

## การพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรม

สัณฐิติ นาคีสถิตย์ รสพิพล ชัยนภาพร พศวีร์ เสียงเย็น และ ทศนีย์ เจริญพร

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

Emails: {se56160049, se56160046, se56160139}@gmail.com, thatsanee@go.buu.ac.th

### บทคัดย่อ

ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรม พัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้าง การกระจายตัวของสถานประกอบการ รวมถึงรายละเอียดของสถานประกอบการ เพื่อการวิเคราะห์และแสดงผลเชิงสถิติ สำหรับประกอบการตัดสินใจในการจัดทำแผนงาน และส่งเสริมอุตสาหกรรม ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรมจะช่วยลดภาระงานของพนักงานจากการทำงานซ้ำ และเพิ่มความสะดวกในการบันทึกข้อมูลด้วยการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ ระบบบริหารจัดการนี้ พัฒนาตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ใช้เครื่องมือ Angular 2 Framework ในการพัฒนา และสามารถทำงานได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

### ABSTRACT

The Industry Census Database Management System is developed in order to record basic information, the structure, the distribution of SML establishments and details. The analyzing results can be illustrated by the statistical aspect for further decision on industrial planning and promoting management. The system aims to reduce the repetitive task and to facilitate the field collecting data to online recording. The system is developed with software engineering process, using Angular 2 Framework and is able to access via a web browser.

**คำสำคัญ**— เว็บแอปพลิเคชัน; สำมะโน; อุตสาหกรรม;

### 1. บทนำ

สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้จัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมทุก 10 ปี ตามข้อเสนอแนะขององค์การสหประชาชาติ เพื่อให้ประเทศมีข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความผันผวนของเศรษฐกิจโลก ทำให้โครงสร้างการดำเนินธุรกิจและอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วทำให้หน่วยงานหลักด้านเศรษฐกิจของประเทศ ได้แก่ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และกระทรวงพาณิชย์ มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และติดตามสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจของประเทศและภูมิภาค จึงขอให้สำนักงานสถิติแห่งชาติ จัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมจากทุก 10 ปี เป็นจัดทำทุก 5 ปี ประกอบกับประเทศต่าง ๆ ส่วนใหญ่ได้มีการจัดทำสำมะโนด้านเศรษฐกิจทุก 5 ปี ในปี พ.ศ. 2555 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้วางแผนปรับการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรม เป็นประจำทุก 5 ปี โดยบูรณาการดำเนินการไปพร้อมกับสำมะโนธุรกิจทางการค้าและธุรกิจทางการบริการ ภายใต้ “สำมะโนธุรกิจและอุตสาหกรรม”

ภาคอุตสาหกรรมการผลิตนับเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยในแต่ละปีมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ประมาณ 2 ใน 5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ และมีการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตประมาณ 6.4 ล้านคน เนื่องจากสถานการณ์เศรษฐกิจในโลกปัจจุบันมีความผันผวน ประกอบกับบริบทของประเทศมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและ

การเมืองที่ส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม ทำให้โครงสร้างดำเนินธุรกิจและอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

ดังนั้นข้อมูลสถิติและสารสนเทศโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการประกอบอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับภาครัฐ และเอกชน ใช้ในการกำหนดนโยบาย และวางแผนพัฒนา ด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศทั้งในระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก [1]

บทความนี้จะนำเสนอวิธีการพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรมโดยใช้ Angular2 ในการพัฒนาตามแนวทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ส่วนต่อไปของบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน และสรุป

## 2. หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการ งานวิจัย และบทความ รวมถึงเอกสารต่างๆ ที่ผู้พัฒนาได้ศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

### 2.1. ข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรม

สำมะโนอุตสาหกรรม หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนลักษณะและการดำเนินการของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิต ณ สถานที่ตั้งที่แน่นอนทุกหน่วยภายในท้องที่ที่กำหนดทั่วประเทศ [2] โดยประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) การนับจุด หมายถึง การนับหน่วยที่กำหนดไว้ และจัดบันทึกลงในแบบนับจุด โดยกำหนดให้นับจุด บ้าน อาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง คุ่มรวมที่ตั้งอยู่ในเขตแฉกนับ

2) เขตแฉกนับ (Enumeration Area : EA) หมายถึง อาณาบริเวณที่กำหนดขึ้น เพื่อมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลปฏิบัติงาน

3) หมู่บ้าน หมายถึง หน่วยงานปกครองซึ่งเป็นชุมชนของนอกเขตเทศบาล มีผู้ใหญ่หรือกำนัน เป็นหัวหน้าปกครองดูแลหมู่บ้าน

4) บ้าน หมายถึง บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮ้าส์ ห้องแถว/เรือนแถว ตึกแถว แมนชั่น หรือสิ่งปลูกสร้าง รวมถึง เรือแพ รถ เป็นต้น ที่ใช้สำหรับอยู่อาศัย

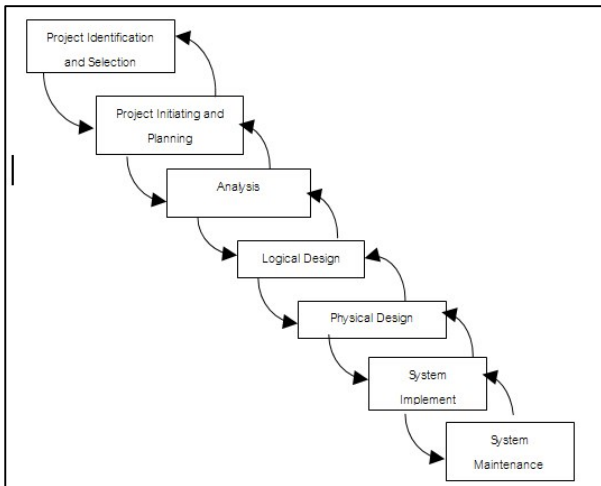
5) สถานประกอบการ หมายถึง สถานที่หรือบางส่วนที่สถานที่ที่มีที่ตั้งที่แน่นอน และมีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจไม่ว่ากิจกรรมนั้นจะดำเนินงานโดยบุคคลที่เป็นเจ้าของหรือควบคุมกิจการโดยนิติบุคคลก็ตาม

### 2.2. กระบวนการ System Development Life Cycle

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ กระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้น ภายในวงจรนี้จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตาม Methodology ที่นักวิเคราะห์นำมาใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น [3]

ขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบ ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้ ขั้นตอนต่างๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) ได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไข ปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค้นพบ เลือกแนวทางที่ดีที่สุดและพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้ สำหรับวงจรการพัฒนาระบบจะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน แสดงดังรูปที่ 1 ได้แก่

- 1) การทำความเข้าใจกับปัญหา
- 2) การรวบรวมข้อมูล
- 3) การวิเคราะห์ระบบ
- 4) การออกแบบระบบ
- 5) การพัฒนาระบบ และจัดทำเอกสาร
- 6) การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ
- 7) การส่งเสริมและการประเมินผลระบบ



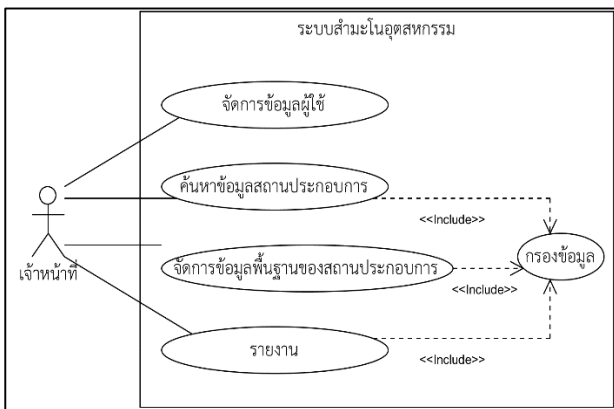
รูปที่ 1. แผนภาพกระบวนการ SDLC

### 3. วิธีดำเนินงาน

ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศได้ดำเนินงานตามรายละเอียดกระบวนการ System Development Life Cycle ซึ่งมีการทำงานดังนี้

#### 3.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

หลังจากได้ศึกษาหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วทีมงานผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยแยกส่วนการทำงานของระบบสารสนเทศเป็นแผนภาพเพื่อเข้าใจการทำงานดังรูปที่ 2



