

แอปพลิเคชันการออกกำลังกายในอยุธยา

วิศลย์ จันทะโชติ¹, ยุพิน พวกยะ², สาโรช ปุริสังคะ³ และจิรศักดิ์ ชุมวรานนท์⁴

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Emails: 15632057.wisol.cs@gmail.com¹, yupinpy@gmail.com², ipreds@aru.ac.th³, jirasak@aru.ac.th⁴

บทคัดย่อ

แอปพลิเคชันการออกกำลังกายในอยุธยาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีจุดประสงค์เพื่อให้การออกกำลังกายเป็นเรื่องที่น่าสนใจและทำให้ผู้คนหันมาออกกำลังกายกันมากขึ้นเพื่อสุขภาพที่ดี ในการออกกำลังกายมีด้วยกันหลายอย่าง เช่น วิ่ง เดิน ปั่นจักรยาน เป็นต้น แอปพลิเคชันการออกกำลังกายในอยุธยาพัฒนามาจาก Android Studio และใช้ SQLite ในการจัดการฐานข้อมูล โดยผลการประเมินแอปพลิเคชันการออกกำลังกายในอยุธยาจากผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 ดังนั้นแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับที่ยอมรับและสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : แอปพลิเคชันออกกำลังกาย, อยุธยา

ABSTRACT

Application of exercise in Ayutthaya runs on Android operating system. This research aims to make users enjoying and interesting on exercises. There are many types of exercise such as running, walking and bicycle etc. The application of exercise in Ayutthaya was developed by Android Studio and SQL Lite for database management. The assessment of this application from users has 4.48 by average and standard deviation has 0.66. Thus, this application is on a good level accepting, and can be use efficiently.

keyword : Exercise Application, Ayutthaya

1. บทนำ

ปัจจุบันการออกกำลังกายเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายทั้งเด็กและผู้ใหญ่ เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่มหันมาดูแลสุขภาพกันมากขึ้น โดยการออกกำลังกายจะมีด้วยกันหลายประเภท เช่น การปั่นจักรยาน การเดิน และการวิ่ง เป็นต้น การออกกำลังกายเป็นการส่งเสริมสุขภาพเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงและทำให้กล้ามเนื้อกระชับและสวยงาม ส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านต่างๆ เช่น ด้านอารมณ์ ด้านสติปัญญา และด้านของจิตใจ การออกกำลังกายจึงเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันและคนส่วนใหญ่จะออกกำลังกายหลังเลิกงานเพราะเป็นการผ่อนคลายความเครียดและใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ช่วยทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงเพื่อไม่มีอุปสรรคต่อการดำเนินชีวิต

ดังนั้นผู้จัดทำมีแนวคิดในการทำแอปพลิเคชันการออกกำลังกายโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและตรงกับความต้องการ เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากแอปพลิเคชันมากที่สุด เนื่องจากมีแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น โดยแอปพลิเคชันนี้สามารถบอกเวลาในการออกกำลังกาย สามารถบอกระยะทางที่ออกกำลังกาย สามารถบอกอัตราความเร็วในการออกกำลังกาย สามารถบอกการเผาผลาญแคลอรี สามารถแสดงแผนที่ GPS ในการติดตาม สามารถสร้างแผนการฝึกซ้อมในการออกกำลังกายและสามารถบอกสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยา เป็นต้น

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพและช่วยเสริมสร้างสุขภาพร่างกายให้มีความแข็งแรง เป็นการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายยังช่วยป้องกันโรคภัยต่างๆ เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น การออกกำลังกายนั้นยังช่วยทำให้หน้าดูอ่อนกว่าวัยอันควรและยังทำให้กล้ามเนื้อกระชับสวยงาม เพศก็เป็นส่วนอีกส่วนหนึ่งที่มีผลในด้านการออกกำลังกาย บางชนิดอาจไม่เหมาะกับเพศหญิง เพราะเป็นความแตกต่างระหว่างร่างกายที่เพศชายมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมากกว่าเพศหญิง ส่วนมากเพศหญิงจะเน้นไปทางด้านกีฬาแบบรักษาสุขภาพ เช่น วัยน้ำ ยิมนาสติก เต้นแอโรบิค เป็นต้น [1]

