



รายงาน

Mini Project

จัดทำโดย

นางสาวสrinida สุป้อม 66163129

เสนอ

รศ.ดร. สิทธิชัย ชูสำโรง

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา Web GIS Development

รหัสวิชา 104325

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

มหาวิทยาลัยนเรศวร

## คำนำ

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) มีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์และตัดสินใจในหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นการวางแผนเมือง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ หรือการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงผลและจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล

รายวิชา Web GIS Development มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการพัฒนาและการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บ รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดยใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น PostgreSQL และ PostGIS ซึ่งช่วยให้สามารถจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วย PostgreSQL และ PostGIS ตั้งแต่การสร้างฐานข้อมูล การนำเข้าข้อมูล การใช้งานเชิงพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ ไปจนถึงการประมวลผลข้อมูลแบบเวกเตอร์และรaster นอกจากนี้ยังกล่าวถึงเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เช่น pgAdmin และ psql เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการฐานข้อมูล

ผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาหรือพัฒนาแอปพลิเคชันด้าน Web GIS รวมถึงสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำ

นางสาว สrinida สุขป้อม

## สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
คำนำ	๑
<b>สารบัญ</b>	<b>๒</b>
คู่มือการสร้างแผนที่ Web GIS	๓
การพัฒนาและแสดงผลแผนที่บนเว็บ	๔
การติดตั้ง Java บนระบบปฏิบัติการ Windows	๖
การติดตั้งโปรแกรม GeoServer บนระบบปฏิบัติการ Windows	๑๐
การติดตั้ง PostgreSQL/PostGIS	๑๕
การติดตั้ง MapServer for Windows (MS4W)	๑๘
สร้างไฟล์หน้า login.html	๒๓
สร้างไฟล์ชื่อ home.html	๒๕
สร้างไฟล์ชื่อ Profile.html	๒๖
สร้างไฟล์ชื่อ Project.html	๓๑
สร้างไฟล์ map cri2.html.	๓๔
สร้างไฟล์ tembon_cri.geojson	๓๙
สร้างไฟล์ json_sql.php	๔๐
สร้างไฟล์ query.php	๔๒
สร้างไฟล์ insert.php	๔๕
API ปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำจังหวัดเชียงราย	๕๐
สร้างไฟล์ Json	๕๔

การดึงข้อมูล GeoServer.	56
CSV	58
สร้างไฟล์ agi.php	59
สร้างไฟล์ Map AGI.html	61

## คู่มือการสร้างแผนที่ Web GIS

### การติดตั้งซอฟต์แวร์แบบเปิด (Open Source Software Installation)

การติดตั้งซอฟต์แวร์แบบเปิด (Open Source Software) เป็นกระบวนการติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนาและเผยแพร่ภายใต้สิทธิ์แบบเปิด ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง แก้ไข และใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างอิสระโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซอฟต์แวร์ประเภทนี้มักถูกนำมาใช้ในการพัฒนาเว็บแผนที่ เช่น GeoServer, QGIS และ PostgreSQL/PostGIS เพื่อให้สามารถสร้าง จัดการ และเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนการพัฒนาและแสดงผลแผนที่บนเว็บ

#### 1. การติดตั้งและเตรียมชุดโปรแกรมสำหรับให้บริการแผนที่

เริ่มต้นด้วยการติดตั้งและตั้งค่าชุดซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการให้บริการแผนที่บนเว็บ ได้แก่

- Java : ใช้เป็นรันไทม์สำหรับโปรแกรมเชิร์ฟเวอร์ เช่น GeoServer
- GeoServer : โปรแกรมโอเพนซอร์สสำหรับเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบ WMS และ WFS
- PostgreSQL / PostGIS : ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ใช้จัดเก็บและประมวลผลข้อมูลทางภูมิศาสตร์
- MapServer for Windows (MS4W) : เครื่องมืออิทธิพลในการให้บริการแผนที่ผ่านเว็บ

#### 2. การสร้างแผนที่บนเว็บด้วย OpenLayers และ Leaflet

เมื่อเชิร์ฟเวอร์พร้อมแล้ว สามารถสร้างแผนที่บนหน้าเว็บได้โดยใช้ไลบรารี JavaScript เช่น

- OpenLayers : รองรับการเรียกข้อมูลจาก WMS/WFS และการจัดการชั้นข้อมูลที่ซับซ้อน
- Leaflet : ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับสร้างแผนที่ใช้โต้ตอบ (interactive map) บนเว็บ

#### 3. การเรียกข้อมูลแผนที่ฐาน (Base Map)

ดึงข้อมูล Base Map ในรูปแบบ Vector Tiles จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ (เช่น OpenStreetMap หรือ Mapbox) เพื่อใช้เป็นพื้นหลังของแผนที่

#### 4. การแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่บนเว็บ

เพิ่มชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่

- Point (จุด) : เช่น ตำแหน่งสถานที่
- Line (เส้น) : เช่น เส้นทางคมนาคม
- Polygon (พื้นที่) : เช่น ขอบเขตจังหวัดหรือเขตเมือง

#### 5. การใช้ข้อมูลในรูปแบบ GeoJSON ร่วมกับ Leaflet

ข้อมูล GeoJSON สามารถนำมาแสดงบนแผนที่ผ่าน Leaflet ได้โดยตรง พร้อมรองรับการกำหนดรูปแบบและการโต้ตอบกับข้อมูลอย่างยืดหยุ่น

#### 6. การสร้างข้อมูล GeoJSON ด้วย QGIS

ใช้โปรแกรม QGIS เพื่อสร้างหรือแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ให้อยู่ในรูปแบบ GeoJSON สำหรับนำไปแสดงผลบนเว็บ

#### 7. การเชื่อมต่อฐานข้อมูลและแสดงผลข้อมูลแบบไดนามิก

เรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS ผ่าน SQL และ PHP เพื่อแสดงผลในรูปแบบ GeoJSON บนเว็บแบบอัตโนมัติและอัปเดตตามฐานข้อมูลจริง

#### 8. การเรียกใช้บริการ WMS จาก GeoServer

นำข้อมูลจาก GeoServer ในรูปแบบ WMS มาแสดงบนเว็บด้วย OpenLayers หรือ Leaflet เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูและซูมชั้นข้อมูลได้แบบออนไลน์

#### 9. การเรียกใช้บริการ WMS จาก MapServer

ดึงข้อมูล WMS จาก MapServer มาแสดงผ่าน OpenLayers หรือ Leaflet เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและคุณภาพของการให้บริการแผนที่

## ขั้นตอนการติดตั้ง Java บนระบบปฏิบัติการ Windows

Java คือสภาพแวดล้อมการทำงานและเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Java เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถรันโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สร้างด้วยภาษา Java ได้อย่างถูกต้อง โดยมักใช้เป็นพื้นฐานของซอฟต์แวร์ประเภทเซิร์ฟเวอร์ เช่น GeoServer สำหรับให้บริการแผนที่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

The screenshot shows the official Java download page. At the top, there's a blue header bar with the Java logo, 'Developer Resources', 'Enterprise Resources', 'Java for Desktop Apps', and a search bar. Below the header, the main title 'Download Java' is displayed in a large white font on a dark teal background.

### Help Resources

- [What is Java](#)
- [Remove older versions](#)
- [Security](#)
- [Support](#)
- [Other help](#)

### Version 8 Update 471

**Release date: October 21, 2025**

This download is for end users who need Java for running applications on desktops or laptops. Java 8 integrates with your operating system to run separately installed Java applications. If you were asked to install Java to run a desktop application, it's most likely you need this version.

Developers are encouraged to download the latest Java Development Kit from [OTN downloads](#).

Enterprise users with access to [My Oracle Support](#) or [Oracle Software Delivery Cloud](#) should download through those services.

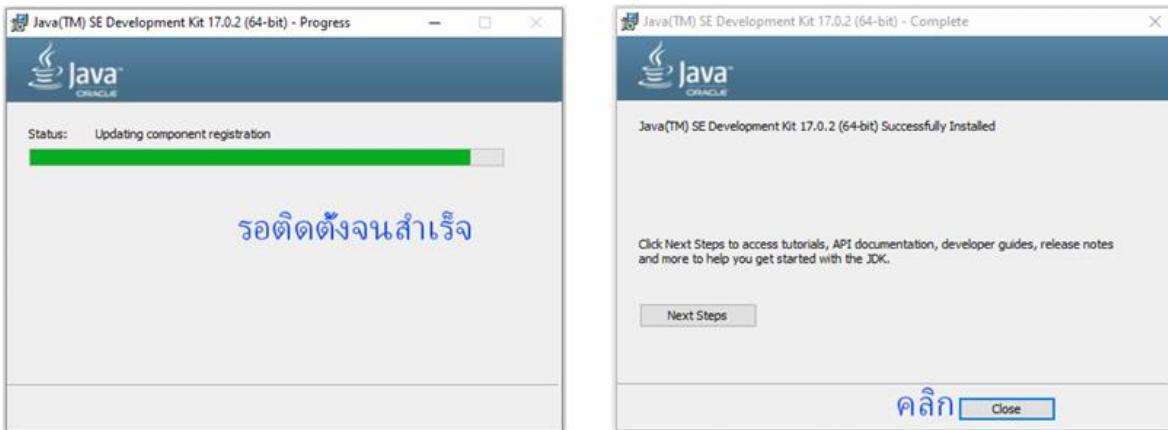
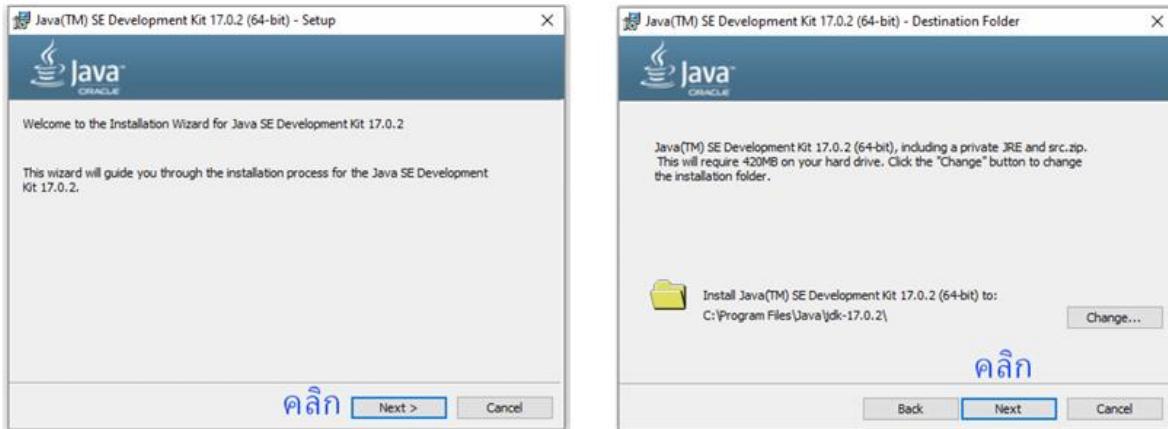
By downloading Java you acknowledge that you have read and accepted the terms of the [Oracle Technology Network License Agreement](#) for Oracle Java SE. [Important Oracle Java License Information](#)

Windows <span style="color: #0070C0;">i</span> Which download should I choose?			
	<a href="#">Windows Online</a> filesize: 2.28 MB	<a href="#">Instructions</a>	After installing Java, you may need to restart your browser in order to enable Java in your browser.
	<a href="#">Windows Offline</a> filesize: 36.01 MB	<a href="#">Instructions</a>	
	<a href="#">Windows Offline (64-bit)</a> filesize: 38.48 MB	<a href="#">Instructions</a>	

If you use 32-bit and 64-bit browsers interchangeably, you will need to install both 32-bit and 64-bit Java in order to have the Java plug-in for both browsers. » [FAQ about 64-bit Java for Windows](#)

ลิงค์สำหรับการดาวน์โหลด <https://www.java.com/en/download/manual.jsp>

1. โดยจะเลือกดาวน์โหลด Windows Offline (64-bit)
2. เมื่อดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งนามสกุล .exe เสร็จเรียบร้อย ให้ทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ตั้งกล่าวเพื่อเริ่มกระบวนการติดตั้ง
3. ทำตามขั้นตอนที่ปรากฏบนหน้าจอ โดยสามารถใช้ค่าการติดตั้งมาตรฐานที่ระบบแนะนำได้
4. หลังการติดตั้งเสร็จสิ้น ระบบจะพร้อมสำหรับการใช้งาน Java บน Windows



เมื่อดับเบิลคลิกที่โปรแกรมจะปรากฏหน้าต่างให้เลือก Install เพื่อทำการติดตั้ง รอ ดำเนินการ Installing java



เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อย จะได้ไฟล์เดอร์ jdk-17 ขึ้นอยู่ใน Drive C



## ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม GeoServer บนระบบปฏิบัติการ Windows

GeoServer เป็นแม่ข่ายแพนที่แบบ โอเพนซอร์ส (Open Source) ที่พัฒนาด้วย ภาษา Java รองรับมาตรฐาน ISO/OGC ได้แก่ WMS, WFS และ WCS รวมถึงการกำหนดรูปแบบการแสดงผลด้วย Style Layer Description (SLD) และการคัดกรองข้อมูลด้วย Filter Encoding

GeoServer สามารถเชื่อมต่อและให้บริการข้อมูลภูมิศาสตร์ได้ทั้งแบบ Vector เช่น Shapefile, PostGIS, Oracle Spatial และแบบ Raster เช่น GeoTIFF และ ArcGrid

ผู้ใช้สามารถติดตั้งและจัดการ Map Service ผ่าน Web Browser ได้โดยตรง ซึ่งขั้นตอนการติดตั้ง GeoServer บนระบบปฏิบัติการ Windows มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลิงค์สำหรับการดาวน์โหลด <https://geoserver.org/download/>

1. ในหน้า Downloads จะมีให้เลือกเวอร์ชันของ GeoServer
  - Stable ( เช่น GeoServer 2.28.0 ) เป็นเวอร์ชันเสถียร แนะนำให้เลือกสำหรับใช้งานทั่วไป
  - Maintenance ( เช่น GeoServer 2.27.3 ) สำหรับผู้ที่ต้องการอัปเดตเวอร์ชันเดิม
2. คลิกที่ชื่อเวอร์ชัน GeoServer 2.xx.x เพื่อเข้าสู่หน้าดาวน์โหลด
3. เลือกไฟล์ติดตั้งที่เป็น Windows Installer (.exe) และทำการดาวน์โหลดลงเครื่อง

The screenshot shows the official GeoServer website's download section. At the top, there's a navigation bar with links to About, Blog, Download, Documentation, Community, and GitHub. Below the navigation, a green box states: "GeoServer release schedule offers six months of stable releases, followed by six months of maintenance releases." The main content area has two main sections: "Stable" (GeoServer 2.28.0) and "Maintenance" (GeoServer 2.27.3). Both sections include a brief description, the latest release version, and a link to the full release notes. At the bottom, there are two additional boxes: one for the 2.28.x series and one for the 2.27.x series.

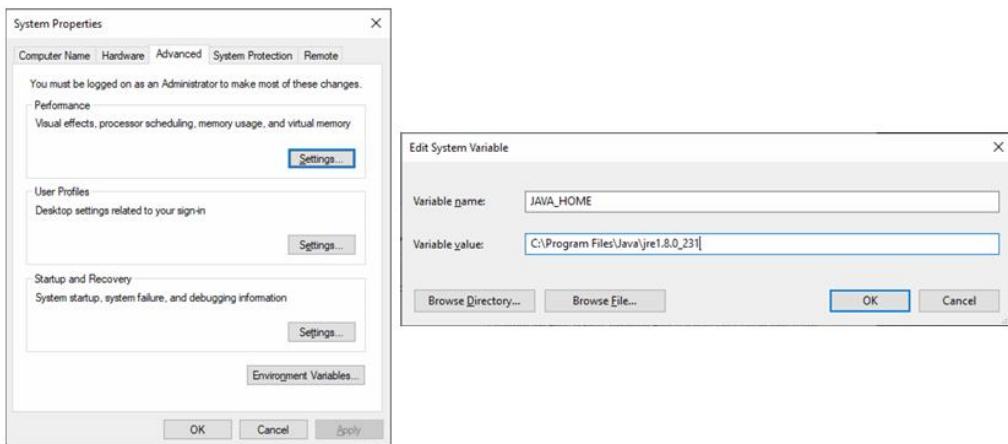
Category	Version	Description
Stable	GeoServer 2.28.0	Recommended GeoServer for production use, tested and supported by the community. The 2.28 series is scheduled for six-months of updates, providing improvements and bug fixes.
	2.28.0	GeoServer stable release: 2.28.0
Maintenance	GeoServer 2.27.3	Support update for existing installations, providing you a chance to upgrade. The prior 2.27 series remains available, scheduled for six-months of minor updates, for bug fixes.
	2.27.3	GeoServer 2.27 maintenance release: 2.27.3

## ติดตั้งโปรแกรม GeoServer

1. เมื่อดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งเสร็จ จะได้ไฟล์ชื่อประมาณ geoserver-2.xx.x-install.exe
2. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์เพื่อเริ่มการติดตั้ง
3. ในหน้าต่างติดตั้ง ให้คลิก Next เพื่อดำเนินการต่อ
4. อ่านและยอมรับข้อตกลงการใช้งาน (License Agreement) และคลิก Next
5. เลือกโฟลเดอร์สำหรับติดตั้งโปรแกรม (สามารถใช้ค่าเริ่มต้นได้) และคลิก Next
6. ในขั้นตอนนี้ โปรแกรมจะตรวจสอบว่าเครื่องมี Java (JRE หรือ JDK) ติดตั้งแล้ว
7. เมื่อตรวจสอบเรียบร้อย คลิก Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง
8. รอจนกระบวนการติดตั้งเสร็จสิ้น และคลิก Finish

## การตั้งค่า Environment Variables สำหรับ Java

1. ไปที่ Control Panel → System → Advanced system settings → Environment Variables  
จากนั้นในส่วน System variables คลิก New
2. ตั้งชื่อ Variable name เป็น JAVA\_HOME และกำหนด Variable value เป็น Path ของ JDK/JRE (เช่น C:\Program Files\Java\jdk-17)
3. กด OK เพื่อบันทึกการตั้งค่า



## รันคำสั่ง command line windows



```

Select C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.ConfigLoader] - DiskQuota configuration is not readable: gwc/geowebcache-diskquota.xml
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.ConfigLoader] - DiskQuota configuration is not readable: gwc/geowebcache-diskquota.xml
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.DiskQuotaMonitor] - Setting up disk quota periodic enforcement task
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.DiskQuotaMonitor] - 0 layers configured with their own quotas.
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.DiskQuotaMonitor] - 40 layers attached to global quota 500.0 MB
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [diskquota.DiskQuotaMonitor] - Disk quota periodic enforcement task set up every 1
0 SECONDS
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [geowebcache.GeoWebCacheDispatcher] - Invoked setServletPrefix(gwc)
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [georss.GeoRSSPoller] - Initializing GeoRSS poller in a background job...
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [georss.GeoRSSPoller] - No enabled GeoRSS feeds found, poller will not run.
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [wms.WMSService] - Will NOT recombine tiles for non-tiling clients.
23 ๙ ๙ 17:12:11 INFO [wms.WMSService] - Will proxy requests to backend that are not getmap or getcapabi
lities.
23 ๙ ๙ 17:12:13 INFO [geoserver.config] - Initiated CatalogTimeStampUpdater
23 ๙ ๙ 17:12:13 WARN [gce.imagemosaic] - Unable to set ordering between tiff readers spi
23 ๙ ๙ 17:12:15 INFO [geoserver.security] - Start reloading user/groups for service named default
23 ๙ ๙ 17:12:15 INFO [geoserver.security] - Reloading user/groups successful for service named default
23 ๙ ๙ 17:12:16 INFO [geoserver.security] - AuthenticationCache Initialized with 1000 Max Entries, 300
seconds idle time, 600 seconds time to live and 3 concurrency level
23 ๙ ๙ 17:12:16 INFO [geoserver.security] - AuthenticationCache Eviction Task created to run every 600
seconds
2021-08-23 17:12:16.158:INFO:oejs.ContextHandler:main: Started o.e.j.w.WebApplicationContext@1efed156[GeoServer
,/geoserver,file:///C:/Program%20Files/GeoServer/webapps/geoserver/,AVAILABLE]{C:\Program Files\GeoS
erver\webapps\geoserver}
2021-08-23 17:12:16.182:INFO:oejs.AbstractConnector:main: Started ServerConnector@5fae5840[HTTP/1.1, (ht
tp/1.1)]{0.0.0.0:8080}
2021-08-23 17:12:16.184:INFO:oejs.Server:main: Started @12972ms

```

## การเปิดใช้งาน GeoServer

1. หลังการติดตั้ง โปรแกรมจะสร้างทางลัดขึ้น GeoServer บน Desktop หรือใน Start Menu
2. ดับเบิลคลิกที่ไอคอนเพื่อเปิด GeoServer
3. โปรแกรมจะเริ่มรันผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ภายในเครื่อง
4. เปิดเว็บเบราว์เซอร์แล้วไปที่ <http://localhost:8080/geoserver>
5. เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเริ่มต้น
  - Username: admin
  - Password: geoserver

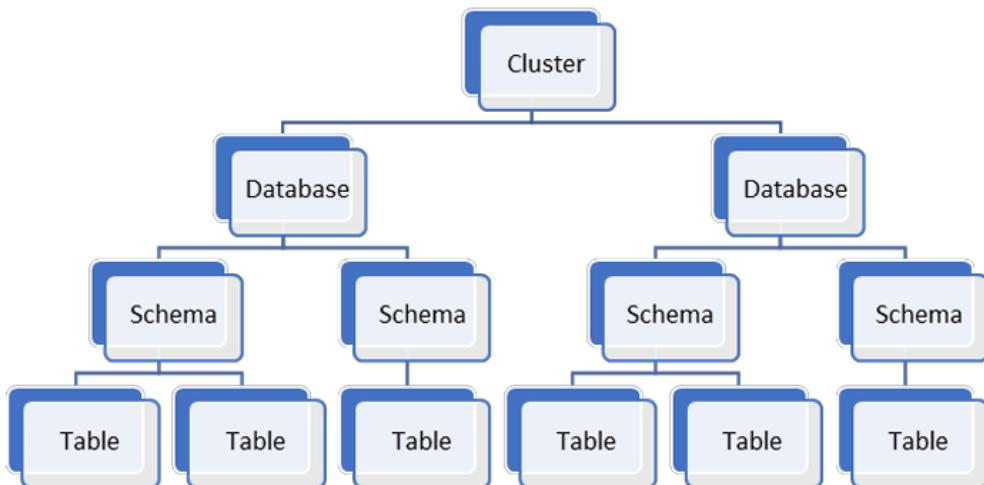
The screenshot shows the GeoServer administration interface. At the top, there's a login bar with fields for 'admin' and '.....', a 'Remember me' checkbox, a 'Login' button, and language selection ('en'). Below the header, the main content area is titled 'Welcome' and displays the following information:

- GeoServer Web Service:** Anonymous access to 14 workspaces, with 72 layers.
- GeoServer publishes data from:** Any major spatial data source using open standards. For more information visit [OSGeo](#).
- GeoServer Web Map Service:** A compliant implementation of WMS plus most of the SLD extension (dynamic styling). Can also generate PDF, SVG, KML, GeoRSS.
  - WMS: 1.3.0
  - WMS: 1.1.1
- GeoServer Web Map Tile Service:** A compliant implementation of WMTS service.
  - WMTS: 1.0.0
  - TMS: 1.0.0
  - WMS-C: 1.1.1
- GeoServer Web Feature Service:** This is the reference implementation of WFS 1.0.0 and WFS 1.1.0, supports all WFS operations including Transaction.
  - WFS: 2.0.0
  - WFS: 1.1.0
  - WFS: 1.0.0
- Web Coverage Service:** This server implements the WCS specification 1.0 and 1.1.1, it's reference implementation of WCS 1.1.1. All layers published by this service are available on WMS also.
  - WCS: 2.0.1
  - WCS: 1.1.1
  - WCS: 1.1.0
  - WCS: 1.1
  - WCS: 1.0.0

Contact: [administrator](#).

## การติดตั้ง PostgreSQL/PostGIS

PostgreSQL หรือ Postgres เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบโอบเพนซอร์สภายใต้ลิขสิทธิ์ BSD พัฒนามาจากซอฟต์แวร์ Ingres โดยมีหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการ ควบคุม และรักษาความถูกต้องของข้อมูลรวมถึงความสามารถในการจัดการห่วงโซ่ข้อมูลภายในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพนี้เป็นโครงสร้างของ PostgreSQL

ลิงค์สำหรับการดาวน์โหลด <https://www.postgresql.org/download/windows/>

กดปุ่ม Download เพื่อดownloadไฟล์ติดตั้ง .exe มายังเครื่องคอมพิวเตอร์

The screenshot shows the PostgreSQL website's "Windows installers" page. At the top, there's a navigation bar with links for Home, About, Download, Documentation, Community, Developers, Support, Donate, and Your account. A search bar is also at the top right. A banner at the top of the main content area says "September 25, 2025: PostgreSQL 18 Released!". On the left, there's a "Quick Links" sidebar with links to Downloads, Packages, Source, Software Catalogue, and File Browser. The main content area is titled "Windows installers" and features a section for "Interactive installer by EDB". It includes a download link for the installer, a note about the host, details about what the installer includes (PostgreSQL server, pgAdmin, StackBuilder), and information for advanced users. Below this is a "Platform support" section with a table showing supported Postgres versions and their corresponding 64 Bit Windows Platforms.