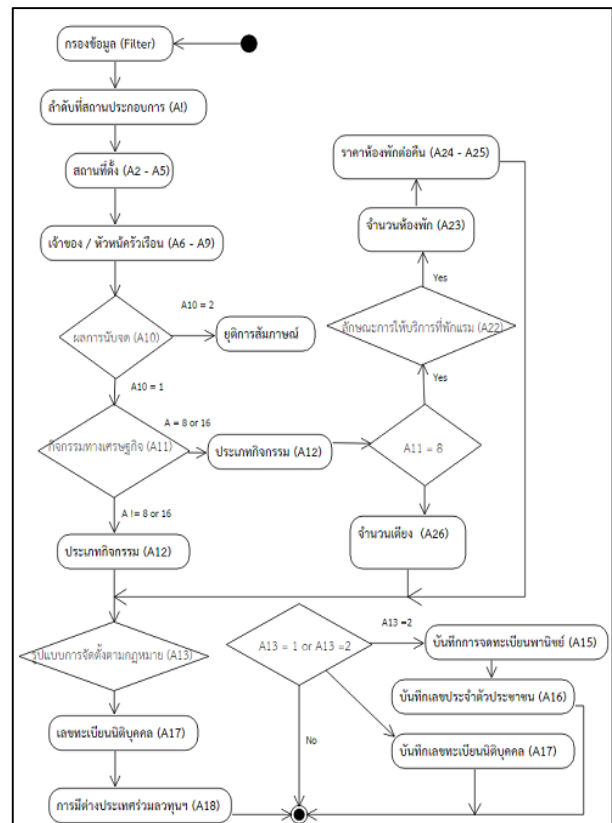
รูปที่ 2. แผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ

#### 3.2 โครงสร้างความสัมพันธ์ข้อมูล

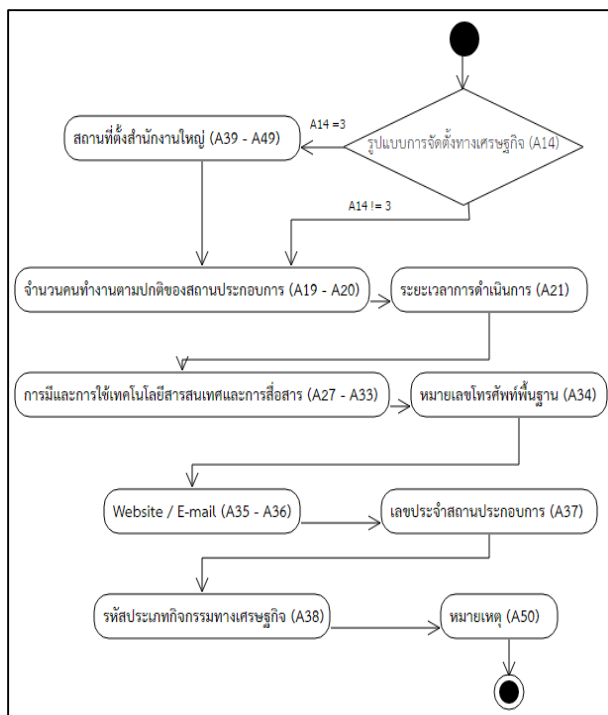
หลักจากการวิเคราะห์ระบบสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ใช้กันต้องทำการบันทึก ซึ่งจะต้องผ่านการกรอกข้อมูลพื้นฐานก่อน จึงจะสามารถกรอกข้อมูลได้ โดยการกรอกข้อมูลมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้

- 1) ผลการนับจุด (A10)
- 2) กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (A12)
- 3) ประเภทกิจกรรม (A13)
- 4) รูปแบบการจัดตั้งตามกฎหมาย (A13)
- 5) รูปแบบการจัดตั้งตามเศรษฐกิจ (A14)

โดยรายละเอียดของโครงสร้างความสัมพันธ์ข้อมูลจะแสดงดังรูปที่ 3 และ รูปที่ 4



รูปที่ 3. โครงสร้างความสัมพันธ์ข้อมูล



รูปที่ 4. โครงสร้างความสัมพันธ์ข้อมูล (ต่อ)

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

การพัฒนา Web Application ในปัจจุบันมีเครื่องมือและซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ให้เลือกใช่มากมาย ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญของนักพัฒนาในการเลือกใช้เครื่องมือ โดยภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานพัฒนาระบบสำหรับระบบสารสนเทศ ได้แก่