2.1.1 การเดิน

การเดินเป็นการออกกำลังกายอย่างหนึ่ง ที่สามารถทำได้ทุกเพศทุกวัย ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย การเดินเราควรเดินวันละไม่ต่ำกว่า 30 นาที หรือครั้งแรกควรเริ่มต้นประมาณ 10 นาที เพื่อปรับให้ร่างกายเตรียมความพร้อมในการเดินระยะยาว [2]

2.1.2 การวิ่ง

การวิ่งเป็นการออกกำลังกายอีกประเภทหนึ่งที่มีผู้นิยมกันอย่างมาก ส่วนมากจะวิ่งในช่วงเช้าและช่วงเย็นจะทำให้ร่างกายสดชื่นพร้อมที่จะทำสิ่งต่างๆต่อไป การวิ่งนั้นจะมีการเผาผลาญพลังงานมากกว่าการเดิน แต่ก่อนที่จะเริ่มวิ่งต้องมีการวอร์มร่างกายให้พร้อม เช่น การยืดกล้ามเนื้อหรือเดินก่อนที่จะวิ่งเพื่อให้ร่างกายปรับสภาพได้ [3]

2.1.3 การปั่นจักรยาน

การปั่นจักรยานกลายเป็นพาหนะชนิดหนึ่งที่มีความนิยมอย่างรวดเร็ว เพราะสามารถใช้งานได้หลากหลายทั้งเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายและเป็นพาหนะช่วยเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ นอกจากนี้จักรยานยังช่วยลดการใช้พลังงานน้ำมันในการเดินทาง รักษาสิ่งแวดล้อม และประหยัดค่าน้ำมันได้เป็นอย่างดี ในการปั่นจักรยานนั้นทำให้สัดส่วนของร่างกายมีความสวยงามและทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงขึ้นอีกด้วย [4]

2.2 แคลอรี

แคลอรีเป็นพลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหารซึ่งเป็นส่วนที่ถูกนำมาใช้ในร่างกาย ร่างกายของแต่ละคนต้องการพลังงานที่ไม่เท่ากัน และอาหารแต่ละประเภทมีจำนวนแคลอรีไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของอาหารประเภทนั้นๆ

- การปั่นจักรยาน 1 ชั่วโมงจะเผาผลาญพลังงานได้ถึง 250 – 600 กิโลแคลอรี
- การเดิน 1 ชั่วโมงจะเผาผลาญพลังงานได้ถึง 150 กิโลแคลอรี
- การวิ่ง 1 ชั่วโมงจะเผาผลาญพลังงานได้ถึง 600 - 750 กิโลแคลอรี [5]

2.3 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวและเป็นแหล่งศูนย์รวมทางประวัติศาสตร์จึงทำให้มีนักท่องเที่ยวเข้ามาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจำนวนมากและยังมีของดีที่ขึ้นชื่อในจังหวัดก็คือ โรตีสายไหม และกล้วยเดี่ยวเรือ [6] ในส่วนด้านการออกกำลังกายจะมีสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยาโดยแบ่งออกเป็นจุดตามความต้องการของผู้ที่ออกกำลังกาย เช่น สนามฟุตบอล สถานที่ฟิตเนส สถานที่วิ่งและปั่นจักรยาน สระว่ายน้ำ สถานที่เต้นแอโรบิค สนามบาสเกตบอล สนามเปตอง เป็นต้น

2.4 เอสคิวไลต์ (SQLite)

เอสคิวไลต์เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ในปัจจุบันมีผู้นิยมใช้อย่างแพร่หลาย เอสคิวไลต์เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่คล้ายกับระบบฐานข้อมูลอื่น เช่น SQL Server, MySQL และ Oracle [7]

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อมรรัตน์ ภูริพงศ์ อภิษฎาและกานต์ธิดา [8] ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการปั่นจักรยานท่องเที่ยวบนระบบปฏิบัติการ iOS กรณีศึกษาการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีการทำงานพื้นฐานเช่นเดียวกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบัน และเพิ่มส่วนของจุดต่างๆ คือตำแหน่งของจุดแวะพัก ห้องน้ำ หรือร้านซ่อมจักรยาน ผู้วิจัยใช้การประเมินผลแอปพลิเคชันแบบ Usability

