

การเพิ่มความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2
โดยการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์
ENHANCING SHORT TERM MEMORY OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS
PATIENTS USING A NEUROBICS EXERCISE BRAIN TRAINING PROGRAM.

ศุภาภรณ์ วงคำชัย¹

กนก พานทอง²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาล สะสมโนเลียด (HbA1c) กับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้น กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีผล (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ โดยแต่ละระดับ สุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละเท่า ๆ กัน โดยกลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถทางเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3 (WAIS III) ด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลข วิเคราะห์ข้อมูล โดยสถิติทดสอบที และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

ผลการวิจัย พบว่า

1. กลุ่มทดลองหลังการใช้โปรแกรม มีคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ก่อนการใช้โปรแกรม พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลขไม่แตกต่างกัน แต่ปรากฏว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานกลุ่มที่มี HbA1c 7.0-7.9% มีคะแนนความจำระยะสั้นด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่กลุ่ม ที่มี HbA1c $\geq 8\%$

¹ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคลองมะละกอ

² วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

มีคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการใช้โปรแกรม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลขสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ปรากฏว่าผู้ป่วยโรคเบาหวาน กลุ่มที่มี $HbA1c \geq 8\%$ มีคะแนนด้านสัญลักษณ์ตัวเลขไม่แตกต่างกัน

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับการเพิ่มคะแนนความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ ความจำระยะสั้น ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โปรแกรมบริหารสมองนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์

Abstract

The purpose of this research was to assess the effectiveness of a neurobics exercise brain training program when used with type 2 diabetes mellitus patients, and to study interactions with blood sugar levels. and the Increasing of short term memory Participating patients were classified by three levels of HbA1c. Within each level, subjects were randomly assigned to control and experimental groups, with the latter given the brain training program. Data were collected using two WAIS-III tests, Digit Span and Digit Symbol, and analyzed using t-tests and analysis of variance methods.

The results showed that:

1. Post-test scores in the experimental groups were significantly higher than pre-test scores at the .05 level on both Digit Span and Digit Symbol.

2. Before training, there were no pre-test score differences between control and experimental groups on either test. However, patients with HbA1c levels of 7.0 % to 7.9% did differ in their Digit Symbol scores at the .05 level, while patients with HbA1c levels at 8% and above showed differences on both tests at the .05 level.

3. After training, the experimental groups' scores on both tests were significantly higher than the control groups' at the .05 level. However, patients with HbA1c at or above 8 % showed no change in Digit Symbol scores.

4. The interaction between HbA1c level and short term memory test scores was significant at the .05 level.

Keyword short term memory, type 2 diabetes mellitus patients, neurobics exercise, brain training program

บทนำ

โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus: DM) เป็นปัญหาทางการแพทย์และสาธารณสุขทั่วโลก เป็นโรค ที่นำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงต่อระบบการทำงานของอวัยวะสำคัญในร่างกาย โดยผู้ป่วยจะมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของจอประสาทตา การทำงาน ของไตผิดปกติ และภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทและสมอง (จิราพร เดชมา, วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย และวิชุดา กิจธรรม, 2556: 72-73)

สถิติของผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกจำนวน 382 ล้านคน โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) คาดการณ์เอาไว้ว่าจะมีผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานสูงถึง 592 ล้านคน สำหรับในประเทศไทยปี พ.ศ. 2557 มีผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานทั้งหมด 9,647 ราย หรือเฉลี่ยวันละ 27 คน คิดเป็นอัตราตายด้วยโรคเบาหวาน 14.93 ต่อแสนประชากร และมีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวาน

เข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 698,720 ครั้ง คิดเป็นอัตราป่วยด้วยโรคเบาหวาน 1,081.25 ต่อแสนประชากร การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทย จากผลการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551 - 2552 พบว่า ความชุกของโรคเบาหวานในประชากรไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีร้อยละ 6.9 หรือ 3,185,639 คน โดยผู้หญิงมีความชุกสูงกว่าในผู้ชาย พบร้อยละ 7.7 และ 6 ตามลำดับ(นุชรี อาบสุวรรณ และนิตยา พันธุเวทย์, 2557)

