

# Week 2: Vector Operations & Spatial Joins

GEO2408

ผศ.ดร.มรกต วรชัยรุ่งเรือง

2025-12-07

```
# 1. โหลดข้อมูลจังหวัดในไทย (Admin Level 1)
thailand <- ne_states(country = "Thailand", returnclass = "sf") %>%
  select(name_en, type_en, region)

# 2. แปลง CRS เป็น UTM Zone 47N (EPSG:32647)
# เพื่อให้หน่วยเป็น "เมตร" สำหรับการวัดระยะทางที่ถูกต้อง
th_projected <- st_transform(thailand, 32647)

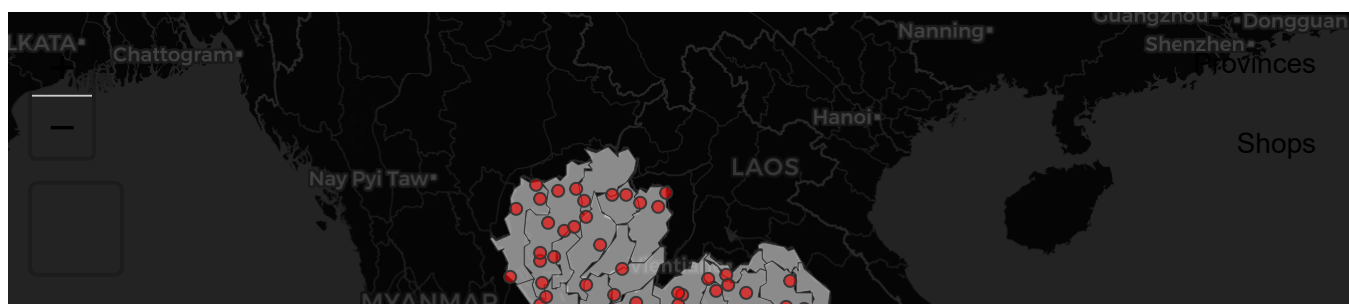
# ดูข้อมูลเบื้องต้น
head(th_projected)
```

