

# การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืด เพื่อนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตไปใช้ในเวชปฏิบัติ

สุณี เลิศสินอุดม<sup>1</sup>, พีรวัฒน์ จินาทองไทย<sup>2</sup>

## บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืด

เพื่อนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตไปใช้ในเวชปฏิบัติ

สุณี เลิศสินอุดม<sup>1</sup>, พีรวัฒน์ จินาทองไทย<sup>2</sup>

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2554;7(3) : 55-60

Received : 20 September 2011

Accepted : 31 December 2011

**บทนำ:** วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาโปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทย (Thai Mini Asthma Quality of Life Questionnaire; Thai MiniAQLQ) ไปใช้ในเวชปฏิบัติคลินิกโรคหืด **วิธีดำเนินการวิจัย:** พัฒนาโปรแกรมการเก็บข้อมูลในการดูแลผู้ป่วยโรคหืดจากแบบเก็บข้อมูลการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access 2003 และนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทย และผ่านการประเมินความตรงและความเที่ยงแล้ว สอดแทรกเข้าไปในโปรแกรมการเก็บข้อมูล โดยเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามดูแลผู้ป่วยในเวชปฏิบัติ คลินิกโรคหืด **ผลการศึกษา:** สามารถพัฒนาโปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดโดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วนดังนี้ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ป่วยประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปโรคที่ผู้ป่วยเป็นการติดตามค่าทางห้องปฏิบัติการหรืออาการทางคลินิก รวมถึงการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดโดยใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทยและประวัติการได้รับยาส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการบริหารทางเภสัชกรรมที่เภสัชกรได้ให้ผู้ป่วยเช่นการค้นหาค่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและบทบาทเภสัชกรและส่วนสุดท้ายเป็นส่วนของรายงานได้แก่รายงานข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ให้บริการรายงานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่พบและรายงานบทบาทของเภสัชกรการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยโปรแกรมที่พัฒนานี้ได้มีการนำมาใช้เพื่อให้การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลค้นหาข้อมูลวิเคราะห์และรายงานผลการบริหารทางเภสัชกรรมและได้สอดแทรกแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทยลงในโปรแกรม เพื่อประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดแต่ละรายอภิปรายผลและ **สรุป:** โปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่พัฒนาขึ้น โดยมีการนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดมาใช้ สามารถนำมาใช้ในเวชปฏิบัติได้จริง

**คำสำคัญ:** โปรแกรมคอมพิวเตอร์การบริหารทางเภสัชกรรม โรคหืด คุณภาพชีวิต

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, อาจารย์ประจำสาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

\* ติดต่อผู้พิมพ์: ผศ.สุณี เลิศสินอุดม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Tel: 081-6617237, E-mail: pampinpun@yahoo.com

<sup>1</sup> Assistant Professor, Faculty of Pharmaceutical Sciences, KhonKaen University, KhonKaen 40002 Thailand, Tel: 081-6617237 E-mail: pampinpun@yahoo.com

<sup>2</sup> Lecturer, Faculty of Pharmaceutical Sciences, UbonRatchathani University, UbonRatchathani University, Warinchamrap, UbonRatchathani,34190

\* Corresponding author: Assist. Prof. Sunee Lertsinudom, Faculty of Pharmaceutical Sciences, KhonKaen University, KhonKaen 40002 Thailand, Tel: 081-6617237 E-mail: pampinpun@yahoo.com

## Abstract

### Development of Pharmaceutical Care Database Management Software for Asthmatic Patients in Order to Use Quality of Life Questionnaire in Routine Clinical Practice

SuneeLertsinudom<sup>1\*</sup>, PerawatJinatongthai<sup>2</sup>

IJPS, 2011; 7(3) : 55-60

**Introduction:** The objective of this research was to develop a computer program to manage a pharmaceutical care database for asthmatic patients in order to use quality of life questionnaire in routine clinical practice. **Method:** The computer software was designed and developed from a pharmaceutical care database form with the use of Microsoft Access 2003. The monitoring part of this software contains Thai MiniAQLQ. **Results:** The software components of this program are separated into 3 sections. The first section is the patient data section such as demographic data, diagnosis, laboratory and clinical monitoring including quality of life evaluation and medication profile. The second section is the pharmaceutical care section such as drug related problems and pharmacist actions. The last section is the report section such as drug related problems and pharmacist intervention reports. This program was first implemented in January 2009 to provide pharmaceutical care for asthmatic patients in hospital. Using this program a pharmacist could collect, retrieve, analyze, and report data of pharmaceutical care for asthmatic patients including the use of Thai MiniAQLQ to evaluate patient quality of life. **Conclusion:** A Pharmaceutical Care Database Management Software for asthmatic patients was developed to serve the needs of pharmaceutical care and to evaluate patients' quality of life.

