



บทความฟื้นฟูวิชาการ ออนไลน์ สำหรับการศึกษาด้านเภสัชศาสตร์

โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพบนสมาร์ตโฟน Mobile Health Applications on Smartphone

วีระโชติ ลาภผลอำไพ¹, พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม^{2*}

¹ นักศึกษาหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ

² ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

*ติดต่อผู้พิมพ์ : pamonsinlapa_p@su.ac.th

Weerachod lapponampai¹, Perayot Pamonsinlapatham²

¹ Graduate student, Master of Pharmacy Program in Health Informatics

² Department of Health-Related Informatics,

Faculty of Pharmacy, Silpakorn University, Sanamchandra Palace, Nakhon-Pathom 73000

*Corresponding Author: pamonsinlapa_p@su.ac.th

รหัส 1006-1-000-004-12-2561

จำนวนหน่วยกิต 2.50 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง

วันที่รับรอง : 21 ธันวาคม 2561

วันที่หมดอายุ : 20 ธันวาคม 2562

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ทราบและเข้าใจการพัฒนาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์สมาร์ตโฟน
2. เพื่อให้ทราบประเภทของการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สมาร์ตโฟน
3. เพื่อให้เข้าใจตัวอย่างการแบ่งกลุ่มและตัวอย่างของโปรแกรมประยุกต์สมาร์ตโฟน

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์พกพา รวมทั้งโทรศัพท์ประเภทสมาร์ทโฟนที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตและทำงานได้หลากหลาย โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟน (smartphone application) คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกเขียนขึ้นให้สามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมของอุปกรณ์และบริบทของสมาร์ทโฟน เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้สมาร์ทโฟนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นตัวกลางการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับสมาร์ทโฟน และเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านสุขภาพ ด้านการเงินและการธนาคาร ด้านการคมนาคม

โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟนที่ใช้งานด้านสุขภาพ มีบทบาทสำคัญในด้านการแพทย์และสาธารณสุข โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟนได้เข้ามามีบทบาทด้านการวินิจฉัยโรค (disease diagnosis application) ข้อมูลยามาตรฐาน (drug reference application) การคำนวณทางการแพทย์ (medical calculator application) การสืบค้นงานวิจัย (literature search application) การสื่อสารทางคลินิก (clinical communication application) การเชื่อมต่อนระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (hospital information system client application) การเรียนรู้ทางการแพทย์ (medical training application) โดยบุคลากรทางการแพทย์ใช้โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟนช่วยในการบริหารจัดการผู้ป่วยในกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟนสำหรับผู้ป่วย สามารถใช้เพื่อช่วยดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง และช่วยผู้ป่วยโรคเรื้อรังในการจัดการกับสถานะของผู้ป่วยเอง

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ทโฟน การแพทย์และสาธารณสุข โปรแกรมประยุกต์โมบาย

Abstract

At present, information technology has been undergoing development in areas such as infrastructure, networking, electronic equipment, and use of portable devices. This has included smartphone, one of the transforming technology devices for Internet access and work. Smartphone applications are computer programs which are designed to work in mobile device contexts. It is important for smartphone applications to be running efficiently for communication between users and the devices. Smartphone applications serve users' needs in many areas such as health, finance, banking, and transportation.

Smartphone applications for healthcare play an important role in medical and public health. They cover disease diagnosis (Disease diagnosis application), medicine reference standards (drug reference application), medical calculations (medical calculator application), job research (literature search application), clinical communication application, hospital information system connection (hospital information system client application), and medical training application by medical personnel. Medical staff use smartphone applications to manage and help patients in various activities. In addition, smartphone applications for patients could be used to help them monitor their medication and manage their own condition.

Keywords: Information technology, Smartphone application, Medical and public health, Mobile application

บทนำ

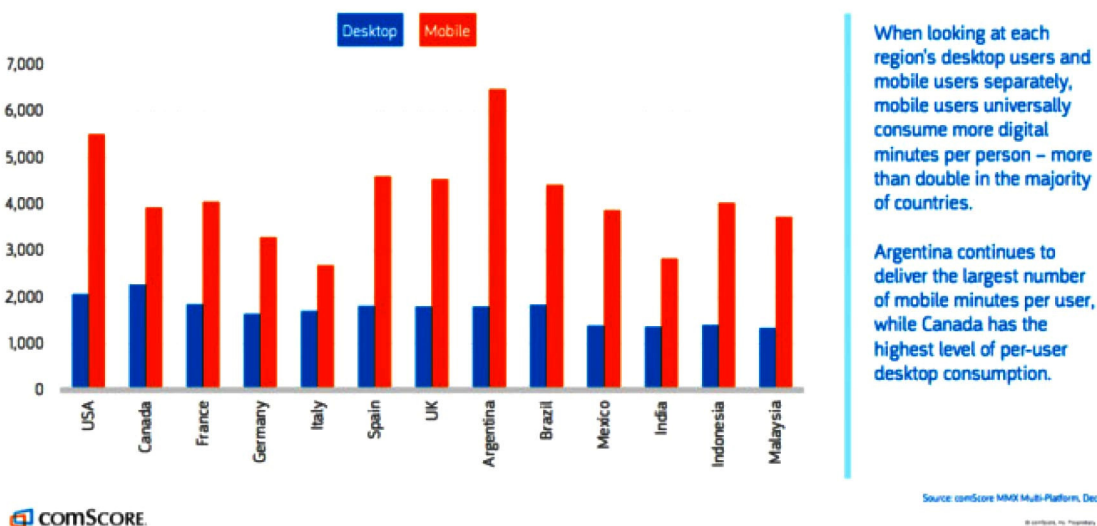
ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 ตามนโยบายของรัฐบาลในปัจจุบัน สอดคล้องกับความนิยมและการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) และเทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile technology) ที่เปลี่ยนวิธีการทำงานของคนยุคใหม่ นอกเหนือจากการใช้พูดคุย โทรศัพท์ยังสามารถใช้ทำงานอย่างอื่น ๆ ได้มากกว่าเดิม เช่น ค้นหาข้อมูล ส่งภาพและภาพเคลื่อนไหว การตรวจสอบเส้นทางเดินรถ ตรวจสอบจดหมาย ทำงานเอกสารสำนักงาน อ่านข้อมูลงานประชุมหรือเอกสารสำคัญต่าง ๆ ได้ เนื่องจากโทรศัพท์มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และสามารถพกพาได้สะดวก

โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟน (smartphone) กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากมีระบบปฏิบัติการของตัวเอง รองรับการทำงานได้หลากหลาย และมีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการทำงานได้หลากหลายในตัวเอง ผู้ใช้เพียงแต่ดาวน์โหลดโปรแกรมเพื่อนำมาใช้งานในสมาร์ทโฟนของตัวเอง ทำให้ได้รับความนิยมสูงขึ้นเรื่อย ๆ และมีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ในระบบสุขภาพ ดังจะกล่าวในรายละเอียดในบทความนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศกับอุปกรณ์พกพา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างก้าวกระโดดพร้อมกับระบบโครงสร้างพื้นฐาน ระบบการสื่อสารผ่านเครือข่าย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ความสามารถของโปรแกรม และความนิยมของการใช้อุปกรณ์พกพา เป็นผลให้มีการใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์พกพาเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยบริษัทวิเคราะห์และสำรวจตลาดมือถือและระบบปฏิบัติการ (ComScore) เปิดเผยว่า จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลกนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา มีผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์พกพาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการดูหรือเล่นผ่านอุปกรณ์พกพา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในหลายประเทศ (รูปที่ 1)¹

Mobile users consume more than 2x minutes vs. desktop users Average Minutes per User by Platform



รูปที่ 1 ปริมาณผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตแบ่งตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (desktop) กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile) ในประเทศต่าง ๆ (รูปจากเอกสารอ้างอิง 1)

โทรศัพท์มือถือได้เข้ามามีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่ทั่วโลก ทำให้การติดต่อสื่อสารและการทำงานเป็นสิ่งที่ง่ายขึ้น จุดเริ่มต้นของวิวัฒนาการของโทรศัพท์มือถือคือ การนำเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสื่อผสม (multimedia technology) ผู้ใช้สามารถส่งสัญญาณเสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และข้อความได้ในเวลาเดียวกัน ทั้งหมดถูกควบคุมโดยระบบปฏิบัติการและชุดคำสั่งในอุปกรณ์ขนาดพกพา² สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2537 โดย IBM Simon (บริษัทในเครือขาย IBM) และถูกเรียกว่า “**สมาร์ตโฟน (Smartphone)**” และมีการพัฒนาต่อเนื่องมาจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2550 เมื่อบริษัทแอปเปิล (Apple Inc.) เปิดตัวและจำหน่ายโทรศัพท์มือถือ รุ่น I-phone รุ่นแรก และเริ่มได้รับความนิยมในกลุ่มคนทั่วไป ซึ่งถือได้ว่าเป็นช่วงปฏิวัติวงการเทคโนโลยีของอุปกรณ์พกพา

ประเภทของโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟน

โปรแกรมประยุกต์ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกเขียนขึ้นให้สามารถทำงานได้ในสภาวะแวดล้อมและบริบทของสมาร์ตโฟน เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญของระบบประมวลผลของโมบาย (mobile computing) ทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการมือถือ (mobile operating system) และอุปกรณ์ไร้สายเพื่อเข้าสู่เครือข่าย (wireless networks) ถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกพร้อมกับการถือกำเนิดขึ้นของสมาร์ตโฟนรุ่นแรกของโลก ในปี พ.ศ. 2537 แต่เริ่มได้รับความนิยมและมีการใช้อย่างกว้างขวางเมื่อมีการสร้าง I-phone 2G ขึ้นในปี พ.ศ. 2550 พร้อมกับระบบปฏิบัติการไอโอเอส (mobile platform, iOS) และมีการสร้างระบบในการแจกจ่ายโปรแกรมประยุกต์ผ่านระบบออนไลน์ (mobile application distribution) หรือที่รู้จักกันว่า App store โดยประโยชน์ของระบบในการแจกจ่ายโปรแกรมประยุกต์ผ่านระบบออนไลน์คือ ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการดาวน์โหลด (download) ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการติดตั้งโปรแกรมเหมือนการติดตั้งโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ไม่ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ (software) หรือโปรแกรมอ่านอุปกรณ์ (driver) ในการจัดการกับอุปกรณ์ และมีข้อดีคือมีความปลอดภัยสูง เพราะดาวน์โหลดโดยตรงจากผู้ให้บริการ