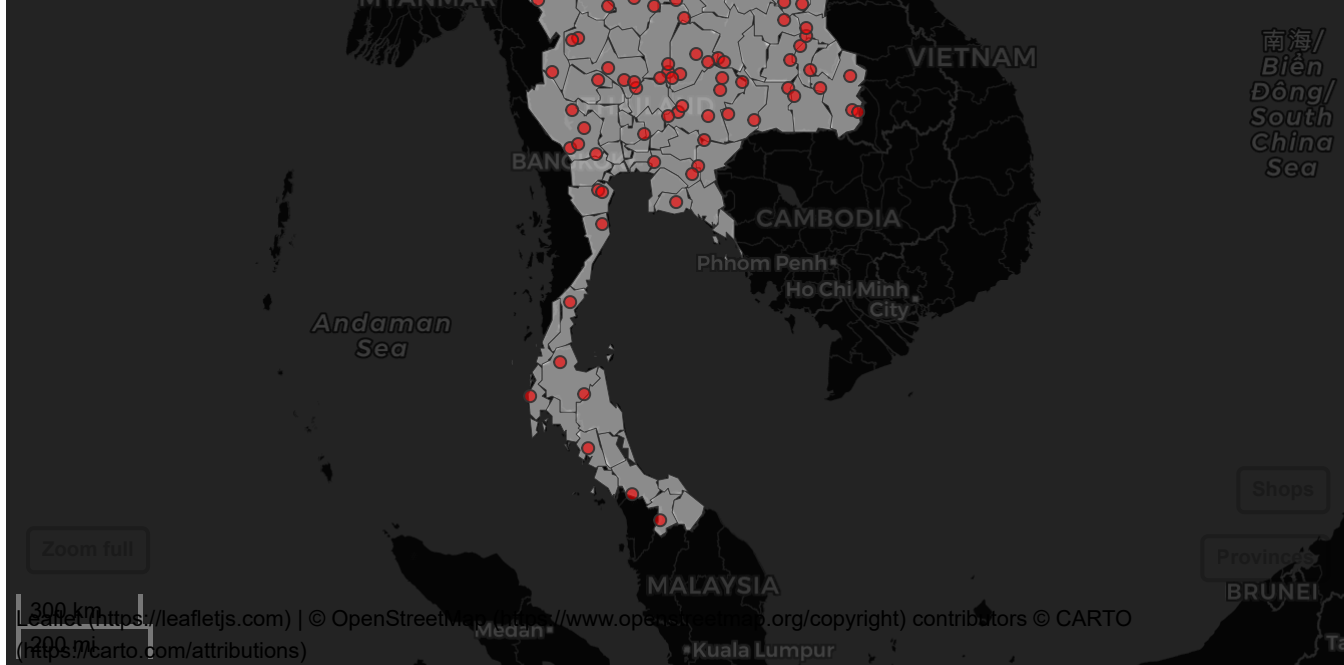
```
## Simple feature collection with 6 features and 3 fields
## Geometry type: MULTIPOLYGON
## Dimension: XY
## Bounding box: xmin: 808621.2 ymin: 1280738 xmax: 1214261 ymax: 1789230
## Projected CRS: WGS 84 / UTM zone 47N
##           name_en  type_en      region      geometry
## 519      Surin Province Northeastern MULTIPOLYGON (((1044590 159...
## 521      Si Sa Ket Province Northeastern MULTIPOLYGON (((1138733 159...
## 522 Ubon Ratchathani Province Northeastern MULTIPOLYGON (((1167984 159...
## 525      Sa Kaeo Province      Eastern MULTIPOLYGON (((922656.5 15...
## 526      Buri Ram Province Northeastern MULTIPOLYGON (((933654 1577...
## 528      Trat Province      Eastern MULTIPOLYGON (((910059.7 13...
```

```
set.seed(999) # ลีดผลการสุ่มให้เหมือนเดิมทุกครั้ง

# สุ่มจุด 100 จุด ภายในขอบเขตประเทศไทย
shops <- st_sample(th_projected, size = 100) %>%
  st_as_sf() %>%
  mutate(shop_id = 1:100,
         revenue = runif(100, 100000, 500000), # ยอดขายสมมติ
         type = sample(c("Kiosk", "Stand Alone", "Drive-thru"), 100, replace = TRUE))

# แสดงตำแหน่งร้านค้าบนแผนที่
mapview(th_projected, col.regions = "grey90", layer.name = "Provinces") +
  mapview(shops, col.regions = "red", cex = 3, layer.name = "Shops")
```

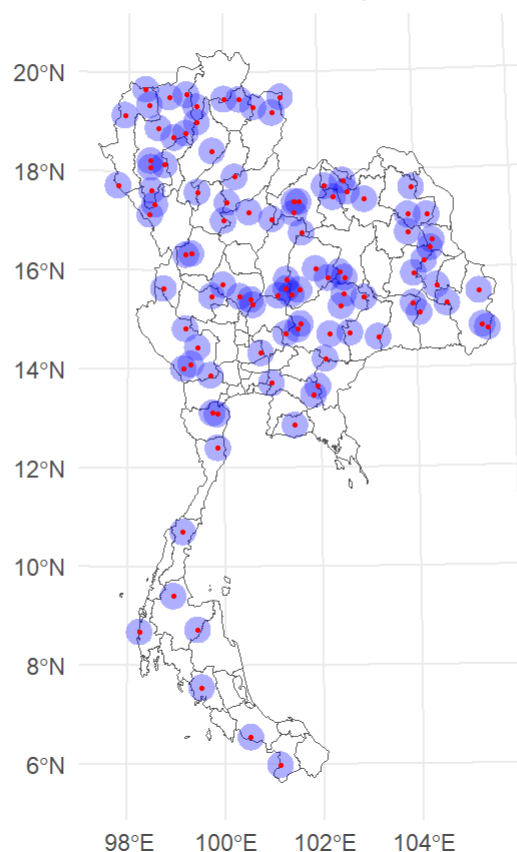




```
# สร้าง Buffer 30 กม. (30,000 เมตร)
service_areas <- st_buffer(shops, dist = 30000)

# แสดงผล (สังเกตว่าวงกลมบางวงจะซ้อนกัน)
ggplot() +
  geom_sf(data = th_projected, fill = "white") +
  geom_sf(data = service_areas, fill = "blue", alpha = 0.3, color = NA) +
  geom_sf(data = shops, color = "red", size = 0.5) +
  labs(title = "30km Service Coverage",
        subtitle = "Simulated Coffee Shops in Thailand") +
  theme_minimal()
```