**Keywords:** Pharmaceutical Care Database Management Software, asthma, quality of life

## บทนำ

จากการสำรวจผลการรักษาโรคหืดในประเทศไทย พบว่าการควบคุมโรคหืดยังต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยพบว่าร้อยละ 14.8 ของผู้ป่วยโรคหืด มีอาการหอบรุนแรง จนต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และร้อยละ 21.7 เคยมาห้องฉุกเฉินในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา มีผู้ป่วยมากกว่าครึ่งที่มีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าคนปกติเพราะไม่สามารถทำกิจกรรมได้เช่นคนปกติ สาเหตุสำคัญเพราะว่าผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาตามที่แนวทางการรักษาได้ให้คำแนะนำไว้ โดยพบว่าผู้ป่วยโรคหืดในประเทศไทยที่ได้รับยาสูดสเตียรอยด์ มีเพียงร้อยละ 6.7 และผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจสมรรถภาพปอดมีเพียงร้อยละ 28 (Boonsawat *et al.*, 2004) แสดงให้เห็นถึงปัญหาในการดูแลผู้ป่วยโรคหืด ซึ่งเป้าหมายของการดูแลผู้ป่วยโรคหืดคือ สามารถควบคุมโรคหืดได้ (controlled) (The National Institutes of Health, 2009) กล่าวคือผู้ป่วยมีชีวิตเหมือนคนปกติ สามารถทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้ เช่น ไม่รบกวนการนอน เป็นต้น ดังนั้นการวัดคุณภาพชีวิตจึงมีความสำคัญในผู้ป่วยโรคหืด

ในปัจจุบัน มีการใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืด โดยเฉพาะ แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดที่มีการแปลเป็นภาษาไทยจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ ซึ่งมีดังนี้ Asthma Control Questionnaire (ACQ), Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ), St George's Respiratory (SGRQ), Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ), และ Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (Mini-AQLQ) โดย ACQ เป็นการวัดเฉพาะด้านกาย ไม่ครอบคลุมด้านจิตใจ ซึ่งการวัดคุณภาพชีวิตนั้น ต้องครอบคลุมทั้ง 2 ด้าน ดังนั้น ACQ จึงไม่เหมาะสำหรับการวัดคุณภาพชีวิต PAQLQ ใช้วัดคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 7-17 ปี SGRQ นิยมใช้กับผู้ป่วยโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อีกทั้งมีข้อคำถาม 50 ข้อ (Lertsinudom, 2010) ทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วย สำหรับ AQLQ เป็นแบบสอบถามที่มีการใช้มากครอบคลุมทั้งด้านกายและจิตใจ รวมทั้งมีความจำเพาะ

สำหรับผู้ป่วยโรคหืด และมีข้อมูลการทดสอบการวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยโรคหืด ซึ่งต่อมา มีการพัฒนาแบบสอบถามได้เป็น MiniAQLQ ซึ่งมีข้อคำถามที่น้อยกว่า AQLQ พบว่า มีคุณสมบัติความตรงและความเที่ยงไม่แตกต่างจาก AQLQ จึงสามารถใช้แทนกันได้ (Juniper et al., 1999) อีกทั้ง MiniAQLQ ยังทำให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้น และมีโอกาสที่จะนำไปใช้ในเวชปฏิบัติได้จริง ผู้วิจัยจึงเห็นว่า แบบสอบถาม MiniAQLQ มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืด และได้ทำการประเมินความตรงและความเที่ยงของ Thai MiniAQLQ พบว่ามีความตรงและความเที่ยงสำหรับใช้วัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืด (Lertsinudom, 2010) นอกจากนี้การใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่เป็นอยู่ มีปัญหาได้แก่ ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ครบถ้วน การค้นหาแบบฟอร์มเก็บข้อมูลของผู้ป่วยเดิมกระทำได้ยากและเสียเวลา ทำให้การดูแลผู้ป่วยไม่ต่อเนื่อง และที่ผ่านมามีไม่เวลาในการสอบถามเรื่องคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ดังนั้นเพื่อให้เภสัชกรผู้ให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมสามารถให้การบริการที่มีประสิทธิภาพและมีความต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทย (Thai Mini Asthma Quality of Life Questionnaire; Thai MiniAQLQ) ไปใช้ในเวชปฏิบัติคลินิกโรคหืด

## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาโปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทย และผ่านการประเมินความตรงและความเที่ยงแล้ว ไปใช้ในเวชปฏิบัติ คลินิกโรคหืด

## วิธีวิจัย

พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูลในการดูแลผู้ป่วยโรคหืดจากแบบเก็บข้อมูลการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access 2003 และนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทย

และผ่านการประเมินความตรงและความเที่ยงแล้วสอดแทรกเข้าไปในโปรแกรมการเก็บข้อมูลโดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ป่วยประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปโรคที่ผู้ป่วยเป็นการติดตามค่าทางห้องปฏิบัติการหรืออาการทางคลินิก รวมถึงการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดโดยใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทยและประวัติการได้รับยา ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการบริหารทางเภสัชกรรมที่เภสัชกรได้ให้ผู้ป่วยเช่นการค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและบทบาทเภสัชกร และส่วนสุดท้ายเป็นส่วนของรายงาน ได้แก่ รายงานข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ให้บริการ รายงานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่พบ และรายงานบทบาทของเภสัชกร การแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย และนำมาใช้ในการติดตามดูแลผู้ป่วยในเวชปฏิบัติ คลินิกโรคหืด

## ผลการวิจัย

ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืด โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค ประวัติการแพ้ยา การติดตามค่าทางห้องปฏิบัติการหรืออาการทางคลินิก รวมถึงการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืด โดยใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทยและประวัติการได้รับยาของผู้ป่วย ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการบริหารทางเภสัชกรรมที่เภสัชกรได้ให้ผู้ป่วย เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและบทบาทเภสัชกร และส่วนที่ 3 เป็นส่วนของรายงาน ได้แก่ รายงานข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย รายงานปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา และรายงานบทบาทของเภสัชกรในการแก้ไขหรือป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา

1. การประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีแปลเป็นภาษาไทย เมื่อเลือกหัวข้อ MiniAQLQ ซึ่งอยู่ในส่วนของการติดตาม (monitoring) ดังรูปที่ 1 เภสัชกรที่ให้การบริหารทางเภสัชกรรมสามารถประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโดยสอบถามผู้ป่วยตามข้อคำถามในแบบประเมิน ThaiMiniAQLQ ดังรูปที่ 2

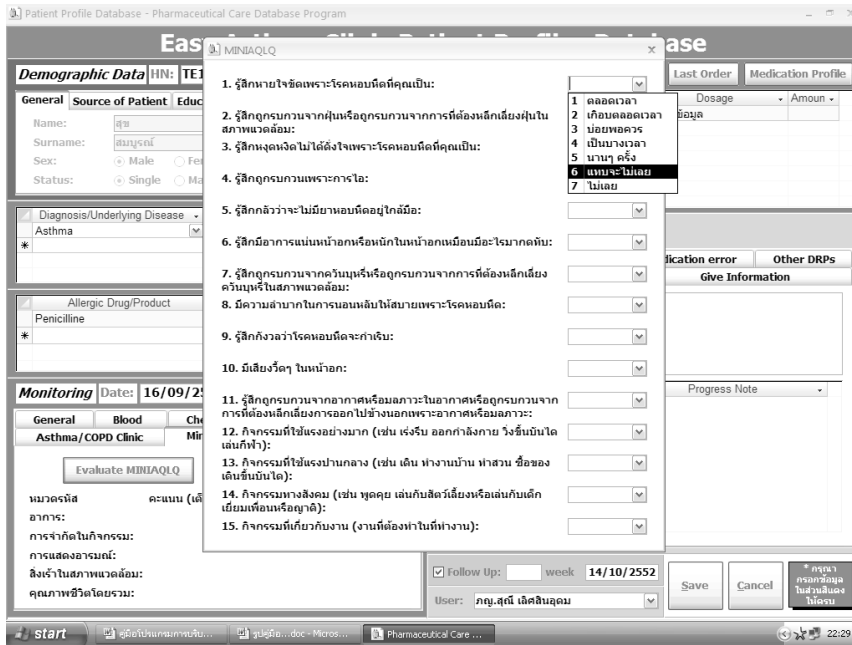
2. การประมวลผล เมื่อประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการประมวลผลคุณภาพ

ชีวิตของผู้ป่วยออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านอาการ ซึ่งประมวลผลจากข้อคำถามข้อที่ 1, 4, 6, 8 และ 10 ด้านข้อจำกัดในการทำกิจกรรม ประมวลผลจากข้อคำถามข้อที่ 12, 13, 14 และ 15 ด้านการแสดงอารมณ์ ประมวลผลจากข้อคำถามข้อที่ 3, 5 และ 9 ด้านสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม ประมวลผลจากข้อคำถามข้อที่ 2, 7 และ 11 และคุณภาพชีวิตโดยรวมซึ่งประมวลผลจากด้านต่างๆจากข้อคำถามทั้ง 15 ข้อ และสามารถวิเคราะห์กราฟคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในแต่ละด้านและโดยรวมได้ คะแนนคุณภาพชีวิตจะอยู่ในช่วง 1 ถึง 7 คะแนนที่สูงจะบ่งบอกถึงคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า เมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์อีกครั้ง เกสัชกรสามารถประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอีกครั้งเทียบกับครั้งก่อนหน้านี้ได้ เพื่อประเมินผลของการรักษาและการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ดังแสดงในรูปที่ 3 และ 4

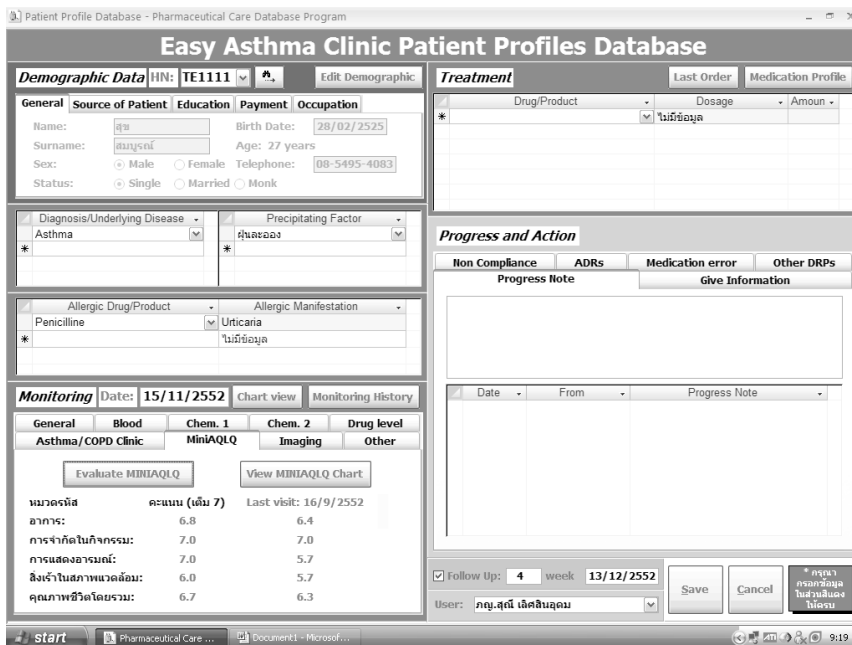
## วิจารณ์ผล

โปรแกรมที่พัฒนานี้ ได้มีการนำไปใช้จริงตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 จนถึงปัจจุบัน เพื่อให้การบริบาลทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืด และใช้โปรแกรมในส่วนของการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดที่เขียนขึ้น โดยใช้แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทย และมีการประมวลผลออกมาเป็นค่าคะแนนคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแต่ละรายในด้านอาการ ด้านข้อจำกัดในการทำกิจกรรม ด้านการแสดงอารมณ์ ด้านสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม และคุณภาพชีวิตโดยรวม รวมทั้งสามารถวิเคราะห์กราฟคุณภาพชีวิตแต่ละด้านและโดยรวมของผู้ป่วย ทำให้สามารถติดตามดูแลผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่พบได้แก่ เกสัชกรต้องใช้เวลาในการสอบถามข้อมูลคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยซึ่งจะสามารถแก้ไขได้โดยให้ผู้ป่วยตอบคำถามคุณภาพชีวิตด้วยตนเองก่อนในระหว่างรอแพทย์ตรวจจากนั้นเมื่อผู้ป่วยพบเภสัชกร เกสัชกรจึงกรอกข้อมูลดังกล่าวลงในโปรแกรม ทำการประมวลผลเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมที่มีประสิทธิภาพต่อไป

