่านมาซึ่งได้เสนอแนวทางการออกแบบเกมส์สำหรับผู้สูงอายุเพื่อเล่นบนโต๊ะ หรือ Tabletop หมายรวมถึงพื้นที่อื่นๆนอกจากโต๊ะซึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่ในการเล่นเกมส์ได้ เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิต (Gamberini et al., 2010) แต่งานวิจัยในอดีตยังไม่พบว่าผู้พัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุที่สามารถฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิตไปในขณะเดียวกัน

ดังนั้นงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุสำหรับใช้เป็นแนวทางการฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิตของผู้สูงอายุผ่านเกมส์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์เว็บ โดยมุ่งเน้นการฟื้นฟูความจำด้วยการกระตุ้นสมองให้จดจำและผ่อนคลายความเครียดผ่านเกมส์ ส่งเสริมความสนใจและรับข้อมูลของผู้สูงอายุได้ดีขึ้น

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

การศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ คือ บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและวัฒนธรรม

ความจำทำหน้าที่คอยจัดระเบียบข้อมูลสิ่งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่น การรับรู้ การคิด การตัดสินใจ เป็นกระบวนการเชิงโครงสร้าง เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้

กระบวนการจำจะเริ่มต้นเมื่อได้รับสิ่งเร้าและจะเกิดเป็นความจำรับสัมผัส (Sensory memory) โดยบุคคลยังไม่รู้ตัว หากได้มีขั้นตอนของการทบทวนสิ่งเร้าหรือข้อมูลและการมีสมาธิ อารมณ์ผ่อนคลายไม่เครียด ตั้งใจจดจ่อในการรับข้อมูล ทำให้ความจำสัมผัสเปลี่ยนเป็นความจำระยะสั้น (Short-term memory) หากไม่มีการทบทวนสิ่งเร้าหรือข้อมูลนั้นก็จะสลายไปอย่างรวดเร็ว ความจำระยะสั้นที่เกิดขึ้นเมื่อมีการทบทวนและมีกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ต้องการจำกับสิ่งที่มีอยู่และผ่านขั้นตอนการทบทวนท่องจำอย่างสม่ำเสมอหรือบ่อยครั้งร่วมกับการใช้เทคนิคในการช่วยจำ จะเปลี่ยนเป็นความจำระยะยาวคงอยู่ได้ตลอดชีวิต โดยสามารถระลึกถึงสิ่งเร้านั้นได้ทันทีเมื่อต้องการ (สุขพัชรา ชิมเจริญ, 2554)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำในผู้สูงอายุ เช่น ระบบประสาทการรับรู้, ความไม่ใส่ใจที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ การขาดทักษะในการกระตุ้นสมองหรือใช้เทคนิคในการช่วยจำ ซึ่งพบว่าผู้สูงอายุมักจะไม่ใช้เทคนิคการจัดระเบียบความคิด ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ๆ เข้ากับสิ่งที่เคยรู้แต่เดิม จึงทำให้ผู้สูงอายุไม่สามารถที่จะจดจำข้อมูลเรื่องราวใหม่ได้ จึงเกิดการหลงลืมได้ง่าย สภาพจิตใจและปัจจัยด้านอารมณ์ในผู้สูงอายุอาจจะรบกวนต่อความจำได้ (Delis et al., 2000)