Postgres Version	64 Bit Windows Platforms
18	2025, 2022
17	2022, 2019
16	2022, 2019
15	2019, 2016
14	2019, 2016
13	2019, 2016

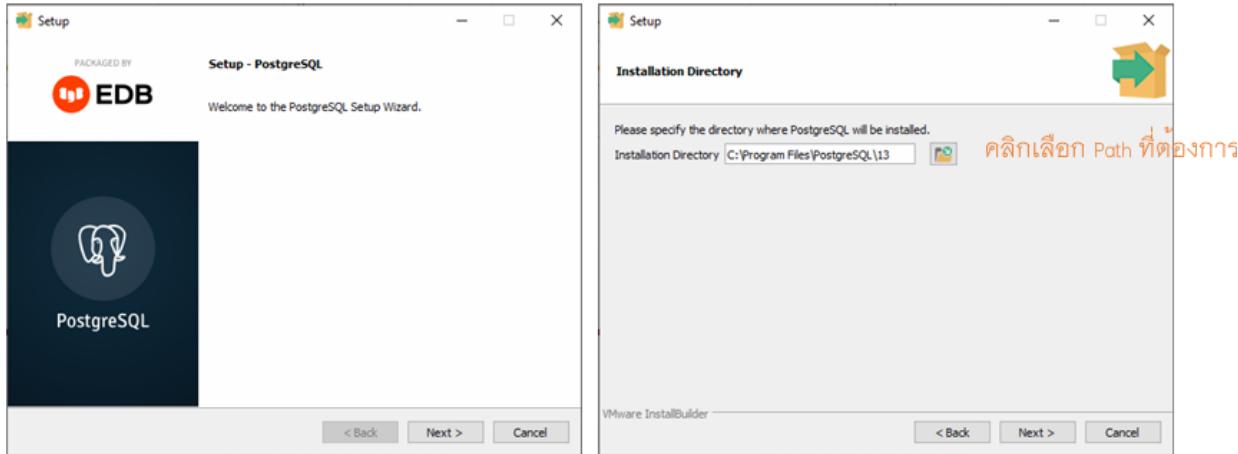
## Platform support

The installers are tested by EDB on the following platforms. They can generally be expected to run on other comparable versions, for example, desktop releases of Windows:

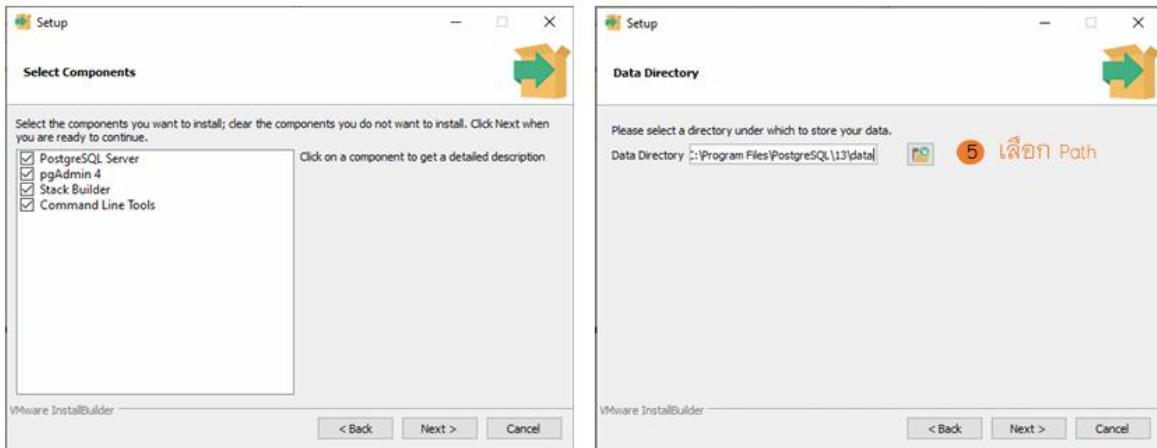
Postgres Version	64 Bit Windows Platforms
18	2025, 2022
17	2022, 2019
16	2022, 2019
15	2019, 2016
14	2019, 2016
13	2019, 2016

## ลงโปรแกรม PostgreSQL

เมื่อหน้าต่าง Setup ปรากฏขึ้น ให้คลิก Next เพื่อดำเนินการต่อ

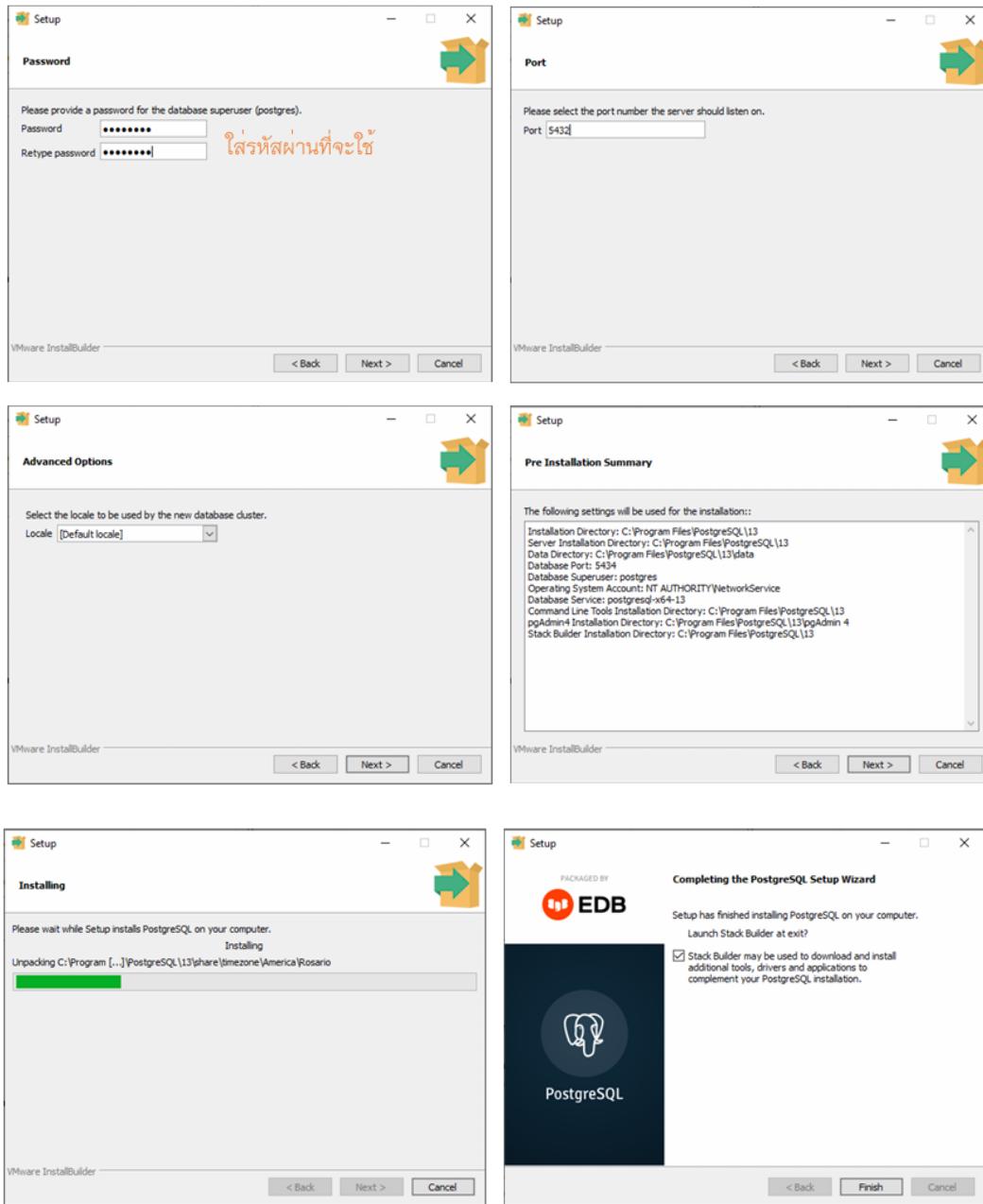


เลือก Path C:\Program Files\PostgreSQL\13



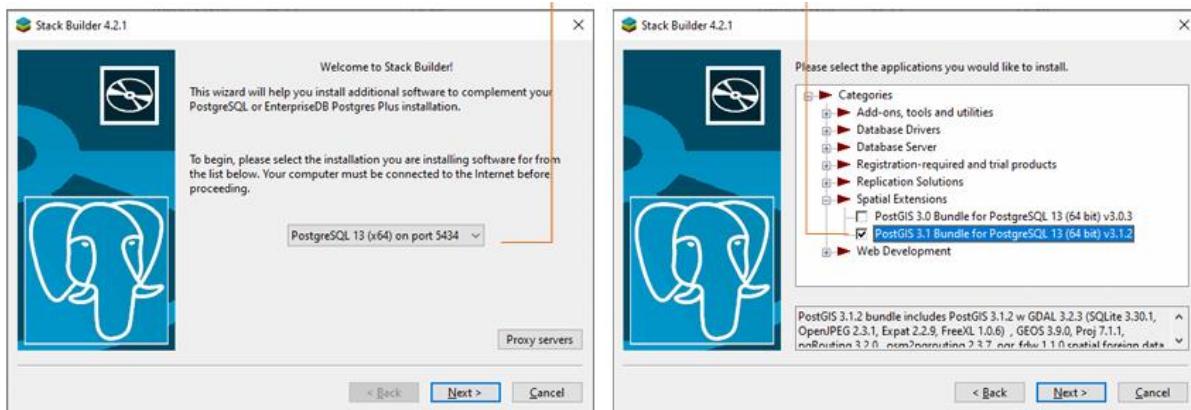
คลิก Next เลือก components ที่ต้องการติดตั้งและเลือก Data Directory C:\Program Files\PostgreSQL\13\data

แล้วตั้งรหัสผ่านของระบบฐานข้อมูล จากนั้น ตั้งค่า Port = 5432 > เลือก[Default locale] จากนั้นคลิก Next ไปจนเจอน้าจอที่ทำการ Installing และรอจนกว่าจะติดตั้งสำเร็จ

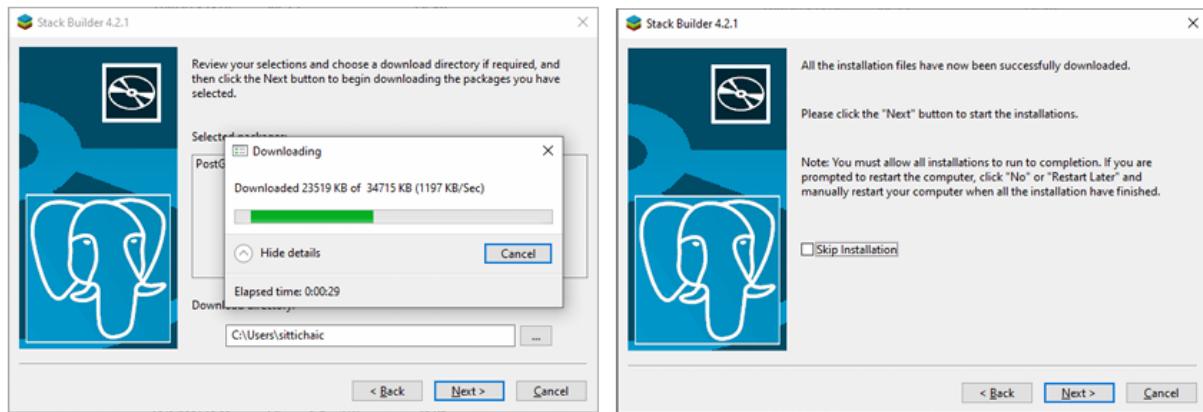


คลิก check box เพื่อทำการรันคำสั่ง Launch Stack Builder จากนั้นคลิก Finish เพื่อเป็นการ เสร็จสิ้นการลงโปรแกรม PostgreSQL ก่อนที่จะมีหน้าต่างขึ้นมาสำหรับทำการติดตั้ง

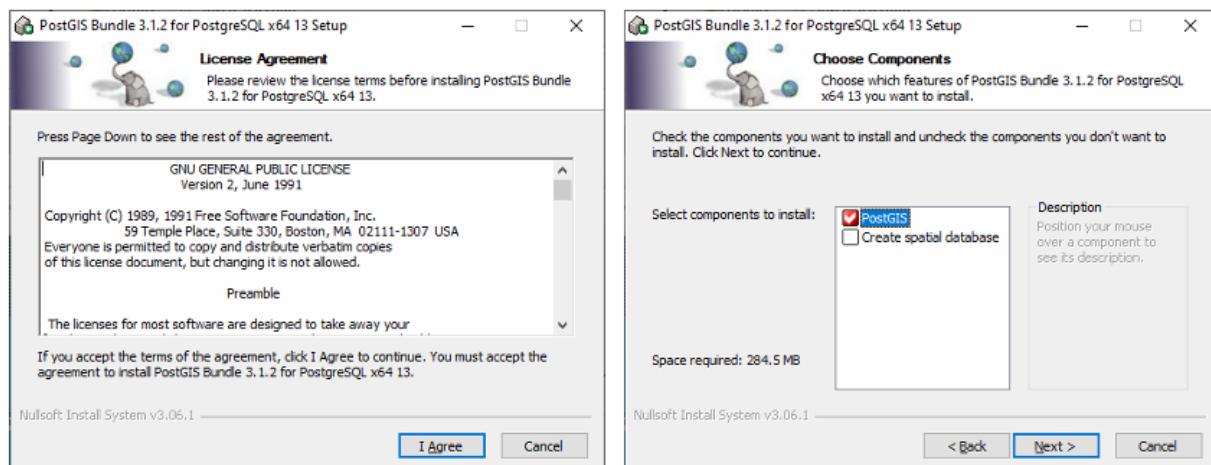
## ติดตั้งส่วนเสริม PostGIS

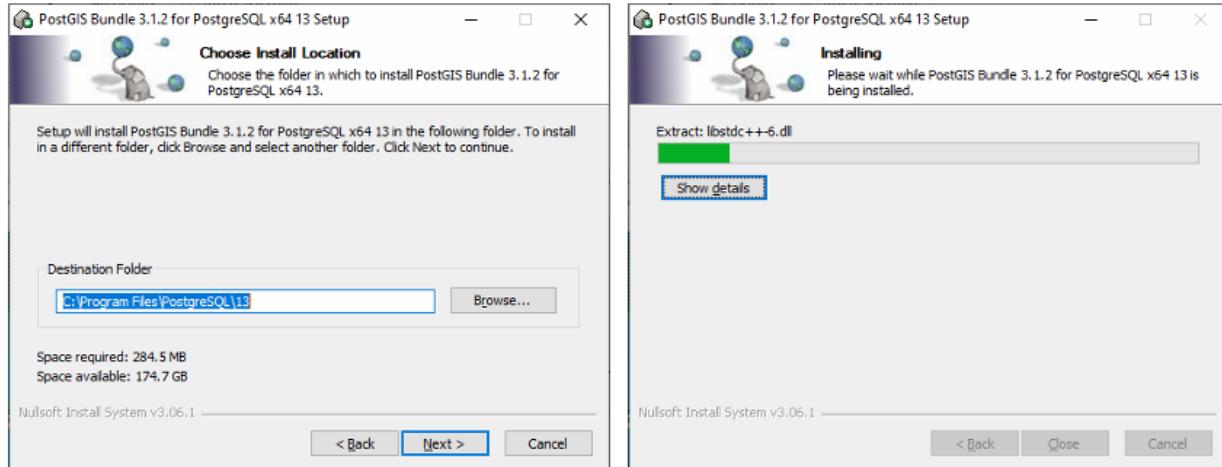


หลังจากปรากฏหน้าต่าง Stack Builder ให้เลือก PostgreSQL 13(x64) on port 5432 และคลิก next จากนั้นทำการเลือก PostGIS 3.1 ใน Spatial Extensions menu จากนั้นคลิก next

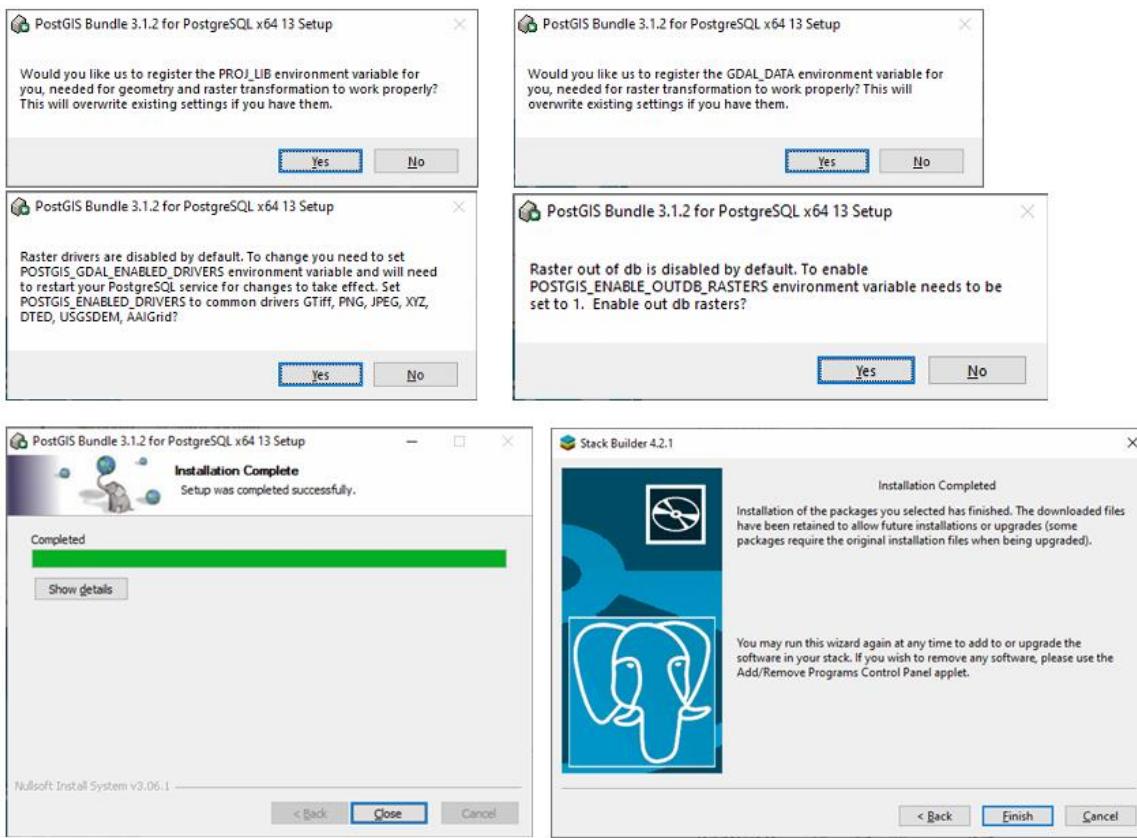


คลิก Next > และรอทำการดาวน์โหลด > คลิก I Agree และ Next





คลิก Next > เพื่อทำการติดตั้ง รอจะมีหน้าต่างแสดงขึ้น 4 ครั้ง (ขึ้นอยู่กับ version) ให้คลิก Yes ทุกหน้าที่ที่แสดงขึ้นมา



เมื่อทำการติดตั้งสำเร็จโปรแกรมจะแสดงคำว่า Installation Complete ให้คลิก close และ Finish

## การติดตั้ง MapServer for Windows (MS4W)

MS4W (MapServer for Windows) เป็นชุดซอฟต์แวร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows โดยติดตั้งและใช้งานได้ง่าย แม้ผู้ใช้ไม่คุ้悉ระบบก็ตาม ภายในแพ็กเกจประกอบด้วย MapServer, OpenLayers, และ ZOO-Platform (WPS) สำหรับการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่บนเว็บ

MapServer ทำหน้าที่ให้บริการแผนที่ผ่านไฟล์กำหนดค่า mapfile ซึ่งใช้ระบุเลเยอร์ข้อมูลในรูปแบบ Vector และ Raster ที่รองรับโดย GDAL รวมถึงกำหนดบริการมาตรฐานเช่น WMS, WFS, และ WCS โดยมีการทำงานคล้ายกับ GeoServer ใน การให้บริการแผนที่ผ่านเครือข่าย

ลิงค์สำหรับการดาวน์โหลด [MapServer for Windows \(MS4W\) — MS4W 5.0.0 documentation](#)

### setup.exe Installer

MS4W Setup Installer v5.0.0 (released 2024-09-17)

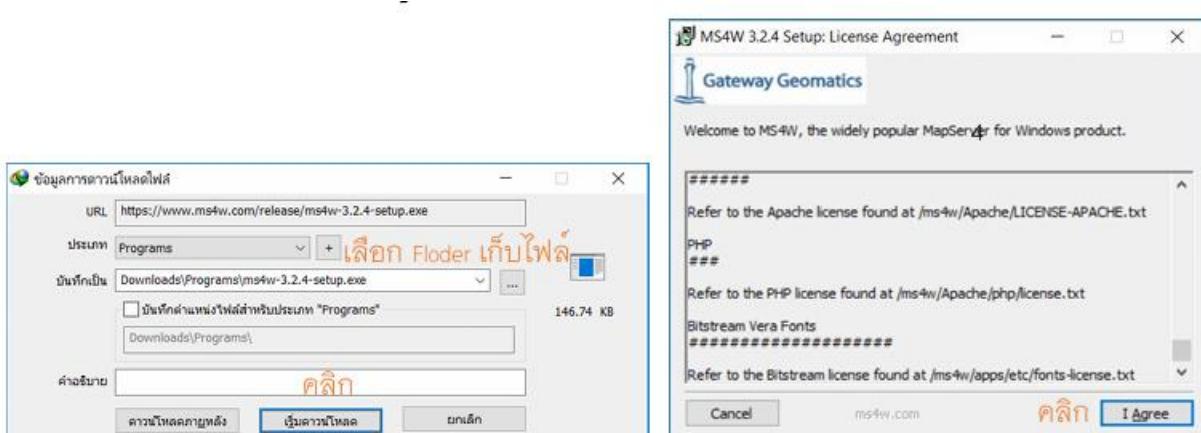
- [ms4w-5.0.0-setup.exe](#) 189 KB

### zip Archive

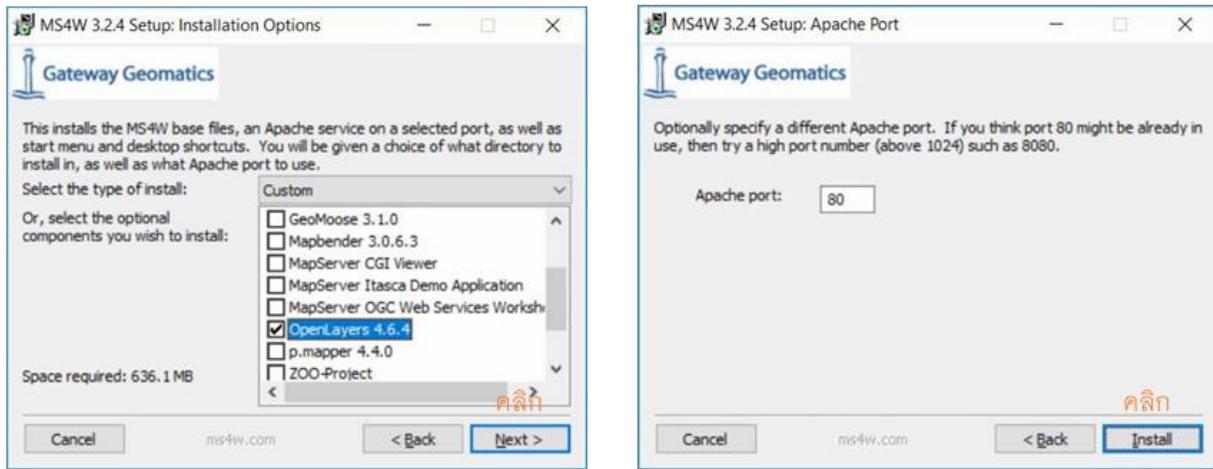
MS4W Archive v5.0.0 (released 2024-09-17)

- [ms4w\\_5.0.0.zip](#) 414 MB

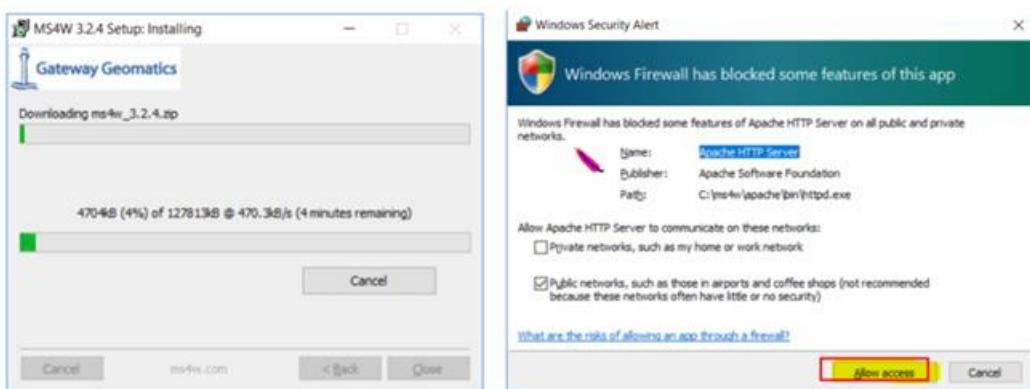
เมื่อทำการคลิกโหลดโปรแกรมจะขึ้นหน้าข้อมูลการดาวน์โหลด ให้ทำการคลิก > เริ่มดาวน์โหลด (ในส่วนของบันทึกเป็น ผู้ใช้งานสามารถเลือกตำแหน่งบน PC ที่ต้องทำการเก็บไฟล์ได้)



