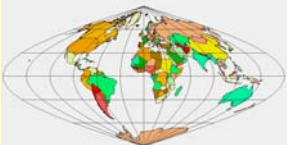


# ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(Geographic Information System : GIS)



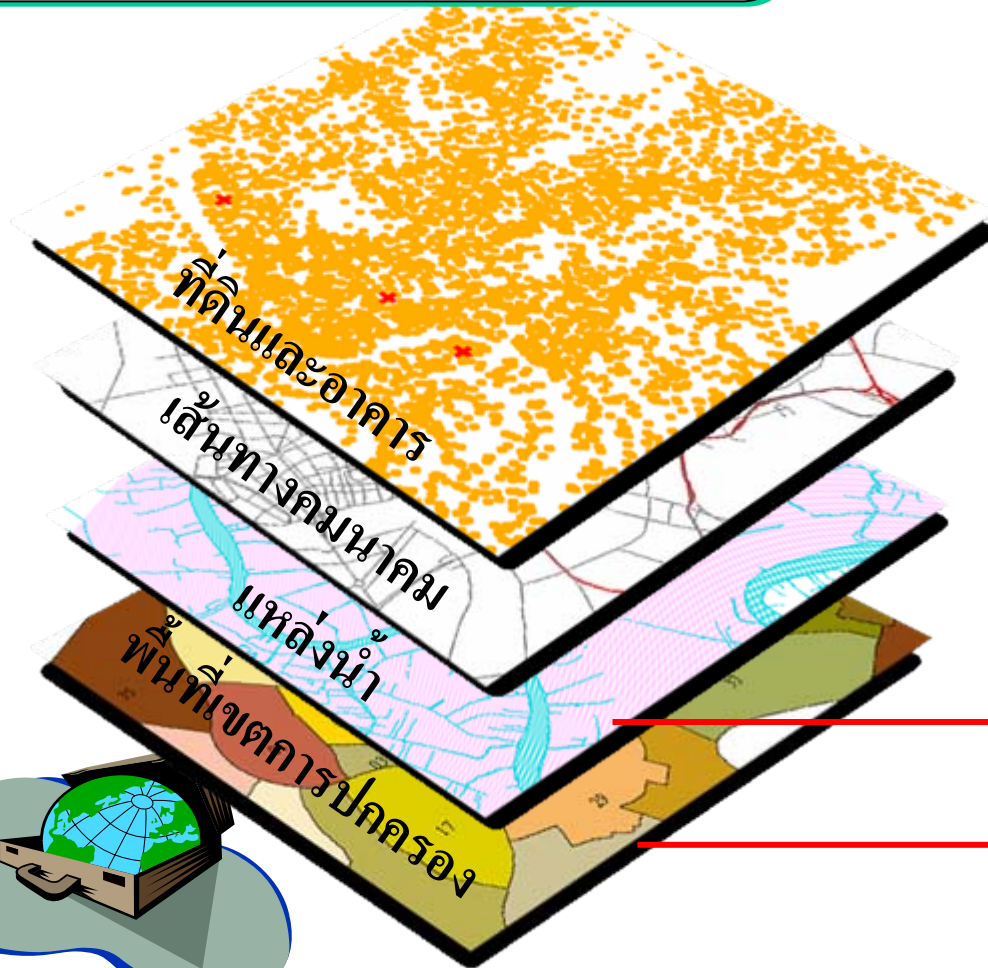
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS : แผนที่กับคอมพิวเตอร์



**ข้อมูลแผนที่**

Attributes of Hos_b.shp		
Hos_bma	Hp_code	Name
1	HP151	โรงพยาบาลหนองจอก

Code	Name	Name	Branch
8010	หมู่บ้านโพธิ์ศรี	Phi Phon Phong Village	

Attributes of Trespass.shp					
Code	B_name	Dist	Zone	Bigcode	Year
0703	ผู้บุกรุกได้สะพานราชวัตร	07	2	0703	1
0701	ผู้บุกรุกได้สะพานดุสิต	07	2	0701	1
0702	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองสาม	07	2	0702	1
3201	ผู้บุกรุกได้สะพานถนนเพชรบุรี	32	2	3201	1
3202	ผู้บุกรุกได้สะพานนาหน้าเหนือ	32	2	3202	1
3901	ผู้บุกรุกได้สะพานนาหน้าเหนือ	39	2	3202	1
0901	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองชวดไ	09	2	0901	1
0902	ผู้บุกรุกได้สะพาน 2 ลาดพร้าว	09	2	0902	1
0903	ผู้บุกรุกได้สะพาน 1 ลาดพร้าว	09	2	0903	1
0904	ผู้บุกรุกได้สะพานวัดหทัยธรรมาราม	09	2	0904	1
0801	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบางซี	08	4	0801	1
3601	ผู้บุกรุกได้สะพานดาวคะนอง	36	1	3601	1
3101	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบางเร	31	4	3101	1
3902	ผู้บุกรุกได้สะพานพร้อมพงษ์	39	2	3902	1
1801	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองผลมอญ	18	1	1801	1
1802	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองผลมอญ (ต.จ	18	1	1802	1
1601	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองด่าน (วัด	16	1	1601	1
1602	ผู้บุกรุกได้สะพานเจริญนคร 8	16	1	1602	1
1603	ผู้บุกรุกได้สะพานรัชดาภิเษก (โ	16	1	1603	1
2401	ผู้บุกรุกได้สะพานราษฎร์บูรณะ	24	1	2401	1
2402	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบางป	24	1	2402	1
2403	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองราชว	24	1	2403	1
2404	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบางป	24	1	2404	1
1101	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองบ้านม้า (บ	11	2	1101	1
1102	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองแสน	11	2	1102	1
1201	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองระพี	12	4	1201	1

**ข้อมูลประกอบแผนที่**

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

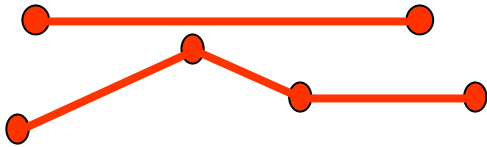
anu.pumpuang@gmail.com



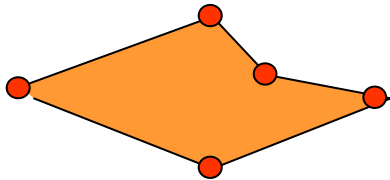
# GIS : ระบบข้อมูลข่าวสารที่เชื่อมโยงกับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (ข้อมูลเชิงพื้นที่)



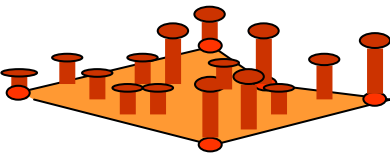
ข้อมูลแสดงตำแหน่ง (Point) : ข้อมูลที่ไม่มีขนาด ความกว้าง ยาว



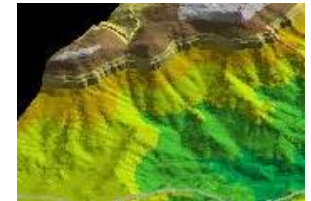
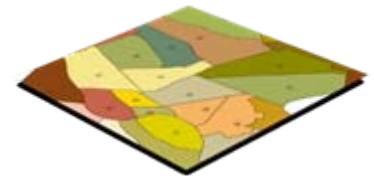
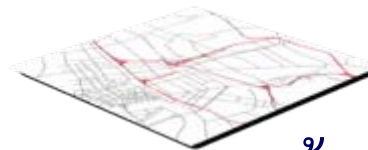
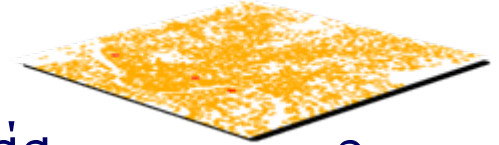
ข้อมูลแสดงเส้นทาง (Line) : ข้อมูลที่มีความยาว และทิศทาง