แนวทางการฟื้นฟูความจำ 5 ด้าน

หลักการฟื้นฟูความจำ คือการให้สมองส่วนต่างๆ มีการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กัน มีการฝึกกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นระบบและผ่อนคลาย (อิศเรศ ทองปัสโนวี, 2554) พัฒนาระบบหรือกลไกความจำในส่วนของสมองให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมถึงวิธีการในการช่วยให้ผู้สูงอายุมีความสนใจในข้อมูลที่ได้รับอย่างเพียงพอ เพราะการฝึกสมองด้วยการเล่นเกมเป็นการเสริมเพิ่มเติมให้ผู้สูงอายุมีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้น จึงมีส่วนช่วยให้ลดความคิดต่างๆ ในอันที่จะทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า ความเครียด เป็นการช่วยบรรเทาความรุนแรงของปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (Jsselsteijn et al., 2007) โดยการนำทฤษฎีของ Atkinson and Shiffrin (1977) ซึ่งเป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการเรียกข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าหรือข้อมูลและเกิดความจำสัมผัสแล้วจะเปลี่ยนเป็นความจำระยะสั้น แต่หากมีสมาธิและความตั้งใจร่วมกับการได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอร่วมกับทฤษฎีนี้มีอนิกส์ (Mnemonic) ซึ่งเป็นเทคนิคช่วยในการจำ จึงมีการนำเทคนิคในการฟื้นฟูความจำ 5 ด้าน คือ การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การจินตนาการ การจัดระเบียบ และการใช้รหัสช่วยจำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผู้สูงอายุสุขภาพดี ที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป จำนวน 62 คน ให้อ่านออกเสียงและคำนวณเลขคณิตศาสตร์ง่าย ๆ โดยให้ฝึกอยู่กับบ้านเป็นเวลาประมาณ 15 นาทีทุกวัน โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุจำนวน 86 คน ที่ไม่ได้ทำการฝึก พบว่ากลุ่มที่ทำการฝึกฝนมีประสิทธิภาพในการทำงานของสมองสูงขึ้นแสดงว่าการทำโจทย์คณิตศาสตร์แบบง่ายจะช่วยยับยั้งการทรุดโทรมของสมองได้ (วิญญา กิ่งหิรัญวัฒนา, 2554)

ภาพประกอบที่ ฉ.6 เนื้อหาบทความหน้าที่ 633

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

จากการพัฒนาโปรแกรมฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอรูปภาพในการฝึกกิจกรรมเพื่อฟื้นฟูความจำของผู้สูงอายุ ของ วราภรณ์ จัตกุล (2550) พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกมีความจำดีขึ้น อีกทั้งงานวิจัยของ Cheok (2005) ยังพบว่าเกมส์คอมพิวเตอร์ที่ออกแบบสำหรับผู้สูงอายุและเด็กเล่นร่วมกันสามารถลดช่องว่างระหว่างวัยได้ ซึ่งส่งผลให้สัมพันธ์ภาพและสุขภาพจิตดีขึ้น จากงานวิจัยในอดีตได้มีข้อจำกัดด้านการออกแบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ เช่น การใช้สี สัญลักษณ์ไม่เหมาะสม การเลือกตัวอักษรยากต่อการอ่าน การออกแบบโครงสร้างซับซ้อนเกินกว่าผู้สูงอายุจะใช้งาน และขาดการส่งเสริมสุขภาพจิตให้กับผู้สูงอายุ การฝึกสมองอยู่ตลอดเวลาจากการเล่นเกมก็คล้ายกับคนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอแต่เปลี่ยนจากการบริหารร่างกายมาเป็นการฝึกสมองซึ่งนอกจากจะช่วยชะลอสภาวะสุขภาพที่เสื่อมโทรมลงได้ ยังกระตุ้นให้สำนึกถึงคุณค่าของตัวเองส่งผลต่อสุขภาพจิตที่ดีด้วย (Hogstel, 2001)

