

# ผลของการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

อมรรัตน์ รักฉิม<sup>1</sup>, สงวน ลิ้อเกียรติบัณฑิต<sup>2</sup>, วรนุช แสงเจริญ<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> เภสัชกร, กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช

<sup>2</sup> รศ.ดร., สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

<sup>3</sup> รศ.ดร., สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา

\* ติดต่อผู้พิมพ์: วรนุช แสงเจริญ สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110

โทรศัพท์และโทรสาร: 074-428222, E-mail: woranuch.s@psu.ac.th

## บทคัดย่อ

### ผลของการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวาน

อมรรัตน์ รักฉิม<sup>1</sup>, สงวน ลิ้อเกียรติบัณฑิต<sup>2</sup>, วรนุช แสงเจริญ<sup>3\*</sup>

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2565; 18(2) : 14-28

รับบทความ: 30 มกราคม 2565

แก้ไขบทความ: 3 มิถุนายน 2565

ตอบรับ: 7 กรกฎาคม 2565

ในปัจจุบันมีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่กันอย่างแพร่หลาย หลายงานวิจัยในอดีตมีการใช้แอปพลิเคชันในการแทรกแซงแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวาน แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยโรคเบาหวานจากเภสัชกรเพิ่มเติมจากการดูแลแบบปกติในโรงพยาบาล **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อผลลัพธ์ทางคลินิก ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และความร่วมมือในการใช้ยา **วิธีดำเนินการวิจัย:** รูปแบบการศึกษาเป็นเชิงทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มารับการรักษาในคลินิกโรคเบาหวานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 180 คน และสุ่มแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษา (จำนวน 90 คน) และกลุ่มควบคุม (จำนวน 90 คน) กลุ่มศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน และเมื่อมีปัญหามาติดต่อกับเภสัชกรได้โดยผ่านแอปพลิเคชันดังกล่าว ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการบริการจากโรงพยาบาลตามปกติ ซึ่งทั้งสองกลุ่มได้รับคู่มือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน **ผลการวิจัย:** ตัวอย่างในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70) และมีอายุเฉลี่ยมากกว่า 50 ปี เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษามีระดับน้ำตาลในเลือดชนิด glycosylated hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>) และ fasting plasma glucose (FPG) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (HbA<sub>1c</sub> = 7.59 ± 1.21% และ 8.20 ± 1.42% ตามลำดับ; P = 0.003 และค่า FPG = 141.02 ± 25.13 mg/dL และ 163.27 ± 47.32 mg/dL ตามลำดับ; P < 0.001) แต่มีระดับไขมันในเลือดและความดันเลือดไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (P > 0.05) ส่วนคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยาของกลุ่มศึกษามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (คะแนนความรู้ = 19.28 ± 1.93 และ 17.17 ± 1.54 ตามลำดับ; P < 0.001 และความร่วมมือในการใช้ยา = 92.97 ± 5.40 และ 90.41 ± 6.00 ตามลำดับ; P = 0.003) **สรุป:** การให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น รวมทั้งเพิ่มความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยาได้

**คำสำคัญ:** การให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์, การแทรกแซง, เภสัชกร, แอปพลิเคชันไลน์, โรคเบาหวาน



## Effects of Interactive Patient Education by Pharmacists via Line Application on Clinical Outcomes in Patients with Diabetes

Amonrat Rakchim<sup>1</sup>, Sanguan Lerkiatbundit<sup>2</sup>, Woranuch Saengcharoen<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Pharmacist, Department of Pharmacy and Consumer Protection, Pakpanang Hospital, Nakhon Sri Thammarat

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Dr., Department of Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla

<sup>3</sup> Assoc. Prof. Dr., Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla

**\*Corresponding author:** Woranuch Saengcharoen, Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences,  
Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand. Tel. and Fax: 074-428222, E-mail: woranuch.s@psu.ac.th

### Abstract

#### Effects of Interactive Patient Education by Pharmacists via Line Application on Clinical Outcomes in Patients with Diabetes

Amonrat Rakchim<sup>1</sup>, Sanguan Lerkiatbundit<sup>2</sup>, Woranuch Saengcharoen<sup>3\*</sup>

IJPS, 2022; 18(2) : 14-28

**Received:** 30 January 2022

**Revised:** 3 June 2022

**Accepted:** 7 July 2022

At present, LINE application is widely used. Several previous studies have used applications for interventions in patients with diabetes. However, no studies have been conducted using the LINE application for interactive diabetic patient education by pharmacists in addition to conventional hospital care. **Objective:** To examine the effects of interactive patient education by pharmacists via Line application in patients with diabetes on clinical outcomes, diabetes knowledge, and medication adherence. **Methods:** The study was a randomized controlled trial. Samples were patients who received treatment in an outpatient diabetes clinic of a community hospital in Nakhon Si Thammarat Province. A total of 180 recruited patients were randomly allocated to one of two groups: the study group (n = 90) and the control group (n = 90). The study group received diabetes education via LINE application of mobile phone once a week for six months. A patient could contact the pharmacist through the application if needed. The control group received usual care. Diabetic self-care guides were distributed to both groups. **Results:** The majority of the participants in the study and control groups were female (at least 70%) with an average age of more than 50 years. The study group had significantly lower glycosylated hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>) and fasting plasma glucose (FPG) levels than the control group at the end of the trial (HbA<sub>1c</sub> = 7.59 ± 1.21% and 8.20 ± 1.42%, respectively; P = 0.003 and FPG = 141.02 ± 25.13 mg/dL and 163.27 ± 47.32 mg/dL, respectively; P < 0.001). Lipid levels and blood pressure of the study group were not substantially different from those of the control group (P > 0.05). Diabetes knowledge and medication adherence scores in the study group were significantly greater than those in the control group (diabetes knowledge scores = 19.28 ± 1.93 and 17.17 ± 1.54, respectively; P < 0.001 and medication adherence scores = 92.97 ± 5.40 and 90.41 ± 6.00, respectively; P = 0.003). **Conclusion:** The interactive patient education by pharmacists through LINE application allows adults living with diabetes to control their sugar levels better, having increased knowledge about diabetes and medication adherence.

**Keywords:** interactive patient education, intervention, pharmacist, LINE application, diabetes

## บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญทั่วโลก ในปีพ.ศ. 2562 มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกมากถึง 463 ล้านคน และคาดการณ์ว่าในปีพ.ศ. 2588 จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานจะเพิ่มขึ้นเป็น 700 ล้านคน (International Diabetes Federation, 2019) สำหรับประเทศไทย ในปีพ.ศ. 2564 มีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานมากกว่า 5 ล้านคน (Diabetes Association of Thailand, 2021) และมีแนวโน้มในการพบจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต โรคเบาหวานก่อให้เกิดความเจ็บป่วยต่อผู้ป่วยมากขึ้นได้ จากการมีภาวะแทรกซ้อน ซึ่งมีทั้งภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดเล็ก (microvascular complications) เช่น ไต ตา หรือระบบประสาททำงานบกพร่อง และภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดใหญ่ (macrovascular complications) เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งโรคหลอดเลือดหัวใจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานเกิดความเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้ (American Diabetes Association, 2021; Sun *et al.*, 2021) จากข้อมูลของกองโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข ในปีพ.ศ. 2562 พบว่า มีประชากรไทยเสียชีวิตด้วยโรคเบาหวานเป็นอัตรา 25.30 ต่อประชากร 100,000 คน (Division of Non-Communicable Diseases, 2019) การที่จะชะลอหรือป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน นั่นคือ ผู้ป่วยจะต้องมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นไปตามเป้าหมาย

สาเหตุหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ตามเป้าหมาย และทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน คือ การขาดความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลตนเอง (Bukhsh *et al.*, 2019; Silva-Tinoco *et al.*, 2020) หากมีการให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลตนเองที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วย จะส่งผลให้มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้น (Bukhsh *et al.*, 2018; Adam *et al.*, 2018) งานวิจัยในอดีตมีการพัฒนาวิธีการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานหลายวิธี เช่น การใช้เว็บไซต์ อินเทอร์เน็ต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีของโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือสมาร์ทโฟน (Avdal *et al.*, 2020; McMillan *et al.*, 2017; Shen *et al.*, 2018) ในปัจจุบันมีการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยมากขึ้น เนื่องจากโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้อย่างแพร่หลาย ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว จากการสำรวจการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทยที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไปในปีพ.ศ. 2560 พบว่า ประชากรไทยในทุกภาคมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 88 โดยภาคกลางมี

สัดส่วนของประชากรที่มีโทรศัพท์เคลื่อนที่มากที่สุด (ร้อยละ 92.7) รองลงมา คือ ภาคใต้ (ร้อยละ 90.6) (National Statistical Office, 2021)

โทรศัพท์เคลื่อนที่มีแอปพลิเคชัน (mobile application) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีการใช้กันมากขึ้น เนื่องจากแอปพลิเคชันสามารถใช้ในการส่งข้อความ รูปภาพ วิดีทัศน์ (video) และติดต่อสื่อสารกันได้ในทั้งข้อความและเสียง การใช้แอปพลิเคชันในการให้ความรู้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดข้อดีทั้งผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ โดยข้อดีสำหรับผู้ป่วย คือ ผู้ป่วยสามารถรับข้อมูลได้ง่าย ทบทวนข้อมูลซ้ำได้ และหากมีข้อสงสัยสามารถติดต่อบุคลากรทางการแพทย์ที่รับผิดชอบได้ และข้อดีสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ คือ ช่วยลดภาระในการให้ความรู้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยที่โรงพยาบาลได้ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์มีเวลาจำกัดในการดูแลผู้ป่วยแต่ละราย จากการที่มีผู้ป่วยจำนวนมากที่โรงพยาบาล ข้อมูลจากการสำรวจในประเทศไทยพบว่า เกษตรกรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลของภาครัฐและเอกชนจำนวน 1 คน ต้องดูแลผู้ป่วยจำนวน 5,649 คน และหากพิจารณาเฉพาะโรงพยาบาลของภาครัฐพบว่า เกษตรกรจำนวน 1 คน ต้องดูแลผู้ป่วยมากถึง 7,640 คน (Hfocus News Agency, 2017) ดังนั้นถ้ามีการใช้แอปพลิเคชันช่วยในการให้ความรู้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยแทนเกษตรกรหรือบุคลากรทางการแพทย์ อาจช่วยให้ผู้ป่วยได้รับข้อมูลที่เพียงพอและทำให้มีผลการรักษาที่ดีได้ โดยข้อมูลที่ให้แก่ผู้ป่วยเป็นความรู้เบื้องต้นที่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้ แอปพลิเคชันไลน์ (LINE application) (LINE Application, 2017) มีคุณสมบัติในการสื่อสารได้ทั้งข้อความ รูปภาพ วิดีทัศน์ และเสียงเช่นเดียวกันโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย จากการสำรวจในประเทศไทยพบว่ามีผู้ใช้แอปพลิเคชันไลน์มากถึง 50 ล้านคน (LINE Thailand, 2021) ผู้วิจัยจึงสนใจในการใช้แอปพลิเคชันไลน์เพื่อให้การแทรกแซงแก่ผู้ป่วย

ในอดีตมีการใช้แอปพลิเคชันในการให้ความรู้หรือการแทรกแซงแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานหลายงานวิจัย งานวิจัยในต่างประเทศจำนวนมากส่งข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลตนเองในโรคเบาหวานให้แก่ผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะการควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย แต่ไม่พบช่องทางที่ให้ผู้ป่วยที่มีข้อสงสัยติดต่อบุคลากรทางการแพทย์ที่ชัดเจนและไม่พบงานวิจัยที่มีการประเมินทั้งความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานความร่วมมือในการรักษา และการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย (Agarwal *et al.*, 2019; Bonn *et al.*, 2018; Sun *et al.*, 2019) ส่วนงานวิจัยที่มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการ

แทรกแซงแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีจำกัด ในประเทศไทยพบงานวิจัยที่มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในขั้นตอนการแทรกแซงให้แก่ผู้ป่วย แต่หลายงานวิจัยไม่ได้มีการให้ความรู้หรือการแทรกแซงแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานผ่านแอปพลิเคชันไลน์โดยตรง ซึ่งมีการให้ความรู้หรือการแทรกแซงโดยใช้วิธีการบรรยาย การทำกิจกรรม หรือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอื่น (เช่น เฟซบุ๊ก เมสเซนเจอร์) และใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการติดตามผลหรือสอบถามปัญหาจากผู้ป่วย (Dermkhuntod et al., 2021; Srisuk et al., 2022; Limrersakul et al., 2022) จึงทำให้ไม่ทราบผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการแทรกแซงอย่างชัดเจน อีกทั้งหลายงานวิจัยไม่ได้มีการประเมินผลของการแทรกแซงต่อระดับน้ำตาลในเลือด จึงทำให้ไม่ทราบผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย (Srisuk et al., 2022; Limrersakul et al., 2022) ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความสำคัญเนื่องจากหากมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี จะมีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรค (American Diabetes Association, 2021) งานวิจัยที่มีการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันไลน์โดยตรง ดังเช่น งานวิจัยของศิริกุล ศรีหนา แต่ไม่ได้มีการประเมินความร่วมมือในการใช้ยา ซึ่งความร่วมมือในการใช้ยามีความสำคัญต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (Ibrahim et al., 2021) และนอกจากนี้ยังพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ที่มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในขั้นตอนการแทรกแซงให้แก่ผู้ป่วยมีขนาดตัวอย่างน้อย (กลุ่มละ 30-35 คน) (Dermkhuntod et al., 2021; Srisuk et al., 2022; Limrersakul et al., 2022, Srina et al., 2021) หากงานวิจัยมีขนาดตัวอย่างมากขึ้น อาจทำให้เห็นผลของการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการแทรกแซงได้ชัดเจนมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบงานวิจัยที่มีการใช้แอปพลิเคชันไลน์ในการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มเติมจากการดูแลแบบปกติในโรงพยาบาล ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวาน รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และความร่วมมือในการใช้ยา โดยเภสัชกรมีการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเพิ่มเติมจากการบริการตามปกติ และหากผู้ป่วยมีข้อสงสัย สามารถติดต่อสอบถามข้อมูลจากเภสัชกรได้โดยตรง โดยผ่านแอปพลิเคชันดังกล่าว

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial; RCT) ที่โรงพยาบาลชุมชนแห่ง

หนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช ระยะเวลาเก็บข้อมูลประมาณ 9 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 โดยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ศร 0521.1.07/1374)

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับบริการที่คลินิกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลที่ศึกษา โดยเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย (inclusion criteria) คือ (1) ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป (2) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (3) มีระดับน้ำตาลในเลือด glycosylated hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>) > 7% (4) สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารด้วยภาษาไทยได้ (5) มีโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้แอปพลิเคชันไลน์ได้ (6) ไม่เป็นตัวอย่างของงานวิจัยอื่น (7) ได้รับการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 รับประทาน และ (8) เป็นผู้ดูแลการรับประทานยาด้วยตนเอง ส่วนเกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากการวิจัย (exclusion criteria) คือ (1) ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางสายตารุนแรง (2) ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ซึ่งจะต้องได้รับการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด หรือ (3) ผู้ป่วยที่ตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตร  $N = [2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2 / d^2]$  เมื่อ  $S^2$  คือ ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง และ  $d^2$  คือ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม (Floreay, 1993) และอ้างอิงข้อมูลจากงานวิจัยของ Goodarzi และคณะ ซึ่งเป็นการศึกษาผลของการใช้ข้อความผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยเปรียบเทียบกลุ่มศึกษา (จำนวน 43 คน) กับกลุ่มควบคุม (จำนวน 38 คน) เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า ค่า HbA<sub>1c</sub> ในกลุ่มศึกษาเท่ากับ  $7.02 \pm 1.02\%$  และกลุ่มควบคุมเท่ากับ  $7.48 \pm 1.26\%$  (Goodarzi et al., 2012) กำหนดความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 เท่ากับ 0.05 และค่าอำนาจในการทดสอบเป็นร้อยละ 80 เพิ่มขนาดตัวอย่างอีกร้อยละ 40 เพื่อสำรองตัวอย่างที่อาจถอนตัวในระหว่างการวิจัย ดังนั้นงานวิจัยนี้ควรมีตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 60 คน

เภสัชกรผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างเป็นแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ตามระดับ HbA<sub>1c</sub> ( $\leq 9\%$  และ  $> 9\%$ ) อายุ ( $\leq 50$  ปี และ  $> 50$  ปี) และระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน ( $< 10$  ปี และ  $\geq 10$  ปี) และจัดเป็น block ละ 4 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างง่ายโดยการจับฉลากเพื่อเข้ากลุ่มศึกษาหรือกลุ่มควบคุม

## เครื่องมือวิจัย

1. คู่มือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีการตรวจสอบเนื้อหาทางด้านความตรง (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประกอบด้วยอายุรแพทย์ประจำคลินิกโรคเบาหวาน 1 ท่าน พยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวาน 1 ท่าน และอาจารย์คณะเกษตรศาสตร์เชี่ยวชาญด้านโรคเบาหวาน 1 ท่าน

2. แบบบันทึกข้อมูลของผู้ป่วย เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติการเจ็บป่วย เป็นต้น

3. แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน โดยใช้แบบวัดความรู้ทั่วไปในโรคเบาหวานของศุภกิจ วงศ์วิวัฒน์กิจ และคณะ ประกอบด้วยคำถาม 21 ข้อ จำแนกเป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเรื่องโรคเบาหวานและการวินิจฉัยโรคภาวะแทรกซ้อน การดูแลตนเอง และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ข้อคำถามมีคำตอบ 3 ตัวเลือก คือ ถูก ผิด หรือไม่ทราบ และมีค่าความเที่ยง Kuder Richardson 20 (KR-20) เท่ากับ 0.81 (Wongwiwatthananut et al., 2004) แต่ในการศึกษาครั้งนี้พบค่าความเที่ยง KR-20 เท่ากับ 0.61 และแบบประเมินนี้ไม่กำหนดเกณฑ์การจัดระดับความรู้ ผู้ที่ได้คะแนนมาก แสดงว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อย

4. แอปพลิเคชันไลน์ (LINE Application, 2017) ใช้ในการจัดตั้งกลุ่มไลน์สำหรับกลุ่มศึกษา ซึ่งเกษตรกรมีการส่งข้อความ รูปภาพ และอินโฟกราฟิกส์ (infographics) ให้แก่ผู้ป่วย และติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วย หากผู้ป่วยรายใดมีข้อสงสัยจะใช้ไลน์ส่วนบุคคลในการสื่อสารกับผู้ป่วยรายนั้น

## การแทรกแซง

เกษตรกรผู้วิจัยจำนวน 1 คนส่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานให้แก่ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานอ้างอิงจากแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน (Diabetes Association of Thailand, 2014) และ American Association of Diabetes Educators 7 self-care behavior (AADE7) (American Association of Diabetes Educators, 2008) ซึ่งระบุในคู่มือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานเช่นกัน เนื้อหาที่ให้แก่ผู้ป่วย มีดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานของโรคเบาหวาน เช่น อาการ สาเหตุ เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน เป็นต้น
2. ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน
3. การดูแลตนเองที่เหมาะสม เช่น การเลือกรับประทานอาหารสำหรับโรคเบาหวาน รวมทั้งการจำกัดอาหาร

ที่มีไขมันสูงและปริมาณเกลือมาก การควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกาย การดูแลเท้า เป็นต้น

4. การใช้ยารักษาโรคเบาหวานและการปฏิบัติตัวเมื่อล้มรับประทานยา

5. ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำ รวมทั้งการจัดการ

6. การเตือนเรื่องการรับประทานยาก่อนอาหาร หลังอาหาร และการรับประทานยาให้ครบตามที่แพทย์สั่ง

เกษตรกรจัดตั้งกลุ่มไลน์สำหรับกลุ่มศึกษา และส่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานผ่านแอปพลิเคชันไลน์ให้แก่ผู้ป่วยทุกคนในกลุ่ม โดยใช้ข้อความ รูปภาพ และอินโฟกราฟิกส์ ในวันอาทิตย์ของทุกสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 เดือน (ตารางที่ 1) หลังจากที่ผู้ป่วยได้รับข้อมูลดังกล่าวภายใน 3-4 วัน เกษตรกรจะส่งคำถามให้แก่ผู้ป่วยจำนวน 3-5 คำถามเพื่อประเมินว่าผู้ป่วยได้อ่านข้อมูลที่เกษตรกรส่งไปให้หรือไม่และประเมินความรู้เบื้องต้น คำถามส่วนใหญ่ไม่ซ้ำกับแบบประเมินความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน (Wongwiwatthananut et al., 2004) เช่น โรคเบาหวานมีกี่ประเภท เกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวานได้แก่อะไรบ้าง ยาก่อนอาหารควรกินก่อนอาหารประมาณกี่นาที เป็นต้น และการตอบคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (ใช่หรือไม่ใช่) และตอบแบบสั้น

หากผู้ป่วยมีข้อสงสัย สามารถติดต่อสอบถามจากเกษตรกรได้โดยตรงเป็นรายบุคคลผ่านทางไลน์ส่วนบุคคลในวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00 น - 16.30 น. โดยเกษตรกรจะตอบคำถามให้แก่ผู้ป่วยในช่วงเวลาดังกล่าวโดยใช้ไลน์ส่วนบุคคลเช่นกัน ซึ่งข้อความที่ผู้ป่วยส่งมาเพื่อขอคำปรึกษาและคำตอบที่ได้รับจะปรากฏให้เห็นเฉพาะผู้ป่วยผู้ถามและเกษตรกรเท่านั้น

## การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานตามปกติ

กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมได้รับการบริการจากโรงพยาบาลและฝ่ายเกษตรกรรมตามปกติทุกครั้งที่มาพบแพทย์ ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องของรายการยา รวมทั้งการให้ข้อมูลในเรื่องวิธีรับประทานยาและค่าเตือนของยาที่เพิ่งได้รับใหม่จากโรงพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเฉพาะรายอยู่ภายใต้การดูแลของเกษตรกร ส่วนการติดตามการรักษาของผู้ป่วยอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ โดยแพทย์นัดพบผู้ป่วยทุก 3 เดือนโดยประมาณ และพยาบาลทำหน้าที่ให้บริการผู้ป่วยก่อนการพบแพทย์ ได้แก่ การซักประวัติเบื้องต้น บันทึกค่าความดันเลือด น้ำหนัก และส่วนสูง ระยะเวลาในการพบแพทย์นานประมาณ 1 ชั่วโมง อีกทั้งในงานวิจัยครั้งนี้ ทั้งกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมยังได้รับคู่มือการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานเพิ่มเติมจากการบริการตามปกติด้วย