ข้อมูลแสดงพื้นที่ (Area / Polygon) : ข้อมูลที่มีขอบเขต ขนาด ความกว้าง และความยาว



ข้อมูลแสดงความสูงต่ำ (2 1/2 D / 3D) : เป็นข้อมูลที่มีขอบเขต ขนาด ความกว้าง ความยาว และความสูงต่ำ



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

## (Geographic Information System)

ราชบัณฑิตยสถาน (2549,258) :

ระบบข้อมูลข่าวสารที่เชื่อมโยงกับค่าพิกัดภูมิศาสตร์และรายละเอียดของวัตถุบนพื้นโลก โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อการนำเข้า จัดเก็บ ปรับแก้ วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนที่ ภาพ 3 มิติ สถิติตารางข้อมูล เพื่อช่วยในการวางแผนและตัดสินใจของผู้ใช้ให้มีความถูกต้องแม่นยำ



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

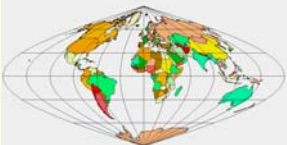
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Examples of Synonymous terms for GIS

- **Geographic information system** U.S. terminology
- **Geographical information system** European terminology
- **Geomatique** Canadian terminology
- **Geoscience**
- **Spatial information system**
- **Geo-Information**



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

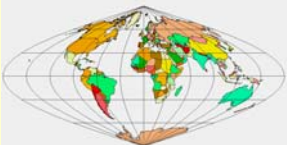
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอณูสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# ที่ ๑ : ระบบสารสนเทศ

## ภูมิศาสตร์



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)



# แผนที่ (MAP)

พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน :



สิ่งที่แสดงลักษณะของพื้นผิวโลกทั้งที่มีอยู่ตาม

ธรรมชาติและที่ปรุงแต่งขึ้น โดยแสดงลงในพื้นแบนราบ

ด้วยการย่อให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการและอาศัย

เครื่องหมายกับสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้น

ตัวอย่างแผนที่

มาตราส่วน 1 : 2,000,000

มาตราส่วน 1 : 100,000

มาตราส่วน 1 : 50,000

มาตราส่วน 1 : 12,500

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

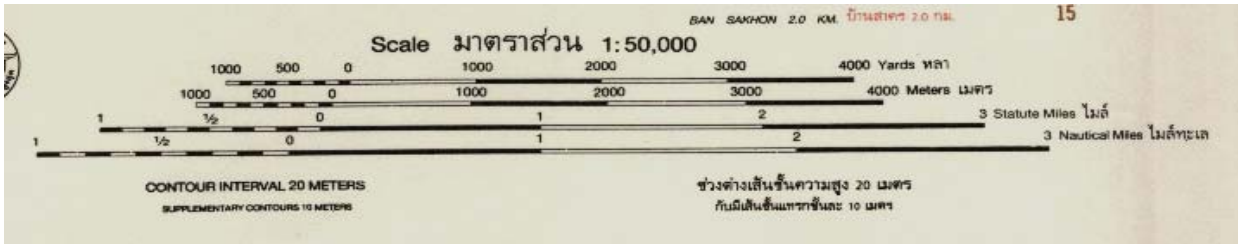
นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