Testing โดยให้ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันทำแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์มีผู้ตอบแบบประเมินจำนวน 32 คน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจอยู่มากที่สุด

พงศ์ศวัต สังข์ทองและพงษ์พิสิฐ วุฒิดิษฐ์โชติ [9] ได้ทำการพัฒนา ระบบติดตามเวลาการเดินทางบนรถไฟแบบเรียลไทม์ด้วย GPS บนมือถือกรณีศึกษาการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการด้านการขนส่งประชาชนและสินค้า ปัจจุบัน รฟท.ให้บริการระบบติดตามขบวนรถไฟเพื่อแจ้งสถานะเวลาการเดินทางบนรถไฟผ่านเว็บไซต์สำหรับให้ประชาชนที่ใช้การโดยสาร/ผู้ที่มารับญาติ/เจ้าหน้าที่ รฟท. ได้รับข้อมูลความล่าช้าของขบวนรถไฟได้ทันที แต่เนื่องจากระบบ TTS ไม่สามารถให้ข้อมูลที่ปัจจุบันได้ส่งผลให้ ข้อมูลที่เว็บไซต์ไม่เป็นแบบเรียลไทม์ โดยงานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบติดตามเวลาการเดินทางบนรถไฟแบบเรียลไทม์ด้วยระบบบอกตำแหน่งบนโลกประชาชนที่ใช้การโดยสาร/ผู้ที่มารับญาติ/เจ้าหน้าที่ รฟท. มีความพึงพอใจกับระบบที่ได้พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้นำทฤษฎีมาช่วยในการพัฒนาระบบในด้านต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพโดยนำหลักความรู้ที่ได้มาปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับงานที่ทำโดยการนำแนวทางจากแอปพลิเคชันเพื่อการปั่นจักรยานท่องเที่ยวบนระบบปฏิบัติการ iOS กรณีศึกษาการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต โดยนำแนวคิดมาปรับเปลี่ยนเป็นการค้นหาสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยาและระบบติดตามเวลาการเดินทางบนรถไฟแบบเรียลไทม์ด้วย GPS บนมือถือกรณีศึกษาการรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) โดยนำแนวคิดมาปรับเปลี่ยนเป็นการใช้แสดงแผนที่ GPS ในการติดตาม

ตารางเปรียบเทียบ ความสามารถของแอปพลิเคชันต่างๆ ที่คล้ายๆ กัน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบแอปพลิเคชัน

	App1	App2	App3	App4	App5
เวลา	/	/	/	/	/
ระยะทาง	/	/	/	/	/
ความเร็ว	/	/	/	/	/
การเผาผลาญแคลอรี	/	/	/	/	/
GPS ในการติดตาม	/	/	/	/	/
แชร์ประวัติผ่านสังคมออนไลน์	/	/	/	/	/

สถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยา	/				
เปรียบเทียบข้อมูล	/	/	/	/	/
บันทึกประวัติ	/	/	/	/	/
ข้อมูลโภชนาการ			/		

App1 Application of Exercise in Ayutthaya [10]

App2 FITAP [11]

App3 Endomondo [12]

App4 Runtastic Road Bike Tracker [13]

App5 Runtastic Running & Fitness [14]

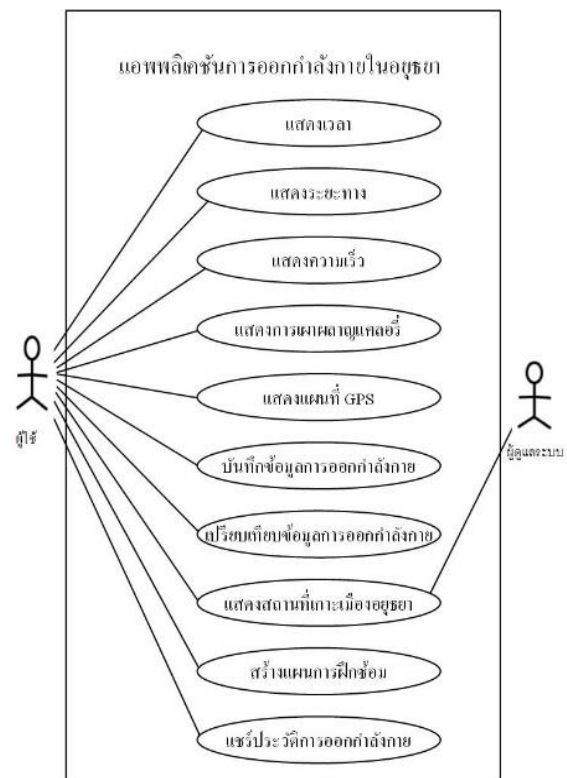
3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ผู้พัฒนาได้มีวิธีการดำเนินวิจัย ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในส่วนของการเก็บข้อมูลจะเก็บที่ SQLite