โรคเบาหวานเป็นตัวเชื่อมโยงที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อหลอดเลือดสมอง ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ ของสมองโดยตรง (Van Den Berg et al., 2010: 58-65) โดยพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานจะมีความเสี่ยงต่อภาวะความจำเสื่อม 1.5-2.5 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน (Strachan et al, Reynolds, Marioni & Price, 2011: 109) และในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน พบว่ามีความเสี่ยงสูงต่อความบกพร่องทางด้านสติปัญญาและภาวะความจำเสื่อม (Lu, Lin, & Kuo, 2009: e4144) โรคเบาหวานยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาไปเป็นโรคอัลไซเมอร์ได้ (Takeda et al., 2010: 592) และยังพบว่าผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ ($HbA1c > 7\%$) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อภาวะความจำเสื่อมเพิ่มมากขึ้น

ภาวะความจำเสื่อม เป็นภาวะที่เกิดความบกพร่องของเส้นเลือดในสมอง ส่งผลทำให้เซลล์ประสาทเสียหาย หรือการทำงานของจุดประสานในระบบประสาทเสื่อมลง มีการตายของเซลล์สมอง และพบสาร อไมลอยด์ (Amyloid) ในสมองผิดปกติ ทำให้สมองเสื่อมสภาพลง ส่งผลให้การเชื่อมต่อ ในเครือข่ายเส้นประสาทขาดตอน การรับรู้ถดถอยลง สูญเสียศักยภาพในการจดจำและการวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ผู้ป่วยจะมีอาการจำสิ่งใหม่ ๆ ไม่ได้ สับสนในเรื่องง่าย ๆ บุคลิกภาพเปลี่ยนแปลงไปในทางแย่ลง ทุก ๆ ด้าน เช่น พูดจาสื่อสารลำบาก อารมณ์แปรปรวนจำเรื่องที่พูดผ่านไปแล้วไม่ได้เล่าเรื่องเดิมซ้ำไปซ้ำมา เดินหลงทิศทาง แก้ปัญหาง่าย ๆ ไม่ได้ และไม่สามารถประกอบอาชีพได้ เป็นต้น แต่ภาวะความจำเสื่อมนี้ สามารถป้องกันและชะลอได้ด้วย การบริหารสมอง เพื่อให้สมองได้ถูกกระตุ้นจากกิจกรรมของโปรแกรมบริหารสมอง

ส่งผลโดยตรงกับโครงสร้างของสมอง ทำให้การหลั่งสารโดปามีน (Dopamine) ในสมองเพิ่มขึ้น ส่งผลต่ออารมณ์ทำให้มีความรู้สึกตื่นตัว กระฉับกระเฉง มีสมาธิมากขึ้น สามารถช่วยป้องกันไม่ให้สมองเสื่อมก่อนเวลาอันควรได้ (สุขพัชรา ชัมเจริญ, 2556: 3-8)

การบริหารสมองเพื่อฟื้นฟูความจำและป้องกันภาวะสมองเสื่อมมีหลายวิธี โดย Ritchie (Ritchie et al., 2011: 13-18) ได้จัดโปรแกรมการบริหารสมอง เพื่อป้องกันและลดอุบัติการณ์ของภาวะสมองเสื่อม พบว่า ผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม มีความจำดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dias (Dias et al., 2008: 1-7) ที่ได้จัดโปรแกรมการสนับสนุนและช่วยเหลือดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมที่บ้าน ส่งผลให้ผู้ป่วยสมองเสื่อมสามารถช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้นด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Neurobics Exercise) ที่ประยุกต์มาจากทฤษฎีของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกส์ ซึ่งเป็นการออกกำลังกาย โดยเน้นการขยับกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วน มาเป็น การบริหารสมองจากการ ผี๊กประสาทสัมผัสเพื่อไปกระตุ้นเนื้อเยื่อสมองให้มีการยับและการสื่อสาร กันระหว่างเซลล์ประสาทมีมากขึ้น จนเกิดการเชื่อมโยงกันในเซลล์ประสาทของสมอง ทุกส่วน เซลล์สมองมีขนาดโตขึ้น การทำงานของสมองมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เกิดความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทำให้มีความจำและสมาธิ ทำให้เกิด พัฒนาการด้านจิตวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหา ฉลาดในการเรียนรู้ และการบริหารจัดการวิธีการดำเนินชีวิตดีขึ้น(สายพิน ธรรมบำรุงและลัดดา เสนาวงษ์, 2549: 28) ซึ่งผู้สูงอายุ ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานนั้นจะมีประสบการณ์ตรงในเรื่องการดูแลสุขภาพของตนเอง อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอหากมีพฤติกรรมในการรักษาสุขภาพเป็นอย่างดี จะสามารถ นำเอาความรู้ที่มีมาใช้ในการดูแลสุขภาพของตนเองได้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป (ภรณ์ ตั้งสุรัตน์ และวิมลฤดี พงษ์หิรัญญ์, 2556: 65)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิธีเพิ่มความจำระยะสั้นและป้องกัน ภาวะความจำเสื่อมโดยนำโปรแกรมการบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ไปใช้สำหรับป้องกันภาวะความจำเสื่อมในผู้ป่วยเบาหวาน จัดได้ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น

