

Received: 11 มี.ค. 2562

Revised: 28 มี.ค. 2562

Accepted: 17 เม.ย. 2562

ระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่  
ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital  
Spatial Assessment System for Managing Environmental  
Health of Hospital Using Green and Clean Hospital Criteria.

ณัฐพงศ์ แก้วคำ<sup>1</sup> ธนพงศ์ นิตยะประภา<sup>2</sup> และอรสา เตติวัฒน์<sup>\*3</sup>  
Natthapong Keawkam<sup>1</sup> Thanapong Nitayaprapar<sup>2</sup> and Orasa Tetiwat<sup>\*3</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Department of Computer Science and Information Technology, Faculty of Science,  
Naresuan University.

<sup>2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
Major of Information Technology, Faculty of Science and Technology,  
Pibulsongkram Rajabhat University

<sup>\*3</sup> สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Major of Computer Science and Information Technology, Faculty of Science and  
Technology, NakhonSawan Rajabhat University.

#### ABSTRACT

This research aimed to study and develop a spatial assessment system for managing environmental health of hospital using green and clean hospital criteria. The study began with reviewing documents and related research. Then interviewing staff of the third Health Center about system requirement was conducted. Then, data was analyzed and designed using object-oriented principle with the Unified Modeling Language (UML). Next, user interface was designed and system was developed in a form of responsive web using Atom Text Editor HTML5, PHP และ CSS JavaScript and using QGIS for mapping. After that, the system was tested and evaluated by 30 health support staffs. The evaluation results showed that users were satisfied with a spatial information system performance at a high level with the average score of 4.59 and standard deviation of 0.69. This showed that the system could help to process hospital environmental health assessment efficiently, accurately, fast, easy to use, as well as helping to manage the collection of hospital evaluation data in each area.

**Keywords:** *Assessment System, Environmental Health Management, Green and Clean Hospital, environmental Criteria, Spatial Hospital.*

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาและพัฒนาาระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital โดยการศึกษาเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสารรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการสัมภาษณ์โดยสอบถามข้อมูลความต้องการของระบบจากเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัยที่ 3 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบโดยหลักการเชิงวัตถุด้วย UML จากนั้นทำการออกแบบ User Interface แล้วนำผลจากที่ได้ไปพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บ Responsive โดยใช้โปรแกรม Atom Text Editor ภาษา HTML5, PHP และ CSS JavaScript และใช้ QGIS ในการทำแผนที่ จากนั้นนำไปทดลองใช้ และทำการประเมินระบบกับผู้ใช้จำนวน 30 คน ผลการประเมินพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ซึ่งแสดงว่าระบบนี้สามารถช่วยในการประมวลผลการประเมินอนามัยสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งาน รวมทั้งช่วยในการจัดการรวบรวมข้อมูลผลการประเมินระดับโรงพยาบาลในแต่ละพื้นที่

**คำสำคัญ:** ระบบประเมิน, การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม, โรงพยาบาลสีเขียวและสะอาด, เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม, โรงพยาบาลเชิงพื้นที่.

## 1. บทนำ

ตั้งแต่อดีตมนุษย์นั้นต้องการสถานพยาบาลเพื่อการดูแลสุขภาพจากความเจ็บป่วย สาเหตุจากอุบัติเหตุ โรคภัย และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ไม่ว่ามนุษย์จะอยู่ที่ไหน สถานที่อย่างไร โรงพยาบาลจะถูกสร้างขึ้น เพื่อให้บริการรักษาสุขภาพของมนุษย์ เมื่อได้รับความเจ็บป่วยจากสิ่งแวดล้อมภายนอกโรงพยาบาลจึงถือเป็นหนึ่งสถานที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพราะมนุษย์ใช้เป็นสถานที่ในการดูแลสุขภาพ และความปลอดภัยต่อชีวิต โรงพยาบาลจึงเป็นศูนย์รวมในการให้บริการมนุษย์ เพื่อให้มีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรคภัย และมีชีวิตที่ดี ในแต่ละวันมนุษย์ดำเนินชีวิตในการทำงาน การหาอาหาร และการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจทำให้ได้รับอันตรายจากการประกอบอาชีพและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อร่างกาย ดังนั้นโรงพยาบาลจึงเป็นสถานที่สำคัญและจำเป็นต่อมนุษย์ เพราะโรงพยาบาลจะมีการดูแลสุขภาพและรักษาสุขภาพให้กับผู้ที่เจ็บป่วยและผู้ได้รับบาดเจ็บจากอันตรายต่าง ๆ เกิดจากสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นภัยธรรมชาติ ภัยจากการดำเนินชีวิตและจากสัตว์ร้ายต่าง ๆ โรงพยาบาลจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความสะอาด เมื่อมีผู้คนเข้ามาใช้บริการรักษาสุขภาพเป็นจำนวนมาก จึงมีการป้องกันในเรื่องความสะอาดภายในโรงพยาบาลในหลาย ๆ ด้าน และมีการรณรงค์ให้ช่วยกันรักษาความสะอาดและสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาลให้มีความสะอาดและปลอดภัยจากสิ่งต่าง ๆ (โสภา รัตนวรรณ, 2554)

กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านการส่งเสริมสุขภาพ และการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการมีสุขภาพที่ดีของประชาชน เพื่อให้ช่วยกันรักษาความสะอาดภายในโรงพยาบาลอย่างมีความถูกต้อง จึงมีการรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันตระหนักถึงความสำคัญของการสุขภาพภายในโรงพยาบาล และช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสะอาด ส่งเสริมให้ประชาชนร่วมกันปรับปรุงสภาพแวดล้อมทั้งภายในโรงพยาบาล และบริเวณโดยรอบของโรงพยาบาลให้มีความสะอาดตามหลักสุขภาพ รวมทั้งการจัดอบรมให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับอนามัยความสะอาด และให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมภายในโรงพยาบาล เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพ

ของประชาชนทุกคน ให้มีความใส่ใจในเรื่องสุขภาพ และสามารถสร้างอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ดีกับตัวเองโดยเริ่มให้ความรู้กับประชาชนตั้งแต่ในระดับพื้นฐาน และขยายผลไปสู่อนามัยความสะอาดของโรงพยาบาลในระดับต่อไป (วีระศักดิ์ สืบเสาะ และวีระพงษ์ หาญรินทร์, 2558) ทางกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุขมีระบบการประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามหลักอนามัยสิ่งแวดล้อมในรูปแบบกระดาษแล้วบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม excel ซึ่งระบบนี้สามารถช่วยในการประเมินได้ระดับหนึ่ง ยังไม่มีประสิทธิภาพ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นและความก้าวหน้าของเว็บเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการประเมินการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยระบบนี้จะช่วยในการประเมินเกณฑ์ความสะอาดในโรงพยาบาลตามหลักอนามัยสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะช่วยส่งเสริมให้โรงพยาบาลเป็นสถานที่มีการดูแลสุขภาพและความสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายจากสิ่งต่าง ๆ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีสุขภาพที่แข็งแรงไม่มีโรคร้ายและมีชีวิตที่ยั่งยืน

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับโรงพยาบาลสะอาด

โรงพยาบาลสะอาด หมายถึง โรงพยาบาลที่มีการดูแลจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี มีความปลอดภัย และมีการดูแลความสะอาดภายในสถานที่ให้บริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการมีสุขภาพที่ดี มีการบริหารจัดการขยะ สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และสิ่งสกปรก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและปราศจากเชื้อโรค (สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2555) ดังนั้นในการจัดระดับของโรงพยาบาลสะอาดจึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมิน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับดี และระดับดีมาก ตามหลักสุขาภิบาลของโรงพยาบาล

### 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสุขาภิบาลในโรงพยาบาล

การสุขาภิบาลในโรงพยาบาล หมายถึง การจัดการ และควบคุมดูแลที่พักหรือภายในโรงพยาบาล ให้สะอาดถูกสุขลักษณะ โดยจัดการให้ถูกต้องตามการสุขาภิบาล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการเกิดอุบัติเหตุ การเกิดโรคระบาดในบริเวณที่พักของโรงพยาบาล และผู้ที่เข้ามาใช้บริการด้วย (วีระศักดิ์ สืบเสาะ และวีระพงษ์ หาญรินทร์, 2556) ในการศึกษานี้ได้นำหลักการจัดการสุขาภิบาลของโรงพยาบาล เช่น การป้องกันอุบัติเหตุในที่พัก และการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคติดต่อในที่พักผู้ป่วย มาใช้เป็นแนวทางในการประเมินโรงพยาบาลตามหลักสุขาภิบาล

### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือคำว่า เว็บ กับแอปพลิเคชัน มีความหมายดังนี้ เว็บ คือสื่อในการแสดงข้อมูลที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานแสดงข้อมูลได้โทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นสื่อที่ใช้ในการเก็บและแสดงข้อมูลได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ เข้าถึงง่าย สะดวกและการทำงานที่รวดเร็ว ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ แต่สำหรับแอปพลิเคชัน หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดยแอปพลิเคชันจะต้องมีสิ่งที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ (วรฤทธิ์ วงจรินทร์ และคณะ, 2556)

ปัจจุบันเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับสื่ออินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ เช่น เว็บไซต์ บนมือถือ แท็บเล็ต โดยเว็บหรือสื่ออินเทอร์เน็ตจะช่วยตอบสนองความ

ต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้สามารถใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เข้าถึงอินเทอร์เน็ตหรือสื่อได้ใช้อย่างขึ้นในปัจจุบันเว็บ หรือเว็บแอปพลิเคชันจึงเหมาะสำหรับธุรกิจ และองค์กรต่างๆในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ รวมถึงขยายการให้บริการแสดงข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์สะดวกใช้อย่าง และสามารถใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา

#### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการประเมิน

การประเมินผลเป็นกระบวนการที่ทำต่อเนื่องจากการวัดผล ช่วยในการตัดสินใจ สรุปผล เพื่อพิจารณาความเหมาะสมหรือหาคุณค่าของคุณลักษณะ และพฤติกรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ และมีคุณธรรม (มลิวัลย์ ผิวคราม, ม.ป.ป.)

การประเมินผลแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการวัดผลแล้วจะได้รายละเอียดหลาย ๆ ด้าน แล้วนำผลทั้งหลายมาพิจารณา หรือที่เรียกว่าประเมินผลผลการประเมินจะถูกต้องเหมาะสมเพียงใดยิ่งขึ้นกับผลของการวัดเป็นประการสำคัญทั้งการวัดผล และการประเมินผลจึงสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน แต่อย่างไรก็ตาม การวัดผล และการประเมินผลยังมีลักษณะรายละเอียดที่แตกต่างกัน (มลิวัลย์ ผิวคราม, ม.ป.ป.)

#### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิมลรัตน์ ภูผาสุข (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพและปัญหาการใช้เกณฑ์ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชน ในจังหวัดกาฬสินธุ์ การประเมินเกณฑ์ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชน ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ใช้ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญเกณฑ์ประเมิน คุณภาพสิ่งแวดล้อมผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดกาฬสินธุ์ 13 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาเกณฑ์ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชน ในจังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นแนวทางการในการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชน (สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2557) จากการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชนมาใช้ในการพัฒนาระบบนี้

อุไร จรประพาฬ และสายฝน เอกวางกูร (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพชุมชน การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพในชุมชน ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ผู้นำชุมชน ประชาชนในชุมชนบ้านศาลาบางปู อาจารย์ และนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยลักษณะ จังหวัดนครศรีธรรมราช เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแนวคำถามกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับความต้องการที่มสุขภาพเพื่อจัดทำระบบแบบสอบถามทุนทางสุขภาพของชุมชน และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจข้อมูล GPS ภาคสนาม การสัมภาษณ์ และการสนทนา กลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษา พบว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพชุมชนที่กลุ่มเป้าหมายต้องการเป็นข้อมูลคุณลักษณะที่สัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ชื่อ สกุล อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ ภาวะสุขภาพ ผลจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อไปใช้ในการระบุพิกัดเมื่อประเมินความสะอาดของโรงพยาบาลผ่านตามเกณฑ์ของโรงพยาบาลสะอาด

นฤมล มิ่งขวัญ (2559) ทำการศึกษาและพัฒนาเรื่อง ระบบประเมินสัมมาคารณะผ่านเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive ผู้ศึกษาทำการพัฒนาระบบการประเมินมาตรฐานสัมมาคารณะระดับประเทศผ่าน Web แบบ Responsive ซึ่งสามารถรองรับการใช้งานได้ทุกรูปแบบ เพื่อช่วยในการประเมินคุณภาพมาตรฐานสัมมาคารณะ สำหรับผู้ประเมินในพื้นที่ประเมินเกณฑ์มาตรฐานสัมมาคารณะระดับประเทศ เพื่อให้ทราบผลและเกิดการปรับปรุงความปลอดภัย ผลจากการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิด Responsive web ไปใช้ในการพัฒนาระบบฯ เพื่อใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบ Responsive web ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ และSmartPhone เพื่อให้สะดวกในการดูข้อมูลและการประเมินโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว

### 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่ใช้ระบบ โดยระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital มีหัวข้อในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการบ้านสะอาดและเกณฑ์ในการประเมินของโครงการบ้านสะอาดจากหนังสือคู่มือโครงการบ้านสะอาด อนามัยดี ชีวีสมบูรณ์ จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

2) สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของอนามัยที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ที่รับผิดชอบการระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital

3) ทำการวิเคราะห์ระบบด้วย UML โดยใช้แผนภาพ Use Case Diagram และ Sequence Diagram ทำการออกแบบระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 และ Adobe Photoshop cs6

4) ดำเนินการพัฒนาระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ในรูปแบบเว็บแบบ Responsive โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver CS6 และจะใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล ใช้ภาษา HTML PHP และ CSS ในการเขียนโปรแกรม และใช้ Quantum GIS ในการแสดงพื้นที่ของโรงพยาบาลที่ถูกประเมิน

5) นำไปทดลองใช้และทำการประเมินระบบการประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ส่งให้เจ้าหน้าที่ได้ทดลองใช้ และเก็บรวบรวมผลการประเมินความพึงพอใจประสิทธิภาพระบบต่อผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน โดยทดสอบกับเจ้าหน้าที่จำนวน 30 คน

6) จัดทำคู่มือการใช้งานระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital

### 4. ผลการดำเนินการวิจัย

ผลการศึกษารวบรวมข้อมูลระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital Responsive แบ่งรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

#### 4.1 ผลการศึกษากระบวนการและความต้องการ

จากการรวบรวมข้อมูลกรณีศึกษาพบว่ากระบวนการประเมินแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับดี และระดับดีมาก ตามหลักสภากาชาดของโรงพยาบาล โดยมีเงื่อนไขการผ่านเกณฑ์ประเมิน โดยแบบประเมินโรงพยาบาลสะอาด มีรายละเอียดของการประเมินรวมทั้งสิ้น 14 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับสุขลักษณะโดยทั่วไป มี 10 ข้อ แยกเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะของโรงพยาบาลและบริเวณโดยรอบ ห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องพักผู้ป่วย โรงอาหาร น้ำอุปโภค บริโภค การจัดการมูลฝอย การจัดการน้ำเสียในโรงพยาบาล การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค สารเคมีและความปลอดภัย ส่วนที่ 2 เกี่ยวกับ พฤติกรรมสุขอนามัยในโรงพยาบาลมี 2 ข้อ ได้แก่ 1) ล้างมือก่อนรับประทานอาหารและหลังการขับถ่ายทุกครั้ง และ 2) ใช้ช้อนกลางเมื่อรับประทานอาหารร่วมกัน ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมด้านการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมมี 2 ข้อ ได้แก่ 1) เข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือมีส่วนร่วมในการรณรงค์พัฒนาโรงพยาบาล/ชุมชน และ 2) โรงพยาบาลก่อปัญหาอันตรายหรือมลพิษสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และโรงพยาบาลใกล้เคียง

