

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของโลก รวมถึงประเทศไทย จากปี พ.ศ. 2534 ความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 2.3 เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2547 จากการตรวจคัดกรองเบาหวานปี พ.ศ. 2552 ในกลุ่มเป้าหมายอายุ 35 ปีขึ้นไป ทั่วประเทศยกเว้น กรุงเทพฯ จำนวน 21,033,730 คน พบผู้ที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นเบาหวานร้อยละ 9 ผู้ป่วยเบาหวาน รายใหม่ร้อยละ 2 ผู้ป่วยเบาหวานรายเก่าร้อยละ 5 ในจำนวนนี้มีโรคแทรกซ้อนทั้งหมด 108,782 คน คิดเป็นร้อยละ 9 โรคแทรกซ้อนที่พบมากอันดับ 1 ได้แก่ โรคแทรกซ้อนทางตาร้อยละ 38 มีแผลที่เท้าร้อยละ 31 และทางไตร้อยละ 22 อัตราการเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2541-2551 พบผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาตัวในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เพิ่มขึ้นประมาณ 4 เท่า เฉพาะ ปี พ.ศ. 2551 มีผู้ป่วยเบาหวานรักษาตัวที่โรงพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุขถึง 425,691 ครั้ง หรือประมาณวันละ 1,166 ครั้ง คิดเป็นผู้ป่วยรักษาตัวที่ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ด้วยโรคเบาหวานนาทีละ 49 ครั้ง และในปี พ.ศ. 2551 มี ผู้เสียชีวิตจากโรคเบาหวานประมาณ 7,686 คน หรือ ประมาณวันละ 21 คน (สำนักงานนโยบายและ ยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2552) ซึ่งต้องใช้จ่ายเงินในการดูแลสุขภาพในผู้ป่วย เบาหวาน โดยเฉพาะค่ายา และค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการอยู่ระหว่าง 1,500 ถึง 13,320 บาท ต่อปีต่อ คน (สุวรรณ จันทร์ประเสริฐ, 2545) ทั้งนี้ยังไม่รวมค่าเดินทาง ค่าที่พัก และค่าอาหาร นับเป็น ค่าใช้จ่ายที่มีจำนวนสูงมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อเรื่องงบประมาณค่าใช้จ่ายในการบริการสุขภาพ เป็น ภาระทางเศรษฐกิจของผู้ป่วยและครอบครัวรวมถึงระดับประเทศ

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 Diabetes Mellitus) เป็นผลจากพยาธิปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการร่วมกัน ได้แก่ ภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin Resistance) และภาวะขาดอินซูลิน (Insulin Deficiency) มักพบในผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป และเป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุด พบในเพศหญิงมากกว่าเพศ ชาย (เทพ หิมะทองคำ, 2550) ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นจากการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง คือ ภาวะแทรกซ้อนจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำมากแบบเฉียบพลัน หรือภาวะน้ำตาลในเลือดสูง เป็นเวลานาน เป็นผลให้มีการทำลาย การเสื่อมสภาพ และการล้มเหลวในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ตา (Retinopathy) ไต (Nephropathy) เส้นประสาท (Neuropathy) หลอดเลือดแดง ขนาดเล็ก (Microangiopathy) และหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ (Macroangiopathy) ซึ่งเป็นสาเหตุ

สำคัญของตาบอด ไตวาย การถูกตัดเท้าจากแผลติดเชื้อลุกลาม (สุทิน ศรีอัญญาพร, 2548 ก) จากการศึกษาพบว่าระดับน้ำตาลที่ลดลงสามารถชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ และภาวะแทรกซ้อนของโรคสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลที่สูงขึ้น (United Kingdom Prospective Diabetes Study Group [UKPDS], 1998 b) และการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แสดงให้เห็นว่าทุก 1% ของระดับน้ำตาลเกาเม็ดเลือดแดงที่ลดลง สามารถลดอัตราการเสียชีวิตที่สัมพันธ์กับโรคเบาหวานได้ ร้อยละ 21 ลดภาวะแทรกซ้อนจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้ ร้อยละ 14 และลดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดขนาดเล็ก ร้อยละ 37 (Stratton, et al., 2000) การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีจึงช่วยลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน และค่าใช้จ่ายในการรักษาโรค ทำให้คุณภาพชีวิตผู้ป่วยดีขึ้น