แนวทางการส่งเสริมสุขภาพจิต

ผู้สูงอายุต้องเผชิญกับชีวิตที่ต้องเปลี่ยนแปลงไป เช่น การเกษียณอายุ ร่างกายที่ถดถอยลง การมีสังคมและปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นลดลง ก่อให้เกิดความเครียดซึ่งส่งผลต่อกระบวนการจำ ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีความพร้อม สามารถเผชิญกับความเครียดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพจิตดี และมีคุณภาพชีวิตที่ดีด้วย แนวทางการส่งเสริมสุขภาพจิต ผู้สูงอายุสามารถบริหารจัดการความเครียดได้ด้วยวิธีการง่าย ๆ 5 วิธี คือ วิธีแรก เป็นการคลายเครียดที่เราแต่ละคนปฏิบัติกันอยู่แล้วในชีวิตประจำวัน เช่น การพักผ่อนหย่อนใจ ฟังเพลง เล่นเกมส์ วิธีที่สอง จินตนาการเป็นอีกทางเลือกสำหรับการบรรเทาความหดหู่ในส่วนลึก ทำได้โดยหลับตาแล้วหายใจลึก ๆ จากนั้นก็สร้างจินตนาการถึงภาพที่ชื่นชอบ ๆ เช่น น้ำตก ภูเขา การดึงความสุขจากจินตนาการมาใช้จะทำให้เกิดพลังสร้างสรรค์ในหัวใจ และยังช่วยคลายความเครียดข้างในได้เป็นอย่างดีและส่งผลต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุได้ ทำแบบนี้ สัก 5 นาที วิธีที่สาม มองโลกในแง่ดี มีอารมณ์ขัน จะช่วยให้เป็นคนที่ยิ้มแย้มและมีความสุขมากขึ้นได้ วิธีที่สี่ คือ การฝึกคลายเครียดด้วยวิธีทางจิตวิทยา เช่น ฝึกการหายใจ ฝึกสมาธิ วิธีสุดท้ายคือ การสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Mohr, 2006)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ

Livingston (2007) พบว่าการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเรียนรู้ด้วยตนเองภายในที่พักอาศัย หรือในสถานที่ที่มีความผูกพันกับผู้สูงอายุเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเพื่อผู้สูงอายุเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ทุกที่ การออกแบบที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ การใช้งานไม่ซับซ้อนยากต่อความเข้าใจของผู้สูงอายุ และมีการนำเทคโนโลยีเว็บซึ่งเป็นการทำงานผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์อาศัยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน

แนวทางการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุไม่ว่าจะด้านการมองเห็น การได้ยิน ความสามารถในการจดจำ การรับรู้ ความเข้าใจ จึงมีการออกแบบเว็บไซต์สำหรับผู้สูงอายุและเนื้อหาสาระที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ โดยคำนึงถึงรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าถึงและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ (Universal Design, 2010 ; Richard, 2009) จากอ้างอิงบทความของ Livingston J. (2007) พบว่าได้มีการสำรวจและศึกษาวิจัยในเรื่องแนวคิดการออกแบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้สูงอายุ เน้นการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างครอบครัวสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพของการฟื้นฟูสมอง

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

การออกแบบเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

การออกแบบเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ให้ความครอบคลุมเนื้อหาในด้านของกระบวนการจำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ตามความเหมาะสมกับข้อจำกัดของผู้สูงอายุ ดังนี้

1. คำนึงถึงความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุ โดยรูปแบบของเกมส์ควรมีความง่ายต่อการใช้งาน มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับผู้สูงอายุ ด้วยการใช้ภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ ไม่ซับซ้อนยากต่อการใช้งานของผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมกระบวนการจำและความเข้าใจ เช่น มีภาพหรือคำอธิบายที่เรียบง่าย อาจใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สากล สื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย (Yanguas et al., 2009)
2. เนื้อหาของเกม เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตประจำวันในการกระตุ้นสมองให้จดจำ ให้ผู้สูงอายุเกิดการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง โดยเกมส์มีการปรับระดับความยากง่ายในการเรียนรู้
3. การบริหารสมองเพื่อฟื้นฟูความจำ เกมจะต้องมีโครงสร้างโหมดการฝึกอบรม ประกอบด้วยคำแนะนำในการเล่นเกมส์ รูปแบบกิจกรรม วิธีการเล่น กฎกติกา (Jsselsteijn et al., 2007)

ผลการออกแบบเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ

ผลการออกแบบเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 3 เกม โดยแต่ละเกมสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มก็ได้ ในแต่ละเกมมีการสอดแทรกวิธีการที่ทำให้ผู้เล่นเกิดทักษะด้านความจำควบคู่กับส่งเสริมสุขภาพจิต (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แนวทางการพัฒนาเกมฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิต

รูปแบบเกม	เทคนิคการฟื้นฟูความจำ	เทคนิคการส่งเสริมสุขภาพจิต
1. เกมจับวงเลขตามเสียงเพลง การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ การบวก ลบ เลขพื้นฐาน ประกอบด้วยตัวเลข 1 และ 2 หลัก แบ่งระดับความยากง่ายตาม ชุดของตัวเลข (ดังแสดงภาพที่ 3)	<ul style="list-style-type: none"> ● การคำนวณเลขคณิตศาสตร์แบบง่ายเพื่อฝึกกระบวนการคิด สามารถใช้เทคนิคและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการเล่น 	ฟังเพลง จินตนาการภาพวาด ทิวทัศน์ ฝึกสมาธิ อารมณ์ขัน สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
2. เกมจับคู่ แบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นคู่ๆ โดยกฎเกณฑ์ ดังนี้ จับคู่สิ่งต่างๆในภาพให้เป็นคู่ โดย พิจารณาจากความคล้ายคลึงที่ผู้เล่นคิด ว่ามีเหตุผลมากที่สุด ผู้เล่นสามารถใช้แต่ ละภาพได้เพียงครั้งเดียวและห้ามตัดภาพ สามารถเล่นกับผู้อื่นและนำคะแนนมา เปรียบเทียบกัน (ดังแสดงรูปที่ 4)	<ul style="list-style-type: none"> ● การเชื่อมโยง การหาความสัมพันธ์/การนิยามภาพ ● จินตนาการ การสร้างภาพในใจ สมองจะสร้างการเชื่อมโยงขึ้นมา เพื่อทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ 	ฟังเพลง จินตนาการภาพวาด ทิวทัศน์ ฝึกสมาธิ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

รูปแบบเกมส์	เทคนิคการฟื้นฟูความจำ	เทคนิคการส่งเสริมสุขภาพจิต
3. เกมส์ความทรงจำ ลักษณะจะเป็นการจดจำภาพ, เรื่องราว หรือคำโดยใช้สื่อสัญลักษณ์หรือรูปทรงในการเชื่อมโยงกับการคิด (ดังแสดงรูปที่ 5)	<ul style="list-style-type: none"> การจัดระเบียบ ง่ายต่อการเก็บรักษาข้อมูล จัดไว้เป็นหมวดหมู่ ทำให้จำได้ง่ายขึ้น การใช้รหัสช่วยจำ 	ฟังเพลง จินตนาการภาพวิวทิวทัศน์ ผ่อนคลายด้วยสมาธิ

ต้นแบบเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ครอบคลุมเนื้อหาในด้านของกระบวนการจำ โดยผู้สูงอายุสามารถเลือกเล่นเกมเดี่ยวและกลุ่มได้ตามพึงประสงค์ ดังตัวอย่างวิธีการเข้าสู่เกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุ ดังต่อไปนี้



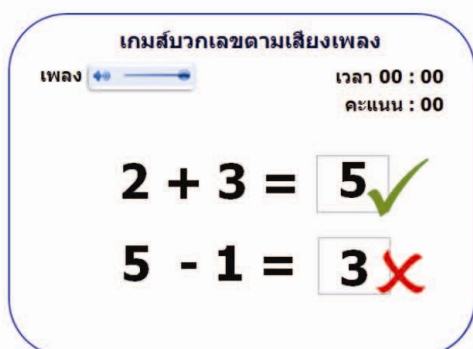
ภาพที่ 1 หน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