และสำคัญสำหรับตัวผู้ป่วยและระบบสาธารณสุขในการลดภาระด้านการดูแลตนเองของผู้ป่วยและญาติ รวมทั้งลดภาระค่าใช้จ่ายงบประมาณของชาติได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งหากผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถปฏิบัติกิจกรรม โดยการบริหารสมองด้วยโปรแกรมการบริหารสมองที่สอดคล้องกับ วิถีชีวิตของตนเองอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้สมองยังคงประสิทธิภาพดี แข็งแรงช่วยเพิ่มความจำและชะลอความเสื่อมได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ และกลุ่มควบคุมก่อนและหลังที่ไม่ใช้โปรแกรมการบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ที่ได้จากการวัดความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้น ที่มีผลต่อความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ในกลุ่มทดลอง หลังการใช้โปรแกรมการบริหารสมอง แบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมการบริหารสมอง ส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มควบคุม

ที่ไม่ใช้โปรแกรมบริหารสมองก่อนและหลังจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้น ไม่แตกต่างกัน

2. ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดที่แตกต่างกัน

3 ระดับ ก่อนการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้น ไม่แตกต่างกันส่วนหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ในกลุ่มทดลองจะมีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้นมีผลต่อคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการวิจัยแบบ Factorial Pretest and Posttest Design (Between-Subject) มีแบบแผนการทดลอง ดัง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ Factorial Pretest and Posttest Design (Between-Subject)

กลุ่ม	วัดก่อนทดลอง	ทดลอง	วัดหลังทดลอง
1	O ₁	^x A ₁ B ₁	O ₂
2	O ₁	^x A ₂ B ₁	O ₂
3	O ₁	^x A ₃ B ₁	O ₂
4	O ₁	^x A ₁ B ₂	O ₂
5	O ₁	^x A ₂ B ₂	O ₂
6	O ₁	^x A ₃ B ₂	O ₂

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 120 รายที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลอง คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างตรงกับข้อกำหนด จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย เป็นผู้ป่วยเบาหวานที่มารับยาเบาหวานจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในเขตตำบลสระขวัญและตำบลศาลาลำดวน อำเภอเมืองสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ที่มีอายุระหว่าง 35-55 ปี โดยผู้ป่วยเบาหวานทุกคน มีผลการตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือดระหว่าง 5.0-12.0% ไม่มีอาการชาเท้าและไม่มีแผลที่เท้า ไม่มีภาวะไตวาย ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการเจ็บป่วยทางระบบประสาท

สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ มีการมองเห็นปกติ (สวมแว่นสายตาได้) มีความสนใจและยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย

ทำการแบ่งกลุ่มผู้ป่วย ออกเป็น 3 กลุ่มโดยใช้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2557: 33) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ระหว่าง 5.0 - 6.9 % จำนวน 40 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ระหว่าง 7.0 - 7.9 % จำนวน 40 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ≥ 8.0 % จำนวน 40 คน

ทำการจับสลากเพื่อแบ่งกลุ่มอาสาสมัครที่มีผลระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ แต่ละระดับแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ระหว่าง 5.0 - 6.9 % จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ระหว่าง 7.0 - 7.9 % จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับ HbA1c ≥ 8.0 % จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน

ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่ม (Random Treatment) เพื่อให้การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีความเท่าเทียมกัน

หมายเหตุ กลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกโดยไม่นำระยะเวลาของการป่วยเป็นโรคเบาหวานมาเกี่ยวข้องในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือประกอบด้วย

1. โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์
2. แบบทดสอบสภาพสมองเสื่อมเบื้องต้นฉบับภาษาไทย (MIMSE-THAI 2002)
3. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเบาหวาน
4. แบบประเมินการตรวจเท้าผู้ป่วยเบาหวานด้วย Monofilament
5. แบบทดสอบสายตาด้วย Snellen Chart
6. แบบทดสอบความสามารถทางเชาว์ปัญญาของผู้ใหญ่ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 (The Wechler Intelligence Scale-Revised-III) ในส่วนของแบบทดสอบย่อยด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข
7. แบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมตามโปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1. รับอาสาสมัครและคัดเลือกอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกตามระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ออกเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มควบคุม น้ำตาลสะสมในเลือดได้ดี (A_1) กลุ่มควบคุมน้ำตาลสะสมในเลือดได้ดีปานกลาง (A_2) กลุ่มควบคุมน้ำตาลสะสมในเลือดไม่ดี (A_3) ให้ครบจำนวนโดยแต่ละกลุ่ม มีจำนวน 40 คน รวมทั้งสิ้น 120 คน จากนั้นทำการประเมินการมองเห็นด้วยการวัดสายตา ตรวจเท้าด้วย Monofilament ทำการคัดกรองจนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ แล้วแจ้งรายชื่อผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง และดำเนินการนัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อมาประเมินสมรรถภาพสมองและวัดความจำระยะสั้น ก่อนการทดลอง
2. เมื่อถึงกำหนดนัด ผู้วิจัยได้เรียนเชิญ นักจิตวิทยาประจำโรงพยาบาลจิตเวชสระแก้วราชนครินทร์ ให้ทำการประเมินสมรรถภาพของสมอง ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทยและทำการทดสอบความจำระยะสั้นก่อนการ

ทดลอง จากแบบทดสอบความสามารถทางเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ ในส่วนของแบบทดสอบย่อย (Sub-test) ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) (The Wechsler Intelligence Scale-Revised-III) นักจิตวิทยาและกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะไม่ทราบว่าผู้ป่วยรายใดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Double Blind) เพื่อเป็นการป้องกันความลำเอียง (Bias) ที่อาจเกิดขึ้นได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติทดสอบ Dependent และ Independent t-test และสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง Two - Way ANOVA

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข 0 และด้านสัญลักษณ์ตัวเลขในกลุ่มทดลองก่อนและหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ในกลุ่มทดลองหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์แสดงดัง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความจำระยะสั้นหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองในกลุ่มทดลอง

ความจำระยะสั้น	<i>n</i>	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
กลุ่ม 1 HbA1c 5.0 - 6.9 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	12.65	2.58	20.90	3.98	14.34*	.00
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	25.05	6.64	43.65	7.08	15.26*	.00
กลุ่ม 2 HbA1c 7.0 - 7.9 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	11.70	2.00	18.05	2.80	14.53*	.00
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	20.40	5.21	40.30	4.16	16.98*	.00
กลุ่ม 3 HbA1c ≥ 8 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	10.90	1.58	15.15	2.32	11.98*	.00
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	19.00	4.98	32.45	4.23	17.40*	.00

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลขของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มทดลองที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ หลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีผลต่อการเพิ่มความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดแตกต่างกัน 3 ระดับ ในกลุ่มทดลอง หลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลข สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมบริหารสมอง

2. ผลการเปรียบเทียบความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลข ในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์

ผลการเปรียบเทียบความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ในกลุ่มควบคุม แสดงดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ในกลุ่มควบคุม

ความจำระยะสั้น	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
		ทดลอง					
		M	SD	M	SD		
กลุ่ม 1 HbA1c 5.0 - 6.9 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	11.50	2.16	10.90	1.71	-1.41	.18
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	24.10	6.44	24.95	7.23	1.87	.08

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ในกลุ่มควบคุม (ต่อ)

ความจำระยะสั้น	n	ก่อนการ		หลังการ		t	p
		ทดลอง		ทดลอง			
		M	SD	M	SD		
กลุ่ม 2 HbA1c 7.0 - 7.9 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	12.05	2.56	14.10	3.23	4.81*	.00
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	24.55	5.43	30.95	8.87	3.44*	.00
กลุ่ม 3 HbA1c ≥ 8 %							
ด้านช่วงตัวเลข (Digit Span)	20	12.55	2.67	13.40	2.62	1.31	.20
ด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol)	20	24.45	4.83	30.25	6.81	4.00*	.00

จากตาราง 3 ผู้ป่วยโรคเบาหวานกลุ่มควบคุมที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดแตกต่างกันที่ไม่ใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ กลุ่มที่มีระดับ HbA1c ระหว่าง 5.0-6.9% มีคะแนนเฉลี่ยด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่มีระดับระดับ HbA1c ระหว่าง 7.0-7.9% มีคะแนนเฉลี่ยด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มที่มีระดับ HbA1c $\geq$ 8% มีคะแนนเฉลี่ยด้านช่วงตัวเลขไม่แตกต่างกันและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 คือ ในกลุ่มควบคุมก่อนและหลังที่ไม่ใช้โปรแกรมบริหารสมองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นไม่แตกต่างกัน

3. ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) กับการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ที่มีผลต่อการเพิ่มความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) และด้านสัญลักษณ์ตัวเลข (Digit Symbol) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - Way ANOVA) แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้นที่มีผลต่อความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

Test of Between-Subjects Effects						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1265.47	5	253.09	30.77	.00	.57
Intercept	28520.83	1	28520.83	3467.39	.00	.97
ระดับน้ำตาล สะสมในเลือด (HbA1c)	78.82	2	39.41	4.79	.01	.08
วิธีการเพิ่ม ความจำระยะสั้น	821.63	1	821.63	99.89	.00	.47
ระดับน้ำตาล สะสมในเลือด (Hba1c) * วิธีการ เพิ่มความจำระยะ สั้น	365.02	2	182.51	22.19	.00	.28

ตาราง 4 ผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้นที่มีผลต่อความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (ต่อ)

Test of Between-Subjects Effects			
Error	937.70	114	8.23
Total	30724.00	120	
Corrected Total	2203.17	119	
a. R Squared = .57 (Adjusted R Squared = .56)			

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือดกับวิธีการเพิ่มความจำระยะสั้นที่มีผลต่อความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข (Digit Span) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ปรากฏว่า มีค่าสถิติเอฟ เท่ากับ 22.19 ค่า Sig. เท่ากับ .00 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดแสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

1. ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน เมื่อได้รับ การใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีผลต่อการฟื้นฟูความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 แตกต่างกัน พิจารณาได้จาก ความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขของผู้ป่วย ในกลุ่มทดลองที่มีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) แตกต่างกัน 3 ระดับ ปรากฏว่า คะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขของกลุ่มทดลอง มีระดับ HbA1c 5.0-6.9% มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลข และด้านสัญลักษณ์ตัวเลขมากที่สุด กลุ่มทดลองที่มีระดับ HbA1c $\geq 8\%$ มีคะแนนเฉลี่ย ความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขน้อยที่สุด เนื่องจากผู้ป่วย โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ซึ่งการมีระดับ

น้ำตาลสะสมในเลือดสูง ($HbA1c \geq 8\%$) ทำให้มีการเสื่อมสภาพของเส้นเลือดขนาดเล็ก (Microvascular) ในสมอง ทำให้ระบบการทำงานของสมองเสียหายตามมา สอดคล้องกับผลการศึกษาของ มาร์เซเกลีย (Marseglia et al., 2014: 865) ที่ได้ศึกษาการรับรู้ภาวะสมองเสื่อมในผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน คือ การมีแผลที่เท้า และถูกตัดเท้าจากปัญหาเส้นเลือดขนาดเล็กได้รับความเสียหาย โดยการเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่มีระดับ $HbA1c < 7\%$ และกลุ่มทดลองจำนวนสองกลุ่มที่มีระดับ $HbA1c$ 7-8% และกลุ่มที่มีระดับ $HbA1c > 8\%$ พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับ $HbA1c$ สูงและมีภาวะแทรกซ้อนจากการเสื่อมของเส้นเลือดในอวัยวะสำคัญของร่างกาย มีผลทำให้เกิดภาวะ แทรกซ้อนที่รุนแรงและมีภาวะสมองเสื่อมร่วมด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของยูเซีย (Yuxia, et al., 2015: 299-305) ได้ศึกษาระบบประสาทวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และความเข้าใจในผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยการทดสอบความรู้ความเข้าใจด้านการใช้ภาษาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระดับการรับรู้ในสมองของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานและระดับน้ำตาลสะสมในเลือด $HbA1c$ กล่าวได้ว่า โรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถเป็นตัวเชื่อมโยงให้มีพัฒนาการของโรคไปสู่ภาวะสมองเสื่อมได้ ดังนั้น การป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดภาวะเซลล์สมองเสื่อมและการบริหารเพื่อฟื้นฟูสมอง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ จะช่วยให้สมองได้รับการกระตุ้นให้มีการทำงานทุกส่วน ทำให้เซลล์ประสาทแตกแขนง เซลล์สมองมีการสื่อสารเชื่อมโยงกันมากขึ้น กระตุ้นให้มีการหลั่งสารนิวโรโทรฟินส์ (Neurotrophin) ซึ่งเป็นอาหารของสมองทำให้เซลล์สมองเติบโตและแข็งแรงขึ้น ส่งผลต่อการฟื้นฟูความจำระยะสั้น(ลอเรนซ์ ซี แคท, 2550: 6-7) ดังนั้น การจัดกิจกรรมทางสังคม กิจกรรมสันทนาการ กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการฝึกบริหารสมอง จะทำให้เซลล์สมองได้มีใช้งานจากประสาทสัมผัสแบบหลากหลายชนิด สามารถช่วยฟื้นฟูความจำให้ดีขึ้นได้ ซึ่งโปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ได้มีการกำหนดกิจกรรมที่ให้ระบบประสาทสัมผัสทุกด้านได้ถูกใช้งาน ทำให้เครือข่ายของระบบประสาทมีการเกิดใหม่ (Nerve Plexus)