**ตารางที่ 1** ความรู้ที่ให้แก่ผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในทุกวันอาทิตย์

เดือน	วัน	ความรู้ที่ให้แก่ผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์
เดือนที่ 1	อาทิตย์ที่ 1	โรคเบาหวานคืออะไร
	อาทิตย์ที่ 2	เกณฑ์วินิจฉัยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 3	ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	ประเภทของโรคเบาหวาน
เดือนที่ 2	อาทิตย์ที่ 1	ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและต่ำ
	อาทิตย์ที่ 2	การปฏิบัติตัวเมื่อมีอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ
	อาทิตย์ที่ 3	อาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
เดือนที่ 3	อาทิตย์ที่ 1	การออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 2	อาการของโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 3	ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	การปฏิบัติตัวเมื่อลืมนินยา
เดือนที่ 4	อาทิตย์ที่ 1	การปฏิบัติตัวเมื่อลืมนินยา
	อาทิตย์ที่ 2	การปฏิบัติตัวเมื่อใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด
	อาทิตย์ที่ 3	การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการเจ็บป่วยในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	ปัจจัยเสี่ยง อาการ และการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
เดือนที่ 5	อาทิตย์ที่ 1	โรคเบาหวานชนิด 1
	อาทิตย์ที่ 2	ภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 3	การดูแลเท้าในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	การบริหารเท้า
เดือนที่ 6	อาทิตย์ที่ 1	การป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 2	การป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 3	การออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
	อาทิตย์ที่ 4	ความรู้เรื่องอาหาร + ทบทวน

**ผลลัพธ์**

กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมได้รับการประเมินผลลัพธ์หลักทางคลินิก คือ HbA<sub>1c</sub> และ fasting plasma glucose (FPG) และผลลัพธ์รองทางคลินิก คือ ระดับไขมันในเลือด (low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), triglyceride, total cholesterol และ high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C)) ความดันเลือด และดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) เมื่อเริ่มต้นการศึกษา (0 เดือน) และสิ้นสุดการศึกษา (9 เดือน) ยกเว้น FPG, ความดันเลือด และดัชนีมวลกายที่มีการประเมินทุก 3 เดือนโดยประมาณ (หรือทุกครั้งที่มาพบแพทย์) ส่วนผลลัพธ์รองอื่นมีการประเมินทุก 3 เดือนโดยประมาณเช่นกัน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน (จำแนกเป็น ความรู้เบื้องต้นเรื่องโรคเบาหวานและการวินิจฉัยโรค ภาวะแทรกซ้อน การดูแลตนเอง และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด) (อ่านข้อคำถามและให้ผู้ป่วยตอบ ในแต่ละกลุ่มใช้แบบประเมินชุดเดิมทุกครั้ง

วัด และแต่ละครั้งมีการให้ความรู้เพิ่มเติมในข้อที่ไม่ถูกต้องผ่านแอปพลิเคชันไลน์) และความรวมมือในการใช้ยาจากการนับเม็ดยา ซึ่งมีสูตรคำนวณ คือ [(จำนวนเม็ดยาที่รับ - จำนวนเม็ดยาที่เหลือ) x 100]/จำนวนเม็ดยาที่ควรรับประทานตามคำสั่งใช้ยา หากผู้ป่วยใช้ยามากกว่า 1 ชนิด จะคำนวณความรวมมือในการใช้ยาแต่ละชนิด และนำมาหาค่าเฉลี่ย

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่างใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่และร้อยละสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมใช้สถิติ Chi-square test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและ independent samples t-test สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมในด้านผลลัพธ์ทาง

คลินิก (HbA<sub>1c</sub>, ค่าไขมันในเลือด, ความดันเลือด, ดัชนีมวลกาย) ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน และความร่วมมือในการใช้ยาใช้สถิติ independent samples t-test และการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลภายในกลุ่มเมื่อเริ่มต้นการศึกษาและสิ้นสุดการศึกษาใช้สถิติ paired t-test สำหรับการเปรียบเทียบความ

แตกต่างของ FPG ระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมในช่วงเวลาต่าง ๆ (ทุก 3 เดือนโดยประมาณ) ใช้สถิติ repeated measures ANOVA กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS version 22.0

## ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของตัวอย่าง

	กลุ่มศึกษา (n = 90)	กลุ่มควบคุม (n = 90)	P-value
<b>เพศ (จำนวน (ร้อยละ))</b>			0.389 <sup>a</sup>
ชาย	25 (27.8)	20 (22.2)	
หญิง	65 (72.2)	70 (77.8)	
<b>อายุ (ปี) (ค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)</b>	51.76 ± 10.82	56.78 ± 10.22	0.002 <sup>b</sup>
<b>สถานภาพสมรส (จำนวน (ร้อยละ))</b>			0.005 <sup>a</sup>
โสด	12 (13.3)	2 (2.2)	
แต่งงาน	78 (86.7)	88 (97.8)	
<b>ระดับการศึกษา (จำนวน (ร้อยละ))</b>			0.192 <sup>a</sup>
ประถมศึกษา	34 (37.8)	30 (33.3)	
มัธยมศึกษา	32 (35.6)	45 (50.0)	
อนุปริญญา	5 (5.5)	4 (4.4)	
ปริญญาตรี	19 (21.1)	11 (12.2)	
<b>อาชีพ (จำนวน (ร้อยละ))</b>			0.130 <sup>a</sup>
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	25 (27.8)	16 (17.8)	
รับจ้าง	29 (32.2)	28 (31.1)	
รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจหรือบริษัท	21 (23.3)	21 (23.3)	
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	12 (13.3)	21 (23.3)	
อื่น ๆ (เช่น เกษตรกรรม อาชีพอิสระ)	3 (3.3)	4 (4.4)	
<b>ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี) (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)</b>	6.75 ± 4.41	6.91 ± 4.48	0.804 <sup>b</sup>
<b>โรคร่วม (จำนวน (ร้อยละ))</b>			
ภาวะไขมันในเลือดสูง	64 (71.1)	66 (73.3)	0.739 <sup>a</sup>
โรคความดันเลือดสูง	57 (63.3)	74 (82.2)	0.004 <sup>a</sup>
โรคหลอดเลือดหัวใจ	2 (2.2)	7 (7.8)	0.169 <sup>a</sup>
<b>การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน (จำนวน (ร้อยละ))</b>			
Metformin	12 (13.3)	22 (24.4)	0.122 <sup>a</sup>
Sulfonylurea	4 (4.4)	2 (2.2)	
Metformin+sulfonylurea	72 (80.0)	61 (67.8)	

<sup>a</sup> Chi-square test, <sup>b</sup> Independent samples t-test

## ผลการวิจัย

เมื่อเริ่มต้นการศึกษา ตัวอย่างมีจำนวน 180 คน แบ่งเป็นกลุ่มศึกษาจำนวน 90 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 90 คน โดยตัวอย่างทุกคนอยู่ครบจนสิ้นสุดการศึกษา ข้อมูลทั่วไป

ของตัวอย่าง (ตารางที่ 2) พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม) อายุเฉลี่ยมากกว่า 50 ปี ระดับการศึกษาต่ำกว่าอนุปริญญา (ไม่น้อย

กว่าร้อยละ 70) และระยะเวลาในการเป็นโรคเบาหวานโดยเฉลี่ยประมาณ 7 ปี

ลักษณะส่วนใหญ่ของตัวอย่างในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาเป็นโรคเบาหวาน โรคร่วม (ภาวะไขมันในเลือดสูงและโรคหลอดเลือดหัวใจ) และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนอายุ สถานภาพสมรส และการมีโรคความดันเลือดสูงร่วมของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P = 0.002$ ,  $P = 0.005$  และ  $P = 0.004$  ตามลำดับ)

การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 3-4) พบว่า เมื่อเริ่มต้นการศึกษา กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม มีค่า HbA<sub>1c</sub>, FPG, ค่าไขมันในเลือด (LDL-C, triglyceride, total cholesterol และ HDL-C) ความดันเลือด และดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) จากการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษามีค่า HbA<sub>1c</sub>, FPG, SBP และดัชนีมวลกายลดลงจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่า HbA<sub>1c</sub> ลดลงจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.001$ ) เช่นกัน จากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษามีค่า HbA<sub>1c</sub> และ SBP น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $P = 0.003$  และ  $P = 0.005$  ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มศึกษามีค่า FPG จากการประเมินในครั้งที่ 3 (เดือนที่ 6) และเมื่อสิ้นสุดการศึกษาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $P = 0.011$  และ  $P < 0.001$  ตามลำดับ) แต่ผลลัพธ์ทางคลินิกอื่น ได้แก่ ค่าไขมันใน

