

Week 4: Advanced Visualization & Interactive Maps

GEO2408

ผศ.ดร.มรกต วรชัยรุ่งเรือง

2025-12-10

```
# 1. โหลดแผนที่จังหวัด
# ใช้ scale = "medium" (หรือ 50) ถ้าโหลดไม่ได้ให้ใช้ package geodata แทน
thailand <- ne_states(country = "Thailand", returnclass = "sf")

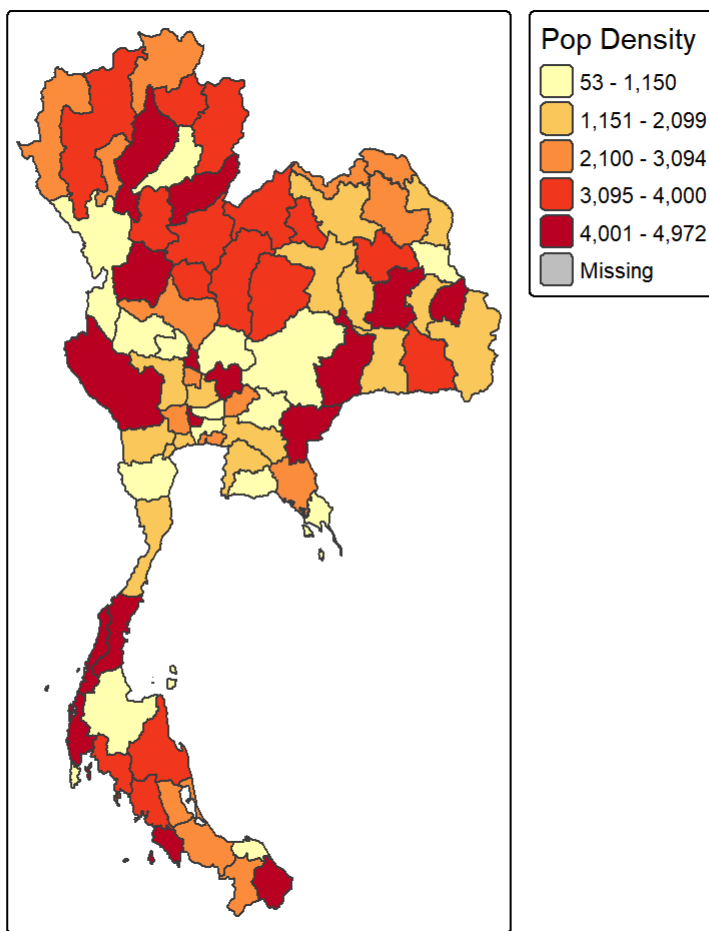
# 2. จำลองข้อมูล: ความหนาแน่นประชากร (Population Density)
# สุ่มตัวเลขใส่เข้าไปเพื่อใช้เรียนรู้การทำสี
set.seed(123)
thailand$pop_density <- runif(nrow(thailand), 50, 5000) # คนต่อ ตร.กม.
thailand$region <- as.factor(thailand$region) # ภาค

# ตรวจสอบข้อมูล
head(thailand %>% select(name_en, pop_density))
```

```
## Simple feature collection with 6 features and 2 fields
## Geometry type: MULTIPOLYGON
## Dimension: XY
## Bounding box: xmin: 101.855 ymin: 11.56338 xmax: 105.651 ymax: 16.09585
## Geodetic CRS: WGS 84
##           name_en pop_density          geometry
## 519         Surin  1473.5087 MULTIPOLYGON (((104.0451 14...
## 521         Si Sa Ket  3952.1104 MULTIPOLYGON (((104.9156 14...
## 522 Ubon Ratchathani  2074.4358 MULTIPOLYGON (((105.1843 14...
## 525          Sa Kaeo  4420.9361 MULTIPOLYGON (((102.9139 14...
## 526          Buri Ram  4705.3131 MULTIPOLYGON (((103.0169 14...
## 528           Trat   275.5047 MULTIPOLYGON (((102.765 12....
```