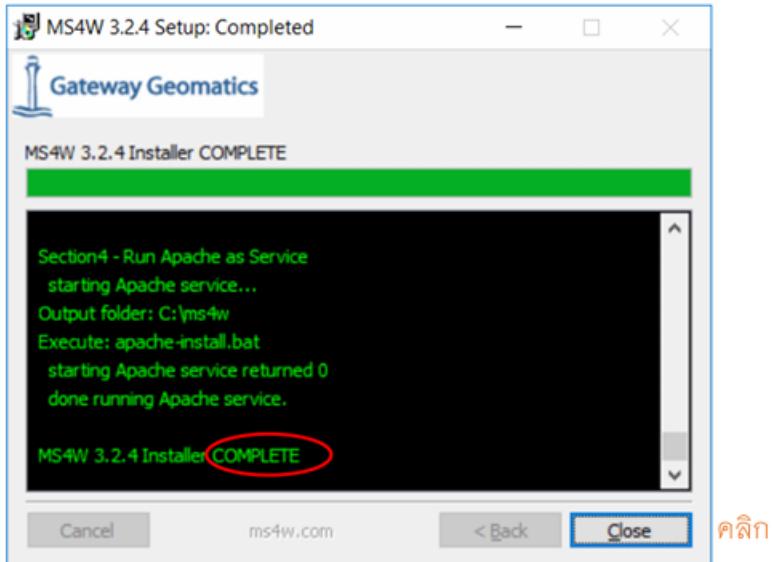
จากนั้นเมื่อการดาวน์โหลดเสร็จสิ้นจะปรากฏหน้า MS4W 3.2.4 Setup : License Agreement คลิกเลือก I Agree (ເວຼັບຮັນຂອງ MS4W ຈຶ່ນອູ້ກັບເວຼັບຮັນທີ່ຜູ້ໃຊ້ຈານດາວໂຫລດ)



ในการติดตั้ง MS4W 3.2.4 ให้เลือกหมวด Custom และทำการเลือก OpenLayers 4.6.4 และคลิก Next ในขั้นตอนตั้งค่า Apache Port ให้คงค่าเริ่มต้นที่ 80 (หรือเปลี่ยนตามความเหมาะสมหากมี Web Server อื่นในเครื่อง) และคลิก Install เพื่อเริ่มการติดตั้ง



ระบบจะทำการแตกไฟล์และติดตั้ง Apache Web Server โดยอัตโนมัติ จนกระบวนการติดตั้งเสร็จสิ้น จากนั้น เมื่อปรากฏหน้าต่าง Windows Security Alert ให้คลิก Allow Access เพื่่อนุญาตการทำงานของโปรแกรม



เมื่อการติดตั้ง MS4W 3.2.4 เสร็จสมบูรณ์ ระบบจะแสดงคำว่า COMPLETE ให้คลิก Close เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง จากนั้นตรวจสอบการทำงานโดยเปิดเว็บเบราว์เซอร์และพิมพ์ <http://localhost> หากแสดงหน้าเว็บของ MS4W แสดงว่าการติดตั้งสมบูรณ์

This PC > Local Disk (C:) > ms4w

- Apache
- apps
- gdalbindings
- gdaldata
- gdalplugins
- httpd.d
- msplugins
- proj
- Python
- tmp
- tools
- apache-install.bat
- apache-restart.bat
- apache-uninstall.bat
- HISTORY.txt
- LICENSE.txt
- ms4w-uninstall.exe
- README\_INSTALL.html
- README\_INSTALL.txt
- REQUIREMENTS.txt
- setenv.bat
- VERSION.txt

Index of /mini project_42			
	Name	Last modified	Size Description
⚡ Parent Directory	-		
📄	login.html	2025-11-02 21:35	33K
📄	map2.html	2025-11-02 21:46	6.6K
📄	สํารอง logIn..>	2025-11-02 19:59	5.8K
📄	สํารอง logIn..>	2025-10-29 20:27	7.0K
📄	สํารอง map..>	2025-11-03 11:48	36K
📄	สํารอง proj..>	2025-11-03 05:15	11K
📄	Untitled-1.html	2025-11-01 16:56	17K
📄	agi.css	2025-11-02 19:39	5.3K
📄	agi.html	2025-11-02 11:35	14K
📁	data/	2025-11-03 00:29	-
📄	help.html	2025-10-31 22:29	3.1K
📄	home.html	2025-11-03 12:16	7.6K
📁	icon/	2025-11-02 21:56	-
📁	images/	2025-11-02 16:38	-
📄	login.html	2025-11-02 23:11	5.5K
📄	map.css	2025-11-02 19:21	5.7K
📄	map cri.html	2025-11-02 19:23	32K
📄	map cri2.html	2025-11-03 11:48	32K
📄	profile.html	2025-11-03 12:06	12K
📄	projects.html	2025-11-02 19:43	7.8K
📄	settings.html	2025-11-02 15:33	7.1K

## สร้างไฟล์ชื่อ login.html

โค้ดนี้ใช้สำหรับเชื่อมต่อแหล่งทรัพยากรภายนอก (External Resources) เพื่อปรับแต่งหน้าตาเว็บไซต์ให้สวยงามขึ้น โดยมี 2 ส่วนหลักคือ

- <!-- Google Fonts -->

ใช้ dingfon ต์จาก Google Fonts (ในที่นี้คือฟอนต์ Inter) มาใช้ในหน้าเว็บ เพื่อให้ตัวอักษรมีรูปแบบสวยงามและสม่ำเสมอ

- <!-- Font Awesome -->

ใช้เชื่อมต่อกับ Font Awesome ซึ่งเป็นชุดไอคอนสำเร็จรูป เช่น รูปผู้ใช้, รูปตา, หรือรูปล็อกอิน เพื่อเพิ่มองค์ประกอบกราฟิกให้เว็บดูทันสมัย

```
<!-- Google Fonts -->
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Inter:wght@400;600;700&display=swap" rel="stylesheet">

<!-- Font Awesome -->
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.5.0/css/all.min.css">
```

โค้ดนี้เป็นโครงสร้างหน้าเข้าสู่ระบบ (Login Page) โดยใช้ภาษา HTML เพื่อสร้างส่วนรับข้อมูลผู้ใช้และรหัสผ่าน มีรายละเอียดดังนี้

<div class="login-container"> : เป็นกล่องหลักที่รวมองค์ประกอบทั้งหมดของหน้าเข้าสู่ระบบ

<h2>Login</h2> : แสดงหัวข้อของหน้า

<p> : ข้อความต้อนรับให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

<input type="text" id="username"> : ช่องกรอกชื่อผู้ใช้

<input type="password" id="password"> : ช่องกรอกรหัสผ่าน พร้อมไอคอนสำหรับสลับการแสดง/ซ่อนรหัสผ่าน

<button> : ปุ่มสำหรับเข้าสู่ระบบ (Login)

<div class="signup"> : ข้อความลิงก์สำหรับสมัครสมาชิก (Signup)

<div class="credit"> : แสดงเชื่อผู้สร้างหน้าเว็บ

```
<body>
  <div class="login-container">
    <h2>Login</h2>
    <p>Welcome back please login to your account</p>

    <div class="message" id="message"></div>

    <!-- Username -->
    <div class="input-group">
      <input type="text" id="username" placeholder="User Name" autocomplete="username" />
      <i class="fa-solid fa-user"></i>
    </div>

    <!-- Password -->
    <div class="input-group">
      <input type="password" id="password" placeholder="Password" autocomplete="current-password" />
      <i class="fa-solid fa-eye-slash" id="togglePassword"></i>
    </div>

    <button class="login-btn" id="loginBtn" type="button">Login</button>

    <div class="signup">Don't have an account? <a href="#">Signup</a></div>
    <div class="credit">Created by <strong>Sarinda</strong></div>
  </div>
```

โค้ดนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบล็อกอินที่ใช้ตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน รวมถึงมีฟังก์ชันแสดง/ซ่อนรหัสผ่านได้

- กำหนดค่าคงที่ const VALID\_USERNAME ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกต้องไว้เป็นค่าคงที่เพื่อใช้ตรวจสอบตอนล็อกอิน
- ดึงองค์ประกอบจากหน้า HTML เช่น ช่องกรอกชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ปุ่มล็อกอินและพื้นที่แสดงข้อความ
- ฟังก์ชันแสดงข้อความแจ้งเตือน showMessage(text, type='error') ใช้แสดงข้อความแจ้งเตือนโดยกำหนดข้อความ (text) และประเภทของข้อความ (type เช่น error หรือ success)
- toggleEl.addEventListener เป็นสามารถฟังก์ชันแสดงหรือซ่อนรหัสผ่าน ได้เมื่อผู้ใช้คลิกที่ไอคอน “ตา” โดยสลับชนิดของช่องจาก password เป็น text และเปลี่ยนไอคอนให้ตรงกับสถานะ

```
<script>
const VALID_USERNAME = 'admin';
const VALID_PASSWORD = '1234';

const usernameEl = document.getElementById('username');
const passwordEl = document.getElementById('password');
const toggleEl = document.getElementById('togglePassword');
const loginBtn = document.getElementById('loginBtn');
const messageEl = document.getElementById('message');

function showMessage(text, type='error') {
  messageEl.textContent = text;
  messageEl.className = 'message ' + type;
}

toggleEl.addEventListener('click', function () {
  const isPwd = passwordEl.getAttribute('type') === 'password';
  passwordEl.setAttribute('type', isPwd ? 'text' : 'password');
  this.classList.toggle('fa-eye');
  this.classList.toggle('fa-eye-slash');
});
```

- ดึงค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากแบบฟอร์ม
- ตรวจสอบว่ากรอกข้อมูลครบหรือไม่
- เปรียบเทียบกับค่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (VALID\_USERNAME และ VALID\_PASSWORD)
- หากข้อมูลถูกต้อง จะแสดงข้อความ “Login successful” และเปลี่ยนหน้าไปยัง home.html
- หากข้อมูลไม่ถูกต้อง จะแสดงข้อความ “Invalid username or password”
- ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม Enter เพื่อเข้าสู่ระบบได้เช่นเดียวกับการกดปุ่มล็อกอิน

```

function attemptLogin() {
  const user = usernameEl.value.trim();
  const pass = passwordEl.value;

  if (!user || !pass) {
    showMessage('Please enter username and password.');
    return;
  }

  if (user === VALID_USERNAME && pass === VALID_PASSWORD) {
    showMessage('Login successful! Redirecting...', 'success');

    setTimeout(() => {
      window.location.href = 'home.html'; // ✅ ไปหน้าบ้านไฟล์
    }, 800);
  } else {
    showMessage('Invalid username or password.');
  }
}

loginBtn.addEventListener('click', attemptLogin);
[usernameEl, passwordEl].forEach(el => {
  el.addEventListener('keydown', e => { if (e.key === 'Enter') attemptLogin(); });
});
</script>
</body>
</html>

```

โค้ด CSS ชุดนี้ใช้ตกแต่งหน้าเว็บลือกอินให้มีสไตล์แบบ Glassmorphism (พื้นหลังเบลอ โปร่งใส) โดยจัดตำแหน่ง  
ให้อยู่กึ่งกลางหน้าจอ และเน้นความสวยงามทันสมัยด้วยเงาและมูมโค้กมน

```

<style>
* { margin: 0; padding: 0; box-sizing: border-box; font-family: 'Inter', sans-serif; }

body [<
  min-height: 100vh;
  background: url('images/redturtle014.jpg') no-repeat center center/cover;
  display: flex;
  justify-content: center;
  align-items: center;
  padding: 20px;
]<

.login-container {
  width: 360px;
  padding: 40px 35px;
  border-radius: 16px;
  background: □rgba(255,255,255,0.15);
  backdrop-filter: blur(15px);
  box-shadow: 0 10px 25px □rgba(0,0,0,0.25);
  color: ■#fff;
  border: 1px solid □rgba(255,255,255,0.2);
}

.login-container h2 { font-weight: 700; font-size: 28px; margin-bottom: 8px; }
.login-container p { font-size: 14px; color: ■#eaeaea; margin-bottom: 18px; }

.input-group { position: relative; margin-bottom: 16px; }
.input-group input {
  width: 100%;
  padding: 12px 45px 12px 15px;
  border: 1px solid □rgba(255,255,255,0.4);
  border-radius: 10px;
  background: □rgba(255,255,255,0.08);
  color: ■#fff;
  font-size: 15px;
}

```

```

}
.input-group input:focus {
  border-color: #fff;
  background: rgba(255,255,255,0.14);
}
.input-group input::placeholder { color: #ddd; }

.input-group i {
  position: absolute;
  right: 12px;
  top: 50%;
  transform: translateY(-50%);
  color: #ddd;
  cursor: pointer;
  font-size: 18px;
  transition: color 0.15s;
  z-index: 2;
  user-select: none;
}

.input-group i:hover { color: #fff; }

.message {
  text-align: center;
  margin-bottom: 12px;
  font-size: 14px;
  min-height: 18px;
}
.message.error { color: #ffb3b3; }
.message.success { color: #c8ffd6; }

```

```

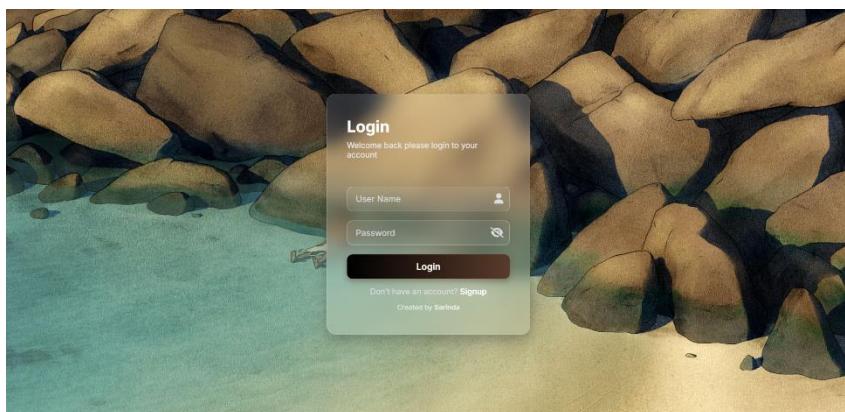
.login-btn {
  width:100%;
  padding:12px;
  background: linear-gradient(90deg, #000000, #5a3c2b, #e8d7b9);
  background-size:200% 100%;
  color:#fff;
  font-size:16px;
  font-weight:600;
  border:none;
  border-radius:10px;
  cursor:pointer;
  transition: all 0.35s ease;
  box-shadow: 0 4px 12px rgba(90,60,43,0.5);
}
.login-btn:hover { background-position:100% 0; transform: translateY(-2px); box-shadow: 0 6px 16px rgba(90,60,43,0.7); }

.signup { text-align:center; margin-top:14px; font-size:14px; color:#ddd; }
.signup a { color:#fff; font-weight:600; text-decoration:none; }

.credit { text-align:center; margin-top:12px; font-size:12px; color: #rgba(255,255,255,0.7); }

```

## ผลลัพธ์



## สร้างไฟล์ชื่อ home.html

นำเข้าฟอนต์จาก Google Fonts เชื่อมโยงฟอนต์ “Inter” จาก Google Fonts เพื่อใช้ในหน้าเว็บ โดยกำหนดน้ำหนักตัวอักษรไว้ 3 ระดับ คือ 400 (ปกติ), 600 (กึ่งหนา), และ 800 (หนา)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>mini project</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

  <!-- Google Fonts -->
  <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Inter:wght@400;600;800&display=swap" rel="stylesheet">
```

โครงสร้างของหน้าเว็บหลัก (Home Page) ซึ่งแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 4 ส่วนหลัก ได้แก่

1. เมนูด้านซ้าย (Side Menu)
2. แถบด้านบน (Top Bar)
3. พื้นหลังซ่อนทับ (Overlay)
4. ส่วนแสดงผลหลัก (Hero Section)

```
<body>

  <!-- ◆ Side Menu -->
  <div class="side-menu" id="sideMenu">
    <h3>Menu</h3>
    <a href="home.html">Home</a>
    <a href="profile.html">Profile</a>
    <a href="projects.html">Projects</a>
  </div>

  <!-- ◆ Overlay -->
  <div class="overlay" id="overlay" onclick="toggleMenu()"></div>

  <!-- ◆ Top Bar -->
  <div class="topbar">
    <button class="menu-btn" onclick="toggleMenu()">☰</button>
    <button class="logout-btn" onclick="logout()">log out</button>
  </div>

  <!-- ◆ Hero -->
  <div class="hero">
    <div class="hero-text">
      <h1>Home</h1>
      <p>Visualize Chiang Rai's data and beauty with our GIS system.</p>
    </div>
    <div class="hero-img">
      
    </div>
  </div>
```

โค้ดในส่วนนี้ใช้สร้างสไลด์โชว์แสดงข้อมูลส่วนตัว โดยใช้ `<div>` จัดโครงสร้างเป็นลำดับชั้นภายในมีคลาส `.slider-container` และ `.slider` สำหรับจัดทำแท่นรูปภาพให้สามารถเลื่อนแสดงได้ทีละภาพ

ใช้ Footer สำหรับแสดงข้อความลิขสิทธิ์ (Copyright) ของเว็บไซต์ โดยกำหนดให้อยู่ในแท็ก <div - class="footer">

```
<!-- ◆ Slider Section -->
<div class="section">
  <h2>personal information</h2>
  <div class="slider-container">
    <div class="slider">
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>

      <!-- ท่าข้าพ่อให้เลื่อนกลุ้ง -->
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>
      <div class="slide"></div>
    </div>
  </div>
</div>

<!-- ◆ Footer -->
<div class="footer">
  | © 2025 |
</div>
```

โค้ดนี้เป็นการเขียน JavaScript เพื่อควบคุมการทำงานของเมนูและปุ่มออกจากระบบหน้าเว็บไซต์

ใช้สำหรับเปิดหรือปิดเมนูด้านข้าง (side menu) พร้อมกับแสดงหรือซ่อนพื้นหลังโปร่ง (overlay)

```
<script>
  function toggleMenu() {
    const menu = document.getElementById('sideMenu');
    const overlay = document.getElementById('overlay');
    menu.classList.toggle('open');
    overlay.classList.toggle('show');
  }

  function logout() {
    alert("ออกจากระบบเรียบร้อย!");
    window.location.href = "login.html";
  }
</script>

</body>
</html>
```

## ส่วนกำหนดรูปแบบ (CSS Style Section)

โค้ดนี้ใช้กำหนดลักษณะการแสดงผลของหน้าเว็บไซต์ เช่น พื้นหลัง ตัวอักษร และแถบด้านบน (Top Bar)

```
<style>
body {
  margin: 0;
  font-family: 'Inter', sans-serif;
  background-image: url('images/redturtle014.jpg'); /* ◆ เพ้นท์หลัง */
  background-size: cover; /* ให้ภาพเต็มหน้าจอ */
  background-position: center; /* จัดให้อยู่ตรงกลาง */
  background-repeat: no-repeat; /* ไม่ซ้ำภาพ */
  background-attachment: fixed; /* พื้นหลังคงที่ตลอด */
  color: #1D1D1E; /* Black */
  overflow-x: hidden;
}

/* ◆ Top Bar */
.topbar {
  display: flex;
  justify-content: space-between;
  align-items: center;
  background: #1D1D1E; /* Black */
  color: #F9F7F5; /* Off White */
  border-bottom: 2px solid #C6953F; /* Golden Yellow */
  padding: 10px 20px;
  position: relative;
  z-index: 1001;
}

.menu-btn {
  font-size: 24px;
  cursor: pointer;
  background: none;
  border: none;
  color: #F9F7F5;
}

```

```
.logout-btn {
  background: #A31E21; /* Deep Red */
  color: #F9F7F5;
  border: none;
  padding: 8px 18px;
  border-radius: 6px;
  font-weight: 600;
  cursor: pointer;
  transition: 0.3s;
}

.logout-btn:hover {
  background: #620A1A; /* Crimson Red */
}

/* ◆ Side Menu */
.side-menu {
  position: fixed;
  top: 0;
  left: -260px;
  width: 240px;
  height: 100%;
  background: #C6953F; /* Golden Yellow */
  box-shadow: 2px 0 10px rgba(0,0,0,0.2);
  padding: 20px;
  transition: left 0.3s ease;
  z-index: 1000;
  color: #F9F7F5;
}

.side-menu.open { left: 0; }

```

```
/* ◆ Hero Section */
.hero {
  display: flex;
  justify-content: space-between;
  align-items: center;
  padding: 60px 10px;
  max-width: 1000px;
  margin: 0 auto;
  border-radius: 20px;
}

.hero-text { max-width: 55%; }

.hero-text h1 {
  font-size: 2.5rem;
  margin-bottom: 15px;
  color: #F9F7F5; /* เบลนด์เดอร์ช้อนพื้นหลัง */
  text-shadow: 2px 2px 8px rgba(0,0,0,0.7);
}

.hero-text p {
  font-size: 1.1rem;
  margin-bottom: 25px;
  color: #F5E1D0; /* สีอ่อน อ่านง่ายมาก */
  text-shadow: 1px 1px 5px rgba(0,0,0,0.6);
}

/* ◆ Hero Image */
.hero-img img {
  border-radius: 15px;
  max-width: 200px; /* Adjust the size of the image */
  height: auto;
  box-shadow: 0 4px 20px rgba(0,0,0,0.5);
}

```

```
@keyframes slideLoop {
  0% { transform: translateX(0); }
  100% { transform: translateX(-50%); }
}

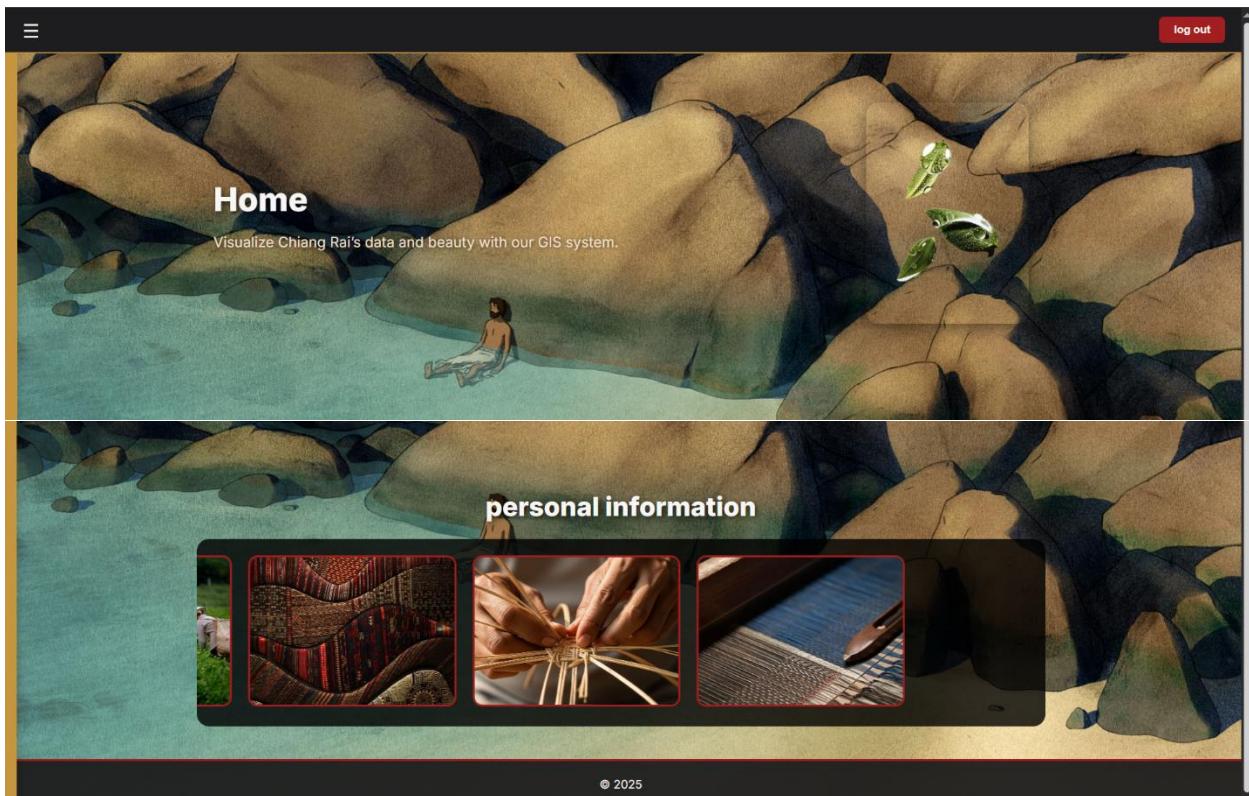
/* ◆ Footer */
.footer {
  background: #292930;
  text-align: center;
  padding: 20px;
  font-size: 0.9rem;
  color: #F9F7F5;
  border-top: 3px solid #A31E21;
}

/* ◆ Overlay */
.overlay {
  position: fixed;
  top: 0;
  left: 0;
  width: 100%;
  height: 100%;
  background: #292930;
  display: none;
  z-index: 999;
}

.overlay.show { display: block; }

</style>
```

## ผลลัพธ์



### สร้างไฟล์ชื่อ Profile.html

ถูกออกแบบด้วยภาษา HTML, CSS, และ JavaScript เพื่อแสดงข้อมูล โดยแบ่งออกเป็นส่วนหลัก ๆ

#### 1. เมนูด้านซ้าย (Side Menu)

แสดงลิงก์ไปยังหน้า Home, Profile, และ Projects สามารถเปิด-ปิดได้ด้วยปุ่มเมนู และคลิกพื้นหลังเพื่อปิดได้

#### 2. พื้นหลังโปร่ง (Overlay)

แสดงเมื่อเมนูถูกเปิด เพื่อให้ผู้ใช้สามารถคลิกนอกเมนูเพื่อปิด

#### 3. แถบด้านบน (Top Bar)

มีปุ่มเปิดเมนูด้านซ้าย หัวข้อ “Profile” อยู่ตรงกลาง และปุ่ม Log Out ด้านขวา เมื่อกดปุ่มออกจากระบบ จะมี -  
ข้อความแจ้งเตือนและเปลี่ยนหน้าไปยัง login.html

#### 4. ข้อมูลโปรไฟล์ (Profile Content)

แสดงรูปภาพ ชื่อ สาขาวิชา มหาวิทยาลัย วันเกิด ที่อยู่ ความสนใจ และอีเมลใช้โครงสร้าง <div>, <p>, <strong>, และ <img> เพื่อจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบ

#### 5. การทำงานของ JavaScript

ฟังก์ชัน toggleMenu() → เปิด–ปิดเมนูและพื้นหลังโปร่ง

ฟังก์ชัน logout() → แสดงข้อความ “ออกจากระบบเรียบร้อย!” และกลับไปหน้าเข้าสู่ระบบ

```
<!-- ♦ Side Menu -->
<div class="side-menu" id="sideMenu">
  <h3>Menu</h3>
  <a href="home.html">Home</a>
  <a href="profile.html">Profile</a>
  <a href="projects.html">Projects</a>
</div>

<!-- ♦ Overlay -->
<div class="overlay" id="overlay" onclick="toggleMenu()"></div>

<!-- ♦ Top Bar -->
<div class="topbar">
  <button class="menu-btn" onclick="toggleMenu()">☰</button>
  <h2 style="margin:0; font-weight:600;">Profile</h2>
  <button class="logout-btn" onclick="logout()">Log Out</button>
</div>

<!-- ♦ Profile Content -->
<div class="profile-container">
  <div class="profile-header">
    
    <h2>Sarinda Supkorn</h2>
    <p>Geography Student | Naresuan University</p>
  </div>

  <div class="profile-info">
    <p><strong>Birthday:</strong> 2 April 2005</p>
    <p><strong>Location:</strong> Phitsanulok, Thailand</p>
    <p><strong>Major:</strong> Geography</p>
    <p><strong>Interests:</strong> GIS Web Design</p>
    <p><strong>Email:</strong> a.aqualette@gmail.com</p>
  </div>
</div>
```

#### 6. ส่วนแกลเลอรีภาพ (Image Slider)

แสดงภาพหลายภาพในรูปแบบสลайд์ สามารถเลื่อนไปทางซ้ายหรือขวาได้ด้วยปุ่มลูกศร โดยมีฟังก์ชัน slideLeft() และ slideRight() ควบคุมการเลื่อนภาพ

#### 7. ส่วนสื่อโปรด (Favorite Media)

แสดงเพลงหรือสื่อที่ผู้ใช้งานชอบ พร้อมภาพปกและข้อความอธิบาย เมื่อต้องการรับชม สามารถคลิกเพื่อเปิดลิงก์ YouTube ในแท็บใหม่ได้ทันที

```
<!-- ◆ Image Slider Section -->
<div class="image-slider">
<h3>My Gallery</h3>
<button class="arrow-btn arrow-left" onclick="slideLeft()">&#10094;</button>
<div class="slider-container" id="slider">
  
  
  
  
  
  
</div>
<button class="arrow-btn arrow-right" onclick="slideRight()">&#10095;</button>
</div>

<!-- ◆ Favorite Media Section -->
<div class="favorites-section">
<h3>My Favorites</h3>

<div class="favorite-item" onclick="window.open('https://youtu.be/kWt8Ntdw9o?si=n1zFtFtD4xtJLP5', '_blank')">
  
  <div class="fav-text">
    <h4>j-hope [Sweet Dreams]</h4>
    <p>เพลงที่นิยม</p>
  </div>
</div>
</div>
```

## 8. ส่วนแสดงโซเชียลมีเดีย

ใช้แท็ก  และ เพื่อแสดงไอคอนลิงก์ไปยัง Facebook, Instagram และ YouTube โดยกำหนดให้เปิดในแท็บใหม่ (`target="_blank"`)

## 9. ส่วน JavaScript สำหรับควบคุมการทำงาน

`toggleMenu()` : เปิด–ปิดเมนูด้านข้าง โดยสร้างคลาสเพื่อแสดงหรือซ่อนเมนูและพินหลัง

`logout()` : แสดงข้อความแจ้งเตือน และเปลี่ยนหน้าไป `login.html`

`slideLeft()` และ `slideRight()` : เลื่อนเนื้อหาในส่วนสไลด์ไปทางซ้ายหรือขวาแบบเลื่อนนุ่มนวล (smooth scroll)

```
<!-- ◆ Social Media Links -->
<div class="social-links">
  <a href="https://www.facebook.com/sarinda.sukpom/" target="_blank">
    
  </a>
  <a href="https://www.instagram.com/s.rindkm/" target="_blank">
    
  </a>
  <a href="https://www.youtube.com/@SarinSP" target="_blank">
    
  </a>
</div>

<script>
  function toggleMenu() {
    const menu = document.getElementById('sideMenu');
    const overlay = document.getElementById('overlay');
    menu.classList.toggle('open');
    overlay.classList.toggle('show');
  }
  function logout() {
    alert("ออกจากระบบเรียบร้อย!");
    window.location.href = "login.html";
  }
  function slideLeft() {
    const slider = document.getElementById('slider');
    slider.scrollBy({ left: -200, behavior: 'smooth' });
  }
  function slideRight() {
    const slider = document.getElementById('slider');
    slider.scrollBy({ left: 200, behavior: 'smooth' });
  }
</script>
```

## ส่วนกำหนดรูปแบบ (CSS Style Section)

โค้ดนี้เป็นส่วนกำหนดรูปแบบการแสดงผลของหน้าเว็บ โดยโครงสร้างแบ่งหลัก ๆ เป็นการตั้งค่าพื้นหลังของหน้า (body) และ การออกแบบแถบด้านบน (Top Bar) และภาพพื้นหลังแบบเต็มหน้าจอ พร้อมແນບเมนูด้านบนที่ดูเป็นระเบียบ ความคมชัดของสีและการใช้ Flexbox ทำให้การจัดวางองค์ประกอบสวยงามและใช้งานง่าย สื่อถึงความเรียบหรูด้วยโทน ดำ – ทอง – ขาวนวล

```
<style>
/* ===== หน้าเว็บ ===== */
body {
    margin: 0;
    font-family: 'Inter', sans-serif;
    background-image: url('images/redturtle014.jpg'); /* ◆ เพิ่มพื้นหลัง */
    background-size: cover; /* ให้ภาพเต็มหน้าจอ */
    background-position: center; /* จัดไข่ยอยลงกลาง */
    background-repeat: no-repeat; /* ไม่ซ้ำภาพ */
    background-attachment: fixed; /* พื้นหลังคงที่ตลอด */
    color: #1D1D1E; /* Ink */
    overflow-x: hidden;
}

/* ◆ Top Bar */
.topbar {
    display: flex;
    justify-content: space-between;
    align-items: center;
    background: #1D1D1E; /* Ink */
    border-bottom: 2px solid #C6953F; /* Gold accent */
    color: #F9F7F5; /* Offwhite text */
    padding: 10px 20px;
    position: relative;
    z-index: 1001;
}

.menu-btn {
    font-size: 24px;
    cursor: pointer;
    background: none;
    border: none;
    color: #F9F7F5; /* Offwhite */
}

```

```
.logout-btn {
    background: #A31E21; /* Deepred */
    color: #F9F7F5; /* Offwhite */
    border: none;
    padding: 8px 18px;
    border-radius: 6px;
    font-weight: 600;
    cursor: pointer;
    transition: 0.2s;
}

.logout-btn:hover {
    background: #620A1A; /* Crimson */
}

/* ◆ Side Menu */
.side-menu {
    position: fixed;
    top: 0;
    left: -260px;
    width: 240px;
    height: 100%;
    background: #C6953F; /* Gold */
    box-shadow: 2px 0 10px rgba(0,0,0,0.15);
    padding: 20px;
    transition: left 0.3s ease;
    z-index: 1000;
    color: #F9F7F5; /* Offwhite */
}

.side-menu.open { left: 0; }

```

```
.profile-header { text-align: center; }

.profile-header img {
    width: 130px;
    height: 130px;
    border-radius: 50%;
    object-fit: cover;
    margin-bottom: 15px;
    border: 3px solid #A31E21; /* Deepred ring */
    background: #F9F7F5;
}

.profile-header h2 {
    margin: 10px 0 5px;
    color: #1D1D1E; /* Ink */
}

.profile-header p { color: #620A1A; } /* Crimson subtext */

.profile-info {
    margin-top: 25px;
    font-size: 15px;
    color: #1D1D1E;
    line-height: 1.8;
}
.profile-info strong { color: #1D1D1E; }

/* ◆ Image Slider */
.image-slider {
    max-width: 700px;
    margin: 40px auto;
    position: relative;
}

```

```
.favorite-item:hover {
    border-color: #C6953F;
}

.favorite-item img {
    width: 90px;
    height: 90px;
    border-radius: 10px;
    object-fit: cover;
    border: 3px solid #A31E21;
    flex-shrink: 0;
    background: #F9F7F5;
}

.fav-text h4 { margin: 0; font-size: 16px; color: #1D1D1E; }
.fav-text p { margin: 6px 0 0; color: #620A1A; }

/* ◆ Social Media Links */
.social-links {
    text-align: center;
    margin: 40px 0 25px;
}

.social-links a {
    text-decoration: none;
    margin: 0 12px;
    display: inline-block;
    transition: transform 0.2s ease, opacity 0.2s ease;
}
.social-links a:hover { transform: scale(1.1); opacity: 0.9; }
.social-links img { width: 40px; height: 40px; vertical-align: middle; border-radius: 8px; }

</style>
```

## ผลลัพธ์

**Profile**

Sarinda Sukpom  
Geography Student | Naresuan University

Birthday: 2 April 2005  
Location: Phitsanulok, Thailand  
Major: Geography  
Interests: GIS Web Design  
Email: a.aqualette@gmail.com

**My Gallery**

**My Favorites**

- j-hope 'Sweet Dreams'  
เพลงที่ถูกใจ
- loserpop - นางฟ้า"  
แนะนำคัมภารที่รับชมดี

**My Favorites**

- Scooby-Doo"  
การอนิเมชันวัยเด็ก
- The Princess Diaries (2001)  
สนุกมาก เมินเกียกเจ้าหญิง
- Harry Potter"  
อู๊เพลินและสนุก

**Social Media**

Log Out

## สร้างไฟล์ชื่อ Project.html

แบ่งโครงสร้างหน้าเว็บออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ แถบเมนูด้านบน (Topbar), เมนูด้านข้าง (Side Menu) และ พื้นที่เนื้อหาหลัก (Main Content) ดังนี้

1. Topbar – แถบด้านบนของหน้าเว็บ ประกอบด้วยปุ่มเปิดเมนู, ชื่อหน้า (Project) และปุ่ม Log Out
2. Side Menu – เมนูด้านข้างสำหรับนำทางไปยังหน้าต่าง ๆ เช่น Home, Profile และ Projects
3. Main Content – ส่วนเนื้อหาหลัก แสดงหัวข้อในรูปแบบการ์ดที่มีรูปภาพและข้อความ เมื่อคลิกจะ เชื่อมไปยังหน้านั้น ๆ

```
</head>
<body>

<!-- ◆ Topbar -->
<header class="topbar">
  <button class="menu-btn" id="menuToggle" aria-label="Toggle menu">☰</button>
  <h2 style="margin:0; font-weight:600;">Project</h2>
  <button class="logout-btn" onclick="window.location.href='login.html'">Log Out</button>
</header>

<!-- ◆ Side Menu -->
<nav class="side-menu" id="sideMenu" aria-label="Side menu">
  <button class="side-toggle" id="sideHamburger" aria-label="Close menu">☰</button>
  <a href="home.html">Home</a>
  <a href="profile.html">Profile</a>
  <a href="projects.html">Projects</a>
</nav>

<!-- ◆ Main Content -->
<main class="main">
  <div class="container">
    <a href="map_cri2.html" class="card">
      
      <div class="label"> Map </div>
    </a>

    <a href="สำรวจ project.html" class="card">
      
      <div class="label"> GI </div>
    </a>
  </div>
</main>
```

4. โคลิคนี้ควบคุมการแสดงผลเมนูด้านข้างโดยใช้การเพิ่ม/ลบคลาส open
5. กดปุ่มเมนูบนแถบด้านบน → เมนูจะแสดงขึ้น
6. กดปุ่มเปิดเมนูภายในเมนู → เมนูจะถูกเปิด
7. คลิกพื้นที่นอกเมนู → เมนูจะปิดอัตโนมัติ
8. กดปุ่ม Escape บนคีย์บอร์ด → เมนูจะปิด
9. เมื่อคลิกเลือกเมนูรายการภายใน → เมนูจะปิดเองเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

```
<!-- ◆ Script เปิด/ปิดเมนู -->
<script>
  const menuToggle = document.getElementById('menuToggle');
  const sideMenu = document.getElementById('sideMenu');
  const sideHamburger = document.getElementById('sideHamburger');

  // เปิด/ปิดเมนูด้วยปุ่มบน Topbar
  menuToggle.addEventListener('click', () => {
    sideMenu.classList.toggle('open');
  });

  // คลิก ☰ ภายในเมนู -> ปิดเมนู
  sideHamburger.addEventListener('click', () => {
    sideMenu.classList.remove('open');
  });

  // ปิดเมนูเมื่อคลิกนอกเมนู
  document.addEventListener('click', (e) => {
    if (!sideMenu.contains(e.target) && !menuToggle.contains(e.target)) {
      sideMenu.classList.remove('open');
    }
  });

  // ปิดเมนูด้วยคีย์ Escape
  document.addEventListener('keydown', (e) => {
    if (e.key === 'Escape') sideMenu.classList.remove('open');
  });

  // กดลิ้งในเมนูแล้วปิดเมนู
  sideMenu.querySelectorAll('a').forEach(a => {
    a.addEventListener('click', () => sideMenu.classList.remove('open'));
  });
</script>
```

## ส่วนกำหนดรูปแบบ (CSS Style Section)

โค้ดนี้กำหนดพื้นหลังเว็บไซต์ให้เป็นภาพแบบเต็มหน้าจอและจัดการรูปแบบด้วย Flexbox ในส่วน Topbar ออกแบบให้ดูเรียบหรูด้วยโทน ดำ–ทอง–ขาวนวล และยังติดอยู่บนสุดของหน้าเมื่อเลื่อนจอ การกำหนดค่าทั้งหมดทำให้หน้าเว็บมีความสวยงามและเป็นระเบียบ ใช้งานได้ลื่นไหล

```
<style>
/* ===== หัวข้อสีขาวคาด ===== */
/* --ink: #1D1D1E, --crimson: #E20A1A, --deepred: #A31E21
| --gold: #C6953F, --beige: #E9E3D6, --offwhite: #F9F7F5 */

body {
  margin: 0;
  font-family: 'Inter', sans-serif;
  background-image: url('images/redturtle014.jpg'); /* ◆ เพิ่มพื้นหลัง */
  background-size: cover; /* จัดให้สวยงาม */
  background-position: center; /* จัดให้居中 */
  background-repeat: no-repeat; /* ไม่ซ้ำภาพ */
  background-attachment: fixed; /* พื้นหลังคงที่ตอนเลื่อน */
  min-height: 100vh;
  display: flex;
  flex-direction: column;
}

/* ◆ Topbar */
.topbar {
  display: flex;
  justify-content: space-between;
  align-items: center;
  background: #1D1D1E;
  border-bottom: 1px solid #C6953F;
  color: #F9F7F5;
  padding: 10px 20px;
  position: sticky;
  top: 0;
  z-index: 1001; /* ยกให้ topbar */
}

.menu-btn {
  font-size: 22px;
}
```

```
.page-title { font-weight: 700; font-size: 18px; }

.logout-btn {
  background: #A31E21;
  color: #F9F7F5;
  border: none;
  padding: 8px 16px;
  border-radius: 8px;
  font-weight: 600;
  cursor: pointer;
  transition: 0.2s;
}
.logout-btn:hover { background: #E20A1A; }

/* ◆ Side Menu */
.side-menu {
  position: fixed;
  top: 0;
  left: -260px; /* ย่อหนาเข้ามัด */
  width: 240px;
  height: 100%;
  background: #C6953F; /* หลัง */
  box-shadow: 2px 0 10px #rgba(0,0,0,0.1);
  padding: 20px;
  transition: left 0.3s ease;
  z-index: 999; /* ยกให้ topbar */
  margin-top: 5px; /* ให้พื้นที่ของห้องใต้ดิน */
}
.side-menu.open { left: 0; }

.side-toggle {
  font-size: 26px;
  background: none;
```

```

/* ===== រាយការណ៍ុយ (ដែលនឹងផ្តល់ខ្លួន) ===== */
.side-menu a {
    display: block;
    width: 100%;
    box-sizing: border-box;      /* ធ្វើ padding រាយការណ៍ុយ */
    padding: 12px 16px;          /* រាយការណ៍ុយនៃការតែង */
    margin: 12px 0;              /* បែនបានតាមពាន់ នៃនេះខ្ញុំ-ខ្ញា */
    color: #F9F7F5;
    text-decoration: none;
    border-radius: 10px;         /* អូរកិច */
    position: relative;
    transition: background .15s ease, color .15s ease, box-shadow .15s ease;
}

/* ផែនរៀងរាល់ ទីតាំង ហើយឯករាយ */
.side-menu a:not(:last-child)::after {
    content: "";
    position: absolute;
    left: 16px;
    right: 16px;
    bottom: -8px;           /* រាយការណ៍ុយនៃការតែង */
    height: 2px;
    background: #rgba(249,247,245,0.35);
    border-radius: 8px;
}

/* Hover: កត់ឯករាយតីក្នុងរៀងរាល់ និងខ្សោយផែនរៀង */
.side-menu a:hover,
.side-menu a:focus-visible {
    background: #E9E3D6;        /* មេដែន */
    color: #1D1D1E;             /* ព័ត៌មានខ្សោយ */
    box-shadow: 0 1px 0 #rgba(0,0,0,0.08) inset;
}

```

```

.card {
    position: relative;
    width: 300px;
    height: 200px;
    border-radius: 20px;
    overflow: hidden;
    box-shadow: 0 8px 20px #rgba(0,0,0,0.15);
    cursor: pointer;
    transition: transform 0.3s, box-shadow 0.3s;
    text-decoration: none;
    color: inherit;
}
.card:hover { transform: scale(1.05); box-shadow: 0 10px 30px #rgba(0,0,0,0.25); }

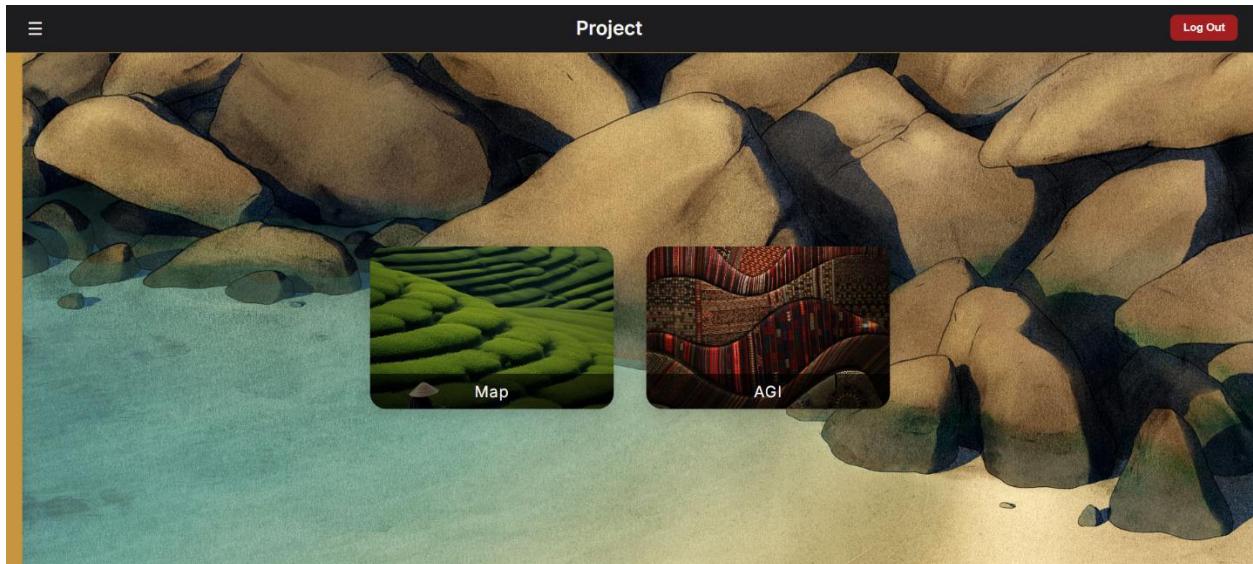
.card img { width: 100%; height: 100%; object-fit: cover; }

.card .label {
    position: absolute;
    bottom: 0;
    width: 100%;
    text-align: center;
    background: #rgba(0,0,0,0.6);
    color: white;
    font-size: 1.2em;
    padding: 10px 0;
    letter-spacing: 1px;
}

@media (max-width: 700px) {
    .card { width: 90%; height: 180px; }
}
</style>

```

## ផលិតផល



## สร้างไฟล์ชื่อ map cri2.html

เป็นการเตรียมไฟล์ CSS และ JavaScript ที่จำเป็นสำหรับการแสดงผลแผนที่ด้วย Leaflet และปลั๊กอินเสริม

โหลดบล็อกอินเสริม:

- <meta> ตั้งค่ารูปแบบตัวอักษร และให้หน้าเว็บแสดงผลได้พอดีกับหน้าจอทุกอุปกรณ์ (Responsive)
- map.css ไฟล์ CSS ที่ใช้กำหนดรูปแบบการแสดงผลหน้าเว็บเพิ่มเติม (เขียนเอง)
- Leaflet CSS/JS โหลดไลบรารี Leaflet ซึ่งใช้สำหรับแสดงแผนที่แบบ Interactive
- Mouse Position Plugin ปลั๊กอินแสดงค่าพิกัด (ละติจูด/ลองจิจูด) ของตำแหน่งเม้าส์บนแผนที่
- Leaflet Ajax Plugin ใช้ดึงข้อมูล GeoJSON ผ่าน AJAX มาแสดงบนแผนที่แบบอัตโนมัติ
- jQuery ไลบรารี JavaScript ที่ช่วยให้เขียนคำสั่งจัดการ DOM ได้ง่ายขึ้น

\*\* ในกรณีที่ไม่ได้ดาวน์โหลดไฟล์ leaflet มาไว้ในเครื่อง



an open-source JavaScript library  
for mobile-friendly interactive maps

[Overview](#) [Tutorials](#) [Docs](#) [Download](#) [Plugins](#) [Blog](#)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"/>
  <title>map cri</title>
  <link rel="stylesheet" href="map.css"/>
  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" crossorigin="" />
  <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js" crossorigin=""></script>

  <!-- Mouse Position -->
  <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.css"/>
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.js"></script>

  <!-- Leaflet AJAX -->
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-ajax/2.1.0/leaflet.ajax.min.js"></script>
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-1.11.3.min.js"></script>
```

ลิงค์ Leaflet : [https://oassar.agi.nu.ac.th/geo/webgis/train/ch02\\_start\\_leaflet.html](https://oassar.agi.nu.ac.th/geo/webgis/train/ch02_start_leaflet.html)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"/>
  <title>map cri</title>
  <link rel="stylesheet" href="map.css"/>
  <link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" crossorigin="" />
  <script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js" crossorigin=""></script>

  <!-- Mouse Position -->
  <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.css"/>
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.js"></script>

  <!-- Leaflet AJAX -->
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet-ajax/2.1.0/leaflet.ajax.min.js"></script>
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-1.11.3.min.js"></script>
```

โค้ดนี้เป็นโครงสร้างเมนูด้านข้าง (Side Menu) และแถบด้านบน (Top Bar) ของหน้าเว็บ โดยใช้สำหรับนำทางไปยังหน้าอื่นและแสดงชื่อแผนที่

- <div class="side-menu"> ใช้แสดงเมนูด้านซ้ายของหน้าเว็บ
- <a href="#"> ใช้ปุ่มลิงก์นำไปยังหน้าอื่น เช่น Home, Profile, Projects
- class="active" ใช้ใช้ไฮไลต์หน้าที่ผู้ใช้กำลังเปิดอยู่
- <div class="overlay"> ใช้เลเยอร์พื้นหลังที่ใช้ปิดเมนูเมื่อผู้ใช้คลิกด้านนอก (หมายความว่าจะปิดเมื่อคลิกที่อื่น)
- <div class="topbar"> ใช้แถบด้านบนแสดงชื่อแผนที่ และปุ่มคำสั่ง
- onclick="toggleMenu()" ใช้เรียกฟังก์ชัน JavaScript เพื่อเปิด/ปิดเมนู
- onclick="logout()" ใช้เรียกฟังก์ชันออกจากระบบ

```
<body>
  <!-- Side Menu -->
  <div class="side-menu" id="sideMenu">
    <h3>Menu</h3>
    <a href="home.html">Home</a>
    <a href="profile.html">Profile</a>
    <a href="projects.html" class="active">Projects</a>
  </div>