เลือด DBP และดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ )

การเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยาระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 5) พบว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยาของทั้งสองกลุ่มเมื่อเริ่มต้นการศึกษามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) แต่เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า กลุ่มศึกษามีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยามากกว่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.001$ ) และมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.001$  และ  $P = 0.003$  ตามลำดับ) เช่นกัน โดยหัวข้อความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่กลุ่มศึกษามีคะแนนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อน การดูแลตนเอง และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ( $P < 0.001$ )

เภสัชกรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ในการส่งข้อมูลความรู้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ให้แก่ผู้ป่วยทุกคน สำหรับประเด็นปัญหาที่ผู้ป่วยมักขอคำปรึกษาจากเภสัชกร เช่น การลิ้มรับประทานยาควรทำอย่างไร การรับประทานอาหารและผลไม้ที่เหมาะสม การออกกำลังกายในกรณีที่มีข้อจำกัดของร่างกาย (เช่น ปวดขา) เป็นต้น ซึ่งมีคำถามประมาณ 2-3 วันต่อสัปดาห์ โดยมีกรอกไขปัญหาหรือให้คำแนะนำเพิ่มเติม รวมทั้งการให้กำลังใจผ่านทางไลน์ส่วนบุคคลใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อผู้ป่วย 1 คน และมีการติดตามผู้ป่วยที่สอบถามปัญหาดังกล่าวด้วย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลลัพธ์หลักทางคลินิกระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

	กลุ่มศึกษา (n = 90)	กลุ่มควบคุม (n = 90)	ความแตกต่าง (95% CI)	P-value <sup>a</sup>
<b>HbA<sub>1c</sub> (%)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	8.84 ± 0.91	8.97 ± 1.42	-0.12 (-0.48, 0.23)	0.483
สิ้นสุดการศึกษา	7.59 ± 1.21 <sup>b*</sup>	8.20 ± 1.42 <sup>b*</sup>	-0.60 (-0.99, -0.21)	0.003
<b>FPG<sup>c</sup> (mg/dL)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	175.93 ± 43.99	173.81 ± 40.72	2.12 (-10.35, 14.59)	0.737
ครั้งที่ 2	159.94 ± 36.70	162.58 ± 40.78	-2.63 (-14.05, 8.78)	0.649
ครั้งที่ 3	150.33 ± 23.59	163.24 ± 41.09	-12.91 (-22.77, -3.06)	0.011
สิ้นสุดการศึกษา	141.02 ± 25.13	163.27 ± 47.32	-22.24 (-33.41, -11.08)	< 0.001

95% CI = 95% confidence interval

HbA<sub>1c</sub> = glycosylated hemoglobin, FPG = fasting plasma glucose

<sup>a</sup> Independent samples t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

<sup>b</sup> Paired t-test เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างเมื่อสิ้นสุดการศึกษา (เดือนที่ 9) กับเริ่มต้นการศึกษา (เดือนที่ 0)

<sup>c</sup> Repeated measures ANOVA เปรียบเทียบค่า FPG ทุก 3 เดือนโดยประมาณ

An interaction of group x time ( $P = 0.002$ ), \*  $P < 0.001$

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม (ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

	กลุ่มศึกษา (n = 90)	กลุ่มควบคุม (n = 90)	ความแตกต่าง (95% CI)	P-value <sup>a</sup>
<b>LDL-C (mg/dL)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	104.05 $\pm$ 36.27	97.76 $\pm$ 33.31	6.29 (-3.96, 16.53)	0.227
สิ้นสุดการศึกษา	110.34 $\pm$ 45.69	100.32 $\pm$ 27.21	10.01 (-1.07, 21.09)	0.076
<b>Triglyceride (mg/dL)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	165.91 $\pm$ 112.83	158.16 $\pm$ 94.90	7.75 (-22.92, 38.42)	0.619
สิ้นสุดการศึกษา	164.49 $\pm$ 94.61	158.19 $\pm$ 71.26	6.30 (-18.34, 30.94)	0.614
<b>Total cholesterol (mg/dL)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	184.38 $\pm$ 37.27	174.60 $\pm$ 38.27	9.78 (-1.33, 20.89)	0.084
สิ้นสุดการศึกษา	190.00 $\pm$ 48.72	182.76 $\pm$ 37.14	7.24 (-5.50, 19.99)	0.263
<b>HDL-C (mg/dL)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	48.44 $\pm$ 15.10	45.72 $\pm$ 11.83	2.73 (-1.26, 6.72)	0.179
สิ้นสุดการศึกษา	49.10 $\pm$ 14.48	48.65 $\pm$ 17.75	0.45 (-4.31, 5.22)	0.852
<b>ความดันเลือด SBP (mmHg)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	127.14 $\pm$ 13.10	131.18 $\pm$ 17.04	-4.03 (-8.50, 0.44)	0.077
สิ้นสุดการศึกษา	123.93 $\pm$ 13.94 <sup>b*</sup>	130.34 $\pm$ 16.01	-6.41 (-10.83, -1.99)	0.005
<b>ความดันเลือด DBP (mmHg)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	75.48 $\pm$ 9.62	77.74 $\pm$ 12.27	-2.27 (-5.51, 0.98)	0.170
สิ้นสุดการศึกษา	77.27 $\pm$ 9.34	77.56 $\pm$ 12.07	-0.29 (-3.46, 2.88)	0.858
<b>ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
เริ่มต้นการศึกษา	26.88 $\pm$ 4.51	26.44 $\pm$ 4.48	0.44 (-0.88, 1.76)	0.510
สิ้นสุดการศึกษา	25.90 $\pm$ 3.33 <sup>b**</sup>	26.29 $\pm$ 4.60	-0.39 (-1.57, 0.79)	0.514

LDL-C = low-density lipoprotein cholesterol, HDL-C = high-density lipoprotein cholesterol,

SBP = systolic blood pressure, DBP = diastolic blood pressure, BMI = body mass index

<sup>a</sup> Independent samples t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

<sup>b</sup> Paired t-test เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างเมื่อสิ้นสุดการศึกษา (เดือนที่ 9) กับเริ่มต้นการศึกษา (เดือนที่ 0)

\* P < 0.05, \*\* P < 0.001

**ตารางที่ 5** การเปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยาระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม (ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