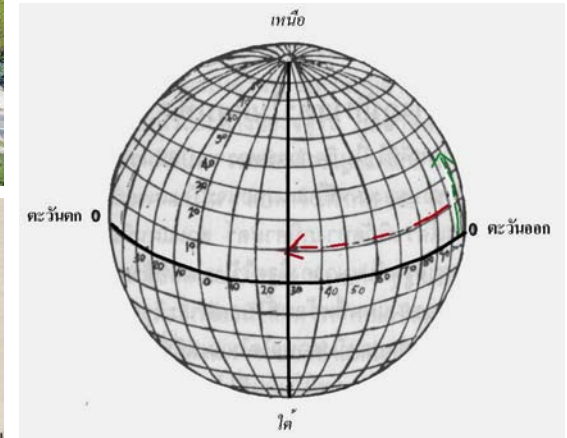




## Map Scale



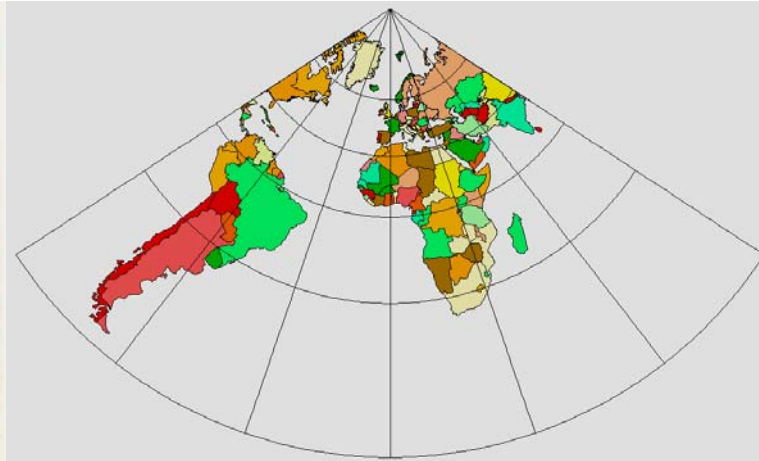
## Coordinate system



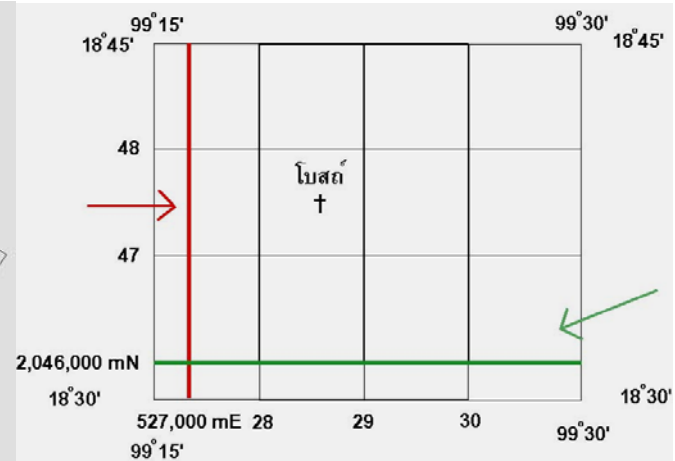
## Legend

<b>ROADS</b> ถนน	All weather ทุ่นลาดยาง	hard surface, two or more lanes wide ทุ่นลาดยาง, พื้นผิวแข็งสองเลนขึ้นไป
	loose or light surface, two or more lanes wide ทุ่นลาดยาง, พื้นผิวอ่อนสองเลนขึ้นไป	
	hard surface, one lane wide ทุ่นลาดยาง, พื้นผิวแข็งเลนเดียว	
	loose or light surface, one lane wide ทุ่นลาดยาง, พื้นผิวอ่อนเลนเดียว	
	Fair or dry weather, loose surface ทุ่นลาดยาง, พื้นผิวอ่อน	
	Cart track ทุ่นดิน	
	Footpath, trail ทางดิน, ทางเท้า	
	Route markers: Primary, Secondary ๑๕๖๓๑๕๖๓๑๕๖๓; ๑๕๖๓๑๕๖๓๑๕๖๓๑๕๖๓	
<b>RAILROADS</b> ทางรถไฟ	Normal gauge, 1 m. (33.33") wide ทางรถไฟมาตรฐาน (1 ม.)	
	Single track, with station ทุ่นรถไฟเดี่ยวที่มีสถานี	
	Double track ทุ่นรถไฟคู่	
	Narrow gauge, single track ทางรถไฟแคบ	
	Narrow gauge, double track ทางรถไฟแคบคู่	
	Airfield, All weather, Seasonal ทางบิน: ทุ่นลาดยาง, ทุ่นดิน	
	International boundary แนวพรมแดนระหว่างประเทศ	
	Primary administrative division boundary (Changwat) แนวพรมแดนจังหวัด	
	Secondary administrative division boundary (Amphoe, King Amphoe) แนวพรมแดนอำเภอ; กิ่งอำเภอ	
	Village, built up area ทุ่ง, ตำบล, หมู่บ้าน	
	Telephone or telegraph line สายโทรศัพท์, สายโทรเลข	
	Power transmission line สายส่งกำลังไฟฟ้า	
	Wall, Levee กำแพง, คันดิน	
	Sand ทราย	
	Road tunnel อุโมงค์ทางหลวง	
	Railroad tunnel อุโมงค์ทางรถไฟ	
	Railroad bridge or viaduct สะพานทางรถไฟ	
	Bridge: Wood, Steel, Concrete สะพานไม้, สะพานเหล็ก, สะพานคอนกรีต	
	Footbridge สะพานข้าม	
	Ferry ทุ่นข้าม	
	Ford ทุ่นข้ามน้ำ	

## Map Projection



## Grid system



## ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

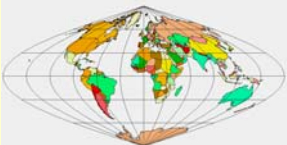
GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



# คำพิภคและมาตรฐาน



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

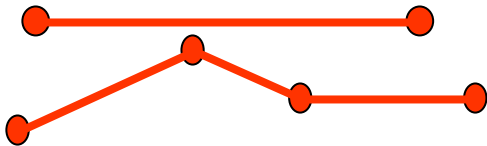
นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

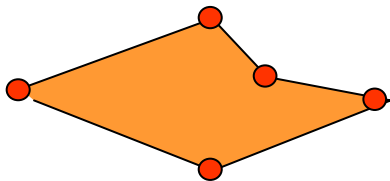
# การรับรู้ค่าพิกัดข้อมูลเชิงพื้นที่



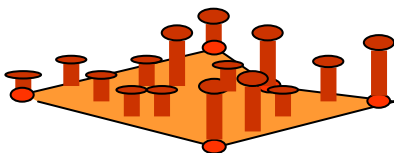
ข้อมูลแสดงตำแหน่ง (Point) : ข้อมูลที่ไม่มีขนาด ความกว้าง ยาว



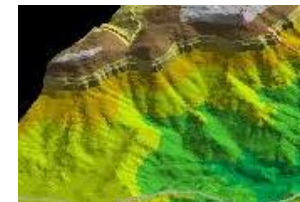
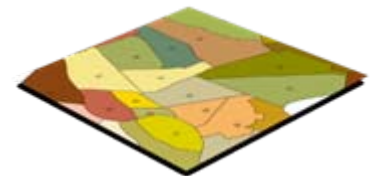
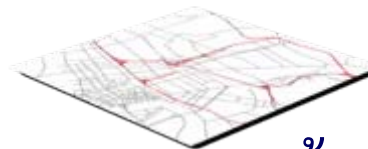
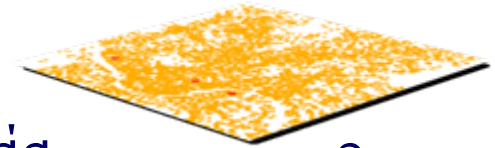
ข้อมูลแสดงเส้นทาง (Line) : ข้อมูลที่มีความยาว และทิศทาง



ข้อมูลแสดงพื้นที่ (Area / Polygon) : ข้อมูลที่มีขอบเขต ขนาด ความกว้าง และความยาว



ข้อมูลแสดงความสูงต่ำ (3D) : เป็นข้อมูลที่มีขอบเขต ขนาด ความกว้าง ความยาว และความสูงต่ำ



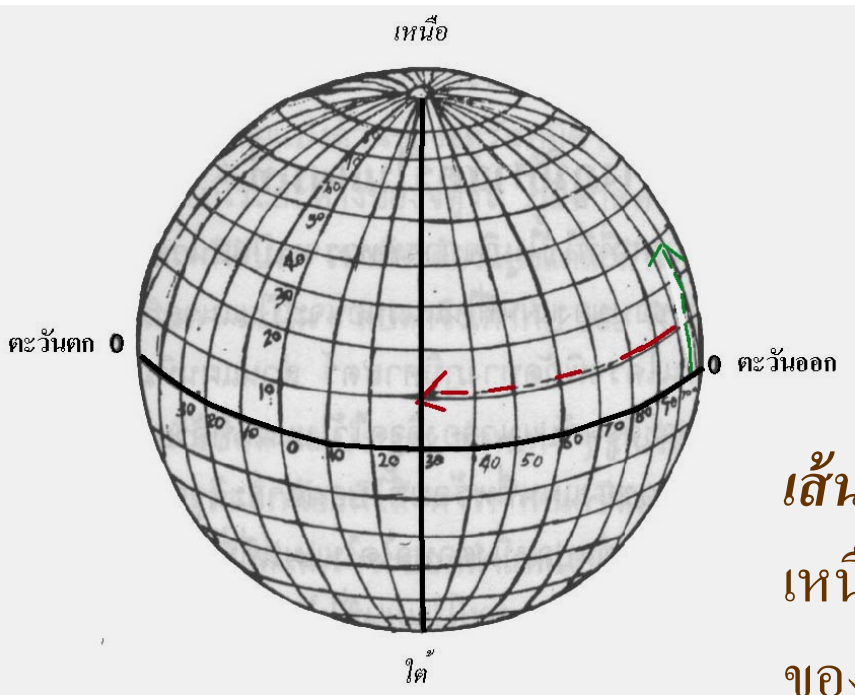
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# ค่าพิกัดโลก : ค่าพิกัดบนแผนที่



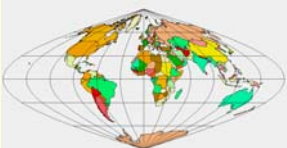
การกำหนดตำแหน่งของจุดต่างๆโดยใช้เส้นละติจูดและลองจิจูด โดยมีค่าพิกัดเป็นองศา ลิปดา และฟิลิปดา

1 องศา ประกอบด้วย 60 ลิปดา (60')

1 ลิปดา ประกอบด้วย 60 ฟิลิปดา (60'')

**เส้นละติจูด** คือ เส้นต่างๆที่ลากขนานไปทางเหนือและใต้กับเส้นศูนย์สูตรที่เป็นเส้นแกนกลางของโลก หรือที่เราเรียกกันว่า "เส้นรุ้ง"

**เส้นลองจิจูด** คือ เส้นที่ลากจากขั้วโลกเหนือถึงขั้วโลกใต้ และตัดกับเส้นศูนย์สูตรเป็นมุมฉาก โดยจะลากเป็นเส้นขนานจากทางทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตก หรือที่เราเรียกว่า "เส้นแวง"



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

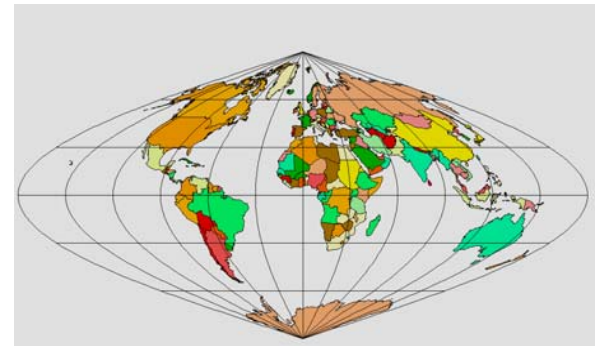
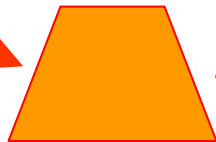
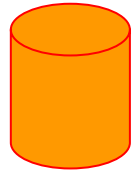
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# ค่าพิกัดโลก : ค่าพิกัดบนแผนที่

กระบวนการฉายแผนที่  $\longrightarrow$  เส้นโครงแผนที่



$$\begin{bmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_X \\ T_Y \\ T_Z \end{bmatrix} + S \cdot \begin{bmatrix} 1 & -\Theta_Z & +\Theta_Y \\ +\Theta_Z & 1 & -\Theta_X \\ -\Theta_Y & +\Theta_X & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix}$$

The transformation parameters to solve for are therefore:  
 $T_X, T_Y, T_Z$  : the translations in each axis.  
 $\Theta_X, \Theta_Y, \Theta_Z$  : the rotations in each axis.  
 $S$  : the scale factor.

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

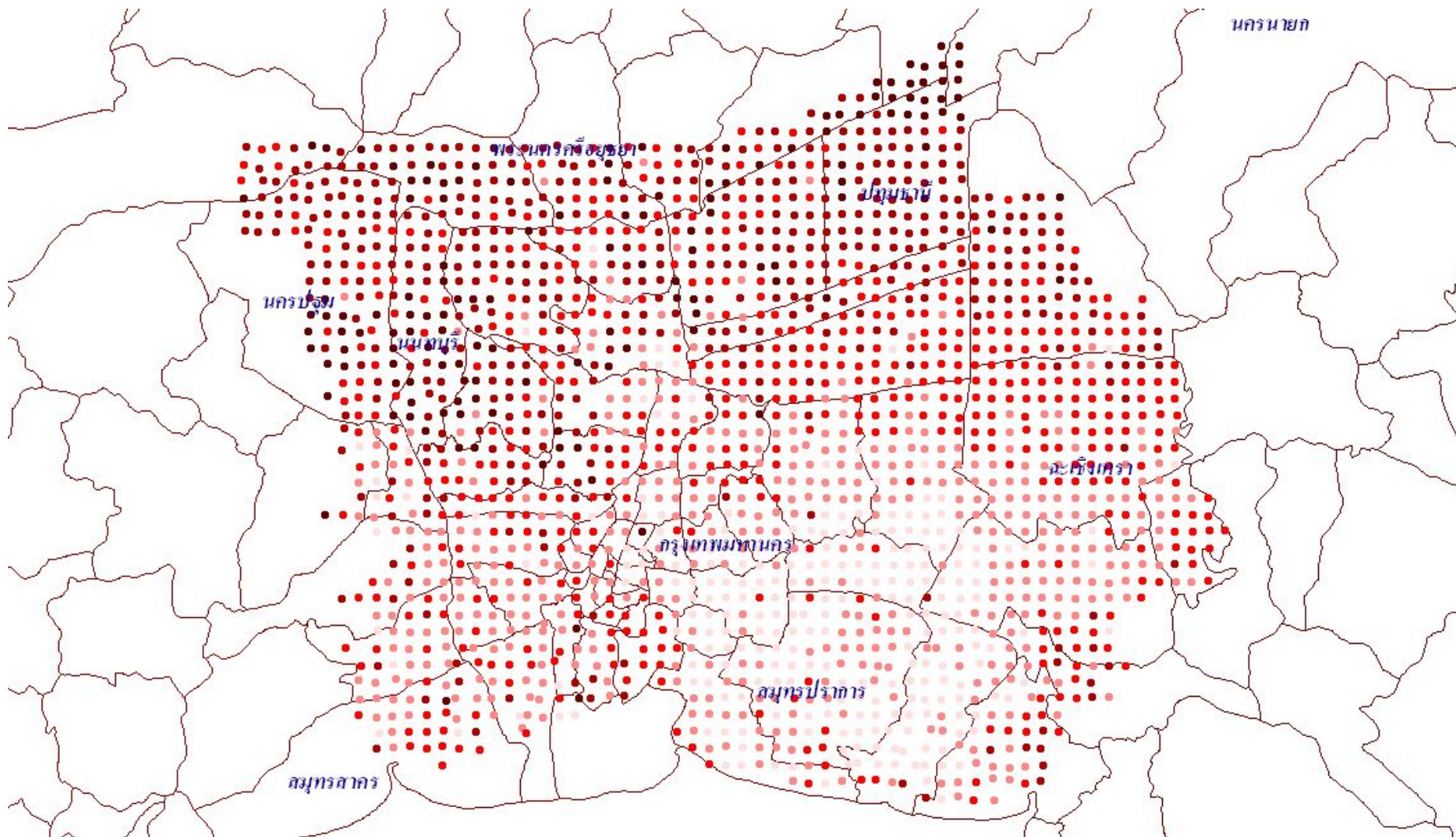
นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com





# การอ่านค่าพิกัดและค่าความสูง



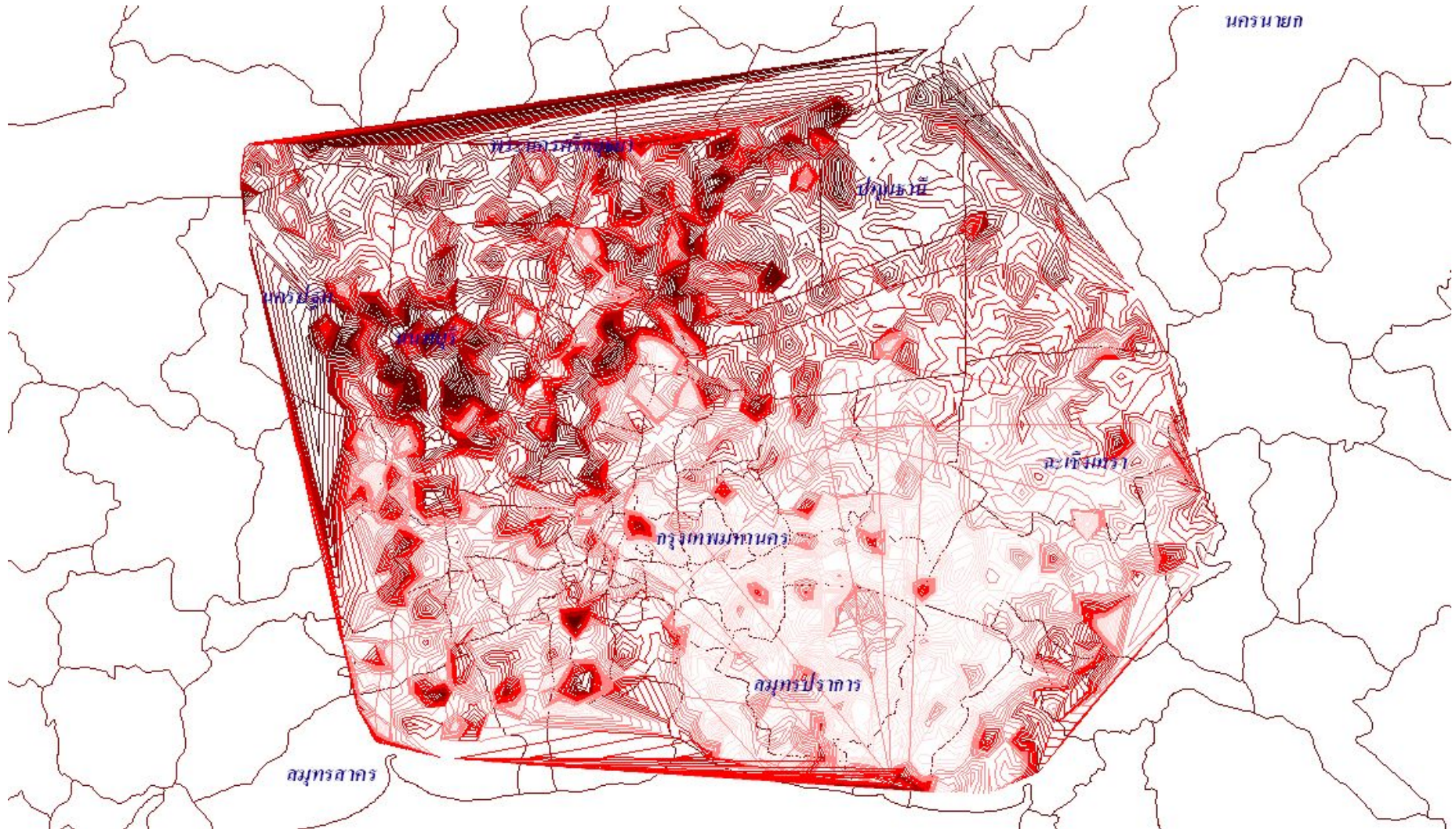
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# การอ่านค่าพิกัดและค่าความสูง



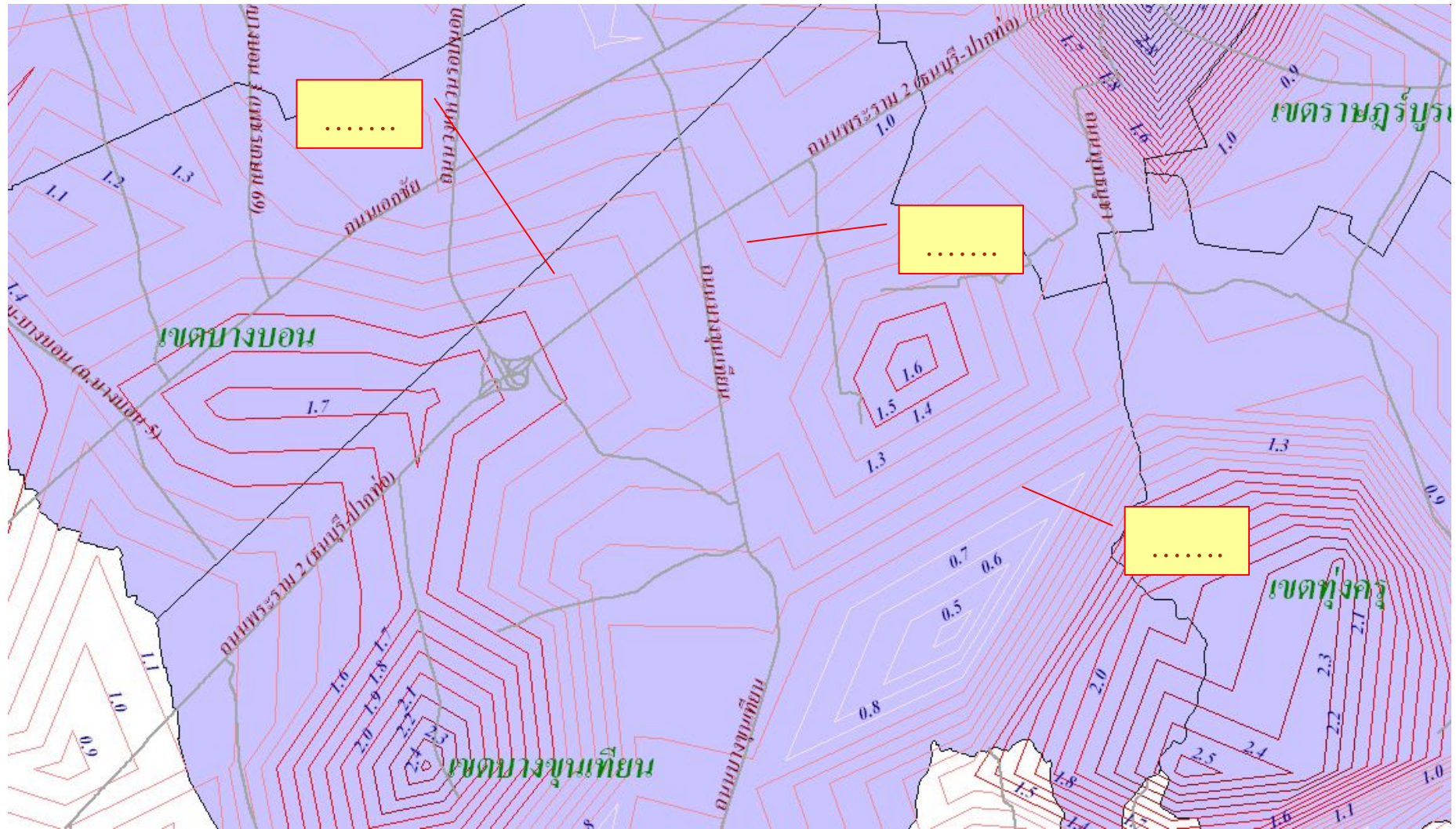
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# การอ่านค่าพิกัดและค่าความสูง



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# มาตราส่วนแผนที่

อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่าง  
ระยะทางในแผนที่กับระยะทางใน  
ภูมิประเทศจริง

## 1. มาตราส่วนเศษส่วน

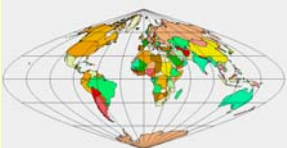
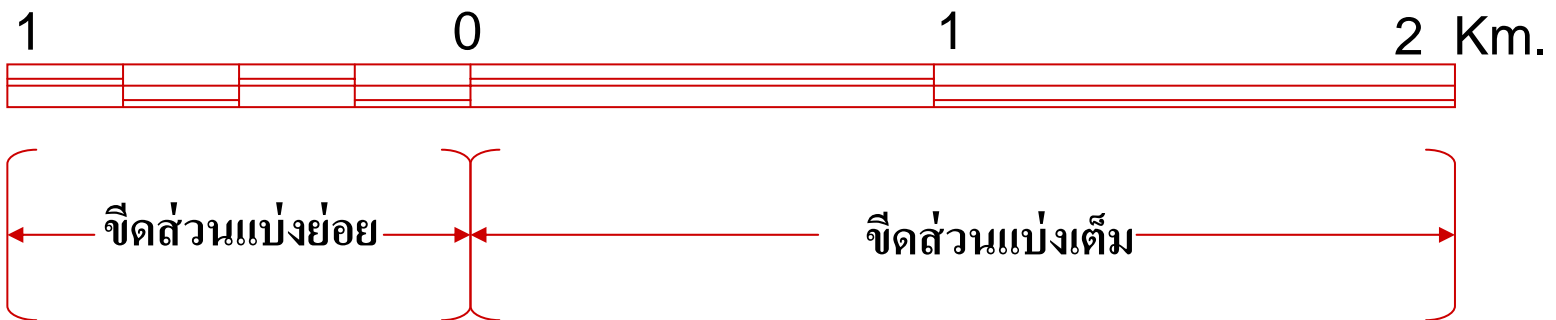
1 : 50,000 (1 ส่วนในแผนที่ เท่ากับ 50,000 ส่วนบนพื้นโลก)