มีเสียงกล่าวต้อนรับ ก่อนล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อสร้างความสำคัญให้กับผู้สูงอายุ และรู้สึกว่าคุณค่า



ภาพที่ 2 ภาพวิวทิวทัศน์ เพื่อผ่อนคลาย

จินตนาการถึงภาพวิว ทิวทัศน์ ทำให้เกิดพลังสร้างสรรค์ในหัวใจและยังช่วยลดความเครียดได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 3 เกมส์บวกเลขตามเสียงเพลง

บวก ลบ โจทย์เลขคณิตศาสตร์แบบง่าย ด้วยชุดตัวเลข 1 หลักและ 2 หลัก ตามจังหวะเสียงเพลง ชุดของตัวเลขจะเปลี่ยนไปตามระดับความยากง่าย



ภาพที่ 4 เกมส์จับคู่

จับคู่สิ่งต่างๆ ในภาพเป็นคู่ สามารถเล่นเกมเป็นกลุ่มและมีการสนทนาผ่านเกมส์ สามารถนำคะแนนมาเปรียบเทียบกันได้

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน



เกมส์จดจำภาพและตำแหน่ง โดยใช้สื่อสัญลักษณ์
รูปทรงในการเชื่อมโยงความคิด ช่วยในการจำ

แสดงคะแนนรวมการเล่นในแต่ละครั้ง และเก็บสถิติการ
เล่นเกมส์เพื่อนำมาประเมินสมรรถภาพในการฟื้นฟู
ความจำ

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า งานวิจัยและงานสร้างสรรค์นี้ได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาเกมส์บนโปรแกรม
ประยุกต์เว็บเพื่อฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิตในผู้สูงอายุ ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะชะลอหรือลดอัตราการ
เสื่อมสมรรถภาพด้านความจำของผู้สูงอายุ ช่วยฟื้นฟูความจำก่อนคลายความเครียด เสริมสร้างสุขภาพจิตและ
สุขภาพทางอารมณ์ ซึ่งเกมส์ดังกล่าวจะช่วยฟื้นฟูความจำ ด้วยเทคนิคการฟื้นฟูความจำ 5 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย
การคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์แบบง่าย การเชื่อมโยง การจินตนาการ การจัดระเบียบ การใช้รหัสช่วยจำ ซึ่งเกมส์
ที่ออกแบบควรมีความชัดเจนและสามารถเข้าใจง่าย หน้าจอขนาดใหญ่ทำให้ผู้สูงอายุสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้
ทำให้เกิดบรรยากาศที่อบอุ่นในครอบครัว เพราะแต่ละคนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเกิดความใกล้ชิดสนิทสนมกันและ
เกิดความรักต่อกัน การทำกิจกรรมทำให้เกิดการใช้ความคิด กระตุ้นให้สำนึกถึงคุณค่าของตัวเองส่งผลต่อ
สุขภาพจิตที่ดี

งานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปต่อยอดการวิจัยในอนาคตได้ ด้วยการประเมินระดับความสามารถของ
สมองและความเครียดของผู้สูงอายุ หลังใช้เกมส์ฝึกสมองผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- วิญญู กิ่งหิรัญวัฒนา. 2554. **สมองพริบไหวพริบเต็ม 100!**. เนชั่นบุ๊คส์, กรุงเทพฯ. แปลจาก H. James and
H.Mike . Max Your Bran.
- อิศเรศ ทองปัสโลนทร์. 2554. **เลขคณิตพิชิตสมองเสื่อม 3**. เนชั่นบุ๊คส์, กรุงเทพฯ. แปลจาก K.Ryuta. Nō WO
Kitaeru Otona No Keisan doriru 3 Mittsu No Kazu No Tashizan Hikizan 60 Nichi.
- วรารกรณ์ จัตกุล. 2550. **ผลของการฝึกความจำแบบการสร้างจินตภาพในผู้สูงอายุ**, วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
วิทยาลัยนพนธ์สาขาสุขภาพจิต ภาคจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขพัชรา ชัมเจริญ. 2554. **บริหารสมองชะลอความเสื่อม**. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน. หน้า 17.
- Atkinson, R.C. and Shiffrin, R.M. 1977. Memory and cognition. In S. Worchel & W.Shebilsk (Eds.),
Psychology : Principles and application (2nded). : 219-258.