	กลุ่มศึกษา (n = 90)	กลุ่มควบคุม (n = 90)	ความแตกต่าง (95% CI)	P-value <sup>a</sup>
<b>คะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน</b>				
(คะแนนเต็ม 21 คะแนน)				
<b>เริ่มต้นการศึกษา (รวม)</b>	<b>17.00 <math>\pm</math> 1.49</b>	<b>16.89 <math>\pm</math> 1.79</b>	<b>0.11 (-0.37, 0.60)</b>	<b>0.651</b>
- ความรู้เบื้องต้นและ การวินิจฉัยโรค	3.83 $\pm$ 0.82	3.80 $\pm$ 0.96	0.03 (-0.23, 0.28)	0.803
- ภาวะแทรกซ้อน	3.93 $\pm$ 0.75	3.97 $\pm$ 0.74	-0.03 (-0.25, 0.19)	0.764
- การดูแลตนเอง	4.30 $\pm$ 0.95	4.24 $\pm$ 1.02	0.06 (-0.24, 0.35)	0.706
- การใช้ยาลดระดับน้ำตาล ในเลือด	4.93 $\pm$ 0.25	4.88 $\pm$ 0.33	0.06 (-0.03, 0.14)	0.205
<b>สิ้นสุดการศึกษา (รวม)</b>	<b>19.28 <math>\pm</math> 1.93<sup>b*</sup></b>	<b>17.17 <math>\pm</math> 1.54</b>	<b>2.11 (1.60, 2.63)</b>	<b>&lt;0.001</b>
- ความรู้เบื้องต้นและ การวินิจฉัยโรค	4.52 $\pm$ 0.69	4.33 $\pm$ 0.89	0.19 (-0.05, 0.42)	0.113
- ภาวะแทรกซ้อน	4.51 $\pm$ 0.90	3.92 $\pm$ 1.27	0.59 (0.27, 0.91)	<0.001
- การดูแลตนเอง	5.40 $\pm$ 0.82	4.66 $\pm$ 1.12	0.74 (0.46, 1.03)	<0.001
- การใช้ยาลดระดับน้ำตาล ในเลือด	4.84 $\pm$ 0.56	4.26 $\pm$ 1.16	0.59 (0.32, 0.86)	<0.001
<b>คะแนนความร่วมมือในการใช้ยา</b>				
<b>จากการนับเม็ดยา</b>				
(คะแนนเต็ม 100 คะแนน)				
<b>เริ่มต้นการศึกษา</b>	<b>87.69 <math>\pm</math> 10.01</b>	<b>86.44 <math>\pm</math> 7.20</b>	<b>1.25 (-1.32, 3.82)</b>	<b>0.337</b>
<b>สิ้นสุดการศึกษา</b>	<b>92.97 <math>\pm</math> 5.40<sup>b*</sup></b>	<b>90.41 <math>\pm</math> 6.00</b>	<b>2.56 (0.88, 4.24)</b>	<b>0.003</b>

<sup>a</sup> Independent samples t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

<sup>b</sup> Paired t-test เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างเมื่อสิ้นสุดการศึกษา (เดือนที่ 9) กับเริ่มต้นการศึกษา (เดือนที่ 0)

\* P < 0.001

**อภิปรายผลการวิจัย**

จากการศึกษาผลของการให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยเภสัชกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในผู้ป่วยโรคเบาหวานพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษามีระดับน้ำตาลในเลือดทั้งชนิด HbA<sub>1c</sub> และ FPG น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่งานวิจัยของ Lee และคณะ ซึ่งมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานผ่านแอปพลิเคชันของโทรศัพท์เคลื่อนที่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลานาน 6 เดือน และผู้ป่วยสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคลากรทางการแพทย์ผ่านแอปพลิเคชันได้เช่นเดียวกันพบว่า

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษา (จำนวน 39 คน) มีค่า HbA<sub>1c</sub> ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (จำนวน 27 คน) อย่างมีนัยสำคัญ (P = 0.05) (Lee *et al.*, 2020) รวมทั้งงานวิจัยของ Abaza และคณะ มีการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานผ่านทาง SMS ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ทุกวัน เป็นระยะเวลา 3 เดือนพบว่า ค่าความแตกต่างของ HbA<sub>1c</sub> เปรียบเทียบกับเมื่อเริ่มต้นการศึกษา ระหว่างกลุ่มศึกษา (จำนวน 34 คน) กับกลุ่มควบคุม (จำนวน 39 คน) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P = 0.406) (Abaza *et al.*, 2017)

เมื่อเปรียบเทียบทั้งสองงานวิจัยในอดีตกับงานวิจัยในครั้งนี้พบว่าตัวอย่างของทั้งสองงานวิจัยในอดีตตั้งกลุ่มมีอายุเฉลี่ย (50-53 ปี และ 51-52 ปี ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกับงานวิจัยในครั้งนี้มากนัก (52-57 ปี) แต่ทั้งสองงานวิจัยในอดีตพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อาจเกิดจากงานวิจัยของ Lee และคณะ มีค่า HbA<sub>1c</sub> เมื่อเริ่มต้นการศึกษา (7.4-7.5%) (Lee *et al.*, 2020) น้อยกว่างานวิจัยในครั้งนี้ (8.84-8.97%) ถึงแม้จะมีการแทรกแซงใกล้เคียงกับงานวิจัยในครั้งนี้ก็ตาม หากมีค่า HbA<sub>1c</sub> เมื่อเริ่มต้นการศึกษามากกว่านี้ อาจทำให้เห็นผลของการแทรกแซงต่อค่า HbA<sub>1c</sub> ที่ชัดเจน สำหรับงานวิจัยของ Abaza และคณะ มีค่า HbA<sub>1c</sub> เมื่อเริ่มต้นการศึกษา (9.53-9.78%) (Abaza *et al.*, 2017) มากกว่างานวิจัยในครั้งนี้ แต่มีระยะเวลาของการแทรกแซงน้อยกว่างานวิจัยในครั้งนี้ หากมีค่า HbA<sub>1c</sub> เมื่อเริ่มต้นการศึกษาที่สูงและระยะเวลาของการแทรกแซงนานกว่า 3 เดือน อาจทำให้เห็นผลของการแทรกแซงต่อระดับน้ำตาลในเลือดที่ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งทั้งสองงานวิจัยในอดีตอาจมีขนาดตัวอย่างน้อยเกินไป จึงทำให้ไม่เห็นความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน แต่งานวิจัยครั้งนี้มีขนาดตัวอย่างที่ใหญ่กว่า (กลุ่มละ 90 คน) จึงอาจทำให้เห็นความแตกต่างของระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มที่ชัดเจนมากขึ้น และนอกจากนี้ยังพบว่า ในงานวิจัยของ Abaza และคณะ หากผู้ป่วยมีปัญหาหรือข้อสงสัย จะไม่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับบุคลากรทางการแพทย์ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Abaza *et al.*, 2017) แต่งานวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคลากรทางการแพทย์ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ซึ่งการที่ผู้ป่วยมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรทางการแพทย์ อาจช่วยทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้นได้ โดยมีข้อมูลสนับสนุนจากงานวิจัยของ Zhang และคณะ ที่ศึกษาผลของการใช้แอปพลิเคชันของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการให้คำแนะนำในการดูแลตนเองร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยกับบุคลากรทางการแพทย์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดพบว่า กลุ่มที่ได้รับคำแนะนำในการดูแลตนเองร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรทางการแพทย์มีระดับน้ำตาลในเลือดที่ลดลงมากกว่ากลุ่มที่ได้รับคำแนะนำในการดูแลตนเองเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม ( $P < 0.05$ ) (Zhang *et al.*, 2019) จะเห็นได้ว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรทางการแพทย์ผ่านทางแอปพลิเคชันมีความสำคัญต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย

อาจเนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคลากรทางการแพทย์ช่วยทำให้ผู้ป่วยดูแลตนเองในโรคเบาหวานได้เหมาะสมมากขึ้น ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้ป่วยจำนวนมากขอคำปรึกษาผ่านแอปพลิเคชันไลน์เรื่อง วิธีปฏิบัติเมื่อล้มรับประทานยา การรับประทานอาหารและผลไม้ รวมทั้งการออกกำลังกายที่เหมาะสม เมื่อผู้ป่วยได้รับคำแนะนำจากเกษตรกรแล้ว อาจทำให้การปฏิบัติตัวมีความถูกต้องมากขึ้น นอกจากนี้ผลการศึกษาในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทยของศิริกุล ศรีหนาทที่ศึกษาการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันไลน์ในผู้ป่วยโรคเบาหวานและพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษา (จำนวน 30 คน) มีค่า HbA<sub>1c</sub> น้อยกว่ากลุ่มควบคุม (จำนวน 30 คน) อย่างมีนัยสำคัญ (HbA<sub>1c</sub> 6.89±0.68% และ 7.79±0.80% ตามลำดับ;  $P < 0.001$ ) (Srina *et al.*, 2021) โดยงานวิจัยดังกล่าวกับงานวิจัยครั้งนี้มีลักษณะของตัวอย่างคล้ายกัน ได้แก่ ตัวอย่างส่วนใหญ่อายุมากกว่า 50 ปี ค่า HbA<sub>1c</sub> เมื่อเริ่มต้นการศึกษามากกว่า 8% (8.18-8.55%) และมีระยะเวลาของการแทรกแซงนาน 6 เดือน อาจกล่าวได้ว่า งานวิจัยที่ศึกษาการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันไลน์ หากตัวอย่างมีลักษณะดังกล่าวและระยะเวลาของการแทรกแซงไม่น้อยกว่า 6 เดือน อาจเห็นผลของการแทรกแซงต่อระดับน้ำตาลในเลือดได้ชัดเจน ซึ่งการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ผู้ป่วยสามารถปรึกษาเกษตรกรได้อย่างสะดวกและรวดเร็วผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ ระยะทาง และเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