แผนภาพแสดงหน้าที่การทำงานของคนในระบบ (Use Case Diagram)



รูปที่ 1 Use Case Diagram

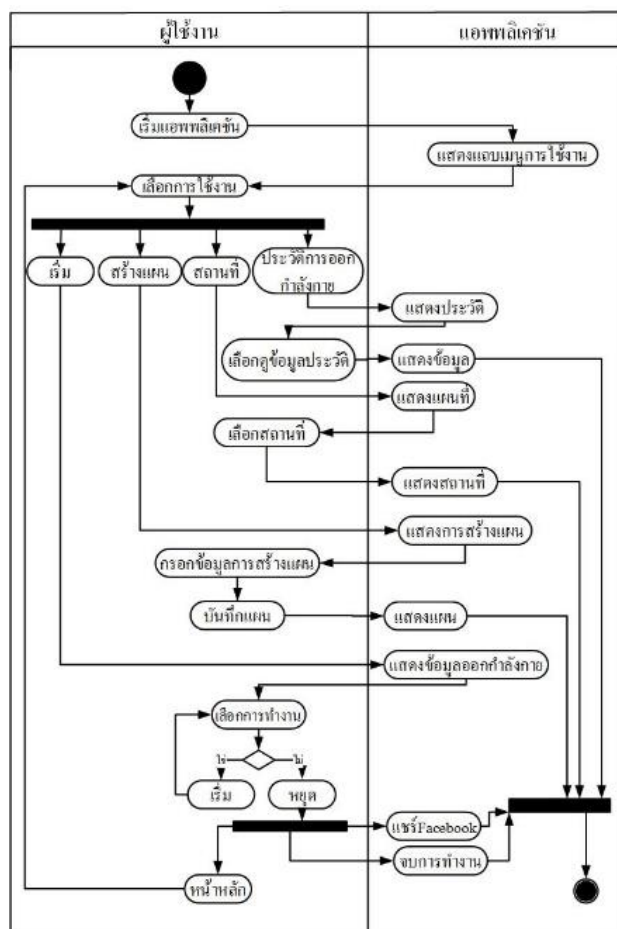
ผู้ใช้งาน

- สามารถบอกเวลาให้กับผู้ใช้
- สามารถบอกระยะทางให้กับผู้ใช้
- สามารถบอกอัตราความเร็วให้กับผู้ใช้งาน
- สามารถบอกการเผาผลาญแคลอรีให้กับผู้ใช้งาน
- แสดง GPS ให้กับผู้ใช้งาน
- บันทึกข้อมูลการออกกำลังกาย
- บอกสถานที่การออกกำลังกายเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา
- สามารถสร้างแผนการฝึกซ้อม
- สามารถแชร์ประวัติการออกกำลังกาย

ผู้ดูแลระบบ

- ส่งข้อมูลสถานที่การออกกำลังกายในเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา
- ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำงานในส่วนต่างๆ ของระบบ (Activity Diagram) เริ่มต้นจากการเลือกเมนูการใช้งานจะประกอบไปด้วย เมนูเริ่มออกกำลังกาย ถ้าทำการออกกำลังกายเสร็จระบบจะให้เลือกว่าจะแชร์ประวัติการออกกำลังกายหรือจบการทำงาน