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นหัวใจสำคัญของการรักษาโรคเบาหวาน (American Diabetes Association [ADA], 2003 a) โดยหลักการดูแลรักษาที่สำคัญของผู้ป่วย ได้แก่ การใช้ยา การควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย (สุทิน ศรีอัญญาพร, 2548 ก) โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการออกกำลังกายมีบทบาทที่สำคัญทั้งการป้องกันและรักษา (Armour, Norris, Brown, Zhang, & Caspersen, 2004) การออกกำลังกายช่วยลดการดูดซึมอินซูลิน เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลิน ช่วยให้อินซูลินจับกับรีเซพเตอร์มากขึ้น กระตุ้นให้กลูโคสเข้าเซลล์ ถูกนำไปใช้มากขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (ADA, 2003 b) รวมทั้งลดอัตราการตายทั้งหมดที่มีสาเหตุมาจากภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด รวมทั้งลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ของโรคเบาหวานกล่าวคือ การออกกำลังกายด้วยความแรงระดับปานกลางลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในผู้ป่วยที่มีความทนต่อกลูโคสบกพร่อง (Knowler, et al., 2002) ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและลดอัตราการตายทั้งหมด และการตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ที่เป็็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Hu, et al., 2005) นอกจากนี้การออกกำลังกายช่วยลดความดันโลหิต (Whelton, Chin, Xin, & He , 2002) ลดคลอเรสเตอรอล ลดไตรกลีเซอไรด์ เพิ่มเอชดีแอล คลอเรสเตอรอล (Thompson, et al., 2001) ลดน้ำหนักและการสะสมของไขมันในช่องท้อง รวมทั้งช่วยให้ผู้ป่วยมีร่างกายที่แข็งแรงมีคุณภาพชีวิตที่ดี

ถึงแม้จะมีการศึกษาจำนวนมากเพียงพอที่แสดงว่า การออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีความสำคัญ แต่มีผู้ป่วยจำนวนน้อยที่ออกกำลังกายอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ (Deshpande, Baker, Lovegreen, & Brownson, 2005) การออกกำลังกายส่งผลดีต่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน แต่ยังคงพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีปัญหาอุปสรรคในการออกกำลังกายหลายอย่าง เช่น

ข้อจำกัดเรื่องเวลา มีความยุ่งยากในการปฏิบัติ ไม่สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิต การไม่รู้จัดแบ่งเวลา บังคับใจตัวเองไม่ได้ หาวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตัวเองไม่ได้ (จิราพร กันบุญ, 2547) ทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จากข้อมูลการมารับบริการของผู้ป่วยเบาหวานในศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาลอ่าวอุดมในปี พ.ศ. 2553 จำนวน 1,975 คน พบว่าไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ร้อยละ 75.3 ออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอร้อยละ 64.5 (โรงพยาบาลอ่าวอุดม, 2553 ข) และจากการสอบถามเรื่องการออกกำลังกาย พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สามารถออกกำลังกายได้อย่างสม่ำเสมอและถูกต้องตามแบบแผนเนื่องจากสาเหตุหลายประการ การที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วยเบาหวานออกกำลังกายอย่างเหมาะสม จำเป็นต้องมีการปรับวิธีการออกกำลังกายให้เหมาะสมและได้ประโยชน์สามารถรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวันซึ่งผู้ป่วยปฏิบัติได้โดยไม่รู้ตัวว่าเป็นการเพิ่มภาระมากขึ้น การออกกำลังกายโดยการแกว่งแขน (Arm Swing Exercise) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) ที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง (Mild-moderate Intensity Exercise) (อภิญา เสียงดีอษา, ภัทราวุธ อินทรกำแหง และณอมศักดิ์ เสนาคำ, 2551) จากการศึกษาที่ผ่านมารอกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นเวลา 30 นาที ช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีการใช้คาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำตาลดีขึ้น (สุพรรณิการ์ ลดาวัลย์, 2551; สุรางค์ วนิชเวชสุวรรณ, จิตติมา ราพิงกุล, นิรนุช สุริยรังสี, 2549) การออกกำลังกายแกว่งแขนจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์โดยมีความหนักของการออกกำลังกายประมาณร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ทำให้ระดับน้ำตาลเกาะเม็ดเลือดแดงลดลงร้อยละ 0.2 (นฤมล ลีลาวัฒน์, 2549)

การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมออกกำลังกายเป็นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน โดยเป้าหมายที่สำคัญ คือให้มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายมีความต้องการและมีสภาพปัญหาที่แตกต่างกัน ดังนั้นพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนต้องจัดหาบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วยแต่ละคน ทั้งในเรื่องของการส่งเสริมให้มีสุขภาพที่ดี ลดความรุนแรงของโรค ภาวะแทรกซ้อนและความพิการ การดูแลสุขภาพทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจตลอดจนการส่งเสริม และดำรงไว้ซึ่งความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ของผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อให้มีความพร้อมในการดูแลสุขภาพตนเองและพึ่งตนเองได้ในด้านสุขภาพ