- 1) Angular 2 เป็น Framework ที่ช่วยในการพัฒนา Web Application ที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว [4]
- 2) SQL คือ ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด [5]
- 3) JSON เป็นภาษา JavaScript ที่อยู่ในรูปแบบ Object ใช้เป็นข้อมูลที่เรียกมาจากฝั่ง Back-End [6]
- 4) Visual Studio Code เป็น Editor ที่ช่วยให้ผู้พัฒนาเขียนโค้ดได้สะดวกขึ้น [7]
- 5) Cmder เป็น Command Line ใช้ในการพิมพ์คำสั่ง Run Web Application
- 6) GitLab เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับเก็บซอร์สโค้ดของแต่ละโปรเจกต์ เรียกว่า Repository และเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น [8]

### 3.4 ขอบเขตการดำเนินงาน

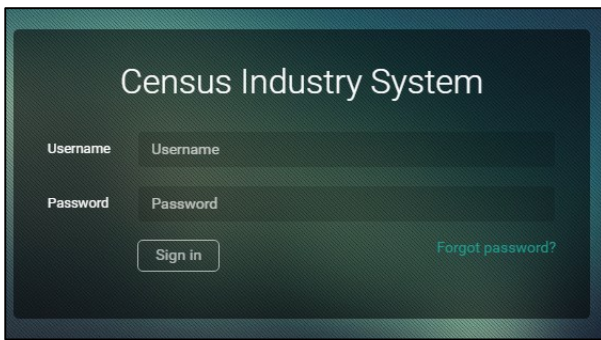
ในการจัดทำโครงการระบบสำหรับระบบสารสนเทศ ได้กำหนดขอบเขตการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- 1) เข้าสู่ระบบ หน้าจอล็อกอินที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบรวมไปถึงการจำกัดสิทธิ์ผู้ใช้และการเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ
- 2) จัดการข้อมูลผู้ใช้ ส่วนที่จัดการกับข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานที่สามารถจัดการได้โดยผู้ดูแลระบบ
- 3) ค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ ที่ได้บันทึกลงในระบบสารสนเทศ
- 4) กรองข้อมูล (Filter) เป็นส่วนที่ไว้กรองข้อมูลสถานประกอบการโดยจำแนกตามเขตที่อยู่ของสถานประกอบการ
- 5) จัดการข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถ เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ
- 6) รายงาน เป็นส่วนที่สรุปผลข้อมูลสถานประกอบการทั้งหมดเป็นรายงานสถิติโดยแบ่งเป็นรูปแบบ ตาราง และกราฟ

## 4. ผลการดำเนินงาน

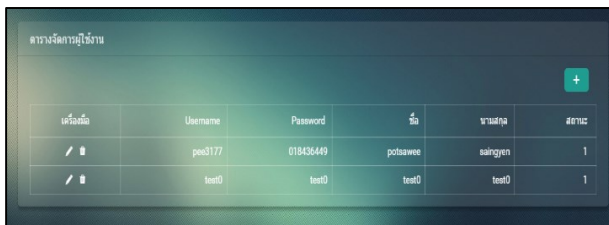
ระบบสำหรับระบบสารสนเทศ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่แสดงให้เห็นโครงสร้าง และการกระจายตัวของสถานประกอบการประเภทต่าง ๆ เช่น สถานประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิต ธุรกิจการค้า ธุรกิจทางการบริการ การก่อสร้างการขนส่งทางบก สถานที่เก็บสินค้า กิจกรรมด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร โรงพยาบาลเอกชน และเพื่อเก็บรวบรวมรายละเอียดการดำเนินงานของสถานประกอบการและขนาดของสถานประกอบการ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจให้กับผู้ที่ต้องการจะเริ่มกิจการหรือธุรกิจให้เข้าไปลงทุนในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม รายละเอียดการพัฒนา ดังต่อไปนี้

- 1) การเข้าสู่ระบบ เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานจำเป็นต้องล็อกอินก่อนทุกครั้งก่อนเข้าใช้ระบบสำหรับระบบสารสนเทศ โดย Username กับ Password จะขึ้นอยู่กับแต่ละหน่วยงาน แสดงดังรูปที่ 5



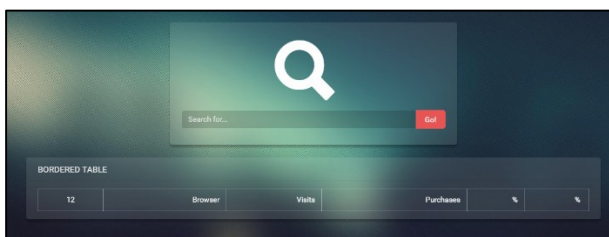
รูปที่ 5. การเข้าสู่ระบบ

2) การจัดการข้อมูลผู้ใช้ เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้สำหรับการกำหนดสิทธิ์การใช้ของผู้งานระบบ แสดงดังรูปที่ 6