```
# tmap ใช้หลักการคล้าย ggplot คือเอา Layer มาบวกกัน (+)
# tm_shape = ระบุข้อมูล
# tm_polygons = ระบุคอลัมน์ที่จะระบายสี

tm_shape(thailand) +
  tm_polygons("pop_density",
    style = "quantile", # แบ่งช่วงข้อมูลแบบ Quantile
    palette = "YlOrRd", # สีเหลือง-ส้ม-แดง
    title = "Pop Density")
```



```

final_map <- tm_shape(thailand) +
  # Layer 1: ตัวแผนที่
  tm_polygons("pop_density",
    style = "jenks",          # แบ่งช่วงแบบ Jenks (นิยมที่สุดใน GIS)
    palette = "Viridis",     # สีเขียว-ม่วง (ตามอดสีดูได้)
    title = "Density (ppl/km2)",
    border.col = "white",
    lwd = 0.5) +            # ความหนาเส้นขอบ

  # Layer 2: ชื่อจังหวัด (เฉพาะจังหวัดใหญ่ๆ เพื่อไม่ให้รก)
  tm_text("name_en", size = 0.25,
    root = 5, # แสดงเฉพาะจังหวัดพื้นที่ใหญ่
    remove.overlap = TRUE) +

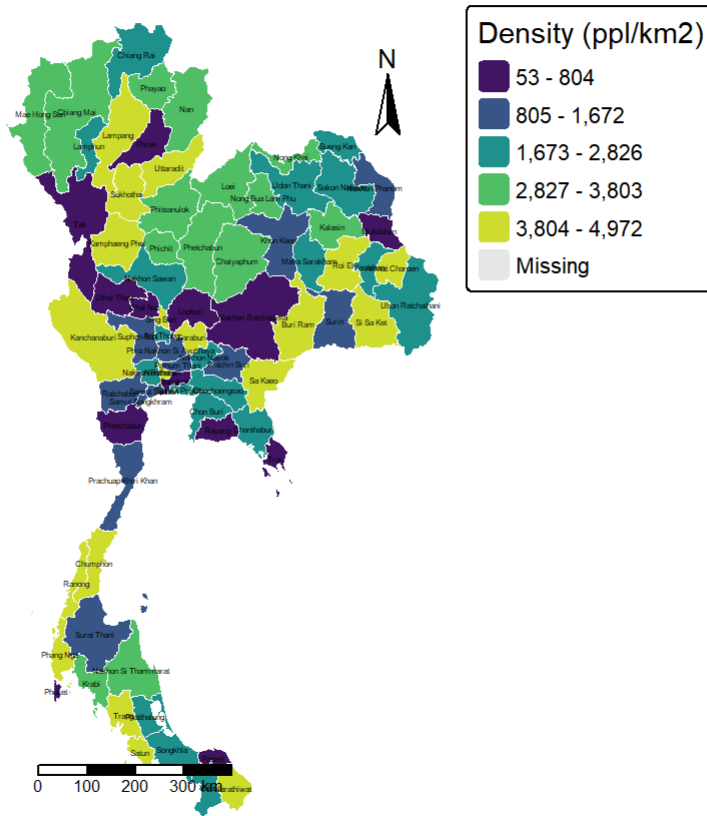
  # Layer 3: องค์ประกอบแผนที่
  tm_compass(position = c("right", "top"), size = 2) + # ทิศเหนือ
  tm_scale_bar(position = c("left", "bottom")) +      # สเกลบอกระยะ

  # Layer 4: Layout Design
  tm_layout(main.title = "Thailand Population Density 2024",
    main.title.position = "center",
    frame = FALSE,          # เอาขอบรูปออก
    legend.outside = TRUE) # เอาคำอธิบายไปไว้นอกแผนที่

# แสดงผล
final_map