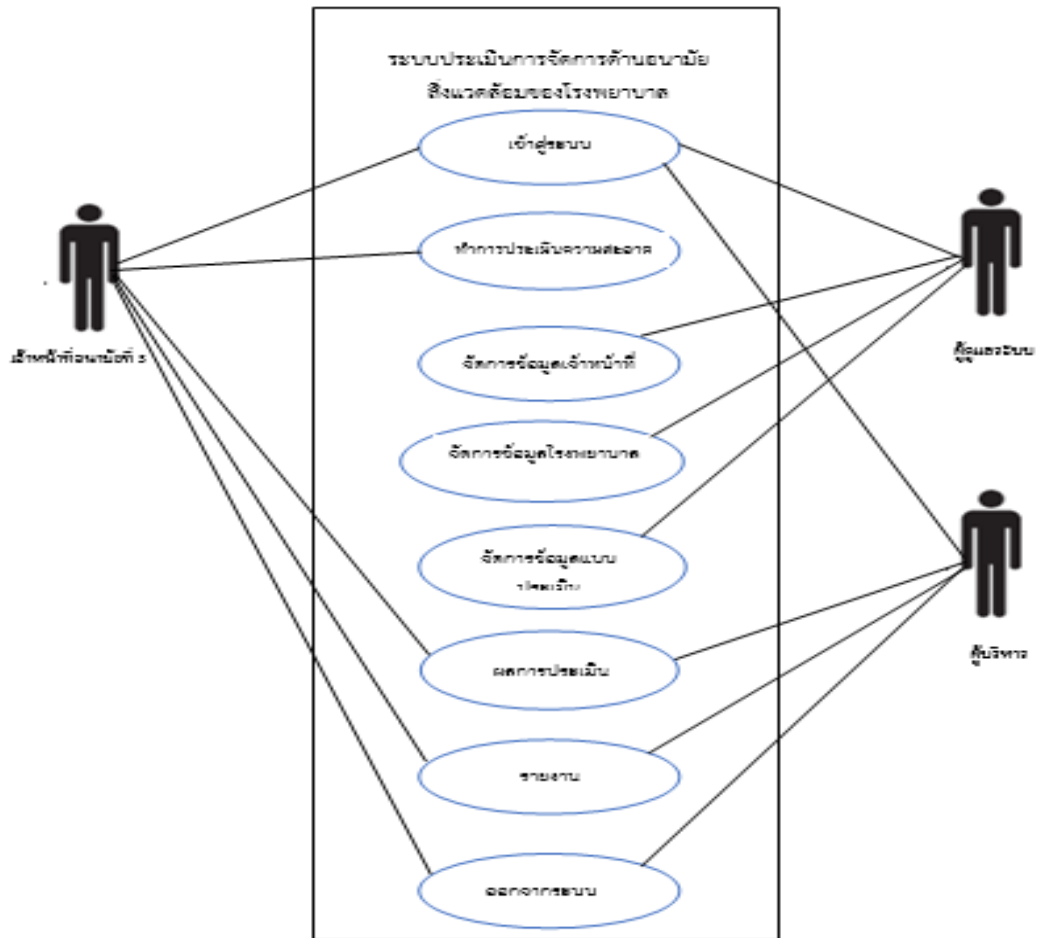
ผลการศึกษาศึกษาความต้องการของระบบงานใหม่ คือนำเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานไม่ว่าจะเป็นทางด้าน การเพิ่มข้อมูล บันทึกข้อมูล สืบค้นข้อมูล เป็นต้น เพราะเทคโนโลยีสมัยนี้ใช้งานง่าย สะดวกและรวดเร็ว และยังสามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ระบบงานใหม่ที่พัฒนาขึ้นจะแยกผู้ใช้ออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผู้ดูแลระบบ มีสิทธิ จัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ เอกสาร 2) ผู้ใช้ระบบ / เจ้าหน้าที่กรมอนามัย มีสิทธิ ในการประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ดูผลการประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ในขอบเขตหน่วยงานของศูนย์อนามัยนั้น ๆ ผู้ใช้งานระบบสามารถบันทึกข้อมูลผ่านทางหน้าจอบริการได้เลย เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้วข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตลอด ในการพัฒนาระบบนี้ผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยีในการทำเว็บไซต์แบบ Responsive เข้ามาประยุกต์ใช้กับระบบ เพราะเว็บเทคโนโลยีแบบ Responsive นี้สามารถเข้าใช้งานได้กับทุกขนาดหน้าจอ

จากการศึกษาและพัฒนาระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ได้นำระบบงานของเจ้าหน้าที่กรมอนามัยมาวิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการ โดยทำเป็นสัญลักษณ์หรืออธิบายด้วยภาพต่าง ๆ