งานวิจัยครั้งนี้พบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษามีระดับไขมันในเลือด (LDL-C, triglyceride, total cholesterol, HDL-C) ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากงานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการให้ข้อมูลทางด้านการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นหลัก โดยมีการให้ข้อมูลทางด้านการจำกัดอาหารประเภทไขมันสูงด้วย แต่ไม่ได้มีการเน้นหรือให้รายละเอียดมาก มีรายงานจากงานวิจัยของ Hochsmann และคณะ ที่ใช้เกมส์ในโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อเพิ่มการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งไม่ได้เน้นเรื่องการควบคุมอาหารที่มีไขมันสูง เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า ระดับไขมันในเลือดของกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P = 0.740$ ,  $P = 0.951$ ,  $P = 0.546$  และ  $P = 0.463$  สำหรับ LDL-C, triglyceride, total cholesterol และ HDL-C ตามลำดับ) (Hochsmann *et al.*, 2019) ซึ่งการเน้นหรือให้รายละเอียดเรื่องการควบคุมอาหารที่มีไขมันสูงมากขึ้น อาจช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับไขมันในเลือดที่ดีขึ้นได้

งานวิจัยครั้งนี้มีการให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยทางด้านการจำกัดอาหารที่มีปริมาณเกลือสูงและการควบคุมน้ำหนัก แต่ไม่ได้มีการเน้นหรือให้รายละเอียดมากเช่นเดียวกัน สำหรับค่าความดันเลือด เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า ค่า SBP ของกลุ่มศึกษาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ DBP ของกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อเริ่มต้นการศึกษา ค่าความดันเลือดของทั้งสองกลุ่มต่ำกว่าเกณฑ์เป้าหมาย (ค่า SBP <140 mmHg และ/หรือ DBP <90 mmHg) (Thai Hypertension Society, 2019) ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะคาดหวังให้ค่าความดันเลือดลดลงอีกจากการให้การแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และการควบคุมความดันเลือดยังเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัย รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อระบบประสาทและการทำงานของไต (Graham, 2022) ซึ่งไม่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ สำหรับค่าดัชนีมวลกายพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ถึงแม้ว่ากลุ่มศึกษามีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ แต่ค่าดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25.90-26.29 kg/m<sup>2</sup> จัดอยู่ในกลุ่มโรคอ้วนหรือโรคอ้วนระดับ 2 (เกณฑ์ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) หากมีการเน้นเรื่องการรับประทานและการออกกำลังกายให้มากขึ้น ได้แก่ การรับประทานอาหารเพิ่มธัญพืช ผักและผลไม้ รวมทั้งออกกำลังกายอย่างน้อย 30 นาทีต่อวันและ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ (Division of Non-Communicable Diseases, 2020) อาจช่วยให้ผู้ป่วยมีค่าดัชนีมวลกายที่ดีมากกว่านี้

เมื่อพิจารณาคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานพบว่า กลุ่มศึกษาที่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวานและการดูแลตนเองผ่านแอปพลิเคชันไลน์ทุกสัปดาห์ มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abaza และคณะ ที่มีการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองผ่าน SMS แก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานทุกวัน และพบว่า คะแนนความรู้ของกลุ่มศึกษามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (P <0.0001) (Abaza et al., 2017) อาจบ่งชี้ได้ว่า การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานโดยการส่งข้อมูลให้แก่ผู้ป่วยเป็นประจำทุกวัน (Abaza et al., 2017) หรือทุกสัปดาห์ (การศึกษาครั้งนี้) มีผลให้ผู้ป่วยมีความรู้ที่ดีขึ้น เนื่องจากมีการให้ความรู้และให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง อาจช่วยให้ผู้ป่วยดูแลตนเองได้ดีขึ้น หากพิจารณาประเด็นความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานของการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มศึกษามีคะแนน

ภาวะแทรกซ้อน การดูแลตนเอง และการใช้ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ อาจมีสาเหตุจากในการแทรกแซงมีการเน้นย้ำเรื่องดังกล่าวมากกว่าความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวาน การที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความรู้ที่ดีในเรื่องการดูแลตนเอง การป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน และการใช้ยา อาจมีผลให้ผู้ป่วยมีการปฏิบัติตัวสำหรับการเป็นโรคเบาหวานได้ดีและมีความร่วมมือในการใช้ยาที่ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มากขึ้น (Almutairi et al., 2020; Gordon et al., 2018) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มศึกษาของงานวิจัยในครั้งนี้มีคะแนนความร่วมมือในการใช้ยาจากการนับเม็ดยามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน โดยงานวิจัยของ AlShayban และคณะ พบว่าผู้ป่วยที่มีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานที่ดี จะมีความสัมพันธ์กับความร่วมมือในการใช้ยาที่เพิ่มขึ้นด้วย (AlShayban et al., 2020) ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้ งานวิจัยในประเทศไทยของ Wungrath และคณะ ศึกษาการใช้โปรแกรมความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาผ่านแอปพลิเคชันไลน์และมีการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์พร้อมด้วยพบว่า เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มศึกษามีคะแนนความรู้ในเรื่องความร่วมมือในการใช้ยาและพฤติกรรมความร่วมมือในการใช้ยามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน (P <0.001) ซึ่งความร่วมมือในการใช้ยาที่มีความสำคัญเนื่องจากมีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดด้วย (Ibrahim et al., 2021)

ข้อจำกัดของงานวิจัย มีดังนี้ งานวิจัยนี้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับยารักษาโรคเบาหวานชนิดรับประทานและสามารถติดต่อกับเภสัชกรผู้วิจัยผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้เท่านั้น ดังนั้นผลการวิจัยจึงไม่อาจนำไปอ้างอิงกับผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วไปได้ งานวิจัยในอนาคตควรมีการศึกษาในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยารักษาชนิดอินซูลินด้วย การสุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับ HbA<sub>1c</sub> อายุ และระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน แต่พบว่า อายุของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแตกต่างของอายุอาจเกิดจากความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (random error) อย่างไรก็ตาม อายุเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มต่างกันเพียง 5 ปี ไม่น่าจะมีผลต่อผลลัพธ์ของการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการที่ขนาดตัวอย่างมากทำให้ผลการทดสอบทางสถิติมีนัยสำคัญทางสถิติได้ง่าย เมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือด HbA<sub>1c</sub> ลดลงมากกว่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างชัดเจน อาจเกิดจากการได้รับข้อมูลจากผู้ป่วยในกลุ่ม

ศึกษา คำถามที่ส่งให้แก่ผู้ป่วยไม่ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ หากผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จะทำให้คำถามมีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งงานวิจัยนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลชุมชนในภาคใต้เพียงแห่งเดียว ดังนั้นงานวิจัยต่อไปควรทำการเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลที่มีความหลากหลายมากขึ้น รวมทั้งการศึกษาในโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่ จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีความชัดเจนมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเกษตรกรผ่านแอปพลิเคชันไลน์ควรมีการนำไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยเฉพาะผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ และในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย นอกจากจะเน้นเรื่องการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานแล้ว การเน้นเรื่องการควบคุมและป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูงและความดันเลือดสูงถือเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน

### สรุปผลการวิจัย

เกษตรกรให้ความรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยผ่านแอปพลิเคชันไลน์มีผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับยารักษาโรคเบาหวานชนิดรับประทานสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีขึ้น รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานและความร่วมมือในการใช้ยามากขึ้น ดังนั้นรูปแบบการแทรกแซงผ่านแอปพลิเคชันนี้อาจนำไปปรับใช้ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล หัวหน้ากลุ่มงานเกษตรกรรมและคุ้มครองผู้บริโภคที่อนุญาตและสนับสนุนในการทำวิจัย ขอขอบคุณแพทย์และพยาบาลประจำคลินิกโรคเบาหวาน ตลอดจนเกษตรกรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านที่เข้าร่วมงานวิจัยและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จได้

### References

Abaza H, Marschollek M. SMS education for the promotion of diabetes self-management in low & middle income countries: a pilot randomized controlled trial in Egypt. *BMC Public Health* 2017; 17(1): 962.