```

Thailand Population Density 2024



เปลี่ยนโหมดเป็น "view" (Interactive)

```
tm_map_mode("view")
```

รัศมีโค้ดเดิม (หรือตัวแปร map เดิม)

```
tm_shape(thailand) +
```

```
tm_polygons("pop_density",
```

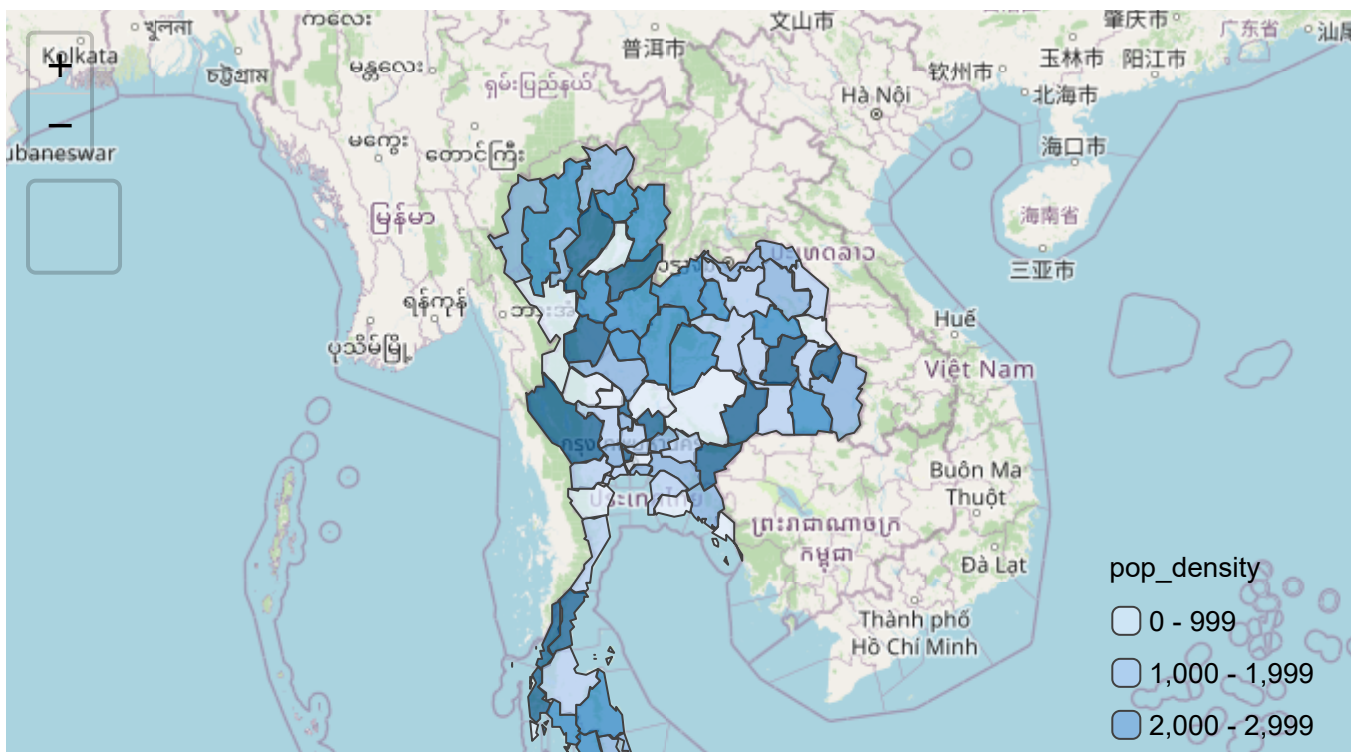
```
id = "name_en", # ชื่อที่จะขึ้นตอนเอาเมาส์ชี้
```