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย UML

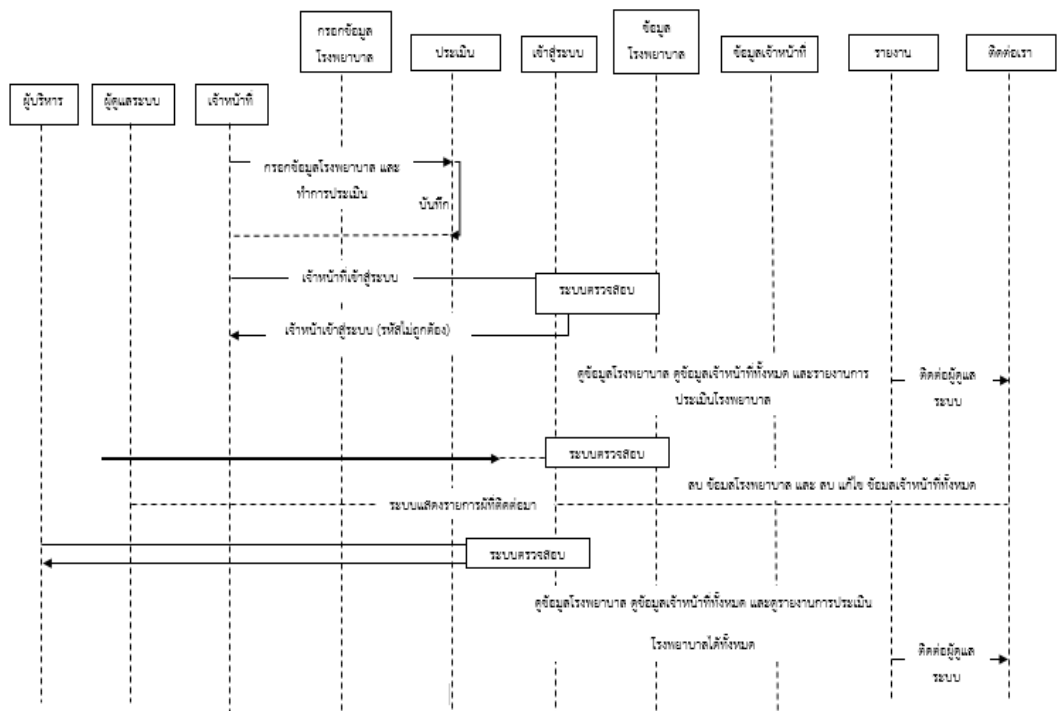
การออกแบบระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital แบ่งรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้ 1) Use Case Diagram ดังแสดงในภาพที่ 1 2) Sequence Diagram ดังแสดงในภาพที่ 2

Use Case Diagram แสดงภาพรวมของระบบการประเมินโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ความสะอาดของโรงพยาบาล สามารถแสดงรายละเอียดของ Use Case Diagram ภาพรวมของระบบ



ภาพที่ 1 Use Case Diagram แสดงภาพรวมระบบ

Sequence Diagram ระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 Sequence Diagram ภาพรวมของระบบ

**4.3 ผลการพัฒนาการติดตามผลการประเมินผ่านเว็บแบบ Responsive** ผู้วิจัยได้พัฒนาให้ระบบให้สามารถใช้งานได้กับทุกเบราว์เซอร์ และรองรับทุกขนาดหน้าจอการใช้งาน เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งาน โดยมีผู้ใช้งานทั่วไปที่สามารถเข้ามาใช้งานในการหาความหมาย ความรู้ต่าง ๆ และได้กำหนดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านผู้ใช้งาน เพื่อกำหนดสิทธิ์และขอบเขตของผู้ใช้งาน โดยระบบนี้ได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ และจัดการข้อมูลโรงพยาบาล ผู้ดูแลระบบจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนเพื่อเป็นการยืนยันตัวตน เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบได้แล้วผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ และข้อมูลโรงพยาบาลได้ กำหนดรหัสผ่านให้กับเจ้าหน้าที่อนามัยเพื่อให้เจ้าหน้าที่อนามัยมีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบในส่วนของผู้ใช้งาน
2. เจ้าหน้าที่อนามัยมีหน้าที่จัดการข้อมูลการประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามก่อนเพื่อที่จะได้เป็นการยืนยันตัวตนว่ามีสิทธิ์เข้าใช้งานได้จริง เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วเจ้าหน้าที่อนามัย ก็มีสิทธิ์ที่จะ เพิ่มข้อมูลการประเมินได้ และยังสามารถดูรายงานผลการประเมินในหน่วยงานนั้น ๆ ได้
3. ผู้อำนวยการสามารถเข้าดูรายงานกราฟสถิติประจำปี ดูรายชื่อเจ้าหน้าที่ ดูผลการประเมิน การประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ได้แต่ในการเข้าดูแต่ละครั้งผู้อำนวยการต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบทุกครั้งเพื่อเป็นการระบุตัวตนว่ามีสิทธิ์เข้าใช้ระบบได้

ผลการพัฒนาของระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ดังแสดงในภาพที่ 3 – 9



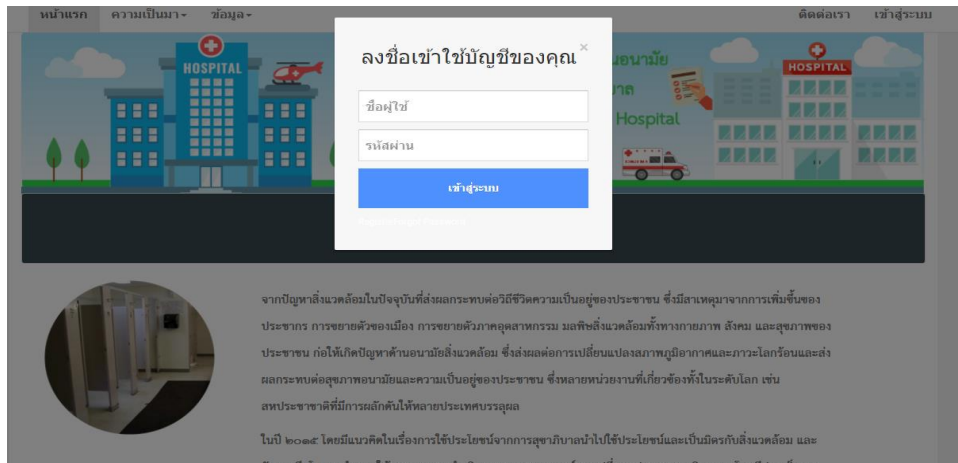
- หน้าจอในส่วนของผู้ใช้งาน



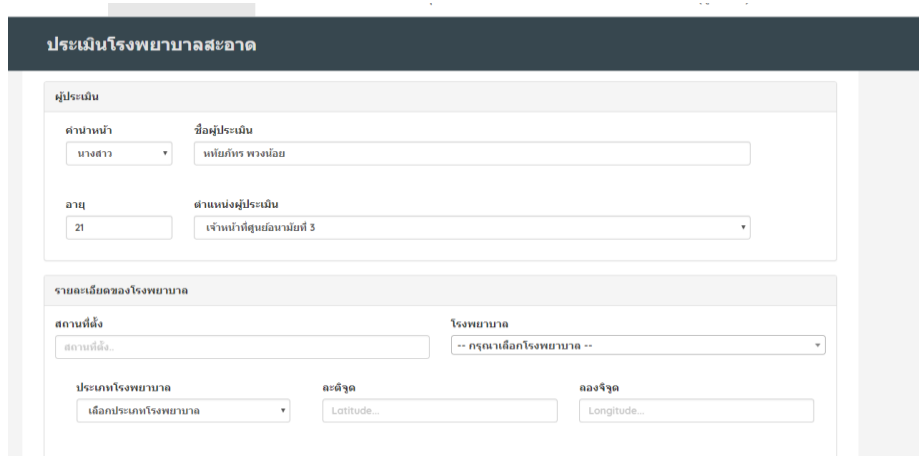
ภาพที่ 3 การออกแบบหน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชัน



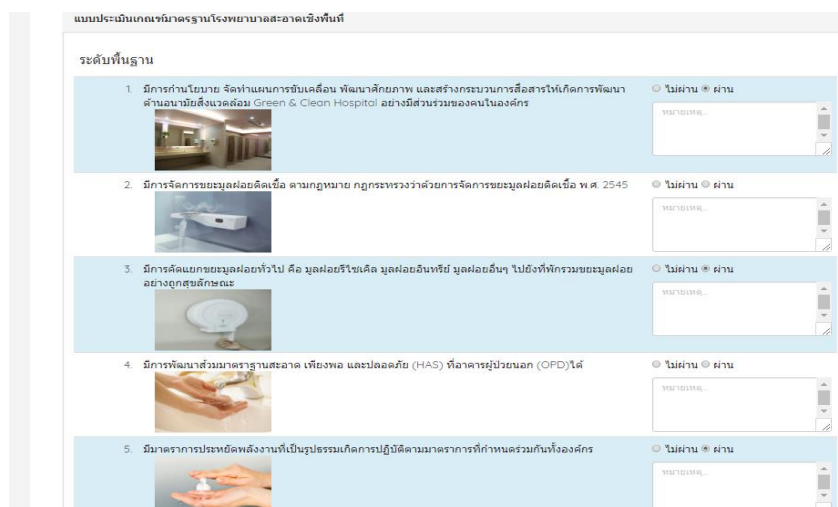
ภาพที่ 4 หน้าจอการให้ความรู้แก่ผู้ใช้ทั่วไป



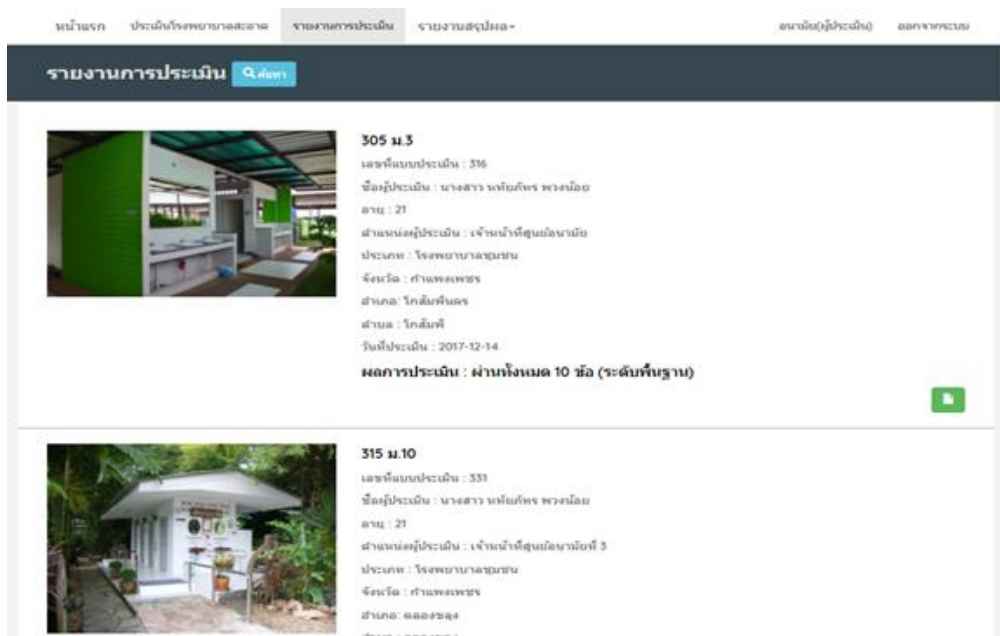
ภาพที่ 5 การออกแบบหน้าจอหลัก Login ของเว็บแอปพลิเคชัน



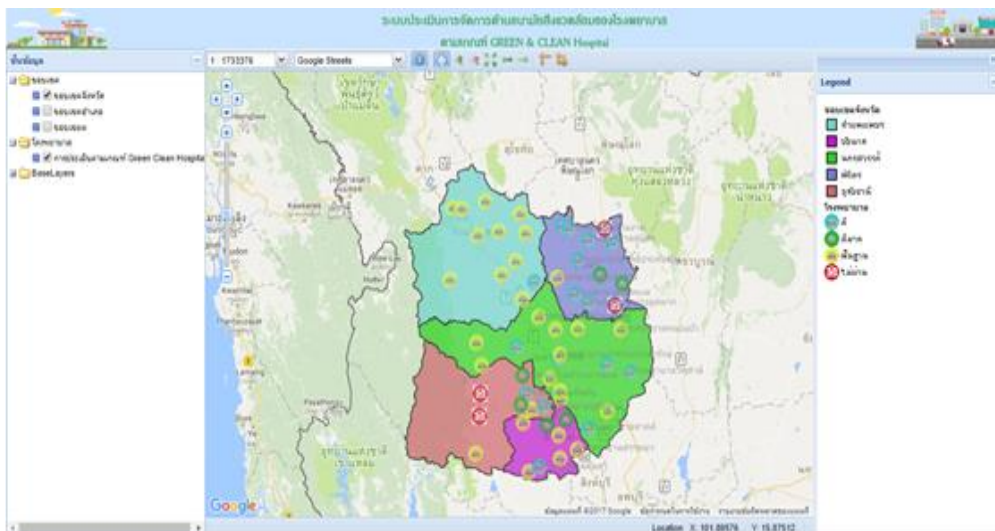
ภาพที่ 6 ออกแบบหน้าจอการประเมินกรอกรายละเอียด



ภาพที่ 7 หน้าจอการประเมิน



ภาพที่ 8 หน้าจอการดูผลการประเมิน



ภาพ 9 แผนที่แสดงผลการประเมินความสะอาด

4.3 ผลการประเมินระบบการติดตามผลการประเมินผ่านเว็บแบบ Responsive เมื่อพัฒนาระบบเสร็จก็นำระบบไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้และทำการประเมินผล ผลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจประสิทธิภาพของระบบจำนวน 30 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.59 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 ดังแสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบฯ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ							ผลลัพธ์	SD
	5	4	3	2	1	X			
<b>1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบด้านตรงความต้องการ ( Function Requirement)</b>									
1.1 ความสามารถในการเรียกใช้งานฐานข้อมูล	22	8	0	0	0	4.73	มากที่สุด	0.45	
1.2 ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล	17	13	0	0	0	4.46	มาก	0.5	
1.3 ความสามารถของระบบในการแก้ไขข้อมูล	18	12	0	0	0	4.6	มากที่สุด	0.5	
1.4 ความสามารถของระบบในนำเสนอข้อมูล	11	19	0	0	0	4.36	มาก	0.49	
<b>2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)</b>									
2.1 ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม	17	13	0	0	0	4.56	มากที่สุด	0.5	
2.2 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทข้อมูล	22	8	0	0	0	4.73	มากที่สุด	0.45	
2.3 ความถูกต้องของระบบในการแก้ไขข้อมูล	19	11	0	0	0	4.63	มากที่สุด	0.49	
2.4 ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล	18	12	0	0	0	4.63	มากที่สุด	0.49	
<b>3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)</b>									
3.1 ความง่ายในการเรียกใช้ระบบ	22	8	0	0	0	4.73	มากที่สุด	0.45	
3.2 ความง่ายในการกรอกข้อมูล ไม่ซับซ้อน	20	10	0	0	0	4.66	มากที่สุด	0.48	
3.3 ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	27	3	0	0	0	4.9	มากที่สุด	0.3	
3.4 ความง่ายในการแก้ไขข้อมูล	23	7	0	0	0	4.77	มากที่สุด	0.43	
3.5 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	17	13	0	0	0	4.57	มากที่สุด	0.5	
3.6 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนหน้าจอ	16	14	0	0	0	4.53	มากที่สุด	0.5	
3.7 ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม	18	12	0	0	0	4.6	มากที่สุด	0.5	
<b>4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบด้านประสิทธิภาพ (Performance)</b>									
4.1 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	13	17	0	0	0	4.43	มาก	0.5	
4.2 ความเร็วในการเรียกแสดงข้อมูล	18	12	0	0	0	4.6	มากที่สุด	0.5	
4.3 ความเร็วในการสืบค้นข้อมูล	18	12	0	0	0	4.6	มากที่สุด	0.5	
4.4 ความเร็วในการเพิ่มข้อมูล	22	8	0	0	0	4.73	มากที่สุด	0.45	
4.5 ความเร็วในการแก้ไขข้อมูล	14	16	0	0	0	4.46	มาก	0.5	
<b>5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลระบบ</b>									
5.1 ควบคุมสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	22	8	0	0	0	4.7	มากที่สุด	0.47	
5.2 การกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้ เข้าใช้ระบบ	14	16	0	0	0	4.46	มาก	0.5	
<b>6. ด้านประโยชน์</b>									
6.1 ได้ระบบที่สามารถประเมินการจัดการด้านอนามัย สิ่งแวดล้อม	10	20	0	0	0	4.33	มาก	0.48	
6.2 ข้อมูลทรัพยากรทางกายภาพเชิงพื้นที่ของการ จัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาล	6	24	0	0	0	4.2	มาก	0.4	
<b>7. ด้านการออกแบบ</b>									
7.1 ความสวยงาม/น่าสนใจ	23	7	0	0	0	4.77	มากที่สุด	0.43	
7.2 การจัดหมวดหมู่	18	12	0	0	0	4.6	มากที่สุด	0.5	
7.3 ความเหมาะสมของตัวอักษรสี และขนาด	18	7	5	0	0	4.4	มากที่สุด	0.77	
7.4 ความเหมาะสมของโทนสี	14	16	0	0	0	4.47	มากที่สุด	0.5	
7.4 ความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผล	19	11	0	0	0	4.63	มากที่สุด	0.49	
<b>รวม</b>	<b>516</b>	<b>349</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.59</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>0.69</b>	