การออกกำลังกายแกว่งแขนแม้ว่าจะปฏิบัติได้ง่าย แต่การที่บุคคลจะปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก จากการศึกษาที่ผ่านมามีพบว่า การกำกับตนเอง สามารถทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ที่ต่อเนื่องและยั่งยืน นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อพฤติกรรมออกกำลังกายและระดับน้ำตาลในเลือด โดยผู้ป่วยเบาหวานเพศชายมีการดูแลตนเองเกี่ยวกับ

การออกกำลังกายและการรับประทานอาหารดีกว่าผู้ป่วยเบาหวานเพศหญิง (คลฤดี ทับทิม, 2547; สมจิต แซ่จิ่ง, 2547) ผู้ป่วยเบาหวานเพศหญิงอายุ 30-39 ปี มีแนวโน้มในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี (Craig, 1991 อ้างถึงใน อุไรวรรณ โพรังพนม, 2545) และผู้ป่วยเบาหวานที่มีระยะเวลาป่วยมากกว่า 5 ปี จะมีความสามารถในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดน้อยกว่ากลุ่มที่มีระยะเวลาป่วยน้อยกว่า 5 ปี เป็น 1.43 เท่า (ขนิษฐา นันทบุตร และคณะ, 2546) ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยเหล่านี้มาเป็นตัวแปรควบคุม เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีผลต่อพฤติกรรมออกกำลังกายและระดับน้ำตาลในเลือด (Pender, 1996)

โปรแกรมกำกับตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จัดกิจกรรมเกี่ยวกับการออกกำลังกายแวกซ์แกน ภายใต้แนวคิดการกำกับตนเองของแคนเฟอร์ (Kanfer, 1996) โดยให้ผู้ป่วยเป็นผู้กำหนดเป้าหมายลงมือกระทำ และเห็นผลลัพธ์ของการกระทำด้วยตัวเอง ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ได้แก่ การติดตามตนเอง (Self-monitoring) การประเมินผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมของตนเอง (Self-evaluation) และการเสริมแรงตนเอง (Self-reinforcement) ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดการเรียนรู้ที่จะควบคุม และมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย เกิดแรงจูงใจที่จะออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องจากผลระดับน้ำตาลที่ลดลง และสามารถนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติการพยาบาลและระบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำถามการวิจัย

1. พฤติกรรมการออกกำลังกายแวกซ์แกนของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนหลังได้รับโปรแกรมกำกับตนเองเป็นอย่างไร
2. โปรแกรมกำกับตนเอง มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแวกซ์แกน ของผู้ป่วยเบาหวานหรือไม่
3. พฤติกรรมการออกกำลังกายแวกซ์แกน มีผลต่อการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายแอ่งแขนของกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมกำกับตนเอง
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายแอ่งแขนสม่ำเสมอ และไม่สม่ำเสมอ

สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม
2. กลุ่มทดลองที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายแอ่งแขนสม่ำเสมอมีค่าเฉลี่ยผลต่างระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังการทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายแอ่งแขนไม่สม่ำเสมอ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่ม วัดผลก่อนและหลังการทดลองเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแอ่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน ที่มารับบริการในคลินิกเบาหวานศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาลอ่าวอุดมอำเภอสรรพยา จังหวัดชลบุรี มีที่อยู่อาศัยในตำบลทุ่งสุขลา ในระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 จำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 50 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมกำกับตนเอง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมออกกำลังกายแอ่งแขน และระดับน้ำตาลในเลือด
3. ตัวแปรควบคุม ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้ป่วยเบาหวาน หมายถึง ผู้ที่มีรับบริการในคลินิกเบาหวาน ศูนย์สุขภาพชุมชน ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ไม่ได้รับการรักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลในเลือดชนิดฉีด

ระดับน้ำตาลในเลือด หมายถึง ค่าน้ำตาลในเลือด หลังการอดอาหารมาเป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting Blood Sugar) เจาะเลือดก่อนอาหารเช้า โดยใช้เลือดจากปลายนิ้ว (Capillary Whole Blood) (Dextrostix: DTX) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม ต่อ เดซิลิตร ประเมินระดับน้ำตาลในเลือดด้วยเครื่องตรวจน้ำตาลแบบพกพา (Portable Glucometer) มีเกณฑ์พิจารณา คือ 80-120 มก. ต่อเดคล. ถือว่าควบคุมระดับดี 121-140 มก. ต่อเดคล. ถือว่าควบคุมระดับปานกลาง 141-180 มก. ต่อเดคล. ถือว่าควบคุมระดับต่ำ (วรรณิ นิธิยานันท์, 2547)