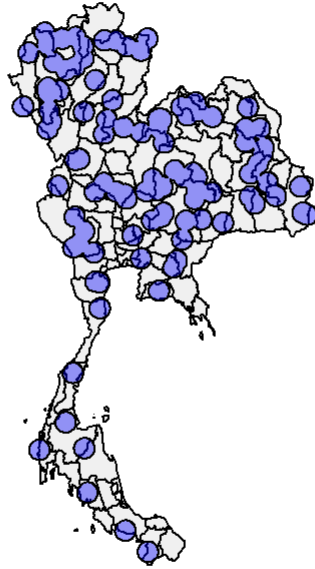
30km Service Coverage  
Simulated Coffee Shops in Thailand



```
# รวม Polygon ที่ซ้อนกันให้เป็นผืนเดียว
coverage_merged <- st_union(service_areas)

# Plot ผลลัพธ์
plot(st_geometry(th_projected), col="grey95", main="Unified Coverage Area")
plot(coverage_merged, col=rgb(0,0,1,0.4), add=TRUE)
```

## Unified Coverage Area



```
# เอาข้อมูลจังหวัด (th_projected) มาใส่ให้ร้านค้า (shops)
# st_join จะดูว่าจุดไหน อยู่ใน (st_intersects) จังหวัดไหน
shops_with_prov <- st_join(shops, th_projected)

# ตรวจสอบผลลัพธ์: จะเห็นว่าร้านค้ามีชื่อจังหวัด (name_en) ติดมาแล้ว
shops_with_prov %>%
  select(shop_id, revenue, name_en) %>%
  head(5)
```

```
## Simple feature collection with 5 features and 3 fields
## Geometry type: POINT
## Dimension: XY
## Bounding box: xmin: 671600.4 ymin: 1626352 xmax: 1024837 ymax: 2133660
## Projected CRS: WGS 84 / UTM zone 47N
##   shop_id revenue      name_en          x
## 1      1 197852.4           Nan POINT (671600.4 2133660)
## 2      2 422718.7 Nakhon Ratchasima POINT (843912.4 1626352)
## 3      3 192568.0   Sakon Nakhon POINT (1024837 1956729)
## 4      4 258094.8   Khon Kaen POINT (864685.3 1765285)
## 5      5 229314.0   Khon Kaen POINT (876255.2 1752933)
```



```
# Filter ทั่วจังหวัดที่ shop_count == 0
zero_shop_provs <- th_final %>%
  filter(shop_count == 0)

print(paste("จำนวนจังหวัดที่ยังไม่มีสาขา:", nrow(zero_shop_provs)))
```

```
## [1] "จำนวนจังหวัดที่ยังไม่มีสาขา: 33"
```

```
# Plot โข้วพื้นที่เป้าหมาย
ggplot() +
  geom_sf(data = th_final, aes(fill = shop_count), color = "grey") +
  scale_fill_viridis_c(direction = -1) +
  # ไฮไลต์จังหวัดที่เป็น 0 ด้วยขอบสีแดง
  geom_sf(data = zero_shop_provs, fill = NA, color = "red", size = 1) +
  labs(title = "Store Expansion Analysis",
       subtitle = "Red boundaries indicate provinces with ZERO branches") +
  theme_void()
```

## Store Expansion Analysis

Red boundaries indicate provinces with ZERO branches