ประเภทของโปรแกรมประยุกต์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม² โดยแบ่งตามเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม (software developer's kit: SDK) และความจำเพาะเจาะจงของโปรแกรมประยุกต์ต่อระบบปฏิบัติการมือถือ

กลุ่มที่ 1) Native application เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้มากที่สุด โดยจะมี SDK เฉพาะที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการ ยกตัวอย่างเช่น ในระบบปฏิบัติการ iOS จะมีการใช้ SDK ที่เฉพาะ เช่น Xcode, TestFlight, NewRelic โดยใช้ Objective-C เป็นภาษาในการเขียนโปรแกรม ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android OS) จะมีการใช้ SDK เช่น Eclipse และ Android development tool โดยใช้ภาษา Java เป็นภาษาในการเขียนโปรแกรม

กลุ่มที่ 2) Hybrid application หรือ Cross-platform native application เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ SDK ไม่จำเพาะเจาะจงกับระบบปฏิบัติการ ถูกพัฒนาหลังจากกลุ่ม Native application มีจุดเด่นในการนำภาษาที่ไม่ใช่ภาษาของระบบปฏิบัติการมาเขียนโปรแกรม เช่น ภาษา Javascript HTML สามารถพัฒนาเป็นโปรแกรมในระบบปฏิบัติการได้หลายระบบ เช่น การเขียนโค้ดภาษาเพียงครั้งเดียว สามารถนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ได้ทั้งระบบ iOS, Android OS, Window phone ข้อดีคือมีความสามารถในการใช้เซิร์ฟเวอร์และฮาร์ดแวร์ของระบบได้เทียบเท่า Native application แต่จะมีความเร็วที่ช้ากว่า ตัวอย่าง SDK เช่น Titanium, Phonegap และ Xamarin

กลุ่ม 3) Mobile Web Application โปรแกรมประยุกต์นี้มีลักษณะที่แตกต่างจากกลุ่มอื่นคือ ไม่ใช่โปรแกรมประยุกต์ที่แท้จริง แต่มีการจัดทำโปรแกรมให้คล้ายกับโปรแกรมประยุกต์ ใช้สถาปัตยกรรมแบบลูกข่ายแม่ข่าย (client/server) ในการทำงาน และใช้งานผ่านโปรแกรมเบราว์เซอร์ (browser program: HTML protocol) โปรแกรมประยุกต์ประเภทนี้จัดทำได้ง่ายกว่าแบบ Native application แต่ระบบประมวลผลจะช้ากว่า จำเป็นต้องออนไลน์ตลอดการใช้งาน รวมถึงไม่สามารถใช้เทคโนโลยีหรือระบบเซ็นเซอร์ของสมาร์ทโฟนได้

กลุ่ม 4) Web to native application เป็นการให้บริการสร้างโปรแกรมประยุกต์ผ่านเว็บไซต์ สามารถสร้างโปรแกรมและใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ มีทั้งรูปแบบที่เสียค่าบริการและรูปแบบใช้งานฟรี เช่น Seattleclouds, RareWire, iBuildApp

จากที่ได้กล่าวมา โปรแกรมประยุกต์แต่ละประเภทจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ในการจะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์นั้น ผู้พัฒนาจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะเลือกใช้กลุ่มโปรแกรมประเภทไหนจึงจะเหมาะสมสำหรับการใช้งาน รวมถึงเป้าหมายที่ต้องการจะพัฒนาโปรแกรม (รูปที่ 2)

	iOS SDK	Android SDK	WP SDK	Titanium SDK	Phonegap Framework	Xamarin SDK	Seattleclouds	RareWire	iBuildApp
iOS app	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Android app		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
WP app			✓		✓	✓			
BB app					✓				
Tutorials	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
Videos	✓	✓	✓			✓		✓	✓
Samples	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Templates	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Custom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ltd		Ltd
Teamwork					✓		✓	✓	
Games 3D	✓	✓	✓			✓			
Games 2D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Update					✓		✓	✓	
Access device APIs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ltd	✓	Ltd
MVC	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Price (\$)	99/y	25/subs	99/y	Free	Free	One fee	9,99/app	Free	Free
Rank	3	3	3	6	2	1	4	5	7

รูปที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบประเภทของโปรแกรมประยุกต์ เปรียบเทียบข้อมูลในด้านต่างๆ
(รูปจากเอกสารอ้างอิง 2 หน้า 26)

การดูแลสุขภาพเคลื่อนที่ (Mobile health: m-Health)

Franklin White³ ได้กล่าวถึงระบบการบริการทางด้านสุขภาพโดยสรุปว่า “เป็นการรวมกันของกลุ่มคน สถาบัน และทรัพยากรต่าง ๆ ที่ประสานงานกันและส่งบริการทางสาธารณสุขไปให้กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ” โดยธรรมชาติของระบบการบริการทางสุขภาพจะมีการเคลื่อนไหวภายในที่รวดเร็ว และเกิดขึ้นตลอดเวลา ฉะนั้นบุคคลที่อยู่ภายใต้ระบบนี้ (บุคลากรทางการแพทย์ ผู้ร่วมงานต่าง ๆ หรือผู้ป่วย) จึงต้องมีปฏิสัมพันธ์กันภายในระบบอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือสารสนเทศ

โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้เพื่อการแลกเปลี่ยนสารสนเทศในระบบ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ กล่าวคือการนำสารสนเทศ (information) และเทคโนโลยีการสื่อสาร (communication technology) มาประยุกต์ใช้ในการดูแลผู้ป่วยหรือการบริการด้านสุขภาพ เป็นส่วนย่อยของระบบ mobile health (m-Health) สอดคล้องกับการศึกษาของ Istepanian และคณะ⁴ ที่ได้ให้แนวคิดของ m-Health ว่าเกี่ยวข้องกับระบบการประมวลผลของโมบาย (mobile computing) ระบบเซ็นเซอร์ (medical sensor) และเทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับการบริการทางสุขภาพ นอกจากนี้การศึกษาของ Upkar⁵ ได้ให้นิยามของ m-Health ที่สอดคล้องไว้ว่า เป็นการบริการทางสุขภาพสำหรับผู้ป่วยทุก ๆ คน ทุกเวลา โดยปราศจากข้อจำกัดทางสถานที่ ในขณะที่เดียวกันก็มีการเพิ่มขยายความครอบคลุมและคุณภาพของการบริการทางด้านสุขภาพ

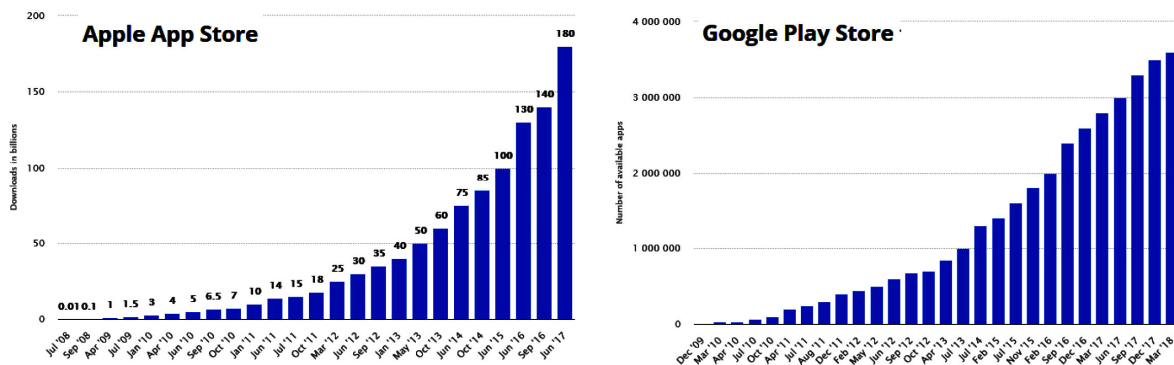
การนำ m-Health ไปใช้ มีประโยชน์ดังนี้

1. เพิ่มการเข้าถึงบริการทางด้านสุขภาพของผู้ป่วย โดยผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน ซึ่งมีทั้งแบบ asynchronous และ synchronous version สามารถนำไปใช้ได้ 2 แบบ คือ แบบอัตโนมัติ (automated) ซึ่งโปรแกรมจะทำงานเองอัตโนมัติ และแบบให้คนช่วยสนับสนุนข้อมูล
2. การพัฒนากระบวนการดูแลสุขภาพและการตัดสินใจ เทคโนโลยีโมบายเริ่มมีบทบาทสำคัญเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยการสนับสนุนสารสนเทศต่าง ๆ เพิ่มความเร็ว รวมถึงความถูกต้องในการตัดสินใจ เช่น ช่วยในการวินิจฉัยโรค หรือลดการเกิดปัญหาอันตรกิริยาระหว่างยา ลดระยะเวลาในการเข้าถึงข้อมูล และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลผู้ป่วย
3. ช่วยป้องกันและจัดการสภาวะโรคเรื้อรังของผู้ป่วย เช่น โรคหัวใจ มะเร็ง เบาหวาน โรคข้อชนิดต่าง ๆ เทคโนโลยีโมบายสามารถช่วยป้องกันและจัดการกับภาวะเรื้อรังได้ โดยติดตามหรือดูแลภาวะทางร่างกาย ติดตามพฤติกรรมสุขภาพ การช้ยา และกิจกรรมประจำวัน โดยการให้คำแนะนำผ่านโปรแกรมประยุกต์ และการจัดการต่าง ๆ
4. กระบวนการดูแลสุขภาพในภาวะเร่งด่วน m-Health มีบทบาทสำคัญภายใต้ภาวะเร่งด่วน โดยเพิ่มความเร็วในแต่ละขั้นตอน เพื่อหาสิ่งที่ปัญหาและจัดการด้วยความรวดเร็ว เช่น การค้นพบอุบัติการณ์ของโรค การรับส่งข้อมูลผู้ป่วย การตัดสินใจ และให้การรักษา