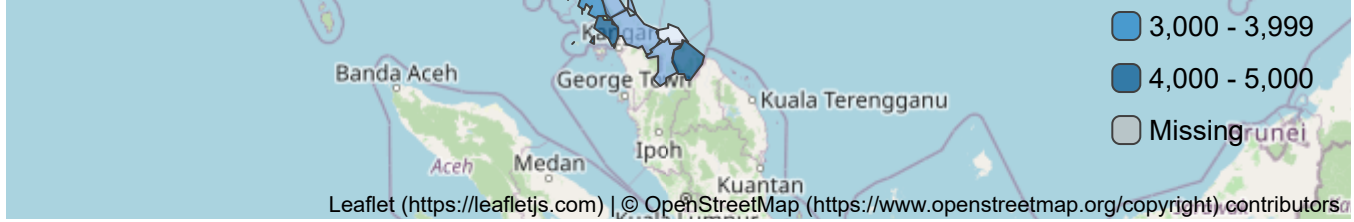
```
popup.vars = c("Region" = "region",
```

```
"Density" = "pop_density"), # ข้อมูลตอนคลิก
```

```
alpha = 0.7) +
```

```
tm_basemap(server = "OpenStreetMap") # เปลี่ยนพื้นหลังได้ (Satellite, Dark, etc.)
```





```
# เปลี่ยนกลับเป็น plot mode เพื่อไม่ให้ chunk ต่อไปพัง
tmap_mode("plot")
```

```
#Simulate PM2.5 Data
```

```
# 1. กรองเฉพาะ BKK
```

```
bkk <- thailand %>% filter(name_en == "Bangkok")
```

```
# 2. สุ่มจุด 500 จุดใน BKK
```

```
set.seed(99)
```

```
pm_sensors <- st_sample(bkk, size = 500) %>% st_as_sf()
```

```
# 3. ใส่ค่า PM2.5 (สมมติใจกลางเมืองค่าสูงกว่า)
```

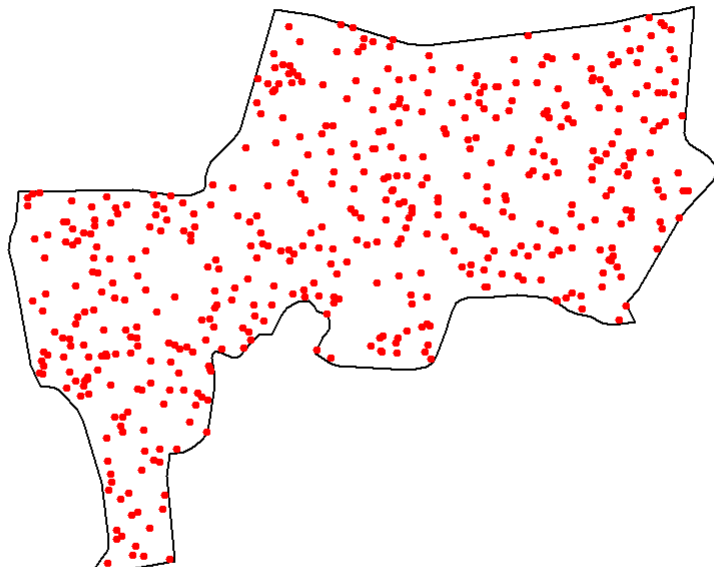
```
# (ใช้เทคนิคง่ายๆ คือสุ่มเลข)
```

```
pm_sensors$pm25 <- rnorm(500, mean = 50, sd = 15)
```

```
# ดูข้อมูลจุด
```

```
plot(st_geometry(bkk))
```

```
plot(st_geometry(pm_sensors), add=TRUE, pch=19, cex=0.5, col="red")
```



```
#Hexbin Map (Aggregation)
```

```
tmap_mode("view")
```

```
tm_shape(bkk) +
```

```
tm_borders() +
```

```
tm_shape(pm_sensors) +
```

```
tm_dots(col = "pm25",
```

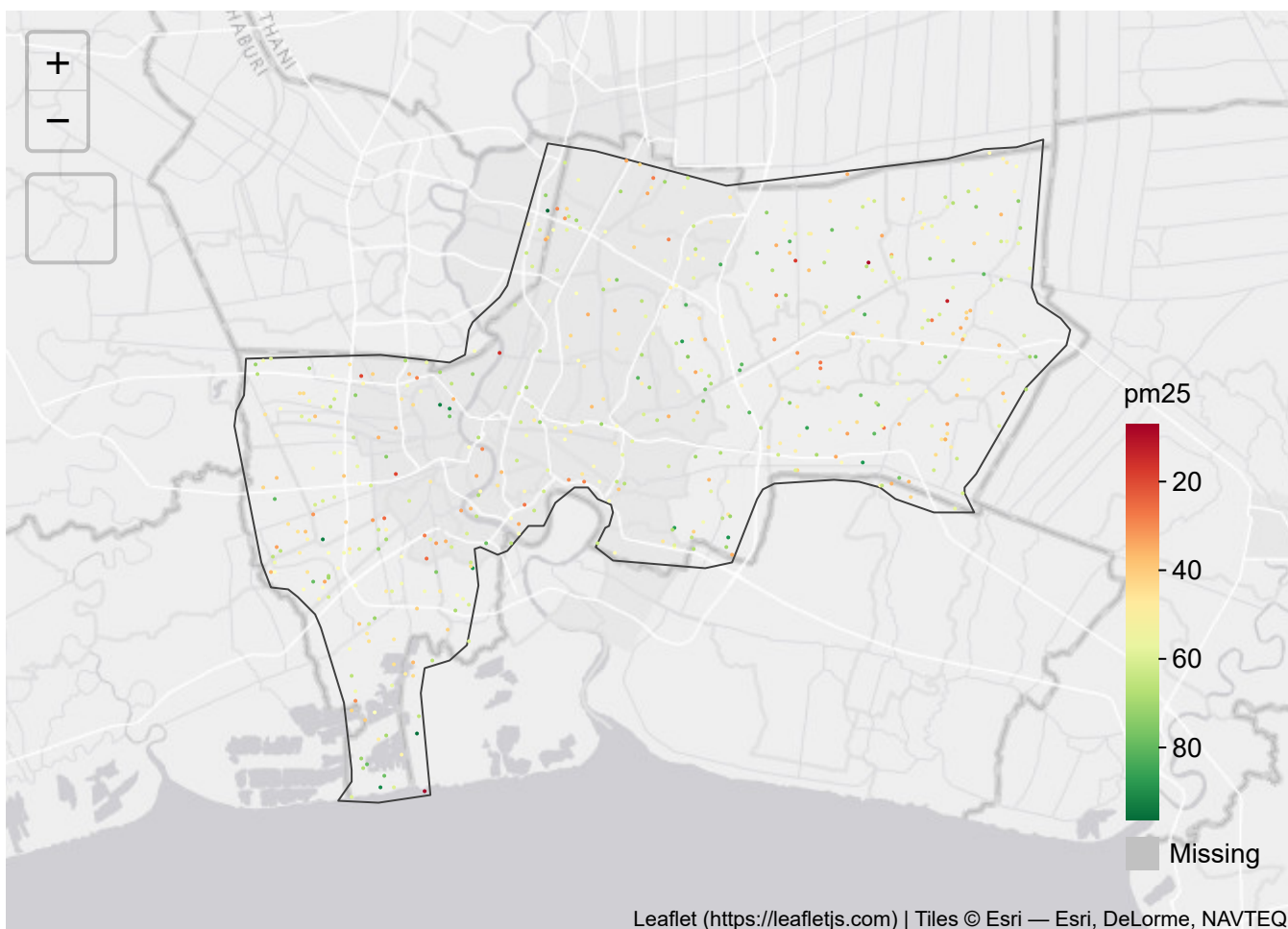
```
palette = "RdYlGn", # แดง-เหลือง-เขียว
```

```
midpoint = NA, # ปิด midpoint เพื่อให้ไล่สีตามค่าจริง
```

```
style = "cont", # Continuous scale
```

```
size = 0.1,
```

```
title = "PM2.5 Level")
```



```
# 1. สร้าง map object
```

```
my_web_map <- tm_shape(thailand) +
```

```
tm_polygons("pop_density", id="name_en")
```

```
# 2. save เป็น html
```

```
tmap_save(my_web_map, "thailand_density.html")
```

```
# คุณสามารถส่งไฟล์ .html นี้ทาง Line/Email ได้เลย!
```