## 2. มาตราส่วนคำพูด

1 เซนติเมตรต่อ 1 กิโลเมตร 1 นิ้วต่อ 2 ไมล์

## 3. มาตราส่วนรูปภาพหรือมาตราส่วนเส้นบรรทัด

วัดระยะในแผนที่แล้วนำมาเทียบกับมาตราส่วนรูปภาพจะได้ระยะจริงบนพื้นโลก



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

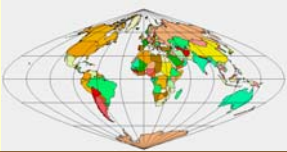
GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

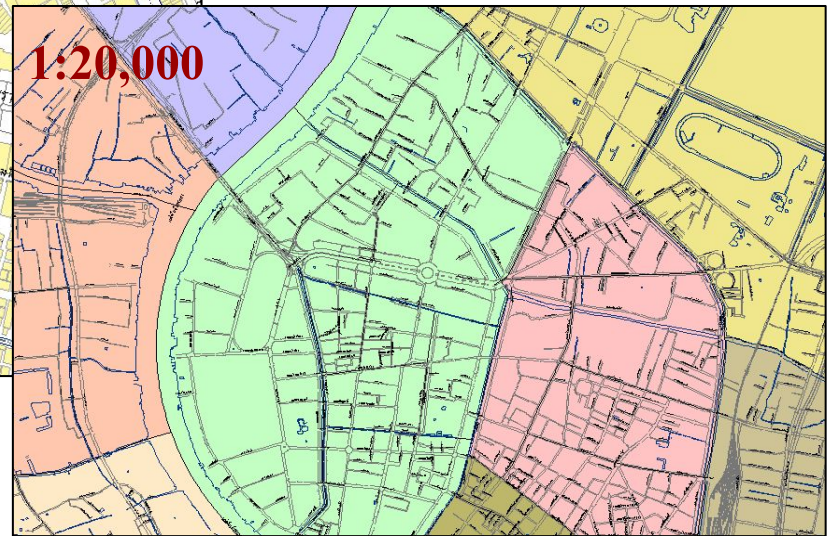
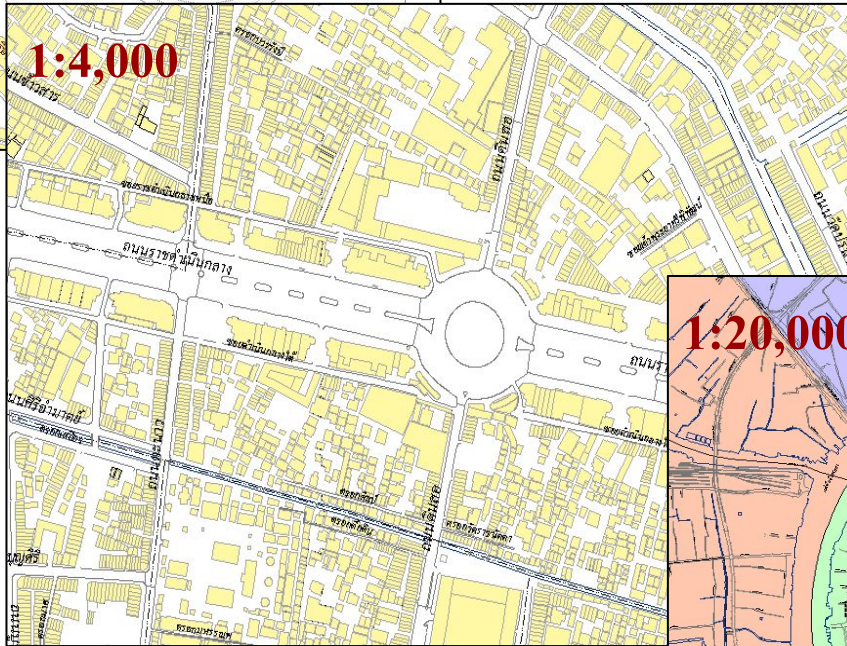
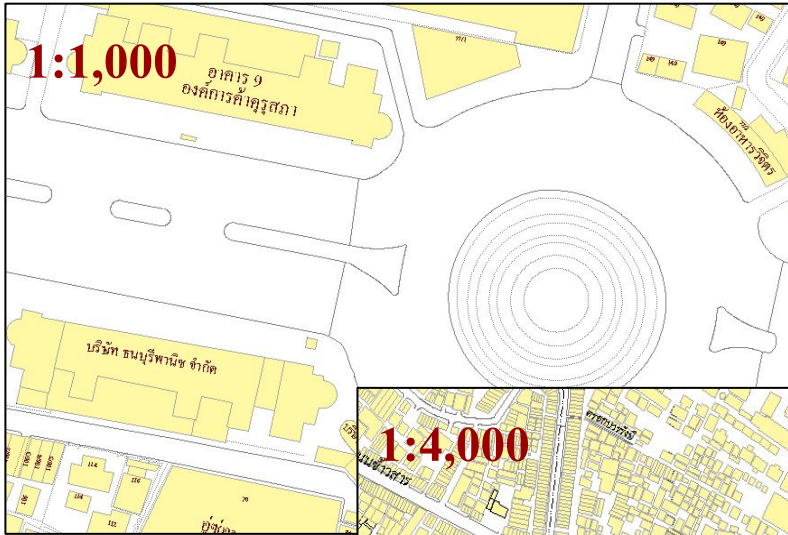


BasisKaart On Line met DTB  
(gekleurde vlakken DTB, lijninformatie GBKN)

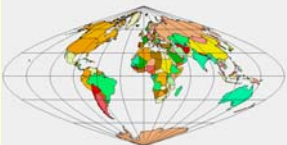


**ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)**  
**GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น**

นายอนุสร พุ่มพวง  
anu.pumpuang@gmail.com



# มาตราส่วนกับ รายละเอียดที่ปรากฏในแผนที่



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

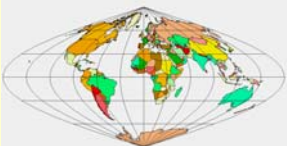
[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

## มาตราส่วนแผนที่และการวัดระยะทาง

เมื่อวัดระยะในแผนที่ที่มาตราส่วน 1 : 4,000 ได้ระยะ 4 เซนติเมตร  
ต้องการทราบว่าระยะในภูมิประเทศจะเป็นเท่าไร

ในแผนที่ที่มาตราส่วน 1 : 4,000 หมายความว่า ถ้าวัดในแผนที่ได้ 1 เซนติเมตร  
ระยะในภูมิประเทศจะเท่ากับ 4,000 เซนติเมตร

ดังนั้น ถ้าวัดระยะในแผนที่ได้เท่ากับ 4 เซนติเมตร  
ในภูมิประเทศจะเท่ากับ 4 X 4,000 เซนติเมตร  
หรือ 16,000 เซนติเมตร ( 160 เมตร )