  <div class="overlay" id="overlay" onclick="toggleMenu()"></div>

  <!-- Top Bar -->
  <div class="topbar">
    <button class="menu-btn" onclick="toggleMenu()">☰</button>
    <h2 style="margin:0;font-weight:600;">Map Chiang Rai</h2>
    <button class="logout-btn" onclick="logout()">Log Out</button>
  </div>
```

การกำหนดพื้นที่แสดงแผนที่และสร้างแผนที่พื้นฐาน (Base Map) ด้วย Leaflet

- <div id="map"></div> เป็นพื้นที่สำหรับแสดงผลแผนที่บนหน้าเว็บ
- L.map('map') สร้างแผนที่ใหม่โดยอ้างอิงพื้นที่ที่มี id = "map"
- .setView([ละติจูด, ลองจิจูด], ระดับชุมชน) กำหนดตำแหน่งเริ่มต้นและระดับการซูมของแผนที่
- L.tileLayer(...) เลือกแผนที่พื้นฐาน โดยดึงข้อมูลจาก OpenStreetMap
- .addTo(map) นำเลเยอร์แผนที่ไปแสดงบนตัวแผนที่ที่สร้างไว้

```
<!-- Map -->
<div id="map"></div>

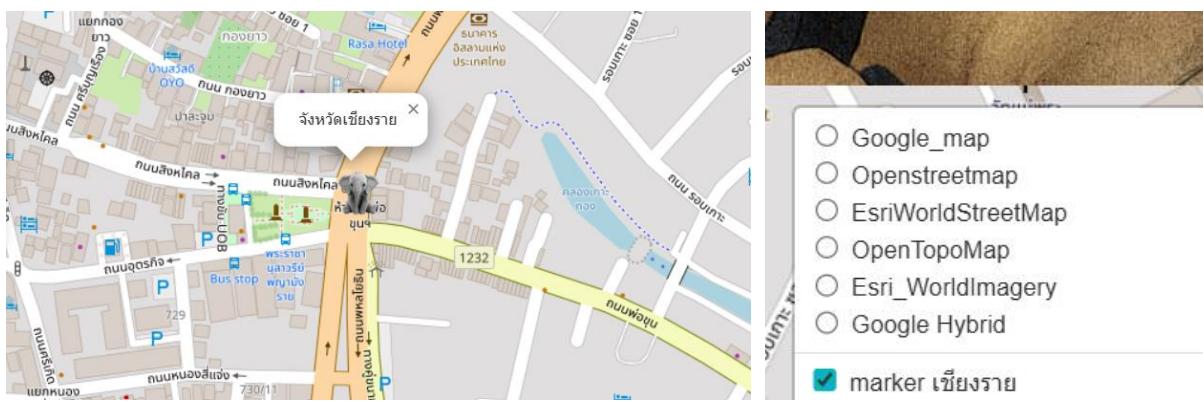
<script>
  /* ===== Base map ===== */
  var map = L.map('map').setView([19.9105, 99.8406], 13);
  L.tileLayer('https://s.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution: '&copy; OpenStreetMap contributors'
  }).addTo(map);
</script>
```

## ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

### 1. การสร้าง Marker พร้อมไอคอนรูปภาพ

- L.icon() สร้างสัญลักษณ์ (Icon) สำหรับใช้แทน Marker บนแผนที่
- iconUrl ที่อยู่ไฟล์รูปภาพของ Icon
- iconSize ขนาดของรูปภาพ
- iconAnchor จุดอ้างอิงของรูปบนแผนที่ (จุดตำแหน่ง)
- popupAnchor จุดที่แสดงกล่องข้อความเมื่อคลิก

```
var building = L.icon({ iconUrl:'images/สัญลักษณ์.png', iconSize:[50,50], iconAnchor:[19,38], popupAnchor:[0,-38] });
var marker = L.marker([19.9105,99.8406], {icon:building}).bindPopup("จังหวัดเชียงราย");
```



### 2. การกำหนดแผนที่พื้นฐาน (Base Map) หลายรูปแบบให้เลือกแสดง

เป็นการเตรียมแผนที่พื้นฐานหลายแบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกเปลี่ยนได้ตามต้องการ เช่น แผนที่ถนน, แผนที่ดาวเทียม

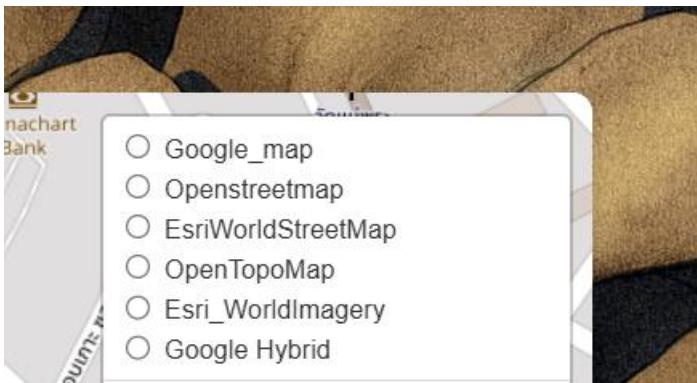
ตัวแปร	ชนิดแผนที่	แหล่งข้อมูล
google_map	แผนที่ถนน (Google Road)	Google
openstreetmap	แผนที่ชุมชนเปิด	OpenStreetMap

ตัวแปร	ชนิดแผนที่	แหล่งข้อมูล
EsriWorldStreetMap	แผนที่ถนน Esri	ArcGIS Online
OpenTopoMap	แผนที่ภูมิประเทศ	OpenTopoMap
Esri_WorldImagery	แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม	Esri
googleHybrid	ภาพถ่าย + เส้นถนนซ้อน	Google

```
var google_map = L.tileLayer('https://mt1.google.com/vt/lyrs=r&x={x}&y={y}&z={z}', {maxZoom:18,subdomains:['mt0','mt1','mt3','mt4']});  
var openstreetmap = L.tileLayer('http://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {maxZoom:18});  
var EsriWorldStreetMap = L.tileLayer('http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Street_Map/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}', {maxZoom:18});  
var OpenTopoMap = L.tileLayer('https://s.opentopomap.org/{z}/{x}/{y}.png', {maxZoom:18});  
var Esri_WorldImagery = L.tileLayer('https://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}', {maxZoom:18});  
var googleHybrid = L.tileLayer('https://s.google.com/vt?lyrs=s,h&x={x}&y={y}&z={z}', {maxZoom:20,subdomains:['mt0','mt1','mt2','mt3']});
```

การรวมแผนที่พื้นฐาน (Base Map Layers) หลายแบบที่ประกาศไว้ก่อนหน้า ให้อยู่ในตัวแปรเดียวชื่อ baseLayers เพื่อใช้กับ ปุ่มเลือกเปลี่ยนแผนที่ (Layer Control) บนหน้าเว็บ

```
var baseLayers={  
    "Google_map":google_map,"Openstreetmap":openstreetmap,"EsriWorldStreetMap":EsriWorldStreetMap,  
    "OpenTopoMap":OpenTopoMap,"Esri_WorldImagery":Esri_WorldImagery,"Google Hybrid":googleHybrid  
};
```

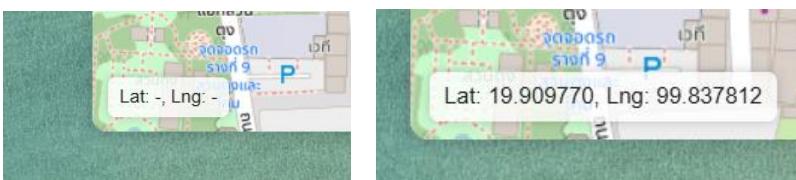


สร้างปุ่มแสดงค่าพิกัดละติจูดและลองจิจูด ของตำแหน่งเมาร์ เนื่องเลื่อนมาส์บันแผนที่ โดยใช้การสร้าง Control แบบกำหนดเอง (Custom Control) ใน Leaflet

- L.Control.extend() สร้าง Control ใหม่ที่แสดงข้อมูลบนแผนที่
- position:'bottomleft' กำหนดตำแหน่งของกล่องแสดงพิกัด (มุมล่างซ้าย)
- onAdd() ฟังก์ชันที่ใช้สร้างและกำหนดรูปแบบของกล่อง (UI)

- .innerHTML กำหนดข้อความเริ่มต้นของกล่อง
- update(latlng) อัปเดตค่าพิกัดเมื่อมาส์เคลื่อนที่
- map.on('mousemove') เมื่อเลื่อนเมาส์ → แสดงค่าพิกัด
- map.on('mouseout') เมื่อเอาเมาส์ออกจากแผนที่ → แสดง -

```
// Mouse position (lightweight)
(function(){
  var MousePos = L.Control.extend({
    options:{position:'bottomleft'},
    onAdd:function(){
      this._container = L.DomUtil.create('div','leaflet-control-mouseposition info');
      this._container.style.padding='4px 8px';
      this._container.style.background='rgba(255,255,255,0.8)';
      this._container.style.boxShadow='0 0 6px rgba(0,0,0,0.2)';
      this._container.innerHTML='Lat: -, Lng: -';
      L.DomEvent.disableClickPropagation(this._container);
      return this._container;
    },
    update:function(latlng){
      this._container.innerHTML = latlng
      | ? ('Lat: '+latlng.lat.toFixed(6)+', Lng: '+latlng.lng.toFixed(6))
      : 'Lat: -, Lng: -';
    }
  });
  var ctrl = new MousePos(); ctrl.addTo(map);
  map.on('mousemove', e=>ctrl.update(e.latlng));
  map.on('mouseout', ()=>ctrl.update(null));
})();
```



ในส่วนนี้เป็นโปรแกรมสร้าง เว็บแผนที่เชิงโต้ตอบ (Interactive Web Map) โดยใช้ Leaflet.js ซึ่งดึงข้อมูลพื้นที่จังหวัดเชียงรายมาสร้างแผนที่แบบมีชั้นข้อมูล (Layer) และแสดงผลเชิงสัญลักษณ์ตามค่าข้อมูลเชิงพื้นที่

1. แสดงแผนที่พื้นฐาน และสามารถลับแผนที่เด้หลายแบบ (Google, OSM, Esri)
2. แสดง Marker แบบกำหนดไอคอนเอง ที่ตำแหน่งจังหวัดเชียงราย
3. โหลดข้อมูลขอบเขตตำบล จากไฟล์ GeoJSON และแสดงเป็นพื้นที่ Polygon
4. ปรับสีพื้นที่ตามค่าข้อมูล (Thematic Map / Choropleth)
5. เพิ่มปฏิสัมพันธ์
  - ชี้เมาส์ = ไฮไลต์พื้นที่
  - แสดงข้อมูลของพื้นที่แบบ Popup / กล่องข้อมูลด้านข้างบน
  - คลิก = ชุมเข้า

6. แสดง Legend เพื่ออธิบายความหมายของสี

#### 7. ชั้อนข้อมูลเพิ่มเติม (Overlay Layers) เช่น ถนน และขอบเขตอำเภอ

```

/* ===== Thematic polygons (unchanged) ===== */
function getColor(a){return a>130000000?'#51D07':a>110000000?'#E74C3C':a>90000000?'#C0392B':a>70000000?'#9B59B6':a>50000000?'#E844AD':a>30000000?'#5DADE2':a>15000000?'#A9A9A9':a>10000000?'#F0F0F0':a>5000000?'#F5F5F5':a>1000000?'#F8F8F8':a>500000?'#F9F9F9':a>100000?'#FADBD8':a>50000?'#F5E0EC':a>10000?'#F5E5EC':a>5000?'#F5F5F5':a>1000?'#F5F5F5':a>500?'#F5F5F5':a>100?'#F5F5F5':a>50?'#F5F5F5':a>10?'#F5F5F5':a>5?'#F5F5F5':a>1?'#F5F5F5':a<1?'#F5F5F5';}
function style(f){return[fillColor:getColor(f.properties.area),weight:2,opacity:1,color:'red',dashArray:[5],fillOpacity:.7];}
function highlightFeature(e){var l=e.target;l.setStyle([weight:5,color:'white',dashArray:[],fillOpacity:.9]); if(!l.Browser.ie&&!l.Browser.opera&&!l.Browser.edge) l.bringToFront();}
function resetHighlight(e){(ThaiProvJSON.resetStyle(e.getTarget()));}
function zoomToFeature(e){map.fitBounds(e.getTarget().getBounds());}
function onEachFeature(f,l){var p=[]; if(f.properties){for(key in f.properties){p.push(key+": "+f.properties[key]);}} l.bindPopup(p.join("<br>")); l.on('mouseover',highlightFeature); l.on('mouseout',resetHighlight); l.on('click',zoomToFeature);}
var ThaiProvJSON = new L.GeoJSON.AJAX(["data/tambon_cri.geojson"],{style,onEachFeature});
var jsonProv = L.geoJSON(null,{style,onEachFeature});
$.ajax({datatype:"json", url:"data/json_sql.php",
  success:function(d){ $(d.features).each(function(k,v){ jsonProv.addData(v);}); },
  error:function(){ console.log('error geojson'); }
});

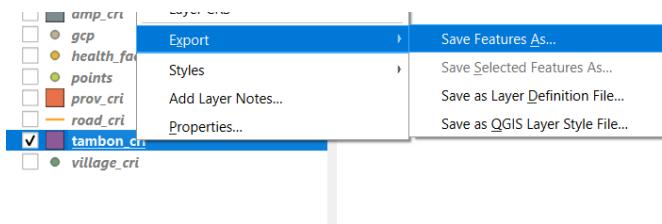
var legend=L.control({position:'bottomright'});
legend.onAdd=function(){var d=_.DomUtil.create('div','info legend'); d.innerHTML='<h4>គោលបំណីស្ថាបនកម្ពស់</h4>'; var g=[150000000,300000000,500000000,700000000,900000000,1100000000]; map.on('overlayadd',e=>{ if(e.layer==jsonProv||e.layer==ThaiProvJSON) legend.addTo(map); });
map.on('overlayremove',e=>{ if((e.layer==jsonProv||e.layer==ThaiProvJSON)&&legend._map) map.removeControl(legend); });

var info=L.control({position:'topleft'});
info.onAdd=function(){ this._div=_.DomUtil.create('div','info'); this.update(); return this._div; };
info.update=function(area){ this._div.innerHTML='<h4>ផែនខេត្តនៅខេត្ត</h4> '+area+'<b><center>'+area.prov_name_t+'</center></b><br/>'+''; };
info.addTo(map);

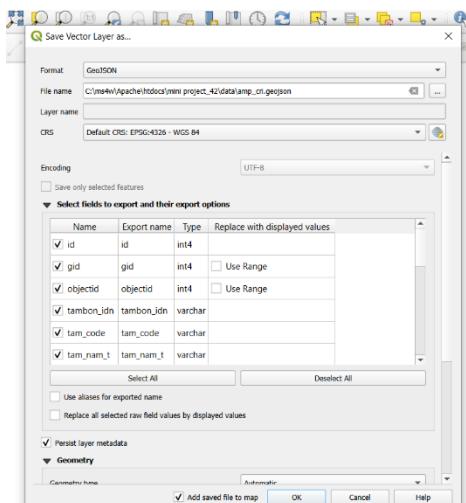
```

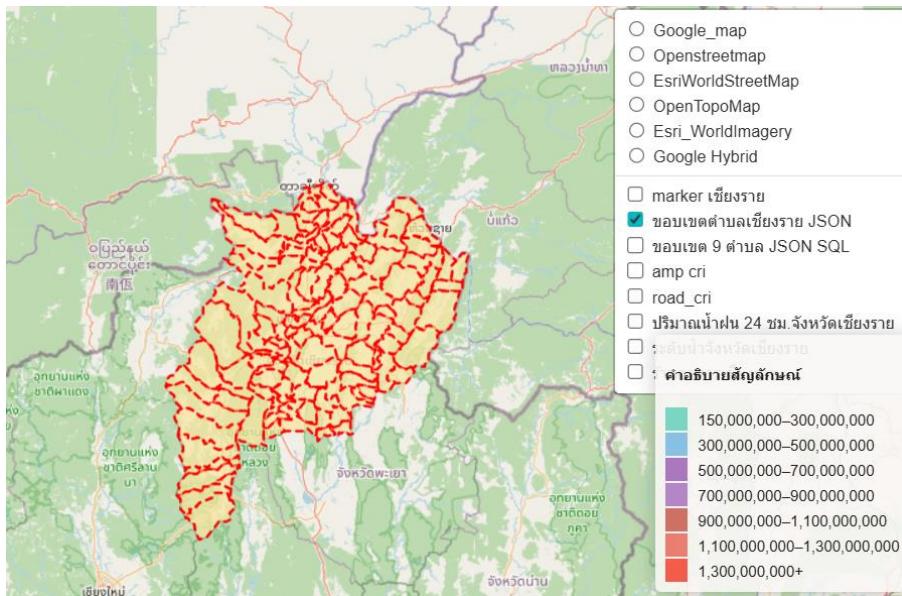
## สร้างไฟล์ชื่อ tambon cri.geojson

ໃນ QGIS → ໃຊ້ tembon cri → Export → Save Features As



Format : Geojson → File name : amp\_cri.geojson(ตั้งชื่อไฟล์) → CRS : เลือกเป็น Default CRS: EPSG:4326 – WGS 84





## สร้างไฟล์ชื่อ json\_sql.php

โค้ดนี้ทำหน้าที่ เข้มต่อฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS และดึงข้อมูลจากตาราง tambon\_cri โดยใช้คำสั่ง ST\_AsGeoJSON() เพื่อแปลงค่าพิกัดเชิงพื้นที่ (geom) ให้อยู่ในรูปแบบ GeoJSON จากนั้นจะสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบ FeatureCollection เพื่อเตรียมนำไปแสดงผลบนแพนที่เว็บ เช่น Leaflet หรือ Mapbox โดยจำกัดจำนวนข้อมูลให้แสดงเพียง 9 รายการเท่านั้น

```

json_sql.php
<?php
$host = "host=localhost";
$port = "port=5432";
$dbname = "dbname=chiangrai_cri";
$credentials = "user=postgres password=postgres";

// เชื่อมต่อฐานข้อมูล
$db = pg_connect("$host $port $dbname $credentials");

// ดึงข้อมูลจากตาราง tambon_cri (จำกัดให้แสดงแค่ 9 รายการ)
$sql = "SELECT *, ST_AsGeoJSON(ST_Transform(geom, 4326)) AS geojson
        FROM tambon_cri
        LIMIT 9;";
$query = pg_query($db, $sql);

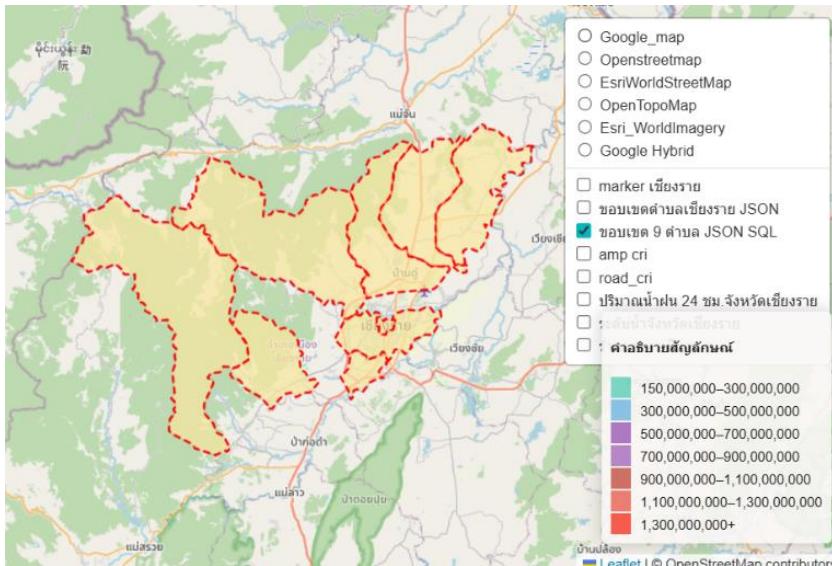
if (!$query) {
    die("Query failed: " . pg_last_error($db));
}

$geojson = array(
    'type' => 'FeatureCollection',
    'features' => array()
);
```

```

while ($edge = pg_fetch_assoc($query)) {
    $feature = array(
        'type' => 'Feature',
        'geometry' => json_decode($edge['geojson'], true),
        'properties' => array(
            'gid' => $edge['gid'] ?? null,
            'objectid' => $edge['objectid'] ?? null,
            'tambon_idn' => $edge['tambon_idn'] ?? null,
            'tam_code' => $edge['tam_code'] ?? null,
            'tam_nam_t' => $edge['tam_nam_t'] ?? null,
            'amphoe_idn' => $edge['amphoe_idn'] ?? null,
            'amp_code' => $edge['amp_code'] ?? null,
            'amphoe_t' => $edge['amphoe_t'] ?? null,
            'amphoe_e' => $edge['amphoe_e'] ?? null,
            'prov_code' => $edge['prov_code'] ?? null,
            'prov_nam_t' => $edge['prov_nam_t'] ?? null,
            'prov_nam_e' => $edge['prov_nam_e'] ?? null,
            'orig_fid' => $edge['orig_fid'] ?? null,
            'shape_leng' => $edge['shape_leng'] ?? null,
            'shape_area' => $edge['shape_area'] ?? null,
            'remark' => $edge['remark'] ?? null
        )
    );
    array_push($geojson['features'], $feature);
}

pg_close($db);
echo json_encode($geojson, JSON_UNESCAPED_UNICODE);
?>
```



### ໂດັດຄົນທະບຽນທາງ (Click Search by Distance)

ຄົນຫາຂໍ້ມູນລາຍໄນຮະບຽນທາງຈາກຈຸດທີ່ຜູ້ໃຊ້ຄລິກບນແພນທີ່ ໂດຍມີກາຣທຳງານດັ່ງນີ້:

#### 1. ຄລິກບນແພນທີ່

- ຮະບບຈະເພີ່ມ Marker ລົງໃນຕຳແໜ່ງທີ່ຄລິກ
- ແສດງ Popup ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ກອກຄ່າ:
  - Latitude
  - Longitude
  - ຮະບຽນທາງທີ່ຕ້ອງກາຣຄົນຫາ (ເມຕຣ)

#### 2. ເນື້ອກດ Submit

- ພັກໜັນ sendtodb() ຈະດຶງຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ກອກມາ
- ຈາກນັ້ນສ່າງຄໍາຂອ່ໄປຢັ້ງໄຟ໌ query.php ດ້ວຍ AJAX (ແບບ GET) ພ້ອມຕົວແປຣ lat, lng, distance

#### 3. ປະມວລຜລຜລັບ

- ທາກຫຼານຂໍ້ມູນສ່າງຜລຜລັບມາເປັນ GeoJSON

- พังก์ชันจะนำข้อมูลไปแสดงบนแผนที่โดย `L.geoJSON()` และจัดขอบเขตการมองเห็นที่ให้พอดี กับข้อมูล (`map.fitBounds()`)

#### 4. การตรวจสอบข้อผิดพลาด

- กรณีผู้ใช้มีกรอกค่าครบ หรือเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ไม่ได้ จะมีการแจ้งเตือน (alert)

```
/* ===== Click search by distance (unchanged) ===== */
var showpoint=L.geoJSON(); var marker_arr=[];
var pointIcon=L.divIcon({className:'custom-point-icon',html:'<div class="point-label"></div>',iconSize:[50,20],iconAnchor:[25,10]});
var resultIcon=L.icon({iconUrl:'icon/Point.png',iconSize:[32,32],iconAnchor:[16,32],popupAnchor:[0,-32]});

map.on("click",function(e){
  if(marker_arr.length>0){ for(i=0;i<marker_arr.length;i++){ map.removeLayer(marker_arr[i]); } }
  var ct = "<center><h3>Search By Distance</h3></center>";
  ct += "Lat: <input type='number' id='lat' value='"+e.latlng.lat+"'>";
  ct += "<br>Lng: <input type='number' id='lng' value='"+e.latlng.lng+"'><br>";
  ct += "Distance (เมตร): <input type='text' id='distance' placeholder='กรุณารอกค่า'><br>";
  ct += "<br><center><button onclick='sendtodb()'>Submit</button></center>";
  var mk=new L.Marker([e.latlng.lat,e.latlng.lng],{icon:pointIcon}).addTo(map).bindPopup(ct).openPopup();
  marker_arr.push(mk);
});

function sendtodb(){
if(showpoint!=null){ map.removeLayer(showpoint); }
var lat=document.getElementById("lat").value;
var lng=document.getElementById("lng").value;
var distance=document.getElementById("distance").value;
if(lat=="'||lng=="'||distance==""){ alert("กรุณารอกค่าให้ครบ"); return; }
$.ajax({
  url:"data/query.php", type:"GET", dataType:"json", data:{lat,lng,distance},
  success:function(data){
    if(data.error){ alert("เกิดข้อผิดพลาด: "+data.error); return; }
    showpoint=L.geoJSON(data,{pointToLayer:(f,latlng)=>L.marker(latlng,{icon:resultIcon})}).addTo(map);
    map.fitBounds(showpoint.getBounds());
  },
  error:function(){ alert("ไม่สามารถเชื่อมต่อภายนอกได้"); }
});
}
}
```

#### สร้างไฟล์ชื่อ query.php

query.php ทำหน้าที่เป็น API สำหรับค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ตามระยะทางจากตำแหน่งที่กำหนด และส่งผลลัพธ์กลับในรูปแบบ GeoJSON เพื่อแสดงผลงานแผนที่แบบโตรตอوب