และยังทำให้สมองหลังสารเคมีที่จำเป็นต่อสมองมากขึ้น ทำให้เซลล์สมองมีขนาดโตและแข็งแรงขึ้น สามารถช่วยฟื้นฟูความจำระยะสั้นได้ (Antonio, Steven, & Jonathan, 2009: 744-765) จึงทำให้ความจำระยะสั้นก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน โดยหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์เอ็กเซอร์ไซส์ในกลุ่มทดลองมีคะแนนความจำระยะสั้นทั้งด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมบริหารสมอง ดังนั้นโปรแกรมบริหารสมองที่มีกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ระบบประสาทสัมผัสทุก ๆ ด้าน ได้ทำงาน จะสามารถช่วยฟื้นฟูความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

2. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความจำด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขที่ได้จากการวัดความจำระยะสั้น ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์เอ็กเซอร์ไซส์และไม่ใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ จำแนก ตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่า ก่อนการทดลอง ความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีระดับ HbA1c7.0-7.9% มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่มีระดับ HbA1c $\geq$ 8% มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น อธิบายได้ว่า ถึงแม้สภาพร่างกายภายนอกของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีลักษณะทางกายภาพภายนอกที่ใกล้เคียงกัน แต่การรับรู้เรื่องสัญลักษณ์และภาพในสมองของผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถแตกต่างกันได้ รวมถึง การรับรู้และการแปลความหมายจากภาพสัญลักษณ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานบางรายดีกว่าการรับรู้และการแปลความหมายเรื่องตัวเลข สอดคล้องกับ (Wong, scholey & Home., 2014: 1-12) ที่ได้ศึกษาเรื่องความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการแปลสัญลักษณ์จากภาพ และการแปลความหมายของตัวเลขในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า ความสามารถทางด้านการแปลความหมายตัวเลข และการรับรู้ภาพสัญลักษณ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความบกพร่องอย่างชัดเจน จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้ป่วย

โรคเบาหวานบางรายจะมีการแปลความหมายของตัวเลข การรับรู้ เรื่องสัญลักษณ์ และภาพในสมองของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความแตกต่างกันได้

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความจำด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ ตัวเลขที่ได้จากการวัดความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการใช้ โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์และไม่ใช้โปรแกรมบริหารสมอง แบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ จำแนก ตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า หลังการ ทดลองความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ ตัวเลข ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีระดับ HbA1c แตกต่างกัน 3 ระดับ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้น ด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่มีระดับ HbA1c $\geq$ 8% มีค่าเฉลี่ยคะแนนความจำระยะสั้นด้านสัญลักษณ์ตัวเลขไม่แตกต่างกันนั้น อธิบายได้ว่า จากการที่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและไม่สามารถควบคุมระดับ น้ำตาลสะสมในเลือดได้ (HbA1c $\geq$ 8%) จะส่งผลให้มีการเสื่อมสภาพของหลอดเลือด ในสมอง ทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองเสียหาย มีผลต่อการรับรู้ของสมอง โดยตรง คือ ทำให้สมองไม่ตอบสนองต่อโปรแกรมการบริหารและการฟื้นฟูสมอง สอดคล้องกับ มาร์เซเกลีย (Marseglia et al., 2014: 863-868) ที่ได้ทำการศึกษารื่อง การรับรู้ ภาวะสมองเสื่อมในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน คือ การมีแผล ที่เท้า ถูกตัดเท้าจากปัญหาเส้นเลือด ขนาดเล็กได้รับความเสียหาย ไตวาย ประวัติ สมองขาดเลือดชั่วคราว และความดันโลหิตสูง โดยการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุมมีระดับ HbA1c $<$ 7% และกลุ่มทดลองสองกลุ่มที่มีระดับ HbA1c 7-8% และระดับ HbA1c $>$ 8% มีภาวะแทรกซ้อนร่วมด้วย คือ มีแผลที่เท้าและมีความ เสื่อมของเส้นเลือดขนาดเล็ก (Microvascular) ของอวัยวะสำคัญ ๆ ภายในร่างกาย อาทิ จอประสาทตาเสื่อมการทำงานของไตบกพร่อง เป็นต้น จากการทดสอบด้วย แบบทดสอบ The Mean Mini-Mental Examination (MMSE) ผลการทดสอบ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและมีอายุมากกว่า 65 ปี มีภาวะ สมองเสื่อมอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้ไม่มีการตอบสนองต่อโปรแกรมบริหารสมอง

3. ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กับการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มความจำระยะสั้นด้านช่วงตัวเลขและด้านสัญลักษณ์ตัวเลขของผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยพิจารณาได้จาก หลังการทดลองคะแนนความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานในกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน เนื่องจากพยาธิสภาพของโรคเบาหวานเป็นตัวเชื่อมโยงไปสู่ภาวะเสื่อมของเส้นเลือดในอวัยวะสำคัญของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นเลือดในสมอง ส่งผลต่อการรับรู้ของสมองโดยตรง (Van Den Berg et al., 2010: 58-65) ดังนั้น การบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์จะช่วยทำให้เซลล์สมองได้มีการทำงานที่คล่องแคล่วฉับไว กระตุ้นการสร้างสารอาหาร ให้สมอง ทำให้เซลล์สมองแข็งแรง ส่งผลให้ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน มีศักยภาพในการดูแลตนเองเพิ่มขึ้น จากการที่สมองยังคงสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ลอเรนซ์ ซี แคท, 2550: 8-9) ซึ่งสอดคล้องกับเอมอน (Eamon et al., 2011: 86-94) ได้ทำการศึกษาการบำบัดทางจิตวิทยาโดยใช้ความทรงจำ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยสมองเสื่อม โดยใช้โปรแกรมเสริมสร้างความทรงจำ ด้วยการกำหนดให้ผู้ป่วยสมองเสื่อมนึกถึงความทรงจำด้านบวกและความทรงจำที่มีความสุขในอดีต ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีความจำระยะสั้นเพิ่มสูงขึ้น อาการซึมเศร้าลดลง ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้มากขึ้น คุณภาพชีวิตดีขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุม พบว่า มีระดับความจำลดลงมีอาการซึมเศร้าเพิ่มขึ้น ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้น้อยลงและคุณภาพชีวิตเลวลง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ เป็นการบริหารสมองโดยการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทสัมผัสทั้งห้า หลากหลายรูปแบบ ซึ่งประกอบไปด้วย กิจกรรมการมองภาพ กิจกรรมการรับรส กิจกรรมการได้กลิ่น กิจกรรมการได้ยินกิจกรรมการสัมผัสทางร่างกาย กิจกรรมการคิดและกิจกรรมทางจิตวิญญาณ จะช่วยกระตุ้นให้สมอง ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดการฟื้นฟูความจำระยะสั้น โดยจากค่าเฉลี่ยความจำระยะสั้นในกลุ่มทดลองหลังการใช้โปรแกรมบริหารสมอง สูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมบริหาร

สมองและจากค่าเฉลี่ยความจำระยะสั้นในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม หลังการใช้โปรแกรมบริหารสมองแบบนิวโรบิกส์ เอ็กเซอร์ไซส์ ดังนั้น การปฏิบัติตามกิจกรรมในโปรแกรมบริหารสมองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จะช่วยฟื้นฟูเซลล์สมอง กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทให้เกิดวงจรการทำงานเชื่อมโยงกันระหว่างเซลล์ประสาทหลายส่วน ทำให้การหลังสารเคมีในสมองดีขึ้น เกิดความสมดุล ของสารเคมีในสมองสามารถช่วยชะลอภาวะความจำเสื่อมและช่วยเพิ่มความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษารวมทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ซึ่งค่อนข้างใช้ระยะเวลา ในการทดลองที่ยาวนานพอสมควร ดังนั้นในการวางแผนการวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาปรับระยะเวลาของการใช้โปรแกรมให้น้อยลง เพื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาของโปรแกรมเดิม ว่าผลที่ได้แตกต่างจากระยะเวลาเท่าเดิมอย่างไร
2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เพื่อเป็นการตรวจสอบศักยภาพของโปรแกรมบริหารสมองต่อการฟื้นฟูความจำระยะสั้นของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง

เอกสารอ้างอิง

- จิราพร เตชมา, วนิดา ตุงค์ฤทธิชัย และวิชุดา กิจธรรม. (2556). การศึกษาปัจจัยทำนายภาวะแทรกซ้อน ให้ผู้เป็นเบาหวานในชุมชนภายใต้ทฤษฎีการพยาบาลของคิง. **วารสารการพยาบาลสาธารณสุข**. 27 (2): 65-80.
- นุชรี อาบสุวรรณ และนิตยา พันธุเวชย์. (2557). **ประเด็นสารณรงค์วันเบาหวานโลก ปี 2557. (ปีงบประมาณ 2558)**. ค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2559, จาก www.thaincd.com/document/hot%20news/
- ภรณ์ ตั้งสุรรัตน์ และวิมลฤดี พงษ์ศิริบุญ. (2556). พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ ในเขตเทศบาล ตำบลบางเมือง อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรปราการ. **วารสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัยปีที่ 20**. 20 (1): 57-69.

- ลอเรนซ์ ซี แคทซ์ และแมนนิง รูบิน. (2550). **สมองฟิตความคิดป๊ิง**. แปลจาก keep your brain alive โดย อาร์ ซีเยียร์. กรุงเทพมหานคร: เอส. พี.มิลเลียนแนร์.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2557). **แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน**. ค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2557, จาก http://www.diabassochai.org/news_and_knowledge/59
- สายพิน ธรรมบำรุง และลัดดา เสนาวงษ์. (2549). การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และฉลาดรู้ในชุดวิชาการศึกษา: EDUC 105 การพัฒนาความเป็นครูอาชีพ. **วารสารเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี**. 15 (1): 28.
- สุพพัชรา ชัมเจริญ. (2556). **บริหารสมองชะลอความเสื่อม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี.
- Antonio, H. L., Steven, W. K., & Jonathan, D. W. (2009). Encoding of gustatory working Memory by orbitofrontal neurons. **Journal Neurosci**. 29 (3): 744-765.
- Dias, A., Dewey, M. E., Souza, D. J., Dhume, R., Motghare, D., & Shaji, D. (2008). The effectiveness of a home care program for supporting caregivers of persons with dementia in developing countries: A randomized controlled trial from Gao, India. **The Public Library of Science ONE**. 3 (6): 1-7.
- Eamon et al. (2011). Effectiveness of a structured education reminiscence - based programme for staff on the quality of life of residents with dementia in long-stay units: A study protocol for a cluster randomized trial. **BioMed**. 12 (18): 86-94.
- Lu, F. P., Lin, K. P., & Kuo, H. K. (2009). Diabetes and the risk of multi-systemaging phenotypes: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**. 4 (1): e4144.

- Marseglia et al. (2014). Cognitive functioning among patients with Diabetic foot. **Journal of Diabetes and its Complications**. 28 (6): 863-868.
- Ritchie, K., Carrie, I., Ritchie, C. W., Berr, C., Artero, S., & Ancelin, M. L. (2011). Designing prevention programmes to reduce incidence of dementia: Prospective cohort study of modifiable risk factors. **BMJ** 2010. 3 (4): 13-18.
- Strachan, M. W., Reynolds, R. M., Marioni, R. E., & Price, J. F. (2011). Cognitive function, dementia and type 2 diabetes mellitus in the elderly. **Nat. Rev. Endocrinol.** 7 (2): 108-114.
- Takeda, M., Martinez, R., Kudo, T., Tanaka, T., Okochi, M., Tagami, S... Cacabelos, R. (2010). Apolipoprotein E and central nervous system disorders: reviews of clinical findings. **Psychiatry Clin Neurosc.** 64 (6): 592-607.
- Van Den Berg, E., Reijmer, Y. D., De, B. J., Kessels, R. P., Kappelle, L. J., & Biessels, G. J. (2010). A 4 year follow-up study of cognitive functioning in patients with type 2 diabetes mellitus. **Diabetologia**. 53(1): 58-65.
- Wong, R. H. X., Scholey, A., & Howe, P. R. C. (2014). Assessing Premorbid Cognitive Ability in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus - a Review with Implications for Future Intervention Studies. **Current Diabetes Reports**. 14 (11): 1-12.
- Yuxia, G. et al. (2015). The characteristic of cognitive function in Type 2 diabetes mellitus. **Diabetes Research and Clinical Practice**. 109 (2): 299-305.