Adam L, O'Connor C, Garcia AC. Evaluating the impact of diabetes self-management education methods on knowledge, attitudes and behaviours of adult patients with type 2 diabetes mellitus. *Can J Diabetes* 2018; 42(5): 470-477.

Agarwal P, Mukerji G, Desveaux L, et al. Mobile app for improved self-management of type 2 diabetes: multicenter pragmatic randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019; 7(1): e10321.

Almutairi N, Hosseinzadeh H, Gopaldasani V. The effectiveness of patient activation intervention on type 2 diabetes mellitus glycemic control and self-management behaviors: a systematic review of RCTs. *Prim Care Diabetes* 2020; 14(1): 12-20.

AlShayban DM, Naqvi AA, Alhumaid O, et al. Association of disease knowledge and medication adherence among out-patients with type 2 diabetes mellitus in Khobar, Saudi Arabia. *Front Pharmacol* 2020; 11: 60.

American Association of Diabetes Educators. AADE7 self-care behaviors. *Diabetes Educ* 2008; 34(3): 445-449.

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care* 2021; 44(suppl 1): S1-179.

Avdal EU, Uran BNO, Pamuk G, et al. Investigation of the effect of web-based diabetes education on metabolic parameters in people with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *J Infect Public Health* 2020; 13(12): 1892-1898.

Bonn SE, Alexandrou C, Hjordleifsdottir Steiner K, et al. App-technology to increase physical activity among patients with diabetes type 2 - the DiaCert-study, a randomized controlled trial. *BMC Public Health* 2018; 18(1): 119.



- Bukhsh A, Khan TM, Sarfraz Nawaz M, *et al.* Association of diabetes knowledge with glycemic control and self-care practices among Pakistani people with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2019; 12: 1409-1417.
- Bukhsh A, Nawaz MS, Ahmed HS, *et al.* A randomized controlled study to evaluate the effect of pharmacist-led educational intervention on glycemic control, self-care activities and disease knowledge among type 2 diabetes patients: a consort compliant study protocol. *Medicine* 2018; 97(12): e9847.
- Dermkhuntod N, Kwancharoen R, Chuantantikamol C, *et al.* Effects of telehealth monitoring on glycemic control and medication adherence in patients with poorly controlled type 2 diabetes. *Vajira Med J* 2021; 65(Suppl): S75-90.
- Diabetes Association of Thailand. Clinical practice guideline for diabetes [Online]. 2014 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <https://www.diabassocthai.org>.
- Diabetes Association of Thailand. Diabetes situation [Online]. 2021 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <https://www.dmthai.org>.
- Division of Non-Communicable Diseases. Know your numbers & know your risks [Online]. 2020 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <http://thaincd.com/2016/media.php>.
- Division of Non-Communicable Diseases. Number and death rate from diabetes per 100,000 population [Online]. 2019 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <http://thaincd.com>.
- Florey CD. Sample size for beginners. *BMJ* 1993; 306: 1181–1184.
- Goodarzi M, Ebrahimzadeh I, Rabi A, *et al.* Impact of distance education via mobile phone text messaging on knowledge, attitude, practice and self efficacy of patients with type 2 diabetes mellitus in Iran. *J Diabetes Metab Disord* 2012; 11(1): 10.
- Gordon J, McEwan P, Idris I, *et al.* Treatment choice, medication adherence and glycemic efficacy in people with type 2 diabetes: a UK clinical practice database study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2018; 6(1): e000512.
- Graham, TP. Hypertension. In: Kellerman RD, Rakel DP, editors. *Conn's current therapy*. Philadelphia: Elsevier; 2022. 123-130.
- Hfocus News Agency. A serious lack of government pharmacists exists [Online]. 2017 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2017/09/14623>.
- Hochsmann C, Muller O, Ambuhl M, *et al.* Novel smartphone game improves physical activity behavior in type 2 diabetes. *Am J Prev Med* 2019; 57(1): 41-50.
- Ibrahim AO, Agboola SM, Elegbede OT, *et al.* Glycemic control and its association with sociodemographics, comorbid conditions, and medication adherence among patients with type 2 diabetes in southwestern Nigeria. *J Int Med Res* 2021; 49(10): 1-13.
- International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas [Online]. 2019 [cited 2021 Nov 2]. Available from: <https://www.diabetesatlas.org/en/>.
- Lee DY, Yoo SH, Min KP, *et al.* Effect of voluntary participation on mobile health care in diabetes management: randomized controlled open-label trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020; 8(9): e19153.

- Limrernsakul S, Saneha C, Wattanakitkrileart D, *et al.* Effects of a health literacy development program on self-care behaviors in the elderly with type 2 diabetes mellitus. *Nurs Sci J Thail* 2022; 40(1): 84-98.
- LINE Application [Online]. 2017 [cited 2017 Jan 3]. Available from: <https://linecorp.com>
- LINE Thailand. News in Thailand [Online]. 2021 [cited 2021 Nov 2]. Available from: <https://linecorp.com/th/pr/news/th/2021/3904>.
- McMillan KA, Kirk A, Hewitt A, *et al.* A systematic and integrated review of mobile-based technology to promote active lifestyles in people with type 2 diabetes. *J Diabetes Sci Technol* 2017; 11(2): 299-307.
- National Statistical Office. Percentage of population (aged 15 years and over) with mobile phones by region [Online]. 2021 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <https://data.go.th/dataset/535>.
- Shen Y, Wang F, Zhang X, *et al.* Effectiveness of internet-based interventions on glycemic control in patients with type 2 diabetes: meta-analysis of randomized controlled trials. *J Med Internet Res* 2018; 20(5): e172.
- Silva-Tinoco R, Cuatecontzi-Xochitiotzi T, De la Torre-Saldarña V, *et al.* Influence of social determinants, diabetes knowledge, health behaviors, and glycemic control in type 2 diabetes: an analysis from real-world evidence. *BMC Endocr Disord* 2020; 20(1): 130.
- Srina S. Development of care model for diabetic type 2 by Line application. *J Res Health Innov Dev* 2021; 2(1): 123-133.
- Srisuk P, Methakanjanasak N. Effects of the internet based self-management program for carbohydrate control and exercise promotion among patients with type 2 diabetes. *Udhosmj* 2022; 30(1): 12-23.
- Sun B, Luo Z, Zhou J. Comprehensive elaboration of glycemic variability in diabetic macrovascular and microvascular complications. *Cardiovasc Diabetol* 2021; 20: 9.
- Sun C, Sun L, Xi S, *et al.* Mobile phone-based telemedicine practice in older Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019; 7(1): e10664.
- Thai Hypertension Society. Thai guidelines on the treatment of hypertension [Online]. 2019 [cited 2021 Nov 9]. Available from: <http://www.thaihypertension.org/guideline.html>.
- Wongwiwatthanakut S, Krittiyanunt S, Wannapinyo A. Development and validation of an instrument to assess the general knowledge of patients with diabetes. *Thai J Pharm Sci* 2004; 28: 17-29.
- Zhang L, He X, Shen Y, *et al.* Effectiveness of smartphone app-based interactive management on glycemic control in Chinese patients with poorly controlled diabetes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2019; 21(12): e15401.