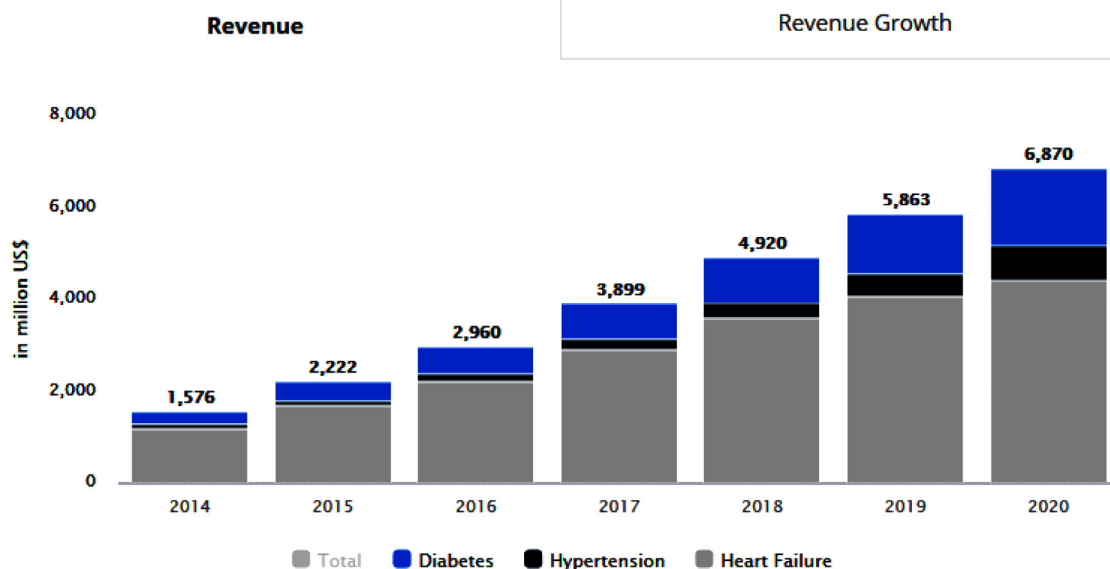
โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการใช้โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟนอย่างกว้างขวางและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มากกว่า 3 ล้านโปรแกรม และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 3)⁶ การประยุกต์ใช้ในทางสุขภาพก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน ทำให้นักวิจัยและบุคลากรทางการแพทย์พัฒนาและนำโปรแกรมประยุกต์มาใช้กับระบบสุขภาพมากขึ้น (รูปที่ 4) การศึกษาของ Fiordeli และคณะ⁷ ได้บททวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้โทรศัพท์มือถือและสมาร์ตโฟนในการดูแลสุขภาพ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2555 พบว่า มี

งานวิจัยเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีอุปกรณ์พกพามาใช้ตั้งแต่สมาร์ทโฟนยังไม่แพร่หลาย เช่น การส่งข้อความหรือรูปภาพผ่านโทรศัพท์มือถือของบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย จนกระทั่งมีการนำอุปกรณ์ Personal digital assistants (PDA) และสมาร์ทโฟนมาใช้อย่างกว้างขวาง ทำให้งานวิจัยเกี่ยวกับ m-Health และโปรแกรมประยุกต์บนมือถือมีจำนวนเพิ่มขึ้น รวมทั้งเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการวิจัย จากการประเมินตัวเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์ เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่มีต่อสุขภาพ เช่น การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการตนเองของผู้ป่วย



รูปที่ 3 ปริมาณสะสมของผลิตภัณฑ์โปรแกรมประยุกต์บนมือถือที่แจกจ่ายใน Google Play store และ Apple App store ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึง 2560 (รูปบางส่วนจากเอกสารอ้างอิง 6)



Source: Statista, December 2015; Selected region only includes countries listed in the Digital Market Outlook

รูปที่ 4 ปริมาณสะสมของการเติบโตของผลิตภัณฑ์โปรแกรมประยุกต์บนมือถือในด้านสุขภาพ กลุ่มโรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคหัวใจล้มเหลว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2563 (รูปบางส่วนจากเอกสารอ้างอิง 6)

Salen และคณะ⁸ ได้ทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ โดยรวบรวมผลงานวิจัยจากบทความ 55 บทความที่ระบุถึงโปรแกรมประยุกต์ จากทั้งหมด 2,894 บทความโดยสืบค้นจากฐานข้อมูล MEDLINE แบ่งประเภทโปรแกรมประยุกต์ตามผู้ใช้งาน ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ นักศึกษาทางการแพทย์ และผู้ป่วย พบว่าการใช้งานสมาร์ตโฟนมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น โปรแกรมสำหรับการแพทย์ช่วยส่งเสริมการรักษาด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based medicine) ที่จุดให้การรักษานอกจากนี้ ใช้ในการสื่อสารทางคลินิก (clinical communication) และยังมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้กับผู้ป่วย การจัดการเกี่ยวกับโรค และการดูแลรักษาทางไกลของผู้ป่วย

โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพกับบุคลากรทางการแพทย์

มีโปรแกรมประยุกต์หลากหลายที่สนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยผู้ใช้คือบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ เภสัชกร พยาบาล Salen และคณะ⁸ ได้จัดหมวดหมู่ของโปรแกรมประยุกต์ไว้ ดังนี้

1. **โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้สำหรับวินิจฉัยโรค (Disease diagnosis application)** เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบให้เข้าถึงสารสนเทศเกี่ยวกับการวินิจฉัยและการรักษาโรคต่าง ๆ บุคลากรทางการแพทย์สามารถใช้อ้างอิงในการรักษาและการจ่ายยา การวินิจฉัยนี้รวมไปถึงข้อมูลการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ (laboratory test) เช่น โปรแกรม 5 Minute clinical consult (5MCC), The Sanford guide to antimicrobial therapy, UpToDate, Mosby's diagnostic & Laboratory test reference นอกจากนี้เทคโนโลยีบนสมาร์ตโฟนยังช่วยในการวินิจฉัยโรคได้ เช่น iSeismometer application⁹ ซึ่งโดยทั่วไปใช้เป็นโปรแกรมตรวจวัดแผ่นดินไหว แต่มีผู้วิจัยประยุกต์มาใช้ในการวินิจฉัยโรคพาร์กินสัน