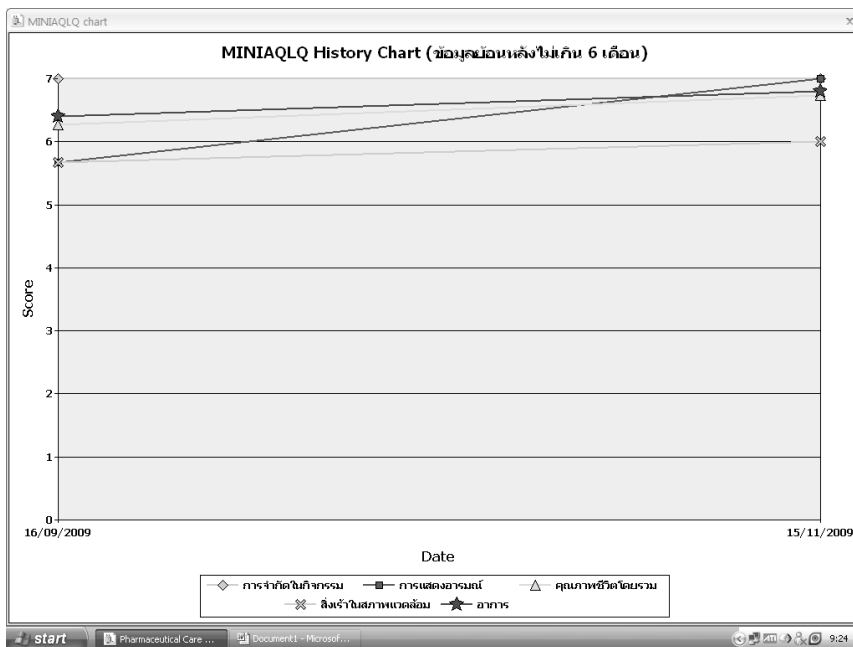
รูปที่ 1 แบบประเมิน MiniAQLQ เพื่อประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืด ดัดแปลงจาก (Juniper EF., 2002.)



รูปที่ 2 ข้อคำถามในแบบประเมิน ThaiMiniAQLQ ดัดแปลงจาก (Juniper EF., 2002.)



รูปที่ 3 คะแนนคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแต่ละด้านและคุณภาพชีวิตโดยรวมเปรียบเทียบกับครั้งก่อนดัดแปลงจาก (Juniper EF., 2002.)



รูปที่ 4 คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแต่ละด้านและคุณภาพชีวิตโดยรวมเปรียบเทียบกับครั้งก่อน ดัดแปลงจาก (Juniper EF., 2002.)

## สรุปผล

โปรแกรมการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่พัฒนาขึ้น โดยมีการนำแบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่แปลเป็นภาษาไทยมาใช้ สามารถนำมาใช้ในเวชปฏิบัติได้จริง และช่วยให้เภสัชกรสามารถให้การบริบาลทางเภสัชกรรมอย่างมีคุณภาพ

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ Professor Elizabeth Juniper เจ้าของลิขสิทธิ์แบบสอบถามสำหรับวัดคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหืดฉบับย่อที่มีการแปลเป็นภาษาไทย (ThaiMiniAQLQ) ที่อนุญาตให้ใช้แบบสอบถามดังกล่าวในการวิจัยนี้ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ประทีปพะฒาจอห์นส ที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการวิจัยและขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## References

- Boonsawat W, Charoenphan P, Kiatboonsri S, et al. Survey of asthma control in Thailand. *Respirology*. 2004; 9(3):373-8.
- Juniper EF, Guyatt GH, Cox FM, et al. Development and validation of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Eur Respir J* 1999; 14: 32-8.
- Juniper EF. Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (MiniAQLQ) (Self – Adminstrated) Thai version; July, 2002.
- Lertsinudom S, Pratheepawanit Johns N, Chanthawong S, et al. Validity and reliability of the Thai Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *J Med Assoc Thai* 2010; 93(3): 373-7.
- The National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Global initiative for asthma: Global strategy for asthma management and prevention update 2009.