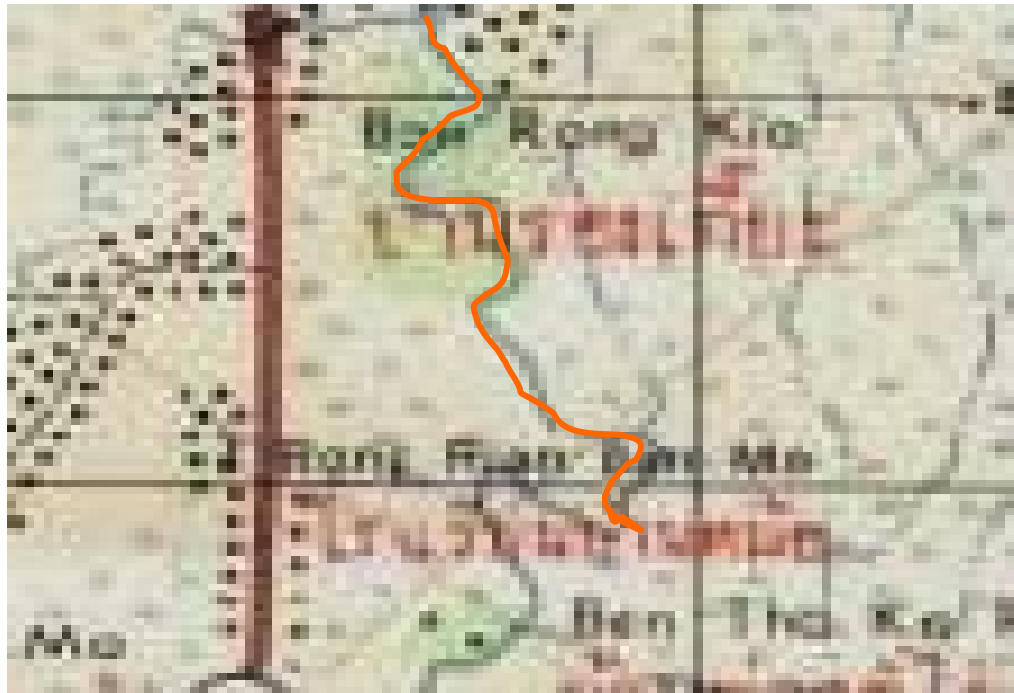
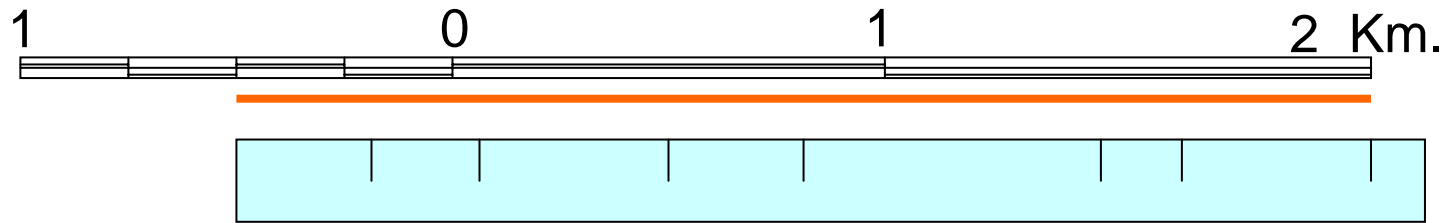
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# มาตราส่วนแผนที่และการวัดระยะทาง



การวัดระยะ  
จากมาตราส่วนเส้นบรรทัด



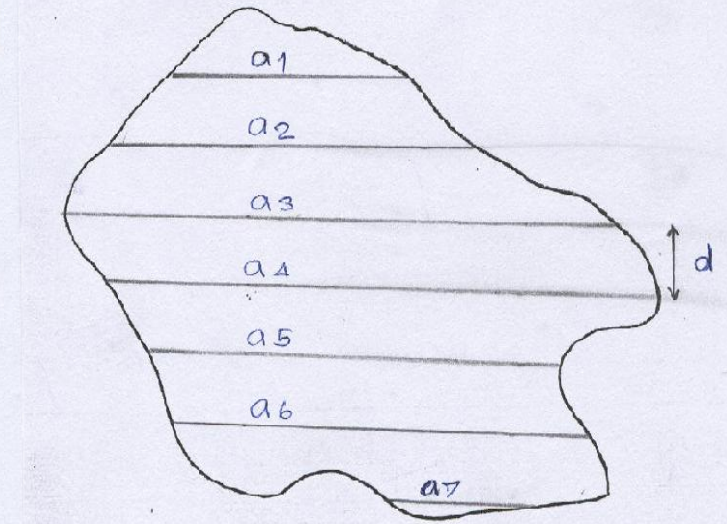
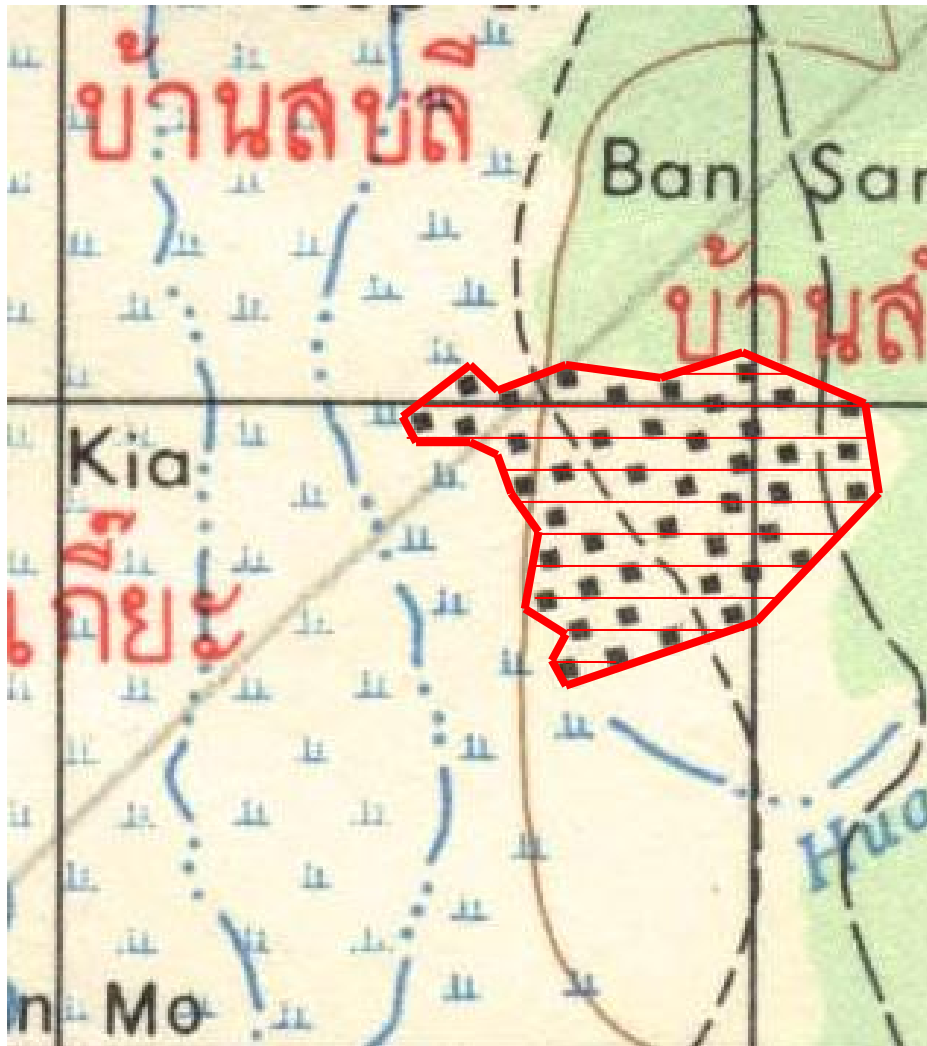
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