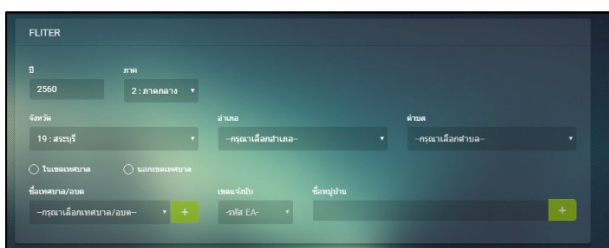
รูปที่ 6. การจัดการข้อมูลผู้ใช้

3) การค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลเพื่อตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลของสถานประกอบการ แสดงดังรูปที่ 7



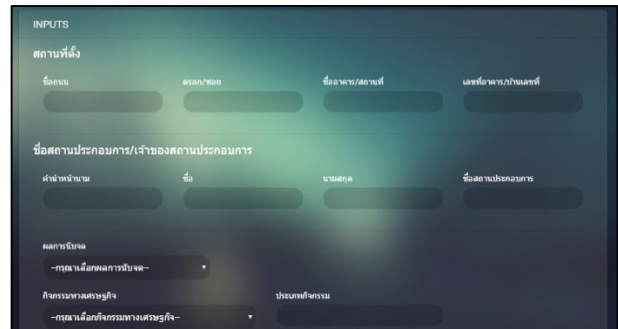
รูปที่ 7. การค้นหาข้อมูลสถานประกอบการ

4) การกรองข้อมูล (Filter) เป็นส่วนที่จำแนกข้อมูลตามแต่ละพื้นที่ที่สำรวจ แสดงดังรูปที่ 8



รูปที่ 8. การกรองข้อมูล

5) การจัดการข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ เป็นส่วนที่ใช้บันทึกหรือแก้ไขรายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ แสดงดังรูปที่ 9



รูปที่ 9. การจัดการข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ

## 5. สรุป

จากการพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรมโดยใช้ Angular2 ในการพัฒนา ระบบนี้สามารถช่วยให้การบันทึกข้อมูลสถิติของสถานประกอบการนั้นสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้ใช้งานลดภาระงานจากการทำงานซ้ำ และเพิ่มความสะดวกในการบันทึกโดยการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรมได้นำข้อมูลที่บันทึกมานำเสนอเป็นข้อมูลเชิงสถิติเพื่อให้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการจัดทำแผนงานส่งเสริมอุตสาหกรรมให้กับสำนักงานสถิติแห่งชาติ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] เอกสารเผยแพร่ สำนักงานสถิติแห่งชาติ คู่มือการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูลสำมะโนอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560.
- [2] ความหมายสำมะโนอุตสาหกรรม. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: [popcensus.nso.go.th/web/industrial/industrial.html/](http://popcensus.nso.go.th/web/industrial/industrial.html/). (วันที่สืบค้นข้อมูล: 19 กุมภาพันธ์ 2560).
- [3] ผศ.ดร.น้ำฝน อัสวเมธิน. หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.พริ้น (1991) จำกัด, 2558.
- [4] โครงสร้างและคอนเซ็ปต์ของแอปพลิเคชันใน Angular 2. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://goo.gl/2OyavB>. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 19 กุมภาพันธ์ 2560).
- [5] ดวง บงกชเกตุสกุล, และ ดร. บงกช บงกชเกตุสกุล. Any SQL. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2555.

[6] Christian Heilmann and Mark Norman Francis. Web Development Solutions. US : Apress, 2007.

[7] Visual Studio Code คืออะไร. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: [www.facebook.com/thephyllconnect/posts/1339637642755128:0](http://www.facebook.com/thephyllconnect/posts/1339637642755128:0). (วันที่สืบค้นข้อมูล: 19 กุมภาพันธ์ 2560).

[8] สร้าง Git Server ไว้ใช้งานในองค์กรด้วย GitLab. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: [thaiopensource.org/สร้าง-git-server-ไว้ใช้งานในองค์กร/](http://thaiopensource.org/สร้าง-git-server-ไว้ใช้งานในองค์กร/). (วันที่สืบค้นข้อมูล: 13 กุมภาพันธ์ 2560).