## 5. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 ซึ่งตรงไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้และระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ที่ช่วยเพิ่มความสะดวกรวดสบายให้แก่เจ้าหน้าที่ในการประเมินผล ง่ายต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล รายงานและแสดงข้อมูลบนแผนที่

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานที่ว่าผู้ใช้งานระบบประเมินการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital มีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยพบว่าการประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 4.59 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.69 ซึ่งจะเห็นว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั้นมีค่าไม่เกิน 1 ซึ่งหมายความว่าคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล มิ่งขวัญ.(2559) เรื่องระบบประเมินสิ่งแวดล้อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive ผลการประเมินพบว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงว่าระบบนี้สามารถช่วยในการประมวลผลการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลเชิงพื้นที่ตามเกณฑ์ Green & Clean Hospital ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งานรวมทั้งช่วยในการจัดการรวบรวมข้อมูลผลการประเมินระดับหมู่บ้านในแต่ละพื้นที่ได้ดี

## 7. ข้อเสนอแนะ

- 1) ข้อมูลที่ได้จากผลการประเมินสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุง แก้ไข ในปีถัดไป
- 2) ในการประเมินบ้านสะอาดและวัดส่งเสริมสุขภาพนั้น เมื่อจะทำการกรอกข้อมูลระบบจะมีช่องให้ใส่ภาพถ่าย เพื่อเป็นการไม่ให้ผู้ประเมินเสียเวลาในการย้อนไปถ่ายภาพ ดังนั้นผู้ประเมินจำเป็นต้องมีรูปถ่ายบ้านและวัดเก็บไว้ในเครื่อง

## 8. เอกสารอ้างอิง

นฤมล มิ่งขวัญ.(2559). ระบบประเมินสิ่งแวดล้อมผ่านเว็บแอปพลิเคชันแบบ Responsive.

วิทยานิพนธ์ วทบ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

มลิวัลย์ ผิวคราม. (2554). วิชาการวัดผลและประเมินการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2560, เข้าถึงได้จาก <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/webpili/index01.html>

วรฤทธิ์ วรจันน์ และคณะ. Mobile Application. 2556 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://sites.google.com/a/bumail.net/mobileapplication/11-cad-tha-doy> สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2560

- วีระศักดิ์ สืบเสาะและวีระพงษ์ หาญรินทร์. (2556). **หลักการจัดการสุขภาพที่อยู่อาศัยและสถาบัน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2560 ค้นจาก <http://www.elearning.msu.ac.th>
- วิมลรัตน์ ภูผาสุข สุวารีย์ ศรีปุณณะ และสม นาสอาน. (2560). **การพัฒนาเกณฑ์ประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดกาฬสินธุ์**. วารสารดุสิตบัณฑิตทางสังคมศาสตร์. ปีที่ 7 (ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2560). 152-163.
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). **คู่มือโครงการบ้านสะอาด อนามัยดี ชีวิตสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557). **คู่มือมาตรฐานการสุขภาพและความปลอดภัยในโรงพยาบาล**. นนทบุรี: โรงพิมพ์ สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- อุไร จเรประพาส และสายฝน เอกวางกูร. (2559). **การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพชุมชน**. วารสารสภาการพยาบาล. 23(3) 49-60. ปีที่ 23 (ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2551). 49-60.
- โสภา รัตนวรรณ. (2554). **ศิลปะในชีวิตประจำวัน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2560 ค้นจาก <http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=4040>