```
query.php
<?php
$hostname_db = "localhost";
$database_db = "chiangrai_cri";
$username_db = "postgres";
$password_db = "postgres";
$port_db = "5432";
|
$db = pg_connect("host=$hostname_db port=$port_db dbname=$database_db user=$username_db password=$password_db");

$lat = isset($_GET['lat']) ? floatval($_GET['lat']) : null;
$lng = isset($_GET['lng']) ? floatval($_GET['lng']) : null;
$distance = isset($_GET['distance']) ? floatval($_GET['distance']) : null;

if ($lat === null || $lng === null || $distance === null) {
  echo json_encode(["error" => "Missing lat/lng/distance"]);
  exit;
}

// SQL Query: ล็อกคู่บ้านในระยะที่กำหนด
$sql = "
SELECT gid,
       name,
       tam_name,
       amp_name,
       prv_name,
       ST_AsGeoJSON(ST_Transform(geom,4326)) AS geojson
FROM village_cri
WHERE ST_DWithin(
    ST_Transform(ST_SetSRID(ST_MakePoint($lng,$lat),4326),3857),
    ST_Transform(geom,3857),
    $distance
);
";
```

```

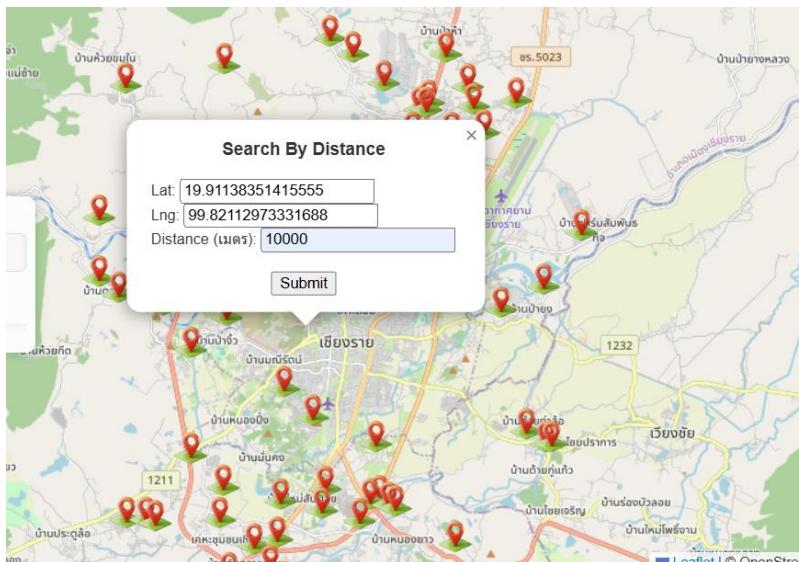
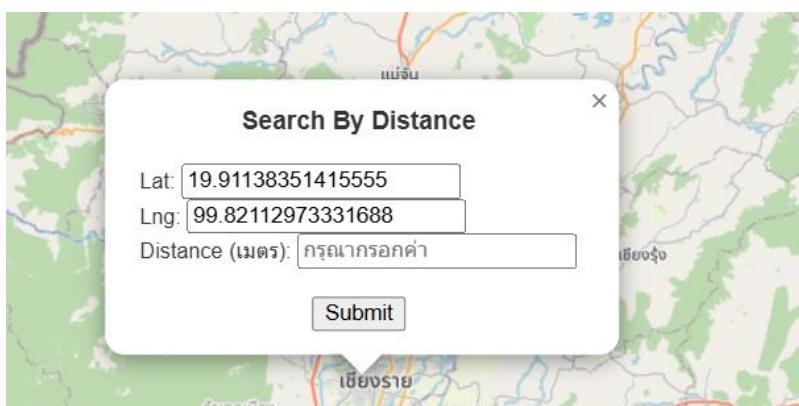
$query = pg_query($db, $sql);
if (!$query) {
    echo json_encode(["error" => pg_last_error($db)]);
    exit;
}

$geojson = [
    "type" => "FeatureCollection",
    "features" => []
];

while ($row = pg_fetch_assoc($query)) {
    $feature = [
        "type" => "Feature",
        "geometry" => json_decode($row["geojson"], true),
        "properties" => [
            "gid" => $row["gid"],
            "name" => $row["name"],
            "tam_name" => $row["tam_name"],
            "amp_name" => $row["amp_name"],
            "prv_name" => $row["prv_name"]
        ]
    ];
    $geojson["features"][] = $feature;
}

echo json_encode($geojson);
?>

```



## การทำงานของโค้ด Double Click Insert Point

โค้ดส่วนนี้ใช้งานร่วมกับ Leaflet เพื่อให้ผู้ใช้สามารถ เพิ่มตำแหน่งจุดใหม่ลงบนแผนที่ด้วยการ Double Click และบันทึกค่าพิกัดลงฐานข้อมูล

ลำดับการทำงาน

### 1. Double Click บนแผนที่

- เพิ่ม Marker ลงในตำแหน่งที่คลิก
- แสดง Popup ให้กรอกข้อมูล:
  - Latitude
  - Longitude
  - ชื่อสถานที่ (Name)

### 2. ป้องกัน Marker ซ้ำ

- เมื่อคลิกใหม่ จะลบ Marker เก่าที่เคยสร้างไว้ (marker\_arr1) ก่อนวาง Marker ใหม่

### 3. เมื่อกด Submit

- เรียกฟังก์ชัน inserttodb()
- ตึงค่าที่ผู้ใช้กรอก และส่งไปยัง insert.php ผ่าน AJAX แบบ GET

### 4. บันทึกลงฐานข้อมูล

- ไฟล์ insert.php (ด้าน Server) จะจัดเก็บชื่อและตำแหน่งพิกัดลงในฐานข้อมูล PostgreSQL/PostGIS

### 5. แสดงผลจุดใหม่บนแผนที่

- เมื่อบันทึกสำเร็จ ข้อมูลที่ถูกส่งกลับมา (GeoJSON) จะถูกแสดงบนแผนที่ด้วยสัญลักษณ์ไอคอน กำหนดเอง

### 6. ปิดการซูมด้วย Double Click

```

/* ===== Double click insert point (unchanged) ===== */
var showpoint1=L.geoJSON(); var marker_arr1=[];
map.on("dblclick",function(e){
  if(marker_arr1.length>0){ for(i=0;i<marker_arr1.length;i++){ map.removeLayer(marker_arr1[i]); } }
  var ct = "<center><h3>เพิ่มข้อมูลตัวแทนที่คลิก</h3></center>";
  ct += "Lat: <input type='number' id='lat' value='"+e.latlng.lat+"'>";
  ct += "<br>Lng: <input type='number' id='lng' value='"+e.latlng.lng+"'><br>";
  ct += "<br><br><center><button onclick='inserttodb();'>Submit</button></center>";
  var m1=new L.Marker([e.latlng.lat,e.latlng.lng]).addTo(map).bindPopup(ct).openPopup();
  marker_arr1.push(m1);
});
map.on("contextmenu",function(){ if(marker_arr1.length>0){ for(i=0;i<marker_arr1.length;i++){ map.removeLayer(marker_arr1[i]); } } });
function inserttodb(){
  if(showpoint1!=null){ map.removeLayer(showpoint1); }
  var url='data/insert.php', lat=document.getElementById("lat").value, lng=document.getElementById("lng").value, name=document.getElementById("name");
  $.ajax({
    url:url, type:'GET', datatype:'text', data:{lat,lng,name}, async:false,
    success:function(d){
      var geo=JSON.parse(d);
      var templeIcon=L.icon({iconUrl:'icon/Poin3.png',iconSize:[40,40],iconAnchor:[20,40],popupAnchor:[0,-40]});
      showpoint1=L.geoJSON(geo,[pointToLayer:(f,latlng)>L.marker(latlng,{icon:templeIcon})]).addTo(map);
    }
  });
}
map.doubleClickZoom.disable();

```

## สร้างไฟล์ชื่อ insert.php

ไฟล์ insert.php ทำหน้าที่เป็น API สำหรับบันทึกตำแหน่งจุดใหม่ลงฐานข้อมูล โดยรับค่าที่ส่งมาจากฟัง JavaScript และเพิ่มลงในตารางข้อมูลเชิงพื้นที่ใน PostgreSQL/PostGIS

### ขั้นตอนการทำงาน

- เขียนต่อฐานข้อมูล
  - ใช้ pg\_connect() เขียนต่อ PostgreSQL ด้วยชื่อฐานข้อมูล ผู้ใช้ และรหัสผ่าน
- รับค่าจากฟัง Client (ผ่าน GET)
  - รับตัวแปร:
    - ค่าพิกัด Latitude (lat)
    - ค่าพิกัด Longitude (lng)
    - ชื่อจุด (name)
- ตรวจสอบข้อมูลก่อนบันทึก
  - ตรวจสอบว่าค่าที่ส่งมาครบหรือไม่
  - ตรวจสอบว่าจุดนี้มีอยู่ในฐานข้อมูลแล้วหรือไม่ (ป้องกันข้อมูลซ้ำ) โดยใช้

```

// insert.php
<?php
$hostname_db = "localhost";
$database_db = "chiangrai_cri"; // ✓ เชื่อมต่อฐานข้อมูล
$username_db = "postgres";
$password_db = "postgres";
$port_db = "5432";

// ◆ เชื่อมต่อฐานข้อมูล
$db = pg_connect("host=$hostname_db port=$port_db dbname=$database_db user=$username_db password=$password_db");

if (!$db) {
    die(json_encode(["success" => false, "message" => "เชื่อมต่อฐานข้อมูลไม่สำเร็จ"]));
}

// ◆ รับค่าจาก JavaScript ผ่าน GET
$lat = $_GET["lat"] ?? null;
$lng = $_GET["lng"] ?? null;
$name = $_GET["name"] ?? null;
$action = $_GET["action"] ?? null;
$id = $_GET["id"] ?? null;

// -----
// ◆ ฟังก์ชัน: เพิ่มข้อมูลลงในตาราง points
//
if ($lat && $lng && $name && !$action) {
    // ตรวจสอบว่าอยู่ในฐานข้อมูล
    $sql_check = "SELECT COUNT(*) FROM points WHERE ST_X(geom) = $lng AND ST_Y(geom) = $lat";
    $result_check = pg_query($db, $sql_check);
    $row = pg_fetch_assoc($result_check);

    if ($row["count"] > 0) {
        echo json_encode(["success" => false, "message" => 'ข้อมูลซ้ำ']);
        exit;
    }
}

```

```

//
// ◆ ฟังก์ชัน: เพิ่มข้อมูลลงในตาราง points
//
if ($lat && $lng && $name && !$action) {
    // ตรวจสอบว่าอยู่ในฐานข้อมูล
    $sql_check = "SELECT COUNT(*) FROM points WHERE ST_X(geom) = $lng AND ST_Y(geom) = $lat";
    $result_check = pg_query($db, $sql_check);
    $row = pg_fetch_assoc($result_check);

    if ($row["count"] > 0) {
        echo json_encode(["success" => false, "message" => 'ข้อมูลซ้ำ']);
        exit;
    }

    // ดำเนินการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในฐานข้อมูล
    $sql_insert = "INSERT INTO points(geom, name)
    VALUES (ST_SetSRID(ST_Point($lng, $lat),4326), '$name');";
    $result = pg_query($db, $sql_insert);

    if ($result) {
        echo json_encode(["success" => true, "message" => 'เพิ่มข้อมูลสำเร็จ']);
    } else {
        echo json_encode(["success" => false, "message" => 'เพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ']);
    }
    exit;
}

```

```

//
// ◆ ฟังก์ชัน: ค้นหาสถานที่จากชื่อ (search)
//
if ($action == 'search' && isset($_GET["q"])) {
    $search_term = pg_escape_string($_GET["q"]);
    $sql_search = "
        SELECT gid, name, ST_AsGeoJSON(geom,5) AS geojson
        FROM points
        WHERE name ILIKE '%$search_term%';
    ";
    $query = pg_query($db, $sql_search);

    $geojson = [
        'type' => 'FeatureCollection',
        'features' => []
    ];
}

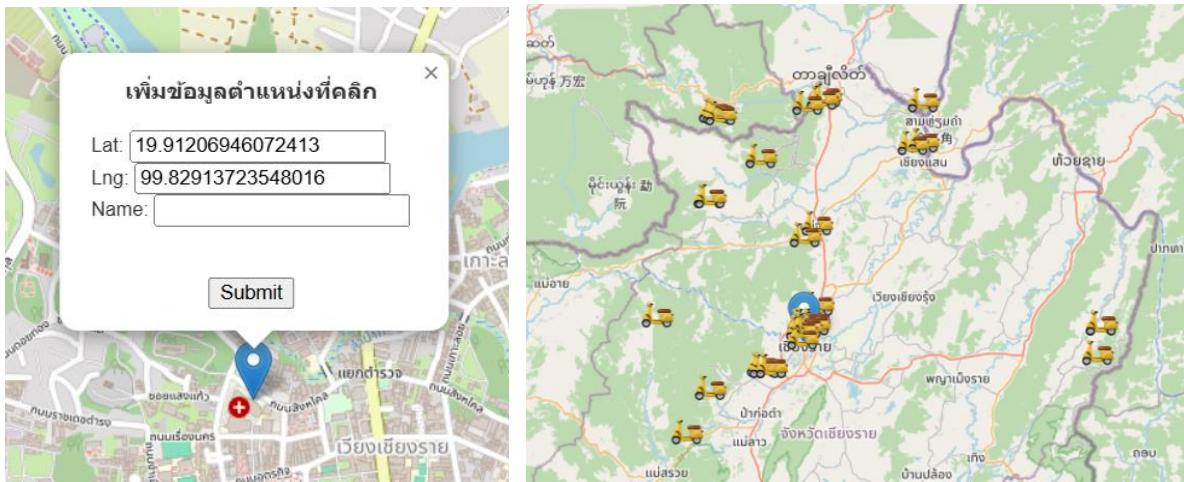
```

```

while ($edge = pg_fetch_assoc($query)) {
    $feature = [
        'type' => 'Feature',
        'geometry' => json_decode($edge['geojson'], true),
        'crs' => [
            'type' => 'EPSG',
            'properties' => ['code' => '4326']
        ],
        'properties' => [
            'gid' => $edge['gid'],
            'name' => $edge['name']
        ]
    ];
    array_push($geojson['features'], $feature);
}

echo json_encode($geojson);
exit;
}

```



การทำงานของส่วน Search UI (ค้นหาสถานที่ที่ต้องเที่ยว)

โค้ดส่วนนี้ทำหน้าที่สร้าง แลบค้นหาสถานที่ที่ต้องเที่ยว (Search Box) บนแผนที่ โดยสร้างเป็น Control เพิ่มเข้าไปใน Leaflet Map แบบกำหนดตำแหน่งเอง

- ผู้ใช้พิมพ์ชื่อสถานที่ : ช่องค้นหาจะรับค่าที่พิมพ์
- คลิกปุ่มค้นหา : ส่งคำค้นไปยัง Backend ผ่าน AJAX
- Backend ค้นหา + ส่งข้อมูลกลับ : รูปแบบ GeoJSON
- แสดงผลบนแผนที่ : Marker แสดงตำแหน่งสถานที่
- ปุ่มล้างคุณค่า : ลบผลลัพธ์ออกจากแผนที่และ UI

```
/* ===== SEARCH UI (WITHOUT DELETE) ===== */
(function(){
  const tourismLayer = L.layerGroup().addTo(map);

  const TourismSearch = L.Control.extend({
    options:{position:'topleft'},
    onAdd:function(){
      const c = L.DomUtil.create('div','info');
      c.style.background='rgba(255,255,255,0.95)';
      c.style.boxShadow='0 0 10px rgba(0,0,0,0.2)';
      c.style.borderRadius='8px';
      c.style.padding='8px';
      c.style.minWidth='280px';
      c.innerHTML =
        `

สถานที่ท่องเที่ยว


        <input id="tour-q" type="text" placeholder="ค้นหาสถานที่ท่องเที่ยว" style="width:100%; padding:8px; border:1px solid #ddd; border-radius:6px; outline
        <div style="display:flex; gap:8px; margin-top:8px;">
          <button id="tour-btn" style="padding:6px 10px; border:0; background:#a31e21; color:#fff; border-radius:6px; cursor:pointer;">ค้นหา
          <button id="tour-clear" style="padding:6px 10px; border:0; background:#ddd; border-radius:6px; cursor:pointer;">ล้าง
        </div>
        <div id="tour-res" style="max-height:220px; overflow:auto; margin-top:8px; border-top:1px solid #eee; padding-top:6px;">
```

```
function itemHTML(name, lat, lon, index, id){
  return `
    <div class="tour-item" data-lat="${lat}" data-lon="${lon}" data-id="${id}||'" data-name="${name}||'" style="padding:6px; border:1px solid #eee; border-radius:6px; margin-bottom:6px; background:#fff; cursor:pointer">
      <div style="font-weight:600;">${index}. ${name}</div>
      <div style="font-size:12px; color:#666">Lat: ${(+lat).toFixed(6)}, Lng: ${(+lon).toFixed(6)}</div>
    </div>`;
}

function showTourPoint(lat, lng, label){
  const marker = L.marker([+lat,+lng],{
    icon:L.icon({iconUrl:'icon/Poin3.png',iconSize:[40,40],iconAnchor:[20,40],popupAnchor:[0,-40]}),
  })
  .addTo(tourismLayer)
  .bindPopup(`<b>${label}|| สถานที่ท่องเที่ยว</b><br>Lat: ${(+lat).toFixed(6)}<br>Lng: ${(+lng).toFixed(6)}`)
  .openPopup();
  return marker;
}

function bindSelectable(){
  res.querySelectorAll('.tour-item').forEach(el => {
    el.addEventListener('click', () => {
      res.querySelectorAll('.tour-item.active').forEach(a => {a.classList.remove('active'); a.style.outline='';});
      el.classList.add('active'); el.style.outline='2px solid #a31e21';
      const lat = parseFloat(el.getAttribute('data-lat'));
      const lon = parseFloat(el.getAttribute('data-lon'));
      const id  = el.getAttribute('data-id')||'';
      const name = el.getAttribute('data-name') || (el.querySelector('div')?.textContent || 'สถานที่');
      selectedData = { id, name, lat, lon };
      showTourPoint(lat, lon, name); map.setView([lat, lon], 15);
    });
  });
}
```

```

function renderResults(data){
  tourismLayer.clearLayers(); res.innerHTML='';
  const total = data?.features ? data.features.length : Array.isArray(data) ? data.length : 0;
  countEl.textContent = `จำนวนสถานที่ที่ค้นพบ: ${total}`;

  if (data && data.type==='Featurecollection' && Array.isArray(data.features)){
    if (data.features.length==0){ res.innerHTML = `<div style="color:#c00">ไม่พบข้อมูล</div>` ; return; }
    const g = L.geoJSON(data, {
      pointToLayer: (f, latlng) => L.marker(latlng, {
        icon: L.icon({iconUrl:'icon/Poin3.png',iconSize:[40,40],iconAnchor:[20,40]}),
      }).bindPopup(`<b>${f.properties?.name||'สถานที่'}</b><br>Lat: ${latlng.lat.toFixed(6)}<br>Lng: ${latlng.lng.toFixed(6)}`)
    }).addTo(tourismLayer);

    res.innerHTML = data.features.map((f, i) => {
      const [lon, lat] = f.geometry.coordinates;
      const name = f.properties?.name || f.properties?.place_name || 'สถานที่';
      const id = f.properties?.id || f.id || '';
      return itemHTML(name, lat, lon, i+1, id);
    }).join('');
  }

  try{
    const [lon, lat] = data.features[0].geometry.coordinates;
    showTourPoint(lat, lon, data.features[0].properties?.name || 'สถานที่');
  } catch (_){}
}

bindSelectable(); map.fitBounds(g.getBounds()); return;
}

if (Array.isArray(data)){
  if (data.length==0){ res.innerHTML = `<div style="color:#c00">ไม่พบข้อมูล</div>` ; return; }
  res.innerHTML = data.map((d, i) => itemHTML(d.name || 'สถานที่', d.lat, d.lng ?? d.lon, i+1, d.id)).join('');
  bindSelectable();
  const f = data[0];
  showTourPoint(parseFloat(f.lat), parseFloat(f.lng ?? f.lon), f.name || 'สถานที่');
  return;
}

res.innerHTML = `<div style="color:#c00">ฐานข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง</div>`;
}

async function runSearch(q){
  res.innerHTML='';
  if(!q) return;
  if(q.toLowerCase()=='all') q='';
  lastQuery = q;

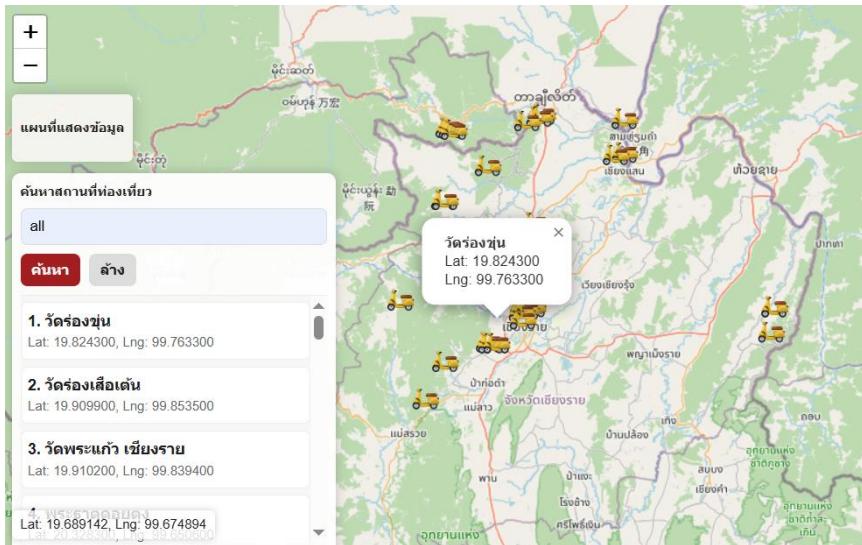
  res.innerHTML = `<div style="color:#666">กำลังค้นหา...</div>`;
  try {
    const r = await fetch(`data/insert.php?action=search&q=${encodeURIComponent(q)}`);
    const t = await r.text(); let data;
    try{data = JSON.parse(t);} catch(_){data = null;}
    if (!data) { res.innerHTML = `<div style="color:#c00">ไม่สามารถค้นข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์</div>` ; return; }
    if (data.error) { res.innerHTML = `<div style="color:#c00">เกิดข้อผิดพลาด: ${data.error}</div>` ; return; }
    renderResults(data);
  } catch(e) {
    console.error(e);
    res.innerHTML = `<div style="color:#c00">เชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ไม่ได้</div>`;
  }
}