เมฆุสร้างแผนฝึกซ้อมจะประกอบไปด้วย วันที่สร้าง
ท่าทางการออกกำลังกาย ระยะทางที่กำหนดและทำการบันทึก
แผนการฝึกซ้อม ดูประวัติการออกกำลังกายจะมีให้เลือกดู 3
ประเภท เดิน วิ่ง ปั่นจักรยาน ดูสถานที่การออกกำลังกายจะมี
แผนที่ขึ้นมาให้เลือกแล้วกดระบบจะนำทางไปสถานที่นั้น



รูปที่ 2 Activity Diagram

3.2 การเก็บข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสถานที่โดยการออกไปสำรวจในสถานที่จริงและทำการเก็บละติจูดกับลองจิจูดไว้เพื่อนำมาใช้ในการสถานแผนที่

3.3 อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการออกกำลังกายใน
 ยุทธยาประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และสมาร์ตโฟน
 จำนวน 1 เครื่องมีคุณสมบัติดังนี้

คอมพิวเตอร์

- ระบบปฏิบัติการ Windows 10 (64 bit)
- หน้าจอ 15.6 inch (1366x768) HD
- หน่วยความจำหลัก 4 GB
- หน่วยจัดเก็บข้อมูล 1 TB

สมาร์ตโฟน

- ระบบปฏิบัติการ Android Version 5.1.1
- ความละเอียดหน้าจอ 1080 x 1920 พิกเซล
- หน่วยประมวลผล Qualcomm Snapdragon 652 Octa Core
ความเร็ว 1.8 GHz
- หน่วยความจำ ROM 32GB RAM 4GB

4. ผลการดำเนินงาน

ซึ่งผลการดำเนินงานของแอปพลิเคชันออกกำลังกายในอยุธยา มีดังนี้

4.1 การทำงานของแอปพลิเคชัน

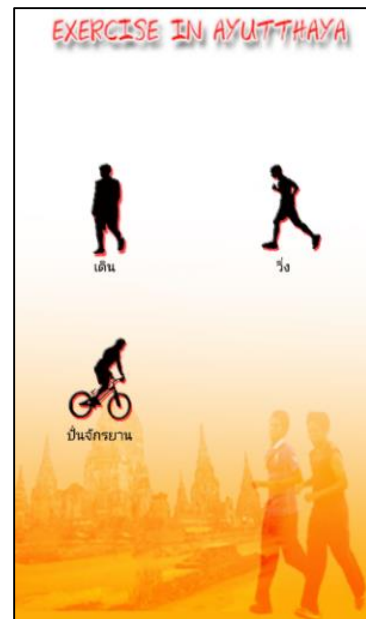
ขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันมีดังต่อไปนี้

4.1.1 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชันใช้ในการเลือกการทำงาน ประกอบไปด้วย เริ่มการออกกำลังกาย สร้างแผนการฝึกซ้อม ประวัติการออกกำลังกาย สถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยา



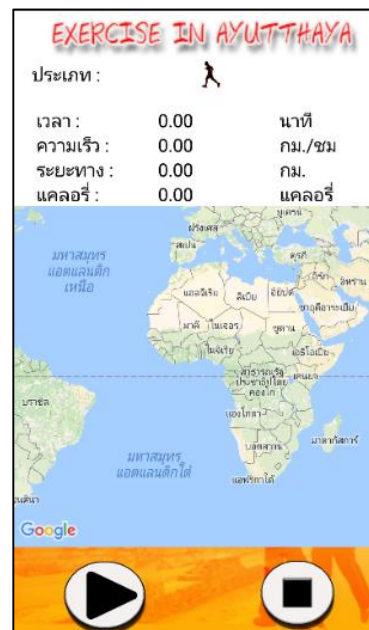
รูปที่ 3 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน

4.1.2 หน้าจอการเลือกท่าทางในการออกกำลังกาย ประกอบไปด้วย การเดิน การวิ่ง การปั่นจักรยาน



รูปที่ 4 หน้าจอเลือกท่าทางในการออกกำลังกาย

4.1.3 หน้าจอที่แสดงขณะออกกำลังกาย ประกอบด้วย เวลา ความเร็ว ระยะทาง และแคลอรีในหน้าจอการออกกำลังกาย การเดิน การวิ่ง การปั่นจักรยาน ส่วนหน้าจอจะคล้ายกันแตกต่างกันตรงที่สูตรการคำนวณ