ภาพประกอบที่ ฉ.10 เนื้อหาบทความหน้าที่ 637

การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

- Cheok, A. D., Lee, S. P., Kodagoda, S., Tat K.E. and Thang, L.N. 2005. **A Social and Physical Inter-Generational Computer Game for the Elderly and Children: Age Invaders**. Interaction and Entertainment Research Center, Mixed Reality Lab, NTU, Singapore, Proceedings of the 2005 Ninth IEEE International Symposium on Wearable Computers (ISWC'05).
- Delis, D.C., Lucus, J.A., and M.D. 2000. **Memory**. In B.S. Fogel, R.B. Schiffer, & S.M. Rao (Eds.), *Synopsis of neuropsychiatry*, Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. pp.169-191.
- Elipoulos, C. 2001. **Common aging changes**. In C. Eliopoulos (Ed), *Gerontological nursing* (5thed.), Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins. 53-72.
- Gamberini, L., Alcaniz, M., Fabregat, M., Gonzales, A.L., Grant, J., Jensen, R.B., Prontu, L., Rontti, T., Seraglia B., Spagnolli, A. and Zimmerman, A. 2010. **Eldergames: Videogames for empowering, training and monitoring elderly cognitive capabilities**.
- Hogstel, M.O. 2001. **Gerontology: Nursing care of the older adult**. Columbia : Thomson Learning.
- IJsselsteijn, W.A., Nap, H., de Kort, Y. A.W., Poels, K., Jurgelionis, A., and Bellotti, F. 2007. **Characterising and measuring user experiences in digital games**. Paper presented at the ACE Conference '07, Salzburg, Austria
- Livingston J. 2007. **ICT Design for Elders**. In *Proceedings of Interactions*. vol.14 : 20-21.
- McDougall, G. J. 2000. **Memory improvement in assisted living elders**. *Issues in Mental Health Nursing*, 21, 217-233.
- McDougall, G. J. 2002. **Memory improvement in octogenarians**. *Applied Nursing Research*, 15, 2-10.
- Mohr, W.K. 2006. **Psychiatric-Mental health nursing**. (2th ed.). Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- Richard, J. 2009. **Making Your Website Senior Friendly**. National institute on aging.
- Universal Design. 2010. Online : http://www.washington.edu/doi/Faculty/strategies/Journal/apr/apr13_Universal_op_def.html. Retrieved Jul 12, 2010.
- Yanguas, J., Buiza, C., and González, M. 2009. **Programas de psicoestimulación en demencias**. In R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Psicología de la Vejez - Una psicogerontología aplicada* :187-214. Madrid: Pirámid.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	ว่าที่ ร.ต.หญิงสุพรรณณี ศรีปาน	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	5310121113	
วุฒิการศึกษา		ปีที่สำเร็จการศึกษา
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	
บริหารธุรกิจบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	2551
(ระบบสารสนเทศทาง	ราชมนังคศิวิชัย	
คอมพิวเตอร์)		

ทุนการศึกษา

ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2554

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

สุพรรณณี ศรีปาน, วัชรวลี ตั้งคุปตานนท์, เนตรนภา คู่พันธ์วี 2554. การพัฒนาเกมส์ฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุผ่านโปรแกรมประยุกต์เว็บเพื่อฟื้นฟูความจำและส่งเสริมสุขภาพจิต. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 8, 631 - 638, ประจวบคีรีขันธ์, ประเทศไทย, 8 - 9 ธันวาคม 2554.