// Events for search and clear
btn.addEventListener('click', () => runSearch(qEl.value.trim()));
qEl.addEventListener('keydown', e => { if (e.key === 'Enter') runSearch(qEl.value.trim()); });
clr.addEventListener('click', () => {
  qEl.value = ''; res.innerHTML = ''; tourismLayer.clearLayers(); countEl.innerHTML = ''; selectedData = null;
  lastQuery = '';
});

return c;
};

map.addControl(new TourismSearch());
})();

```



### การทำงานของ Rainfall & Waterlevel (unchanged)

แสดงจุดสถานีตรวจอัตโนมัติ/ระดับน้ำบนแผนที่ Leaflet จาก API ของ Thaiwater พร้อมปีอปอปรายละเอียด,  
ไอคอนวงกลมสีตามค่าที่วัดได้, และคำอธิบายสัญลักษณ์ (legend)

#### องค์ประกอบหลักของโค้ด

- การระบายน้ำตามค่าฝน – getRainfallColor(r)

กำหนดสีของจุดตามช่วงปริมาณฝน 24 ชม. (เช่น >90, >35, >10, >0.1 มม.) และคืนค่าเป็นรหัสสี HEX  
เพื่อใช้ทั้งในไอคอนและ legend

- ปีอปอปรข้อมูลฝน – createRainfallPopup(d)

ประกอบ HTML แสดงข้อมูลสถานีและค่าที่วัดได้ เช่น

- ปริมาณฝน 24 ชม. (ตัวหนา)
- ชื่อสถานี/หน่วยงาน/ลุ่มน้ำ/จังหวัด-อำเภอ-ตำบล

- วัน-เวลาที่วัดได้
- รองรับค่าที่ขาดหาย โดยใส่คำว่า “ไม่ระบุ”

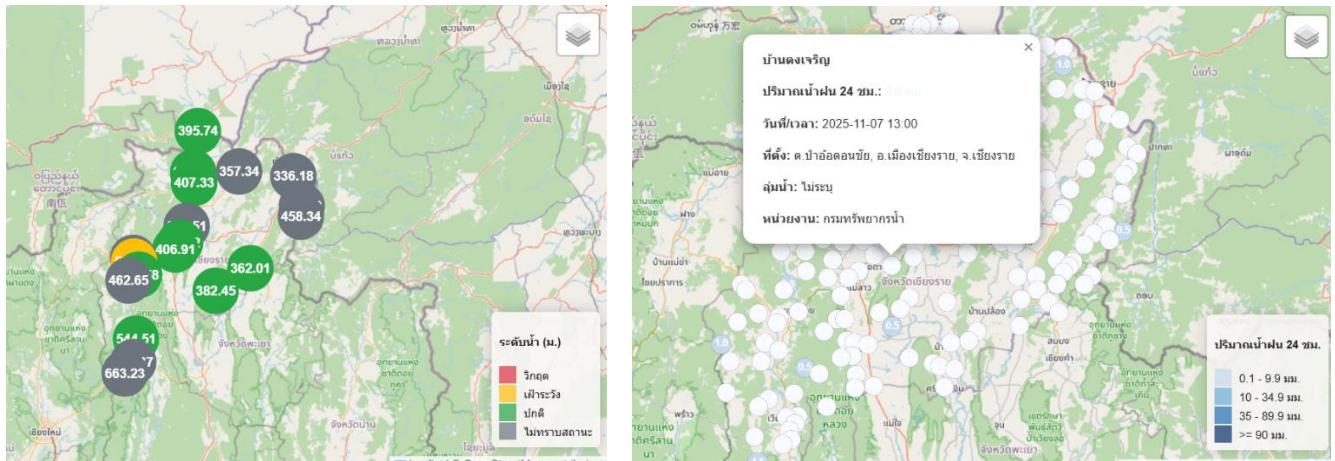
- ไอคอนแผนที่สำหรับฝน – createRainfallIcon(r)

กำหนดขนาดวงกลมจากค่าฝน (size = 20 + 0.5\*r, มีค่าเริ่มต้นทั้งตัว) และกำหนด background-color  
จาก getRainfallColor() และคืนค่าเป็น L.divIcon

#### 4. การสร้างレイเยอร์และ Legend

- rainfallLayer = L.layerGroup() เก็บマーกรากे�อร์สถานีฝนทั้งหมด
  - rainfallLegend = L.Control({position:'bottomright'}) สร้างคำอธิบายสัญลักษณ์ “ปริมาณฝน 24 ชม.” และแสดงช่องสีตามช่วงค่า พร้อมป้ายกำกับช่วง (เช่น 0, 1, 10, 35, 90)

## 5. ดึงข้อมูลจาก API และวางแผนการเก็บ



## โค้ดส่วน “ร้านอาหาร (JSON add)”

โค้ดนี้ใช้สำหรับแสดงตำแหน่งร้านอาหารบนแผนที่ Leaflet โดยมีทั้งマーคเกอร์และกล่องรายชื่อร้านให้ผู้ใช้เลือกจากด้านซ้ายล่างของแผนที่

### 1. สร้างレイเยอร์เก็บマーคเกอร์ร้านอาหาร

`restaurantsLayer` ใช้รวมマーคเกอร์ทั้งหมด และ `restaurantMarkers` เก็บอ้างอิงเพื่อให้เรียกเปิดป็อปอปภายในหลังได้

### 2. กำหนดไอคอนร้านอาหาร

ใช้ภาพ `ร้านอาหาร.png` เป็นสัญลักษณ์マーคเกอร์บนแผนที่ พร้อมตั้งขนาดและตำแหน่งป็อปอป์

### 3. สร้างกล่องรายชื่อร้าน (Legend)

ใช้ `L.control({ position: 'bottomleft' })` แสดงรายชื่อร้านในรูปแบบรายการเลื่อนได้ โดยดึงข้อมูลจาก `RESTAURANT_ITEMS`

### 4. ผูกการใช้งาน

เมื่อผู้ใช้คลิกซึ่งร้านในกล่องรายชื่อ ระบบจะเลื่อนแผนที่ไปยังตำแหน่งร้านนั้นและเปิดป็อปอป์ของマーคเกอร์

```
// ===== เข้าช่อง json (add) =====
const restaurantsLayer = L.layerGroup(); // ชั้นของร้านอาหาร
const restaurantMarkers = []; // เก็บ marker ให้เป็น popup/ชุม
let RESTAURANT_ITEMS = []; // เก็บรายการซึ่ง/พิกัดล่างทากล่องรายชื่อ

// ไอコンร้านอาหาร
const restaurantIcon = L.icon({
  iconUrl: 'icon/ร้านอาหาร.png',
  iconSize: [32, 32],
  iconAnchor: [16, 32],
  popupAnchor: [8, -28]
});

// กล่องรายชื่อร้าน (สีเดียวกัน) – ปรับขนาดเมื่อป้อน 'bottomleft'
const restaurantsLegend = L.control({ position: 'bottomleft' });
restaurantsLegend.onAdd = function () {
  const d = L.DomUtil.create('div', 'info legend');
  d.style.maxWidth = '260px';
  d.style maxHeight = '240px';
  d.style.overflow = 'auto';
  d.style.cursor = 'default';
  d.innerHTML =
    `<h4 style="margin-top:0">ร้านอาหารที่อยู่ราย</h4> +
    <ul id="rest-list" style="list-style:none;padding-left:0; margin:6px 0;"> +
    ${RESTAURANT_ITEMS.map((it, i) =>
      `<li data-i="${i}" style="padding:4px 6px; border-radius:6px; margin-bottom:4px;">
        <span style="font-weight:600;">${i + 1}. ${escapeHtml(it.name || 'ร้านอาหาร')}
        <br><small style="color:#666">Lat: ${it.lat.toFixed(6)}, Lng: ${it.lng.toFixed(6)}</small>
      </li>`).join('') +
    `</ul>
    <small style="color:#666">คลิกซึ่งร้านเพื่อดูรายละเอียด</small>`;
}

L.DomEvent.disableClickPropagation(d);
L.DomEvent.disableScrollPropagation(d);

// คลิกซึ่งร้าน → ชุม & เปิด popup
setTimeout(() => {
  const ul = d.querySelector('#rest-list');
  if (!ul) return;
  ul.querySelectorAll('li').forEach(li => {
    li.style.cursor = 'pointer';
    li.addEventListener('click', () => {
      const idx = +li.getAttribute('data-i');
      const mk = restaurantMarkers[idx];
      if (mk) {
        map.setView(mk.getLatLng(), 17, { animate: true });
        mk.openPopup();
      }
    });
    li.addEventListener('mouseenter', () => li.style.background = '#f1f5f9');
    li.addEventListener('mouseleave', () => li.style.background = '');
  });
}, 0);

return d;
};

// แสดง/ย่อนกล่องรายชื่อเมื่อเปิด/ปิดสబอร์ร่า Layer Control
map.on('overlayadd', e => { if (e.layer === restaurantsLayer) restaurantsLegend.addTo(map); });
map.on('overlayremove', e => {
  if (e.layer === restaurantsLayer && restaurantsLegend._map) map.removeControl(restaurantsLegend);
});
```

```
// ฟังก์ชัน popup รายละเอียด (ถ้าหากไม่มี marker)
function restaurantPopup(r, lat, lon) {
  const name = r.name || r.title || 'ร้านอาหาร';
  const desc = r.specialty || r.description || '';
  const addr = r.address || '';
  const phone = r.phone || '';
  const notes = r.notes || '';
  return `
    <div>
      <b>${escapeHtml(name)}</b><br>
      ${desc ? `${escapeHtml(desc)}<br>` : ''}
      ${addr ? `<b>ที่อยู่:</b> ${escapeHtml(addr)}<br>` : ''}
      ${phone ? `<b>โทรศัพท์:</b> ${escapeHtml(phone)}<br>` : ''}
      ${notes ? `<b>หมายเหตุ:</b> ${escapeHtml(notes)}<br>` : ''}
      <small>Lat: ${(+lat).toFixed(6)}, Lng: ${(+lon).toFixed(6)}</small>
    </div>
  `;
```

```
// แปลง/เพิ่มลงแผนที่ (รองรับ GeoJSON)
function addRestaurantsToMap(data) {
  restaurantsLayer.clearLayers(); // เคลียร์ชั้นของร้านอาหารเด่า
  restaurantMarkers.length = 0; // เคลียร์ตัวแปรเก็บ markers
  RESTAURANT_ITEMS = []; // เคลียร์ข้อมูลร้านทั้งหมด

  const bounds = []; // ໃນเก็บพิกัดของร้านอาหารทั้งหมดเพื่อพิ่มแผนที่

  // ตรวจสอบว่าเป็น GeoJSON FeatureCollection หรือไม่
  if (data && data.type === 'FeatureCollection' && Array.isArray(data.features)) {
    data.features.forEach(f => {
      const lat = f.geometry.coordinates[1]; // Lat อยู่ที่ index 1 ของ coordinates
      const lon = f.geometry.coordinates[0]; // Lon อยู่ที่ index 0 ของ coordinates

      // ตรวจสอบพิกัด
      if (!isFinite(lat) || !isFinite(lon)) {
        console.warn(`พิกัดไม่ถูกด่องสำหรับ: ${f.properties.name}`);
        return; // ถ้าพิกัดไม่ถูกด่อง ข้ามไป
      }

      const name = f.properties.name || 'ร้านอาหาร';

      // สร้าง Marker สำหรับร้าน
      const m = L.marker([lat, lon], { icon: restaurantIcon })
        .bindPopup(restaurantPopup(f.properties, lat, lon))
        .on('click', () => map.setView([lat, lon], 17, { animate: true }));

      // เพิ่ม marker ลงใน layer
      restaurantsLayer.addLayer(m);
      restaurantMarkers.push(m);
      RESTAURANT_ITEMS.push({ name, lat, lon }); // เก็บพิกัดสำหรับพิ่มแผนที่
      bounds.push([lat, lon]); // เก็บพิกัดสำหรับกำหนดที่
    });
  }
}
```

```
// ฟังก์ชัน escape
function escapeHTML(str) {
  return String(str ?? '').replace(/[\&lt;\&gt;]/g, s => `['&lt;':&#038;,'<':&lt;','>':&gt;,'''':&quot;,''''':&#39;'][${s}]`);
}
function escapeAttr(str) {
  return String(str ?? '').replace(/\"/g, '&quot;');
}

// โหลดไฟล์ GeoJSON ภาษาไทย (กับแบบตัวพารามิเตอร์เวลา)
Fetch('data/chiang_rai_restaurants.json?&${Date.now()}')
  .then(r => {
    if (!r.ok) throw new Error(r.status);
    return r.json();
  })
  .then(data => {
    console.log("ข้อมูลร้านอาหารที่โหลดมา:", data); // ตรวจสอบข้อมูลที่โหลดมา
    addRestaurantsToMap(data);
  })
  .catch(err => console.error('โหลด data/chiang_rai_restaurants.json ไม่สำเร็จ:', err));
```

## สร้างไฟล์ชื่อ chiang\_rai\_restaurants.json

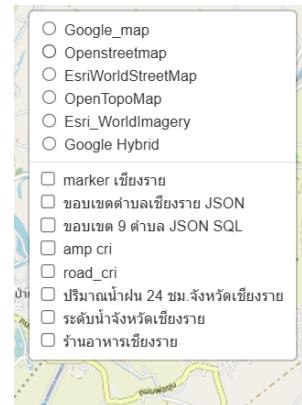
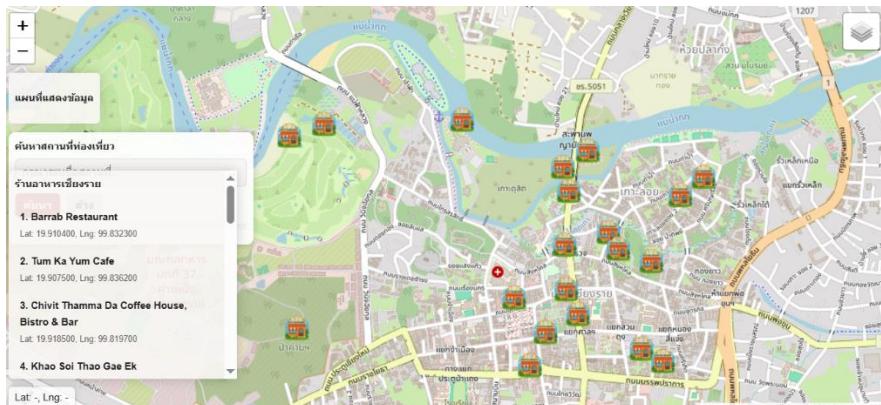
ไฟล์นี้อยู่ในรูปแบบ GeoJSON ใช้สำหรับเก็บข้อมูลตำแหน่งและรายละเอียดร้านอาหารในจังหวัดเชียงราย โดยข้อมูลแต่ละร้านจะถูกบันทึกเป็น Feature ภายใต้ FeatureCollection

- type: "FeatureCollection" : ระบุว่าเป็นชุดข้อมูล GeoJSON
- crs : ระบบพิกัดที่ใช้ (EPSG:4326 / WGS84)
- features : รายการข้อมูลร้านอาหารแต่ละร้าน

```

0 chiang_rai_restaurants.json > [ ] features > {} 18 > {} properties
{
  "type": "FeatureCollection",
  "name": "ร้านอาหารตั้งจังหวัดเชียงราย",
  "crs": {
    "type": "name",
    "properties": {
      "name": "urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84"
    }
  },
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "properties": {
        "name": "Barrab Restaurant",
        "address": "897/66 Phaholyothin Rd, Wiang, Mueang Chiang Rai 57000, Thailand",
        "phone": "+66 (0)53-XXX-XXX",
        "specialty": "อาหารเผ็ด Hung Lay Curry, Pad Thai",
        "notes": "ร้านอี๊ก-บรรบากาดอนอุบ"
      },
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [99.8323, 19.9104]
      }
    },
    {
      "type": "Feature",
      "properties": {
        "name": "Tum Ka Yum Cafe",
        "address": "Uttarakit, Tambon Rop Wiang, Mueang Chiang Rai 57000",
        "phone": "+66 (0)53-XXX-XXX",
        "specialty": "ส้มตำ, น้ำ/ไอศกรีม",
        "notes": "ร้านแนะนำสำหรับอาหารไทยรสจัด"
      },
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [99.8362, 19.9075]
      }
    },
    ...
  ],
  {
    "type": "Feature",
    "properties": {
      "name": "The Wanderer Cafe",
      "address": "537/1 Mueang Chiang Rai District, Chiang Rai 57100",
      "phone": "+66 (0)53-XXX-XXX",
      "specialty": "เมล็ดฟ้าสต, แพคเกจ, กาแฟ",
      "notes": "ดำเนินกิจการธรรมชาติ"
    },
    "geometry": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [99.8382, 19.915]
    }
  },
  {
    "type": "Feature",
    "properties": {
      "name": "Khao Soi Restaurant (ข้าวซอย)",
      "address": "Prasopsook Rd, Tambon Wiang, Mueang Chiang Rai District 57000",
      "phone": "+66 (0)53-XXX-XXX",
      "specialty": "Pad Thai, ผง, ข้าวซอย",
      "notes": "ร้านราคาย่อมเยา และเป็นที่นักท่องเที่ยว"
    },
    "geometry": {
      "type": "Point",
      "coordinates": [99.8296, 19.91]
    }
  }
}
]
}

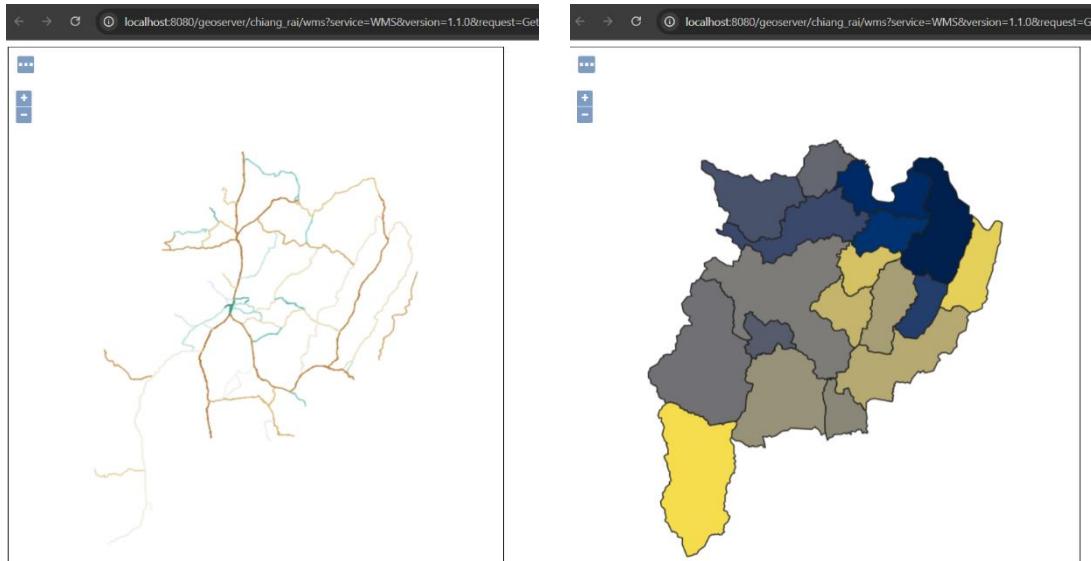
```



## การทำงานของโค้ดดึงข้อมูลจาก GeoServer (WMS Layer)

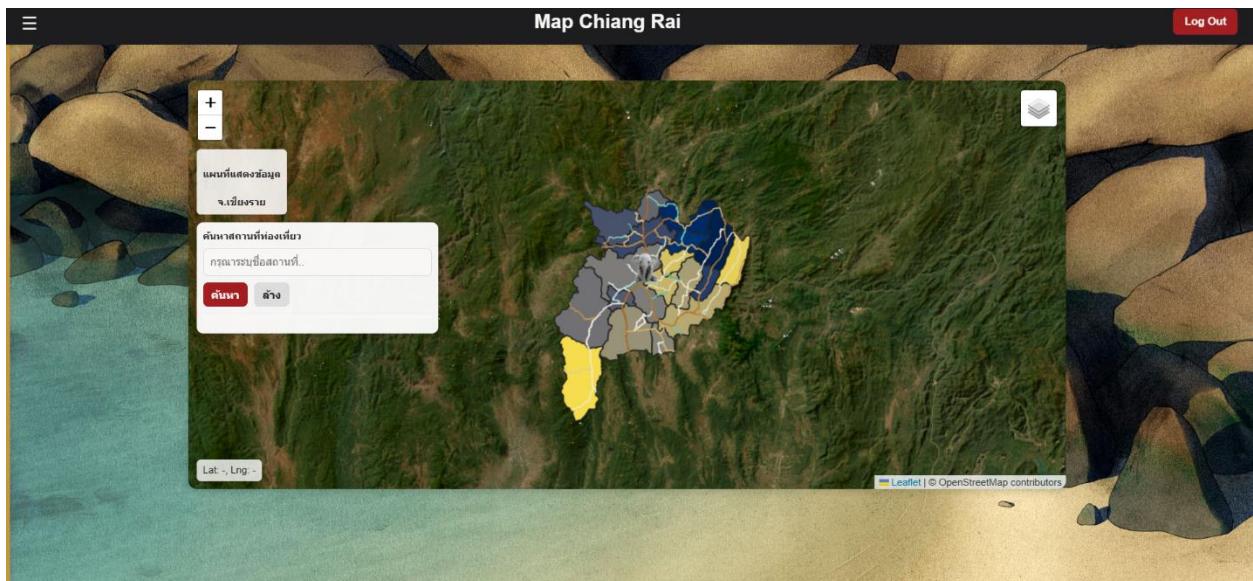
โค้ดนี้ใช้เพื่อดึงข้อมูลชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศจาก GeoServer ผ่านบริการ WMS (Web Map Service) และนำมาแสดงเป็นแผนที่บน Leaflet

```
var road_cri=l.tileLayer.wms('http://localhost:8080/geoserver/chiang_rai/wms?',{layers:'chiang_rai:road_cri',format:'image/png',transparent:true,tilerowcount:100,tilercolumncount:100});
var amp_cri =l.tileLayer.wms('http://localhost:8080/geoserver/chiang_rai/wms?',{layers:'chiang_rai:amp_cri', format:'image/png', transparent:true, tilerowcount:100,tilercolumncount:100});
```



## ผลลัพธ์

- ชั้นข้อมูลจาก GeoServer จะถูกโหลดเข้าไปในรูปแบบภาพซ้อนอยู่บนแผนที่ฐาน
- สามารถเปิด-ปิดแต่ละレイเยอร์ผ่าน Layer Control ได้ (ถ้าถูกเพิ่มใน overlayer)



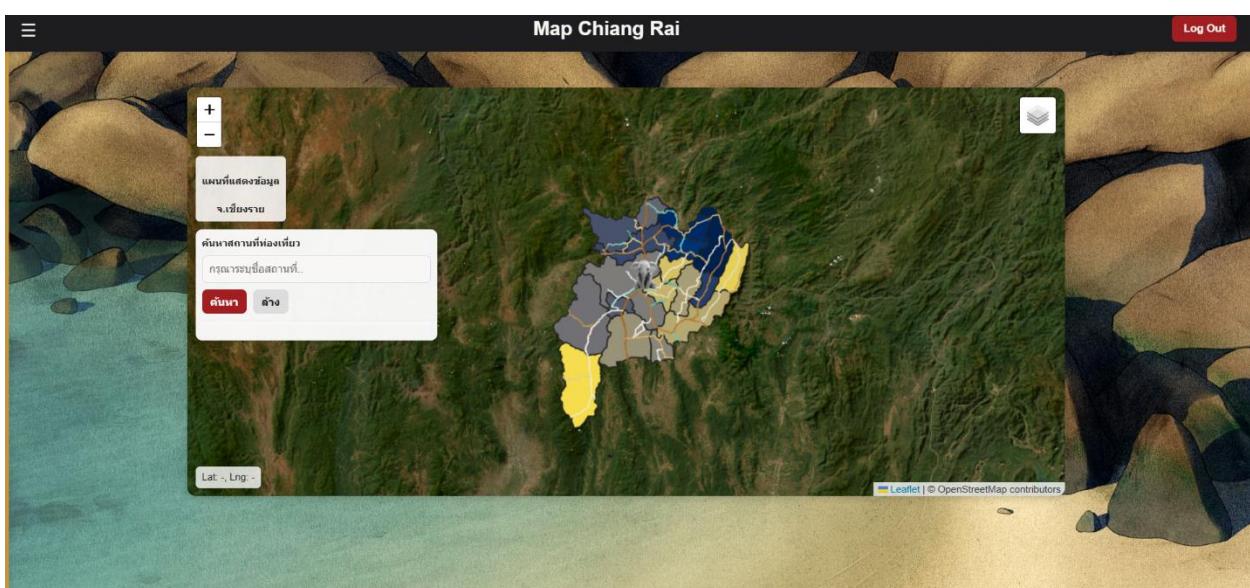
## ส่วนควบคุมการเปิด-ปิดชั้นข้อมูล (Layer Control)

โค้ดส่วนนี้สร้างกล่องควบคุมให้ผู้ใช้เลือกแสดงหรือซ่อนชั้นข้อมูลต่าง ๆ บนแผนที่ Leaflet เช่น ขอบเขตพื้นที่, ตำแหน่งร้านอาหาร, ปริมาณน้ำฝน และระดับน้ำ

```
var overlaylayer={
    "marker": "marker",
    "ขอบเขตค่าณฑ์": "ThaiProvJSON",
    "ข้อมูลเชิงราย": "ThaiProvJSON",
    "road_cri": "road_cri",
    "ปริมาณน้ำฝน": "rainfallLayer",
    "ระดับน้ำจังหวัด": "waterlevelLayer",
    "ร้านอาหาร": "restaurantsLayer"
};

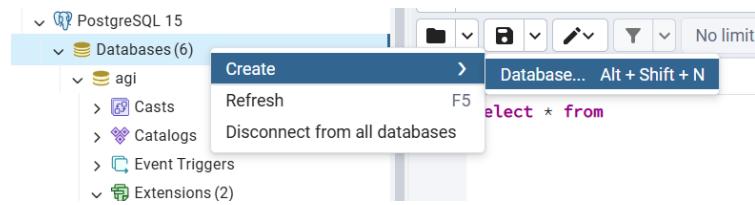
L.control.layers(baseLayers, overlaylayer).addTo(map);
```

ตัวอย่างเมื่อแสดงผลลัพธ์

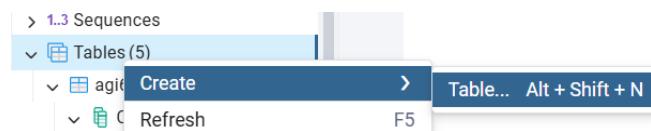


## วิธีการใส่ข้อมูล .CSV ใน Databases

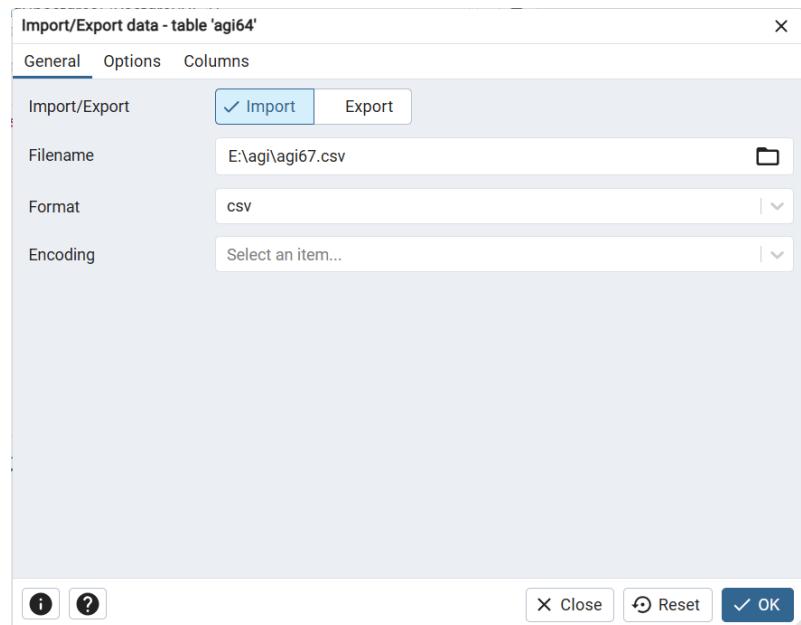
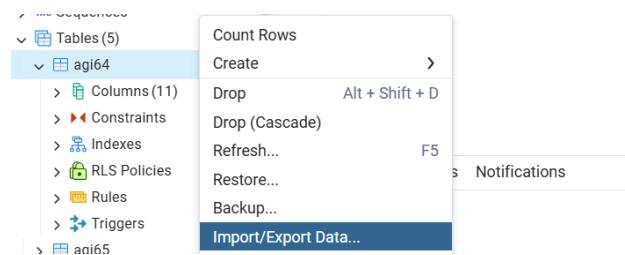
Databases → Create → Databases... (เพื่อสร้าง Databases ชื่อ agi)



สร้าง Tables → Create → Table... (เพื่อสร้าง Tables แต่ละชั้นปี)



Import / Export Data... → เลือกไฟล์ .CSV → OK



## สร้างไฟล์ชื่อ agi.php

ไฟล์ agi.php ทำหน้าที่เป็น API สำหรับเข้ามต่อฐานข้อมูล PostgreSQL และส่งข้อมูลออกมาในรูปแบบ JSON เพื่อใช้แสดงผลในหน้าเว็บแทนที่

- กำหนด Header ให้ส่งข้อมูลเป็น application/json และเปิดให้เรียกใช้ผ่านเว็บได้ (CORS)
- เข้ามต่อฐานข้อมูลด้วยข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ (host, dbname, user, password, port)
- ตรวจสอบการเข้ามต่อ หากผิดพลาดจะแจ้งเป็นข้อความข้อผิดพลาดในรูปแบบ JSON
- รองรับการรับพารามิเตอร์ faculty, curriculum, และ years เพื่อใช้กรองข้อมูล
- ส่งผลลัพธ์ข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขในรูปแบบ JSON เพื่อให้ผู้ใช้ JavaScript นำไปแสดงรายชื่อและตำแหน่งบนหน้าจอ