พฤติกรรมกรออกกำลังกายแ่งแขน หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนแขนที่ทำซ้ำ ๆ กัน อย่างต่อเนื่อง ประเมินพฤติกรรมกรออกกำลังกายแ่งแขนเป็น 3 ข้อตามหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง ดังนี้ คือ 1) ความถี่ (Frequency) 2) ความหนักเบา (Intensity) และ 3) ความนาน (Time) ตามแบบวัดพฤติกรรมกรออกกำลังกายแ่งแขนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยปรับเพื่อให้สอดคล้องกับผู้ป่วยเบาหวานมาจากแบบวัดพฤติกรรมกรออกกำลังกายของคูซินิต และไฟน์ (Kusinitz & Fine, 1995 อ้างถึงใน สมชาย สุวรรณสาม, 2552)

โปรแกรมกำกับตนเอง หมายถึง การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายแ่งแขนภายใต้แนวคิดการกำกับตนเองของเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1 ถึง 4 จัดกิจกรรมกลุ่ม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ประกอบด้วย การค้นหาปัญหา วางแผน กำหนดเป้าหมาย ปฏิบัติด้วยตนเอง ติดตามตนเอง ประเมินผลการปฏิบัติเทียบกับเป้าหมาย และการเสริมแรง สัปดาห์ที่ 5 ถึง 12 ปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้านตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ พร้อมบันทึกผลการปฏิบัติในคู่มือ

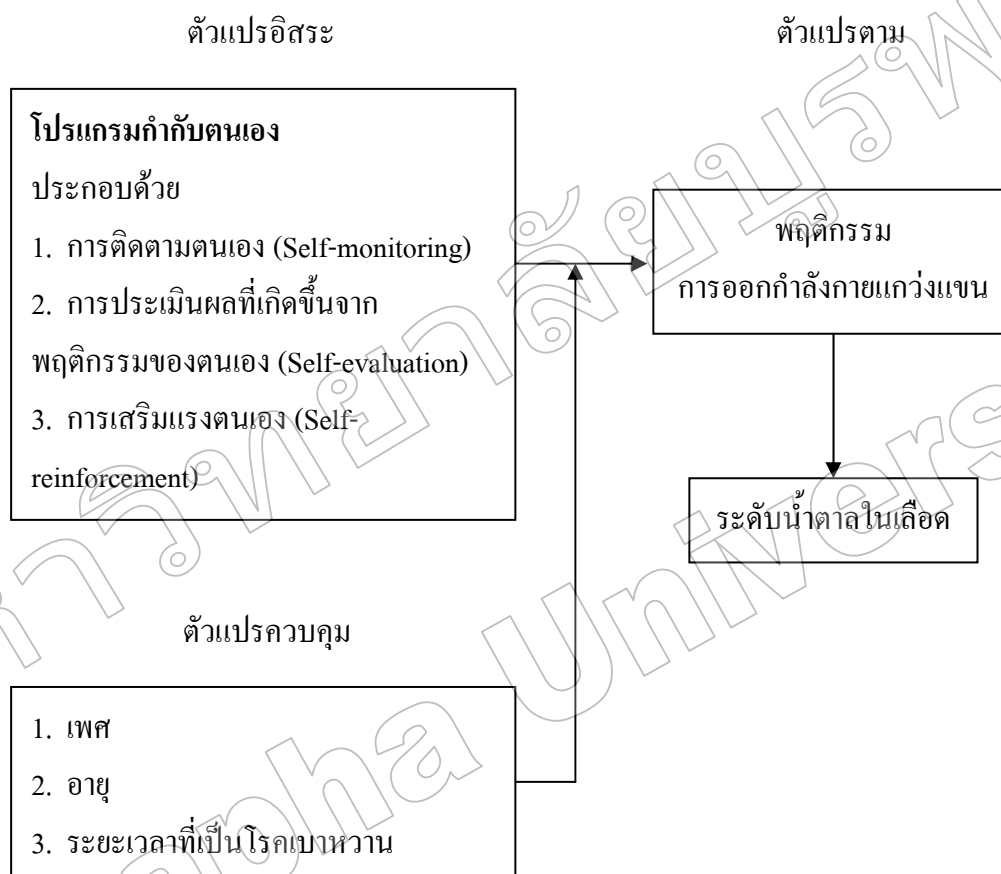
อายุ หมายถึง จำนวนเต็มนับเป็นปี ตั้งแต่เกิดจนถึงวันที่ทำการศึกษา

ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน หมายถึง ระยะเวลาเป็นจำนวนปีเต็ม ตั้งแต่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จนถึงวันที่ทำการศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิดการกำกับตนเองของแคนเฟอร์ (Kanfer, 1996) ประกอบด้วย การติดตามตนเอง (Self-monitoring) การประเมินผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมของตนเอง (Self-evaluation) และการเสริมแรงตนเอง (Self-reinforcement) เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม

ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยควบคุมตัวแปรที่มีผลต่อพฤติกรรมควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ด้านเพศ อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย