

## แอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่

ปวีณา ปรัชญากุล\* ธันย์ธดา เปลี่ยนสันเทียะ\*\* และ อรปรียา เรืองปราชญ์\*\*\*

สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

\*E-mail: paweena@pnru.ac.th

### บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการเรื่อง แอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนา แอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ และจัดเก็บข้อมูลการประเมินความพึงพอใจในการใช้เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ สืบเนื่องมาจากรัฐบาลมีนโยบายเร่งขยายเสาสัญญาณ เพื่อที่จะทราบจำนวนเสาสัญญาณ และพื้นที่ที่ยังไม่มีการติดตั้งเสาสัญญาณ รัฐบาลจึงมอบหมายให้หน่วยงานเอกชนทำการสำรวจเสาสัญญาณทั่วทุกภาคส่วน ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานเอกชนทำการส่งรายงานการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณให้กับหน่วยงานภาครัฐ โดยมีวิธีการส่งงานแบบออฟไลน์ ทำให้เกิดปัญหาในการรวบรวมรายงานการสำรวจเพื่อส่งเป็นรอบ ชับซ้อนหลายขั้นตอน ส่งผลให้เกิดความล่าช้า และทำให้หน่วยงานภาครัฐไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างทันที่

ทางผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) จัดการฐานข้อมูล ซึ่งระบบแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ใช้งาน สามารถลงทะเบียน เข้าสู่ระบบ และสำรวจโดยการให้ระบุสถานที่ให้คะแนนความพึงพอใจ และแสดงความคิดเห็นผ่านแอปพลิเคชันได้ ส่วนของผู้ดูแลระบบ จะสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดูข้อมูลการประเมิน และดูข้อมูลผู้ใช้งานผ่านเว็บไซต์ได้

จากผลการสำรวจแบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันของผู้ทดลองใช้งาน จำนวน 53 คน พบว่าระบบสามารถทำได้ตรงความต้องการอย่างครบถ้วนและระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16

**คำสำคัญ:** ระบบฐานข้อมูลสำรวจเสาสัญญาณโทรศัพท์, แอปพลิเคชันสำรวจเสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่, การสำรวจเสาสัญญาณโทรศัพท์

\* อาจารย์ สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

\*\* นักศึกษา สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

\*\*\* นักศึกษา สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## Database System Application for Cell Tower Surveys

Paweena Preechayakul<sup>\*</sup> Thunrada Pleansantear<sup>\*\*</sup> and Ornpreeya Rueangprach<sup>\*\*\*</sup>

Information Technology Management, Faculty of Industrial Technology  
Phranakhon Rajabhat University, 9 Changwattana Road, Bangkhen Bangkok, 10220, Thailand

\*E-mail: paweena@pnru.ac.th

### Abstract

The purpose of this research is to design and develop application for surveys cell tower connection Wi-Fi for save data in online database. According the policy of government to expand cell tower over country. Private agency has sent survey reports of cell tower to government sector by offline. It makes a problem in gathering survey reports to be sent around. Cause resulting in delays and government sector cannot check survey reports immediately.

Therefore, researcher has the idea of developing applications, Counsel Application for WIFI Connection Case Study: Phranakhon Rajabhat University. By using MySQL database. The system was divided 2 parts. The part of users are able to connect to Wi-Fi Evaluated by giving ratings and comments through application. The part of administrator can log in to the system. View evaluation data and view location information through the website and the data obtained from the evaluation of satisfaction in the use of Wi-Fi to analyze.

The results of questionnaire 53 person found that application is correct user requirements and easy to use, that satisfaction questionnaire was very good level  $\bar{x} = 4.95$ , S.D = 0.16.

**Keywords:** Database system, Application, Cell tower

---

\* Lecturer, Information Technology Management, Faculty of Industrial Technology

\*\* Student, Information Technology Management, Faculty of Industrial Technology

\*\*\* Student, Information Technology Management, Faculty of Industrial Technology

## 1. บทนำ

สืบเนื่องจากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT2020) เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2554 ตามยุทธศาสตร์ที่ 1 “พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ที่เป็นอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือการสื่อสารรูปแบบอื่นที่เป็น Broadband ให้มีความทันสมัย มีการกระจายอย่างทั่วถึง และมีความมั่นคงปลอดภัย สามารถรองรับความต้องการของภาคส่วนต่างๆ ได้” [1]

เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบนโยบายดังกล่าว รัฐบาลจึงจัดตั้งคณะกรรมการบรอดแบนด์แห่งชาติให้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำนโยบายบรอดแบนด์แห่งชาติ โดยมอบหมายให้หน่วยงานเอกชนทำการสำรวจเสาสัญญาณทั่วทุกภาคส่วน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการมีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและการสื่อสาร การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของประชากร อีกทั้งมีนโยบายเร่งขยายเสาสัญญาณเพื่อที่จะติดตั้งเสาสัญญาณในพื้นที่ที่ยังไม่มีสัญญาณ ซึ่งในปัจจุบันหน่วยงานเอกชนได้ทำการสำรวจเพียงรอบเดียวต่อเสาสัญญาณ ซึ่งบางเสาสัญญาณอาจมีการชำรุด หรือบางคลื่นสัญญาณอาจขาดหายก็จะทำให้ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างทันท่วงที และยังคงรวบรวมรายงานสรุปผลให้กับทางภาครัฐ ทำให้เกิดความล่าช้า เพราะทำงานซับซ้อนหลายขั้นตอน

จากเหตุผลดังกล่าว ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้มีแนวคิดที่จะทำการศึกษาข้อมูลการสำรวจและจัดเก็บฐานข้อมูลการสำรวจเสาสัญญาณด้วยแนวคิดที่ว่า หากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่จะทำให้ประหยัดเวลา [2] เนื่องจากให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสำรวจเสาสัญญาณด้วย ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานผู้รับประโยชน์ได้แก่ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) หรือ CAT ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมในรูปแบบบริษัทมหาชน และหน่วยงานเอกชนที่ได้รับมอบหมายจะสามารถตรวจสอบฐานข้อมูลในการสำรวจได้ทันที เพื่อนำฐานข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกระจายเสาสัญญาณได้อย่างทั่วทุกพื้นที่ ทำให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว ย่อมเป็นการสนับสนุนหน่วยงานภาครัฐ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน [3]

## 2. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

### อุปกรณ์ในการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์ ทางผู้จัดทำได้พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม และภาษาดังนี้ [4]

- 1) โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)
- 2) ภาษาพีเอชพี (PHP)
- 3) ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript)
- 4) โปรแกรมแซมพ์ (Xampp)
- 5) โปรแกรมเนตบีนส์ (Netbeans)
- 6) สมาร์ทโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 7) โปรแกรมแอนดรอยด์สตูดิโอ (Android Studio)

### วิธีการวิจัย

#### 1. รูปแบบการวิจัย

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ซึ่งทำการศึกษาวิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาระบบ เกี่ยวกับแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเพิ่มความสะดวก และความรวดเร็วในการจัดเก็บข้อมูล [5]

#### 2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ [6] ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) ศึกษาความเป็นไปได้
- 3) วิเคราะห์ระบบ
- 4) ออกแบบระบบ
- 5) พัฒนาระบบและจัดทำเอกสาร
- 6) การทดสอบ

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง หรือ

เลือกหน่วยตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

จำนวน 53 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. การวิเคราะห์

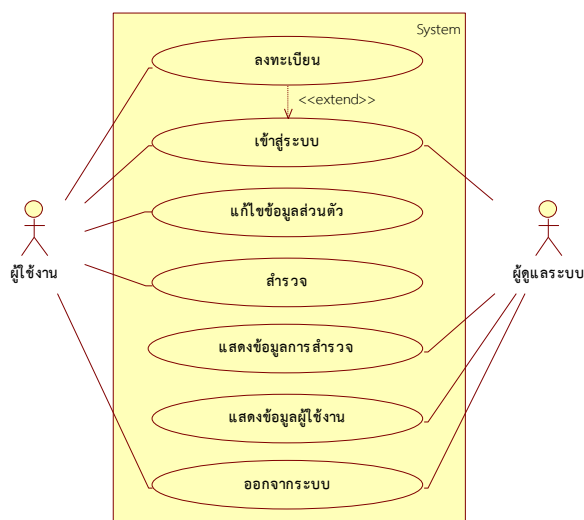
แบบประเมินโครงงานวิจัยที่ได้ทำการเก็บรวบรวมจากผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ครบถ้วนแล้ว จะถูกนำมาวิเคราะห์เนื้อหาโดยใช้หลักการทางสถิติเพื่อสรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้พัฒนาขึ้น ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต(Arithmetic mean) และการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) [7]

#### 2. การประเมินผลการใช้ระบบ

การประเมินผลการใช้ระบบโดยการใช้เครื่องมือวิจัยซึ่งเป็นแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ได้พัฒนาขึ้นหลังจากให้ผู้ทดลองใช้ระบบแล้ว [8]

### 3. ผลและวิจารณ์ผลการทดสอบ

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูสเคสไดอะแกรม [9,10]



รูปที่ 1 ยูสเคสไดอะแกรมระบบ

### ผลการพัฒนาระบบ



รูปที่ 2 ไอคอนแอปพลิเคชัน

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน



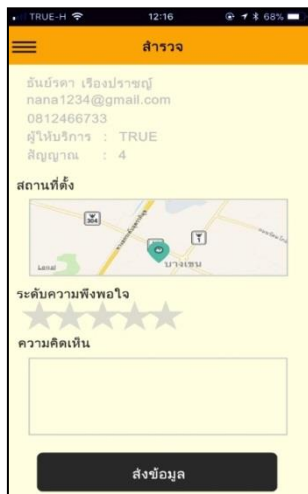
รูปที่ 3 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน



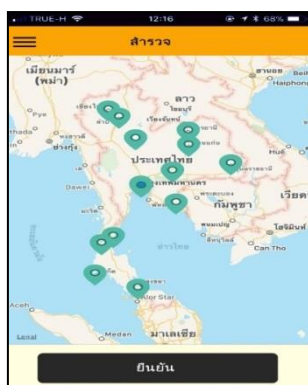
รูปที่ 4 หน้าจอแสดงผลลงทะเบียน



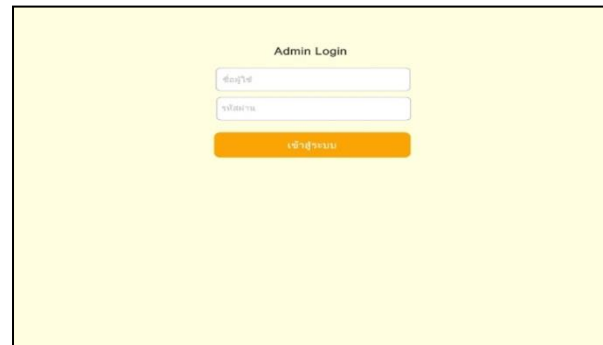
รูปที่ 5 หน้าจอแสดงผลเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 6 หน้าจอแสดงผลแบบสำรวจ



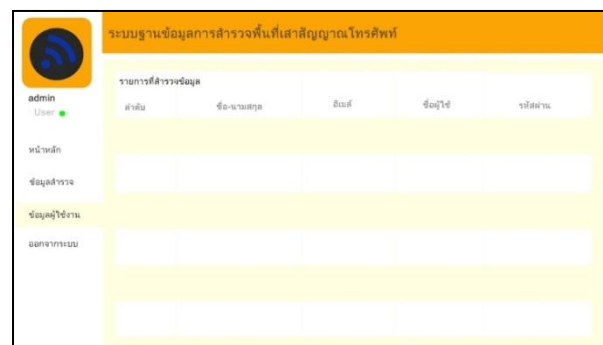
รูปที่ 7 หน้าจอแสดงผลปักหมุดสถานที่ตั้ง



รูปที่ 8 หน้าจอเข้าสู่ระบบของหน้าเว็บไซต์



รูปที่ 9 หน้าจอแสดงผลข้อมูลการสำรวจ



รูปที่ 10 หน้าจอแสดงผลข้อมูลผู้ใช้งาน

ตอนที่ 2 ส่วนของการประเมินความพึงพอใจการทดลองใช้งานระบบแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ ต่อประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ [11] จากผู้ประเมิน จำนวน 53 คน

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการทดลองใช้งานระบบแอปพลิเคชันฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่  
เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่

| ข้อ                              | รายการ                                                | ระดับความพึงพอใจ      |                                    |                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
|                                  |                                                       | ต่อประสิทธิภาพของระบบ |                                    |                      |
|                                  |                                                       | ค่าเฉลี่ย<br>(X)      | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน<br>(S.D.) | ระดับความ<br>พึงพอใจ |
| <b>1. การลงทะเบียน</b>           |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                               | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 2)                               | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 3)                               | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.94                  | 0.23                               | มากที่สุด            |
| 4)                               | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 5)                               | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| <b>2. การเข้าใช้งานระบบ</b>      |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                               | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 4.96                  | 0.19                               | มากที่สุด            |
| 2)                               | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 3)                               | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.94                  | 0.23                               | มากที่สุด            |
| 4)                               | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 4.98                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| 5)                               | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 4.96                  | 0.19                               | มากที่สุด            |
| <b>3. เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว</b> |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                               | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 2)                               | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 4.92                  | 0.29                               | มากที่สุด            |
| 3)                               | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.85                  | 0.38                               | มากที่สุด            |
| 4)                               | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 4.90                  | 0.40                               | มากที่สุด            |
| 5)                               | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 4.98                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| <b>4. เมนูแบบสำรวจ</b>           |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                               | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 4.94                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| 2)                               | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 4.75                  | 0.43                               | มากที่สุด            |
| 3)                               | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.77                  | 0.58                               | มากที่สุด            |
| 4)                               | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 4.98                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| 5)                               | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 4.92                  | 0.29                               | มากที่สุด            |

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการทดลองใช้งานระบบแอปพลิเคชันฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่  
เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อ)

| ข้อ                                        | รายการ                                                | ระดับความพึงพอใจ      |                                    |                      |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
|                                            |                                                       | ต่อประสิทธิภาพของระบบ |                                    |                      |
|                                            |                                                       | ค่าเฉลี่ย<br>(X)      | ส่วนเบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน<br>(S.D.) | ระดับความ<br>พึงพอใจ |
| <b>5. เมนูแสดงข้อมูลการสำรวจ</b>           |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                                         | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 2)                                         | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 4.92                  | 0.29                               | มากที่สุด            |
| 3)                                         | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.98                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| 4)                                         | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 5)                                         | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 4.96                  | 0.19                               | มากที่สุด            |
| <b>6. เมนูแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน</b>          |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                                         | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 4.73                  | 0.45                               | มากที่สุด            |
| 2)                                         | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 4.98                  | 0.14                               | มากที่สุด            |
| 3)                                         | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 4.92                  | 0.29                               | มากที่สุด            |
| 4)                                         | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 5)                                         | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 4.94                  | 0.23                               | มากที่สุด            |
| <b>7. การออกจากระบบ</b>                    |                                                       |                       |                                    |                      |
| 1)                                         | ความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการ<br>ของผู้ใช้งาน | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 2)                                         | โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน                       | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 3)                                         | ลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน                | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 4)                                         | โปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ            | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| 5)                                         | โปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล                 | 5.00                  | 0.00                               | มากที่สุด            |
| <b>ความพึงพอใจประสิทธิภาพของระบบโดยรวม</b> |                                                       | <b>4.95</b>           | <b>0.16</b>                        | <b>มากที่สุด</b>     |

จากตารางที่ 1 ผลประเมินพบว่า ผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.95 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16 ซึ่งแสดงว่าผู้ทดลองใช้งานมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

#### 4. สรุป

หลังจากพัฒนาแอปพลิเคชันระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถนำผลการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นจากผู้ทดลองใช้งานมาทำการสรุปผลประสิทธิภาพการใช้งานของระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การลงทะเบียน ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ด้านโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน ด้านโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และด้านโปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 5.00$ ) เท่ากัน จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.94$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

2. การเข้าใช้งานระบบ ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 5.00$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.94$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

3. เมนูแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 5.00$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.85$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

4. เมนูแบบสำรวจ ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.98$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.75$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

5. เมนูแสดงข้อมูลการสำรวจ ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ด้านโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.98$ ) เท่ากัน จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้าน

โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.92$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

6. เมนูแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 5.00$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.73$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

7. การออกจากระบบ ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสามารถของโปรแกรมตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ด้านโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามขั้นตอน ด้านลักษณะของโปรแกรมมีความง่ายต่อการใช้งาน ด้านโปรแกรมมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และด้านโปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 5.00$ ) จัดว่าอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากัน

ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมที่ ( $\bar{X} = 4.95$ ) จึงสรุปได้ว่าระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์ สามารถช่วยให้ผู้มีส่วนในการจัดการข้อมูลและสำรวจข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้องตรงตามความต้องการอย่างแท้จริง อีกทั้งยังสะดวกในการสำรวจข้อมูลที่ต้องการได้ทันที

#### 5. การอภิปรายผล

จากผลของโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์ [12] มีประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ดี โดยพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานให้น่าสนใจและให้มีความง่ายต่อการใช้งานจะช่วยให้ระบบนำใช้งานมากขึ้น

2. การทดลองใช้งานและการประเมินผลประสิทธิภาพการใช้งานของระบบฐานข้อมูลการสำรวจพื้นที่เสาสัญญาณโทรศัพท์ ซึ่งผลประเมินออกมาอยู่ในระดับมากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

#### 6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนวิจัย (โครงการนักศึกษา) สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ปีงบประมาณ 2562 ซึ่งในความสำเร็จของงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้รับความร่วมมือ และสนับสนุนจาก



1. ขอบคุณาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาในการทำโครงการวิจัยนี้จนสำเร็จ

2. ครอบครัวและผู้ใกล้ชิด ที่เป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้มาโดยตลอด

คณะผู้วิจัยใคร่ขอแสดงความขอบคุณต่อมหาวิทยาลัยและบุคคลต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นที่มีส่วนในการสนับสนุนให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และหวังว่าผลงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์และได้รับการพัฒนาต่อไปในทางวิชาการทางการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. ชุตติเดช บุญโกสุมภ์. 2560. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีฐานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อความปลอดภัยด้านสุขภาพของมนุษย์. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ.

2. โชคชัย แสงดาว. 2557. วิวัฒนาการโทรศัพท์เคลื่อนที่. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.

3. พิระเดช สารรวมรัมย์. 2557. การพัฒนาระบบติดตามพิกัดผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง STROKE and STEMI ที่ต้องได้รับการบริการจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินแบบเคลื่อนที่. อุตรธานี: สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยรังสิต.

4. ยงยุทธ ชมไชย. สื่อกกลางในการสื่อสารข้อมูล. 2556. (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 25 กันยายน 2561 จาก <https://sites.google.com/site/kruyutbw/4-3-sux-klang-ni-kar-suxsar-khxmml>.

5. วิภาวี สมศิริ. 2554. ระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่. ปริญญาโท: สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

6. ThaiCreate.Com Team. Android Studio. 2560. (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 17 ธันวาคม 2561 จาก <https://1th.me/W5ga>.

7. Administrator. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน. 2561. (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 17 ธันวาคม 2561 จาก <https://mathpaper.net/index.php/en/>.

8. สิ้นธพ สีนวล. 2559. การจัดทำระบบลงทะเบียนและแจ้งตำแหน่งผู้ป่วยจุดเกิดอุบัติเหตุผ่านอุปกรณ์พกพาบนระบบแอนดรอยด์. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี: สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

9. รวิวรรณ เทนอิสสระ. 2543. ฐานข้อมูลและการออกแบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

10. วราภรณ์ โกวิทวรารังกูร. 2543. ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบ. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

11. อัศวิน ทองฮวด. หลักการเครื่องส่ง เครื่องรับวิทยุ. 2561. (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2561 จาก <https://asawin01.blogspot.com/>.

12. ITGenius. การวิเคราะห์ข้อมูล. 2557. (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 29 มกราคม 2562 จาก <https://1th.me/bHNz>.

(หน้านี้เว้นว่างไว้)