รูปที่ 5 หน้าจอที่แสดงตอนออกกำลังกาย

4.1.4 หน้าจอการเลือกการทำงาน ประกอบไปด้วย สร้าง
แผนการฝึกซ้อม การดูแผนการฝึกซ้อม



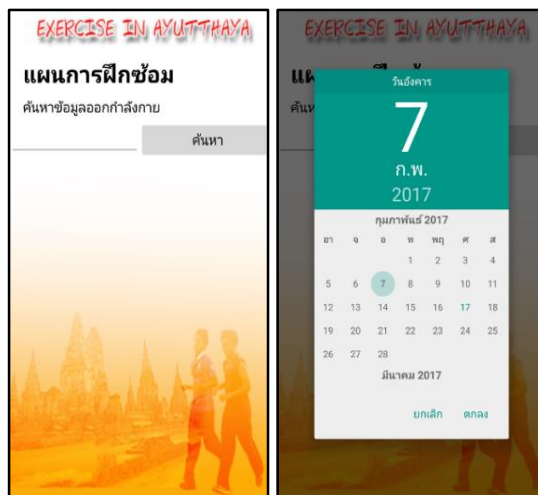
รูปที่ 6 หน้าจอสร้างแผนการฝึกซ้อมและดูแผนการฝึกซ้อม

4.1.5 หน้าจอการสร้างแผนการฝึกซ้อมเป็นการวางแผนโดยการ
เลือกระยะทางเป็นตัวกำหนด ประกอบ วันที่ ประเภท ระยะทาง



รูปที่ 7 หน้าจอการสร้างแผนการฝึกซ้อม

4.1.6 หน้าจอการดูแผนการฝึกซ้อม สามารถกดค้นหาเพื่อดู
แผนการฝึกซ้อมหรือกดช่อง Text Field เพื่อค้นหาตาม
วันที่



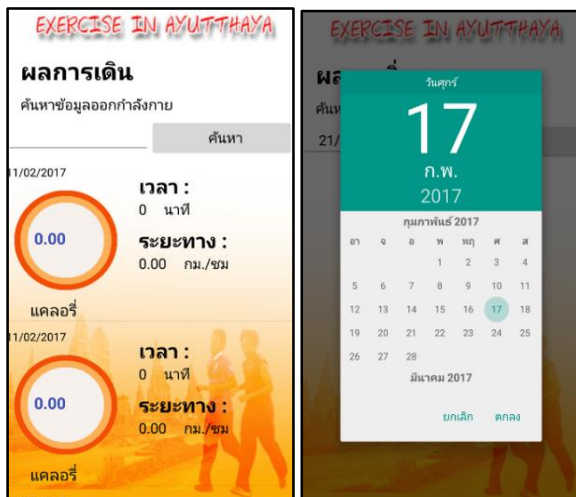
รูปที่ 8 หน้าจอการดูแผนการฝึกซ้อม

4.1.7 หน้าจอการเลือกดูข้อมูลการออกกำลังกายประกอบไปด้วย
การเดิน การวิ่ง การปั่นจักรยาน



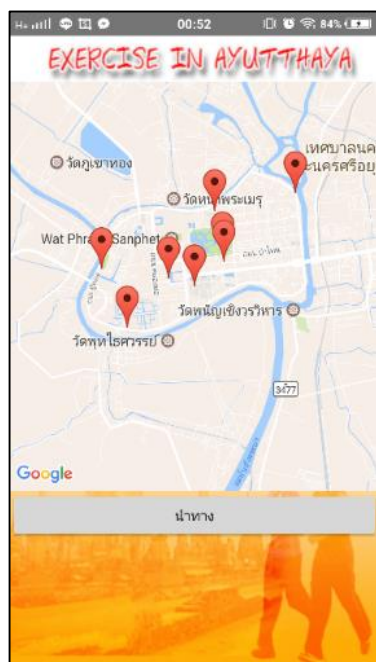
รูปที่ 9 หน้าจอการเลือกดูข้อมูลการออกกำลังกาย