2. **โปรแกรมประยุกต์ข้อมูลยามาตรฐาน (Drug reference application)** เป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลของยาต่าง ๆ เช่น ชื่อยา ข้อบ่งใช้ ขนาดยาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา อันตรกิริยาระหว่างยากับยา ข้อห้ามใช้ ตัวอย่างโปรแกรม เช่น Micromedex Drug reference, RxList, Drugs.com, MIMS Thailand กรณี MIMS Thailand ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรี โดยสามารถค้นหาชื่อยาที่มีในประเทศไทยพร้อมภาพประกอบ

3. **โปรแกรมประยุกต์การคำนวณทางการแพทย์ (Medical calculator application)** เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยคำนวณค่าทางคลินิกโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน เช่น ดัชนีมวลกาย (BMI) พื้นที่ผิวของร่างกาย (BSA) หรือการคำนวณขนาดยาในผู้ป่วยเด็ก Eknoyan และคณะ¹⁰ พบว่า แม้สูตรการคำนวณดัชนีมวลกายจะไม่ซับซ้อน ($BMI = \text{น้ำหนัก (ก.ก.)} / \text{ส่วนสูง (เมตร)}^2$) แต่สามารถใช้โปรแกรมเหล่านี้ในทางปฏิบัติเพื่อประหยัดเวลาและลดความคลาดเคลื่อนในเวลาเร่งด่วนได้ ตัวอย่างโปรแกรมใช้คำนวณทางการแพทย์ เช่น MedCalc

4. **โปรแกรมประยุกต์สืบค้นงานวิจัย (Literature search application)** เป็นโปรแกรมที่ช่วยสืบค้นงานวิจัยผ่านฐานข้อมูลงานวิจัยทางการแพทย์ (biomedical literature database) ซึ่งช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถหาคำตอบของคำถามทางคลินิกได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเข้าถึงสารสนเทศทางสุขภาพที่ใช้อ้างอิง ณ จุดที่ทำการรักษา¹¹ ตัวอย่างโปรแกรมสืบค้นงานวิจัย เช่น PubMed for handhelds จัดทำโดย National library of medicine สามารถค้นหาได้ทั้งแบบ free text และแบบ PICO โดยโปรแกรมจะเข้าไปสืบค้นในฐานข้อมูล PubMed โดยตรง โปรแกรม NICE guidance เป็นอีกโปรแกรมที่น่าสนใจ เป็นโปรแกรมที่รวบรวม

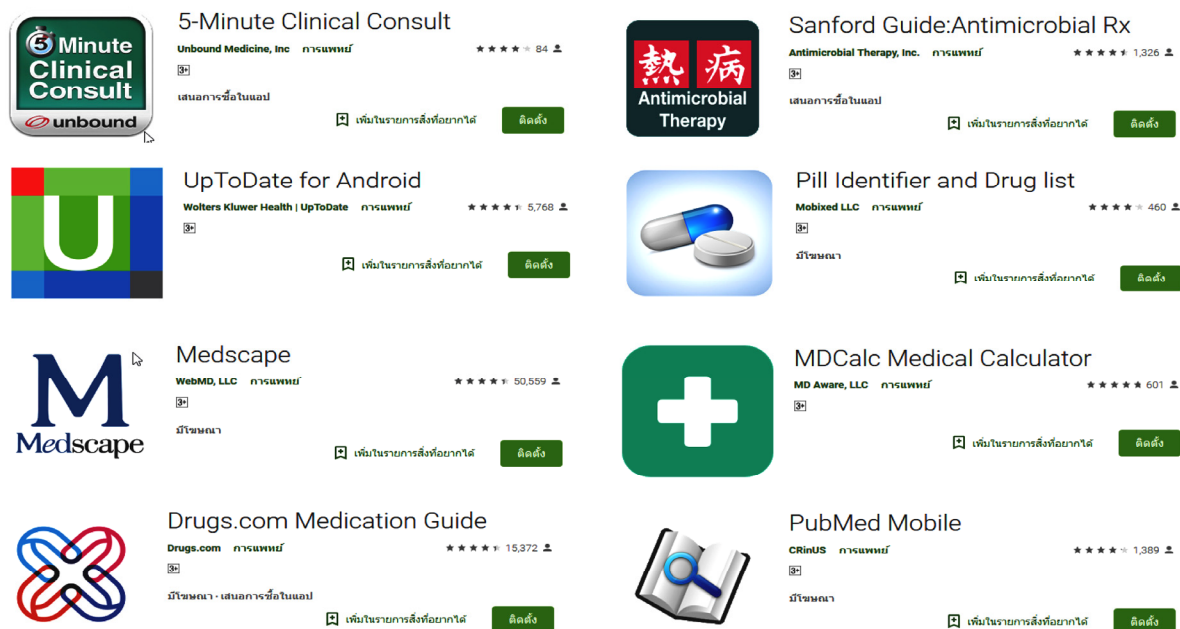
แนวทางการดูแลรักษาทางคลินิกของประเทศอังกฤษ ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์สามารถนำมาปรับใช้ตามสถานการณ์ได้

5. โปรแกรมประยุกต์สำหรับการสื่อสารทางคลินิก (Clinical communication application)