```
#!/usr/bin/php
<?php
header('Content-Type: application/json; charset=utf-8');
header('Access-Control-Allow-Origin: *');
ini_set('display_errors', '0');
error_reporting(E_ALL);

function fail($msg, $code = 500){
    http_response_code($code);
    if (ob_get_length()) ob_clean();
    echo json_encode(["ok"=>false, "error"=>$msg], JSON_UNESCAPED_UNICODE);
    exit;
}

/* ===== ตั้งค่าฐานข้อมูล ===== */
$hostname_db = "localhost";
$database_db = "agi";
$username_db = "postgres";
$password_db = "postgres";
$port_db     = "5432";

/* ===== เชื่อมต่อฐานข้อมูล ===== */
$db = pg_connect("host=$hostname_db port=$port_db dbname=$database_db user=$username_db password=$password_db");
if (!$db) fail("ไม่สามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลได้");
pg_set_client_encoding($db, "UTF8");

/* ===== พารามิเตอร์จากหน้าจอ =====
- q: ค้นหาตามชื่อ/รหัส
- faculty / curriculum: กรองตามครุศาสตร์
- years:
  - 64 = agi64 (ปี 4)
  - 65 = agi65 (ปี 3)
  - 66 = agi66 (ปี 2)
  - 67 = agi67 (ปี 1)
  - ไม่ส่ง = รวมทุกตาราง (ใช้เดิมครอปดาวน์)
*/

```

ทำหน้าที่รับค่าที่ผู้ใช้เลือก (คณะ, สาขา, ปีการศึกษา) จาก URL และนำมาใช้กำหนด ตารางข้อมูลตามปี agi64–agi67 และทำการ ปรับแต่งข้อความ (Normalize) ทั้งผี้ง PHP และผี้งฐานข้อมูล เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน จากเว็บรุค/ตัวพิมพ์/อักษรซ่อน เมื่อใช้ในการค้นหา จากนั้นจึงนำค่าที่ผ่านการเตรียมแล้วไปใช้สร้างคำสั่ง SQL กรองข้อมูลได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

```

/* ===== เลือกตารางตาม years ===== */
$q           = isset($_GET['q']) ? trim($_GET['q']) : '';
$facultyParamRaw = $_GET['faculty'] ?? '';
$curriculumParamRaw = $_GET['curriculum'] ?? '';
$yearsParamRaw       = trim($_GET['years'] ?? '');

/* ===== เลือกดATABASEตาม years ===== */
switch ($yearsParamRaw) {
    case '64': $tables = ['agi64']; break; // ณ 4
    case '65': $tables = ['agi65']; break; // ณ 3
    case '66': $tables = ['agi66']; break; // ณ 2
    case '67': $tables = ['agi67']; break; // ณ 1
    default:   $tables = ['agi64','agi65','agi66','agi67']; // รวมทั้งหมด
}

/* ===== ฟังก์ชัน normalize string ===== */
function norm_param($s){
    $s = trim($s ?? '');
    $s = str_replace([\u200B,"\\u200C"],'', $s);
    $s = preg_replace('/\s+u/ ', ' ', $s);
    return mb_strtolower($s, 'UTF-8');
}
$facultyParam      = norm_param($facultyParamRaw);
$curriculumParam  = norm_param($curriculumParamRaw);

/* ===== เรียบ SQL ===== */
$selects = [];
$params  = [];
$idx     = 0;

/* ฟังก์ชัน expression normalize สำหรับ normal_param */
$db_norm_fac = "lower(regexp_replace(replace(replace(trim(faculty::text),E'\\u200B',''),E'\\u200C',''),E'\\uFFEF',''), '\\s+', ' ', 'g'))";
$db_norm_cur = "lower(regexp_replace(replace(replace(trim(curriculum::text),E'\\u200B',''),E'\\u200C',''),E'\\uFFEF',''), '\\s+', ' ', 'g'))";

```

```

/* ===== ดึงข้อมูลจริง (ไม่มี LIMIT/OFFSET) ===== */
$sql = "
    SELECT *
    FROM ({$sql_base}) AS all_rows
    ORDER BY s_name NULLS LAST, s_id
";
$q_res = pg_query_params($db, $sql, $params);
if (!$q_res) fail(pg_last_error($db));

$rows = [];
while ($r = pg_fetch_assoc($q_res)) {
    $r['lat']  = $r['lat']  !== null ? (float)$r['lat']  : null;
    $r['long'] = $r['long'] !== null ? (float)$r['long'] : null;
    $rows[] = $r;
}

/* ===== ส่งออก JSON ===== */
if (ob_get_length()) ob_clean();
echo json_encode([
    "ok"          => true,
    "filters"     => [
        "faculty"    => $facultyParamRaw,
        "curriculum" => $curriculumParamRaw,
        "q"           => $q,
        "years"       => $yearsParamRaw,
    ],
    "total"        => $total,
    "with_coords"  => $with,
    "without_coords" => $without,
    "count"        => count($rows),
    "items"        => $rows
], JSON_UNESCAPED_UNICODE);
?>

```

## สร้างไฟล์ชื่อ Map AGI.html

เป็นโครงสร้างหน้าเว็บสำหรับระบบแผนที่ โดยมีการนำเข้า Leaflet และปลั๊กอินเพื่อใช้แสดงแผนที่ พร้อมทั้งสร้างเมนูนำทางแบบ Sidebar และ แถบหัวข้อด้านบน (Topbar) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสลับหน้าใช้งานได้สะดวก

- Sidebar ใช้สำหรับแสดงเมนูนำทาง เช่น Home, Profile, Projects และสามารถเปิด/ปิดได้ด้วยปุ่ม hamburger
- Overlay ช่วยปิดเมนูเมื่อคลิกพื้นที่ด้านนอก เพื่อรับการใช้งานบนมือถือ
- Topbar แสดงชื่อระบบด้านบนและมีปุ่ม Log Out สำหรับออกจากระบบ
- ใช้ leaflet.js แสดงแผนที่และปลั๊กอิน MousePosition เพื่อแสดงค่าพิกัดของตำแหน่งมาส์บันแผนที่

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="th">
<head>
<meta charset="UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
<title>Map AGI</title>
<link rel="stylesheet" href="agi.css">
<link rel="stylesheet" href="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.css" crossorigin="" />
<script src="https://unpkg.com/leaflet@1.9.4/dist/leaflet.js" crossorigin="" />
```

```
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.css" />
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet.mousePosition/1.0.1/L.Control.mousePosition.min.js" />
```

```
</head>
<body>
<div class="side-menu" id="sideMenu">
<button class="hamburger" onclick="toggleMenu()"><span></span><span></span><span></span><span></span></button>
<a href="home.html" style="color: #F9F7F5; text-decoration:none;">Home</a>
<a href="profile.html" style="color: #F9F7F5; text-decoration:none;">Profile</a>
<a href="projects.html" style="color: #F9F7F5; text-decoration:none;">Projects</a>
</div>
<div class="overlay" id="overlay" onclick="toggleMenu()"></div>
```

```
<div class="topbar">
<button class="hamburger" onclick="toggleMenu()"><span></span><span></span><span></span><span></span></button>
<h2 style="margin:0;">Map AGI</h2>
<button class="logout-btn" onclick="logout()">Log Out</button>
</div>
```

สร้างแบบฟอร์มให้ผู้ใช้เลือก คงที่ สาขา และชั้นปี เพื่อใช้กรองข้อมูลนักศึกษา จากนั้นจะแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบรายชื่อ และแสดงตำแหน่งของนักศึกษาบนแผนที่ Leaflet

ส่วนแผนที่ใช้ OpenStreetMap เป็นแผนที่พื้นฐาน และตั้งค่าศูนย์กลางด้วย setView() ทำให้ตำแหน่งถูกพล็อตลงบนแผนที่ได้อย่างถูกต้อง

```

<div class="content">
  <h3>Faculty of Agriculture Student Information</h3>
  <div class="filter-box">
    <label>คณะ:</label>
    <select id="facultySelect"><option value="">-- เลือกคณะ --</option></select>
    <label>สาขา:</label>
    <select id="majorSelect"><option value="">-- เลือกสาขา --</option></select>
    <label>ปี:</label>
    <select id="yearSelect">
      <option value="">-- เลือกปี --</option>
      <option value="ปี 1">ปี 1</option>
      <option value="ปี 2">ปี 2</option>
      <option value="ปี 3">ปี 3</option>
      <option value="ปี 4">ปี 4</option>
    </select>
    <button class="confirm-btn" onclick="applySelection()">ตกลง</button>
  </div>

  <div class="result-list" id="resultList"></div>
  <div id="map"></div>
</div>

<script>
  // ===== ฟังก์ชันแผนที่ =====
  const map = L.map('map').setView([16.744,100.191], 15);
  L.tileLayer('https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
    maxZoom: 18, attribution: '&copy; OpenStreetMap contributors'
  }).addTo(map);

```

ทำหน้าที่สร้างแผนที่โดยใช้ Leaflet และตั้งค่ามุมมองเริ่มต้นด้วยแผนที่จาก OpenStreetMap พร้อมทั้งเพิ่มฟังก์ชันแสดงค่าพิกัดของเมืองที่เลื่อนบนแผนที่ โดยจะแสดง Lat/Lng ที่มุ่งล่างซ้ายแบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันเปิด–ปิดเมนูด้านข้าง และฟังก์ชันออกจากระบบ รวมถึงการเตรียมตัวแปรสำหรับจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา เพื่อใช้แสดงผลบนแผนที่ต่อไป

```

<script>
  // ===== ฟังก์ชันแผนที่ =====
  const map = L.map('map').setView([16.744,100.191], 15);
  L.tileLayer('https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
    maxZoom: 18, attribution: '&copy; OpenStreetMap contributors'
  }).addTo(map);

  // mouse position
  (function(){
    const ctl = L.control({position:'bottomleft'});
    ctl.onAdd=function(){
      const d= L.DomUtil.create('div','leaflet-control-mouseposition');
      d.style.background='rgba(255,255,255,0.8)';
      d.style.padding='4px 8px';
      d.innerHTML='Lat: -, Lng: -'; this._div=d; return d;
    };
    ctl.update=function(latlng){this._div.innerHTML=latlng?'Lat: '+latlng.lat.toFixed(6), Lng: '+latlng.lng.toFixed(6)}`'Lat: -, Lng: -'};
    ctl.addTo(map);
    map.on('mousemove',e=>ctl.update(e.latlng));
    map.on('mouseout',()=>ctl.update(null));
  })();
}

function toggleMenu(){
  document.getElementById('sideMenu').classList.toggle('open');
  document.getElementById('overlay').classList.toggle('show');
}
function logout(){alert("ออกจากระบนเรียบร้อย!");window.location.href="login.html";}

const API_URL = './data/agri.php';

let resultsLayer = L.layerGroup().addTo(map);
let AGI_DATA=[], AGI_FACULTY_SET=new Set(), AGI_MAP_BY_FACULTY={};
const MARKERS = new Map(); // key -> marker

```

ดึงข้อมูลจาก API และนำข้อมูลที่ได้มา จัดกลุ่มตามคณะและสาขา แล้วนำไปแสดงในเมนูตัวเลือก (Dropdown) โดยเมื่อผู้ใช้เลือกคณะ ระบบจะอัปเดตรายการสาขาให้ตรงกับคณะที่เลือกแบบอัตโนมัติ ช่วยให้การเลือกข้อมูลถูกต้องและลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล

```
// ===== fetch helper =====
async function safeFetchJSON(url){
  const res = await fetch(url, {cache:'no-store'});
  const text = await res.text();
  let json;
  try{ json = JSON.parse(text); }
  catch(e){ throw new Error('Response is not valid JSON'); }
  if(!res.ok || (json && json.ok === false)){
    throw new Error(json && json.error ? json.error : 'Server returned error');
  }
  return json;
}

// ===== โหลดข้อมูลเดิม dropdown (รวมทุกตาราง: agi64-agi67) =====
async function loadAgidata(){
  try{
    const data = await safeFetchJSON(API_URL); // ไม่ส่ง years -> รวมทุกเทอม
    prepareDropdownData(data.items);
  }catch(err){
    alert('โหลดข้อมูลจาก agi.php ไม่ได้');
    console.error(err);
  }
}

function prepareDropdownData(items){
  AGI_DATA = items; AGI_FACULTY_SET = new Set(); AGI_MAP_BY_FACULTY = {};
  for(const r of AGI_DATA){
    const f=(r.faculty||'').trim(), c=(r.curriculum||'').trim();
    if(!f) continue;
    AGI_FACULTY_SET.add(f);
    if(!AGI_MAP_BY_FACULTY[f]) AGI_MAP_BY_FACULTY[f] = new Set();
    if(c) AGI_MAP_BY_FACULTY[f].add(c);
  }
  fillFacultyDropdown();
}

function clearOptions(sel,ph){
  sel.innerHTML=''; const o=document.createElement('option'); o.value=''; o.textContent=ph; sel.appendChild(o);
}

function fillFacultyDropdown(){
  const s=document.getElementById('facultySelect');
  clearOptions(s, '-- เลือกคณะ --');
  [...AGI_FACULTY_SET].sort().forEach(f=>{
    const o=document.createElement('option'); o.value=f; o.textContent=f; s.appendChild(o);
  });
  s.addEventListener('change',handleFacultyChange);
  handleFacultyChange();
}

function handleFacultyChange(){
  const f=document.getElementById('facultySelect').value.trim();
  const s=document.getElementById('majorSelect');
  clearOptions(s, '-- เลือกสาขา --');
  if(f) if(!AGI_MAP_BY_FACULTY[f]) return;
  [...AGI_MAP_BY_FACULTY[f]].sort().forEach(m=>{
    const o=document.createElement('option'); o.value=m; o.textContent=m; s.appendChild(o);
  });
}
```

ผู้ใช้เลือก “คณะ-สาขา-ชั้นปี” → ระบบแปลงเป็นพารามิเตอร์ → เรียก API → วัดผลบนแผนที่

1. แปลงค่าปีจาก UI เป็นพารามิเตอร์ API – mapYearToYearsParam(y)

รับค่าจาก <select> เช่น “ปี 1–ปี 4” แล้วแมปเป็นรหัสปีการศึกษาให้ API (67,66,65,64) ถ้าไม่ตรง

รูปแบบ คืนค่าว่า

2. ดึงข้อมูลตามเงื่อนไขและสั่งแสดงผล – fetchYearAndDraw(yearsParam, faculty, major)

- สร้าง URL: API\_URL?years=...&faculty=...&curriculum=... (เข้ารหัสด้วย encodeURIComponent)
- เรียก safeFetchJSON(url) รับ JSON
- ส่งข้อมูลไปดำเนินแผนที่/มาร์คเกอร์ drawResults(data.items||[]) และอัปเดตรายชื่อ displayResultList(data.items||[])

3. อ่านค่าจากฟอร์มและเรียกดึงข้อมูล – applySelection()

- อ่านค่า facultySelect, majorSelect, yearSelect
- ถ้าเลือกไม่ครบ → alert() แจ้งผู้ใช้
- แม้ปีด้วย mapYearToYearsParam() แล้วเรียก fetchYearAndDraw(...)

```
// ----- แปลงปีเป็น参数 years ของ agi.php -----
function mapYearToYearsParam(y){
  switch(y){
    case '1 1': return '67'; // agi67
    case '1 2': return '66'; // agi66
    case '1 3': return '65'; // agi65
    case '1 4': return '64'; // agi64
    default: return '';
  }
}

async function fetchYearAndDraw(yearsParam, faculty, major){
  const url = `${API_URL}?years=${encodeURIComponent(yearsParam)}&faculty=${encodeURIComponent(faculty)}&curriculum=${encodeURIComponent(major)}`;
  const data = await safeFetchJSON(url);
  drawResults(data.items || []);
  displayResultList(data.items || []);
}

async function applySelection(){
  const faculty = document.getElementById('facultySelect').value.trim();
  const major = document.getElementById('majorSelect').value.trim();
  const year = document.getElementById('yearSelect').value.trim();
  if(!faculty || !major || !year){ alert(`กรุณาเลือกคณะ สาขา และปีที่ศึกษา`); return; }
  const yearsParam = mapYearToYearsParam(year);
  await fetchYearAndDraw(yearsParam, faculty, major);
}

----- แสดงรายชื่อ -----
function displayResultList(rows) {
  const resultlist = document.getElementById('resultlist');
  resultlist.innerHTML = '';
  rows.sort((a, b) => (a.s_name || '').localeCompare(b.s_name || ''));
  rows.forEach((row, index) => {
    const div = document.createElement('div');
    div.className = 'result-item';
    div.textContent = `${index + 1}. ${row.s_name} - ${row.curriculum} - ${row.faculty}`;
    const key = row.s_id || `${row.s_name}|${row.lat}|${row.long}`;
    div.dataset.key = key;
    div.addEventListener('click', () => {
      const marker = MARKERS.get(key);
      if (marker) {
        const ll = marker.getLatLang();
        map.setView(ll, Math.max(map.getZoom(), 14), { animate: true });
        marker.openPopup();
      } else if (Number.isFinite(Number(row.lat)) && Number.isFinite(Number(row.long))) {
        const ll = [Number(row.lat), Number(row.long)];
        map.setView(ll, Math.max(map.getZoom(), 14), { animate: true });
      }
    });
    resultlist.appendChild(div);
  });
}

const normKey = s => (s||'').replace(/\(*?\)/g,'').toLowerCase().replace(/\s+/g,'').replace(/[^\\u0E00-\\u0E7Fa-zA-Z0-9]/gi,'');
```

```

const ICON_PATHS = new Map([
  [normKey('หัวพาการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม'), 'icon/Point2.png'],
  [normKey('น้ำมีค่าศรี'), 'icon/Point1.png'],
  [normKey('วิทยาศาสตร์การประมง'), 'icon/Point3.png'],
  [normKey('วิทยาศาสตร์การเกษตร'), 'icon/Point4.png'],
  [normKey('วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร'), 'icon/Point5.png'],
  [normKey('สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารสัตว์'), 'icon/Point6.png'],
  [normKey('เกษตรและป่าไม้'), 'icon/Point7.png'],
  [normKey('เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร'), 'icon/Point8.png']
]);
}

const DEFAULT_ICON_URL = 'icon/Point.png';

const ICON_CACHE = new Map();
function getIcon(url){
  if(!ICON_CACHE.has(url)){
    ICON_CACHE.set(url, L.icon({ iconUrl:url, iconSize:[36,36], iconAnchor:[18,36], popupAnchor:[0,-34] }));
  }
  return ICON_CACHE.get(url);
}

function drawResults(rows){
  resultsLayer.clearLayers(); MARKERS.clear();
  if(!rows || rows.length==0){ alert('ไม่มีข้อมูลที่ตรงกับเงื่อนไข'); return; }

  const features = rows.map(r=> {
    const lat = Number(r.lat), lng = Number(r.long);
    const okNum = Number.isFinite(lat) && Number.isFinite(lng);
    const okRange = lat >= -90 && lat <= 90 && lng >= -180 && lng <= 180;
    return okNum && okRange ? { type: 'Feature', geometry: { type: 'Point', coordinates: [lng, lat] }, properties: r } : null;
  }).filter(Boolean);

  if(features.length === 0) { alert('ไม่มีข้อมูล แต่ที่กดไปเเสบบูรณ์/อุบัติการณ์พังต้องเลือก'); return; }

  ...
}

```

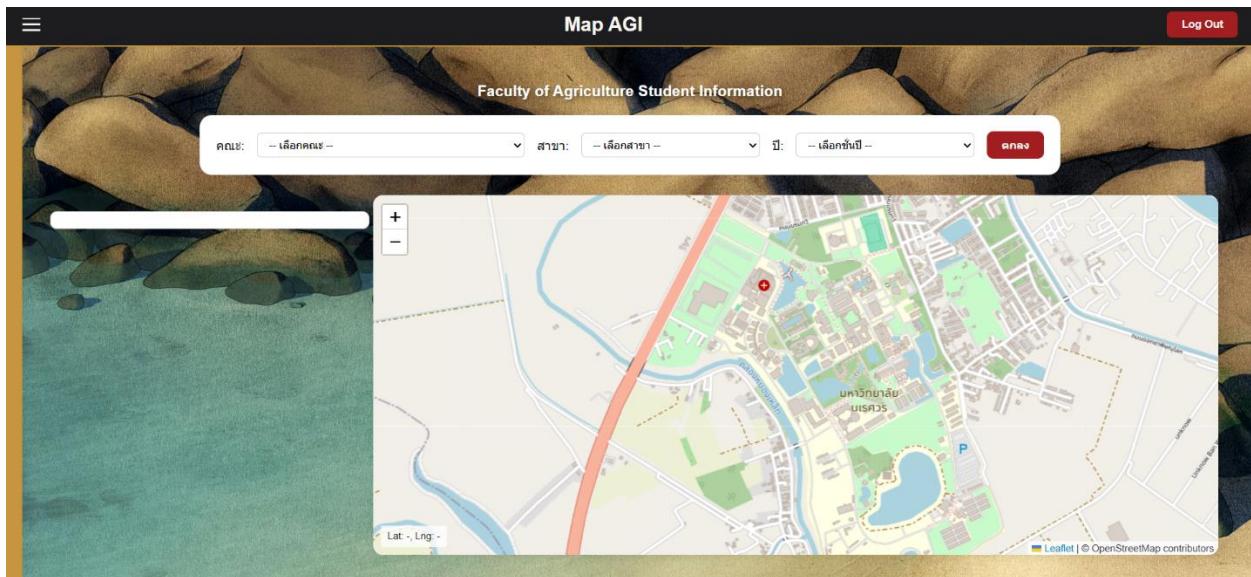
```

const layer = L.geoJSON({ type: 'FeatureCollection', features }, {
  pointToLayer: (f, latlng) => {
    const cur = (f.properties.curriculum || '').trim();
    const key = normKey(cur);
    const iconUrl = ICON_PATHS.get(key) || DEFAULT_ICON_URL;
    return L.marker(latlng, { icon: getIcon(iconUrl) });
  },
  onEachFeature: (f, l) => {
    const p = f.properties || {};
    1.bindPopup(<b>${p.s_name} ?? '-'</b><br>${p.curriculum ?? '-'<br>${p.faculty ?? '-'<br>${p.province ?? '-'}}});
    const key = p.s_id || `${p.s_name}|${p.lat}|${p.long}`;
    MARKERS.set(key, l);
  }
}).addTo(resultsLayer);

const b = layer.getBounds?();
if(b && b.isValid && b.isValid()) map.fitBounds(b.pad(0.2));
}

loadAgidata();
</script>
</body>
</html>

```



สาขา: คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ปี: ปี 2

สาขา: คณะเกษตรศาสตร์  
ปี: ปี 2

- เลือกสาขา --
- คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- คณะเกษตรศาสตร์**
- วิทยาศาสตร์การประมง
- วิทยาศาสตร์การเกษตร
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร (แผน 1 : สหศึกษา)
- สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารสัตว์
- เกษตรแม่นยำ
- เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

Map AGI

Faculty of Agriculture Student Information

Log Out

คุณเป็น: คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | สาขา: คณะเกษตรศาสตร์ | ปี: ปี 2 | ออก

8. นางสาว ภรณ์ฤทธิ์ มุบ้า - อุปนิสั�าร - คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
9. นางสาว วิทัญญู เยี่ยมพุดคำ - คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
10. นางสาว สรินดา สมมือน - คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
11. นางสาว ลดา รักดัน สุขปุ่ย - คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
12. นางสาว ลักษณ์ จันทร์ไวโอล - คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นางสาว สrinada sukhpuay  
คณะเกษตรศาสตร์  
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
พิษณุโลก

Lat., Lng.: -

Leaflet | © OpenStreetMap contributors