4.1.8 หน้าจอผลการออกกำลังกายสามารถค้นหาค้นหาเพื่อดูผลการออกกำลังกายหรือกดช่อง Text Field เพื่อค้นหาตามวันที่ โดยการเดิน การวิ่ง การปั่นจักรยานหน้าจอจะคล้ายกันแตกต่างกันตรงข้อมูลที่ส่งมา



รูปที่ 10 หน้าจอผลการออกกำลังกาย

4.1.9 หน้าจอสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยา



รูปที่ 11 หน้าจอสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยา

4.2 ผลการประเมิน

ตารางที่ 2 การประเมิน

รายงานการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1.ใช้งานง่าย	4.40	0.71	ดี
2.ความถูกต้องในการทำงาน	4.40	0.61	ดี
3.ความสวยงาม	4.67	0.70	ดีมาก
4.การทำงานได้ตรงตามฟังก์ชันงานของแอปพลิเคชัน	4.47	0.62	ดี
ภาพรวม	4.48	0.66	ดีมาก

จากการประเมินแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานมีความคิดเห็นตรงกันว่า แอปพลิเคชันนี้มีคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับแล้วสามารถนำไปใช้งานได้จริง

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

แอปพลิเคชันการออกกำลังกายในอยุธยาพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้คนหันมาดูแลสุขภาพตัวเองมากขึ้น เพื่อให้สะดวกในการคำนวณหาระยะทางที่วิ่ง เดิน หรือปั่นจักรยาน อีกทั้งยังมีการคำนวณหาแคลอรีที่ได้ออกกำลังกายและสามารถบอกสถานที่ออกกำลังกายในเกาะเมืองอยุธยาได้ แอปพลิเคชันนี้พัฒนามาจากระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีระดับความพึงพอใจ ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Siamhealth.การออกกำลังกาย. ที่มา:http://siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/exercise/index.htm#.V2lj9Wh97IV [เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2559]
- [2] Sukkaphap.การเดินเพื่อสุขภาพ.31 August 2015.เข้าถึงได้จาก : <http://goo.gl/O3WyVI> [เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2559]
- [3] Siamhealth.การออกกำลังกายโดยการวิ่ง.เข้าถึงได้จาก: http://www.siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/Fitness/aerobic/jogging.htm#.V2lovWh97IU [เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2559]
- [4] Siamhealth.การขี่จักรยาน.เข้าถึงได้จาก:

- http://www.siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/Fitness/bike.html#.V2loCGh97IV
[เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2559]
- [5] Mollacake.กิจกรรมการเผาผลาญแคลอรี.เข้าถึงได้จาก : <http://kcal.memo8.com/calorie-fat-burn/>
[เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2559]
- [6] สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.เข้าถึงได้จาก : www2.ayutthaya.go.th/
[เข้าถึงเมื่อ 15 มิถุนายน 2559]
- [7] mindphp.com.SQLite.เข้าถึงจาก<https://goo.gl/U86KBE>
[เข้าถึงเมื่อ 21 มีนาคม 2560]
- [8] อมรรัตน์ ภูริพงศ์ อภิขญา และกานต์ธิดา.แอปพลิเคชันเพื่อการ bicyclingท่องเที่ยวบนระบบปฏิบัติการ iOS กรณีศึกษาการท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต.สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต.2015
- [9] พงศพัศวัต สังข์ทองและพงษ์พิสิฐ วุฒิดิษฐ์โชติ.ระบบติดตามเวลาการเดินทางบนรถไฟแบบเรียลไทม์ด้วย GPS บนมือถือกรณีศึกษาการรถไฟแห่งประเทศไทย.ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ภาควิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.2015
- [10] วิศลย์ ยูพิน สาโรชและจิรศักดิ์.แอปพลิเคชันออกกำลังกายในอยุธยา.คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- [11] FITAP.2016.ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fitapp> [เข้าถึงเมื่อ 29 มกราคม 2559]
- [12] Endomondo.2016.ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.endomondo.android>
[เข้าถึงเมื่อ 29 มกราคม 2559]
- [13] Runtastic Road Bike Tracker.2016.ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.roadbike.lite>
[เข้าถึงเมื่อ 30 มกราคม 2559]
- [14] Runtastic Running & Fitness.2016.ที่มา: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android> [เข้าถึงเมื่อ 31 มกราคม 2559]