เป็นโปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยีของอุปกรณ์โมบายช่วยในการสื่อสารร่วมกันกับโปรแกรมประยุกต์ เช่น การส่งข้อความ ส่งภาพเคลื่อนไหว จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงมีมติมีเดียต่าง ๆ ทำให้การสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์หรือบุคลากรภายในโรงพยาบาลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปัจจุบันไม่ได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากมีโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปที่ครอบคลุมการใช้งานอยู่แล้ว เช่น Line, Messenger จึงขอยกตัวอย่างโปรแกรมที่ถูกนำมาใช้เฉพาะทางสุขภาพ เช่น McKesson (ชื่อเดิมคือ mVisum) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้เฉพาะกลุ่มแพทย์โรคหัวใจสำหรับสื่อสารและปรึกษากัน ซึ่งสามารถดูหรือวินิจฉัยอาการของผู้ป่วยร่วมกัน สามารถดูผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และอื่น ๆ ที่จำเป็นผ่านสมาร์ตโฟน¹²

6. โปรแกรมประยุกต์ที่รองรับระบบสารสนเทศโรงพยาบาล คือโปรแกรมลูกข่ายที่ติดตั้งบนสมาร์ตโฟนซึ่งสามารถดูประวัติผู้ป่วยและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับโปรแกรมสารสนเทศโรงพยาบาลที่เฉพาะเจาะจงได้ เช่น การดู electronic medical records (EMR) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประวัติการแพ้ยา ภาพถ่ายรังสี X-ray ซึ่งเป็นข้อมูลที่บุคลากรทางการแพทย์ที่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล สามารถใช้สารสนเทศของผู้ป่วยได้ในทุกที่ ทุกเวลา¹³ ในปัจจุบันยังไม่มีโปรแกรมประยุกต์ประเภทนี้ในประเทศไทย

7. โปรแกรมประยุกต์การเรียนรู้ทางการแพทย์ (Medical training application) เป็นโปรแกรมที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนทางสุขภาพ รวมถึงใช้เพื่อการศึกษาต่อเนื่อง (continuing medical education) เช่น โปรแกรม iCPR¹⁴ ใช้ช่วยในการสอนปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (cardio-pulmonary resuscitation) ภายในโปรแกรมจะบรรจุแนวทางการปฏิบัติ พร้อมเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีของสมาร์ตโฟนช่วยในการเรียนรู้



รูปที่ 5 ภาพสัญลักษณ์ (logo) ของตัวอย่างโปรแกรมทางสุขภาพ (บางส่วนที่กล่าวถึงในบทความ)

โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพกับผู้ป่วย

การนำเทคโนโลยีไม่ยาร่วมกับโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟนมาใช้สำหรับผู้ป่วย^{7,8} ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันและจัดการสภาวะโรคเรื้อรัง รวมถึงการสร้างเสริมสุขภาพของผู้ใช้ และยังสนับสนุนงานของบุคลากรทางการแพทย์ให้ทำงานง่ายขึ้น ตัวอย่างของโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้จัดการสภาวะโรคเรื้อรัง เช่น โปรแกรม Diabetes app (ชื่อเดิมคือ Diabetes Buddy)¹⁵ สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน โดยผู้ป่วยสามารถบันทึกข้อมูลที่สำคัญ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ยาที่ใช้และขนาดของยา ประวัติการออกกำลังกาย น้ำหนัก รวมถึงปริมาณอาหารและชนิดอาหารที่รับประทาน เพื่อให้ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และยังสามารถเก็บผลดังกล่าวไว้ใช้ประเมินผลการรักษาโดยบุคลากรทางการแพทย์

โปรแกรม Myfitnesspal¹⁶ เป็นโปรแกรมส่งเสริมการควบคุมน้ำหนัก ใช้ได้ทั้งเพิ่มและลดน้ำหนัก โดยใช้หลักการควบคุมปริมาณอาหารหรือแคลอรีที่ได้รับในแต่ละวัน ผลการศึกษาพบว่าการใช้โปรแกรมประเภทนี้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยอาจมีประโยชน์เฉพาะบุคคลที่มีความพร้อมและต้องการควบคุมน้ำหนักอย่างจริงจัง และสม่ำเสมอ รวมถึงจำเป็นต้องมีเวลาในการใส่ข้อมูลเข้าไปในโปรแกรม จึงเป็นข้อจำกัดของโปรแกรมเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Varshney และคณะ⁵ ได้ตั้งคำถามเกี่ยวกับผลของ m-Health ต่อผู้ป่วยได้อย่างน่าสนใจ สรุปใจความสำคัญคือ บุคลากรทางการแพทย์จะสามารถจัดการหรือดูแลผู้ป่วยที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพหรือได้รับความรู้จาก m-Health อย่างไร เนื่องจากผู้ป่วยที่ได้ความรู้จากเทคโนโลยีจะรู้สึกเหมือนมีอำนาจ (empower) หรือความมั่นใจในตนเอง ซึ่งมีผลต่อการต่อรองกับผู้ทำการรักษา อาจจะต้องมีการศึกษาถึงความซับซ้อนและคุณภาพในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยกลุ่มนี้

โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพกับนักศึกษาทางการแพทย์

กลุ่มนักศึกษาทางการแพทย์มีการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพคล้ายกับบุคลากรทางการแพทย์ โดยมีแนวโน้มใช้โปรแกรมประยุกต์ประเภทสำหรับการฝึกปฏิบัติในการวินิจฉัยโรค และการสืบค้นข้อมูลยา มาตรฐานมากเป็นอันดับต้น ๆ^{17,18} ในปัจจุบันโปรแกรมในกลุ่มนี้มีจำนวนมากขึ้น จึงขอยกตัวอย่างโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในกลุ่มนักศึกษา เช่น โปรแกรม Netter's atlas of human anatomy¹⁹ แสดงข้อมูลทางสรีรวิทยาออกมาเป็นภาพซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อจุดประสงค์สำหรับการเรียนรู้ เป็นวิธีการช่วยจำในอีกทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ

บทสรุป

ปัจจุบันผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารกันอย่างรวดเร็วโดยใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ตโฟนและมีจำนวนการใช้มากขึ้น สมาร์ตโฟนสามารถแสดงบทบาทที่สำคัญต่อระบบการบริการทางสุขภาพและการติดต่อสื่อสารทางคลินิก สามารถใช้ได้ ณ จุดให้บริการหรือที่ทำการรักษา หรือทุก ๆ ที่ ทุก ๆ เวลา โดยนำโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในกิจกรรมทางคลินิกของทั้งบุคลากรทางการแพทย์ นักศึกษาทางการแพทย์ หรือแม้แต่ตัวผู้ป่วยเอง ปัญหาในปัจจุบันคือ โปรแกรมประยุกต์มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้ผู้ใช้งานมีความยากลำบากในการเลือกใช้โปรแกรมที่มีคุณภาพและเหมาะสม มีผู้จัดแบ่งประเภทของโปรแกรมไว้บ้างตามที่ไดกล่าวในบทความนี้ การเลือกใช้นอกจากสังเกตจากความนิยม คุณภาพ และความเหมาะสมของโปรแกรมประยุกต์แล้ว ผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์ควรดูจุดประสงค์ในการใช้ของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ความสามารถของอุปกรณ์ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต พื้นที่ในการใช้งาน ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. Bosomworth D. Statistics on mobile usage and adoption to inform your mobile marketing strategy Leeds: Smart Insights; [Online] 2018 [cite 2018 Nov 22]. Available from: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics>.
2. Mbayen M, Edgard G. A Mobile Application Development Strategy-Finding Model. Jönköping University 2013. [online] 2013 [Cite May 2018] Available from: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:679331/FULLTEXT01.pdf>.
3. White F. Primary health care and public health: foundations of universal health systems. Med Princ Pract. 2015;24:103-16.
4. Istepania R, Laxminarayan S, Pattichis CS. Introduction to mobile m-health systems. In: Micheli-Tzanakou E, editor. Emerging Mobile Health Systems 2006; p. 3-10.
5. Varshney U. Mobile health: four emerging themes of research. Decis Support Syst. 2014; 66:20-35.
6. Portal TS. Number of apps available in leading app stores as of July 2015 Hamburg2015 [online]. 2018 [Cite May 2018] Available from: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
7. Fiordelli M, Diviani N, Schulz PJ. Mapping mHealth research: a decade of evolution. J Med Internet Res. 2013;15(5):e95.
8. Mosa AS, Yoo I, and Sheets LA systematic review of healthcare applications for smartphones. BMC Med Inform Decis Mak, 2012;12 (67):1-31..
9. Joundi RA, Brittain JS, Jenkinson N, Green AL, Aziz T. Rapid tremor frequency assessment with the iPhone accelerometer. Parkinsonism Relat Disord. 2011;17(4):288-90.
10. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796-1874)--the average man and indices of obesity. Nephrol Dial Transplant. 2008;23(1):47-51.
11. Hauser SE, Demner-Fushman D, Ford G, Thoma GR. PubMed on Tap: discovering design principles for online information delivery to handheld computers. Stud Health Technol Inform. 2004;107(Pt 2):1430-3.
12. Gamble KH. Beyond phones. With the proper infrastructure, smartphones can help improve clinician satisfaction and increase EMR use. Healthc Inform. 2009;26(8):23-4, 6.
13. Choudhri AF, Radvany MG. Initial experience with a handheld device digital imaging and communications in medicine viewer: OsiriX mobile on the iPhone. J Digit Imaging. 2011;24(2):184-9.
14. Semeraro F, Taggi F, Tammaro G, Imbriaco G, Marchetti L, Cerchiari EL. iCPR: a new application of high-quality cardiopulmonary resuscitation training. Resuscitation. 2011;82(4):436-41.
15. Liu C, Zhu Q, Holroyd KA, Seng EK. Status and trends of mobile-health applications for iOS devices: a developer's perspective. Journal of Systems and Software. 2011; 84:(11):2022-33.

16. Laing BY, Mangione CM, Tseng CH, Leng M, Vaisberg E, Mahida M, et al. Effectiveness of a smartphone application for weight loss compared with usual care in overweight primary care patients: a randomized, controlled trial. *Annals of internal medicine*. 2014;161(10 Suppl):S5-12.
17. Payne KB, Wharrad H, Watts K. Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:121.
18. Chatterley T, Chojecki D. Personal digital assistant usage among undergraduate medical students: exploring trends, barriers, and the advent of smartphones. *J Med Libr Assoc*. 2010; 98(2):157-60.
19. Sarasohn-Kahn J. How Smartphones Are Changing Health Care for Consumers and Providers. CA: California HealthCare Foundation; 2010 [online].2018 [cited 2010 April].Available from: <https://www.chcf.org/wp-content/uploads/2017/12/PDF-HowSmartphonesChangingHealthCare.pdf>.