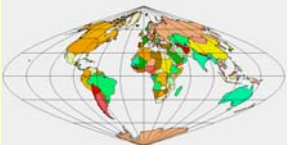
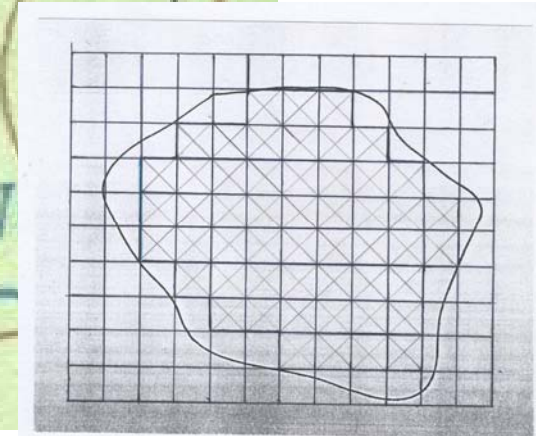
นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# การอ่านค่าพิกัดและการวัดพื้นที่



$$\text{พื้นที่} = d (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7)$$



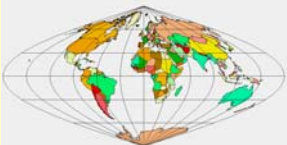
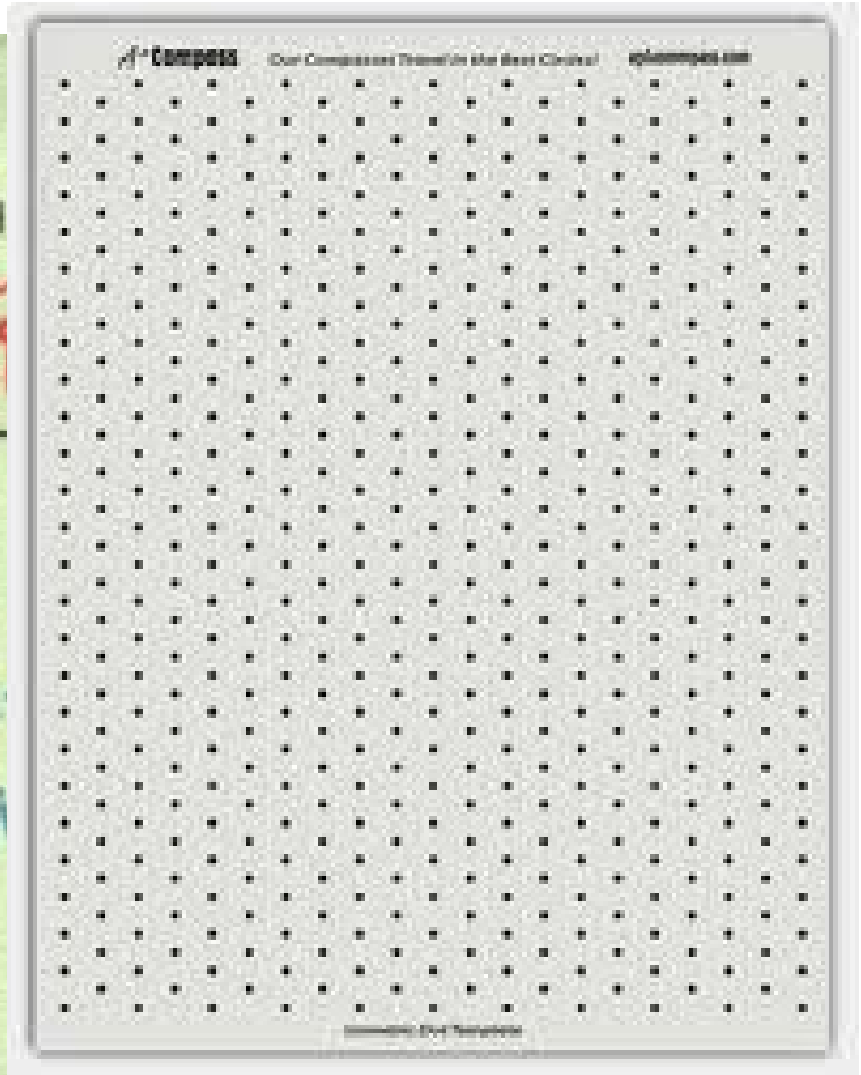
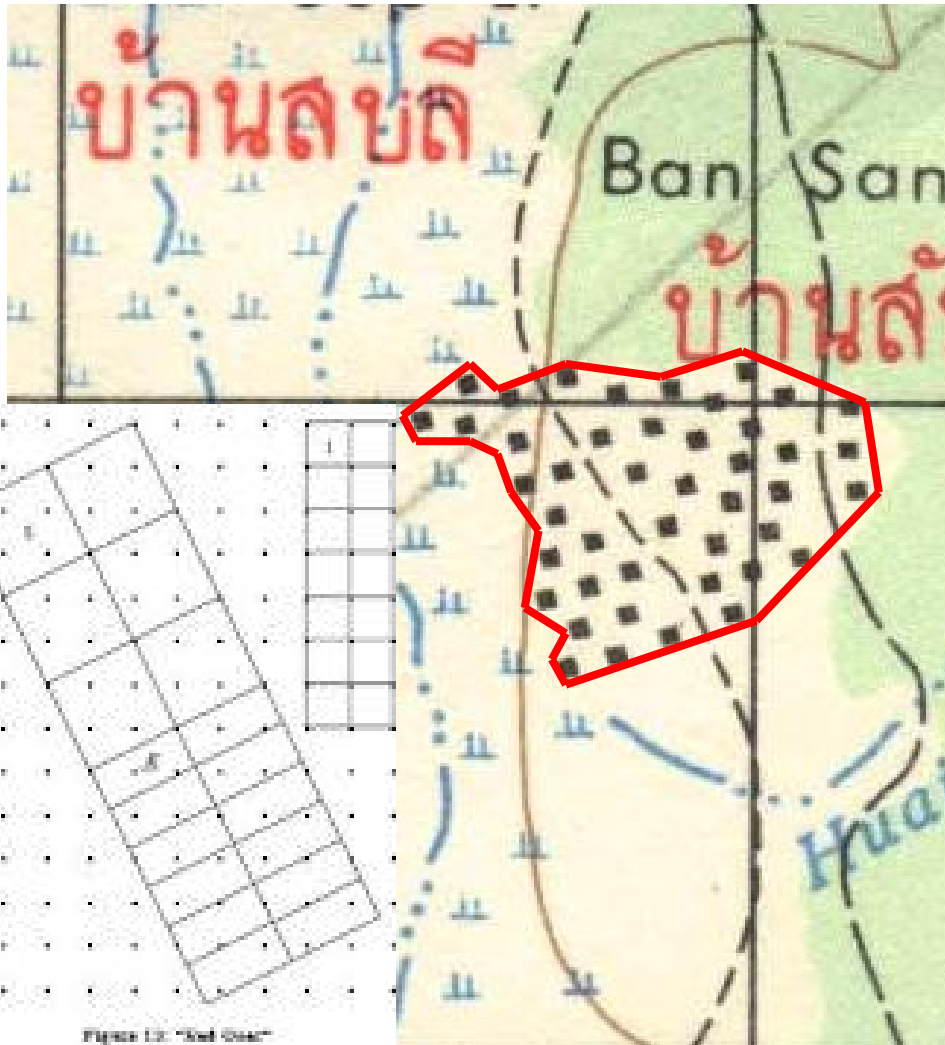
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# การอ่านค่าพิกัดและการวัดพื้นที่



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอฉกร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS Output : MAPS

## GIS Cadastral Layer Construction

### Impact Analysis of Accurate vs. Macro Parcels

Kitsap County, Washington

#### Existing Parcel Base Map Arguments for Completion

**Overview**  
The purpose of this map is to give a practical demonstration to the general public of the difference between macro parcels and accurate parcels. The map shows the difference between the two types of parcels and the impact of each on the community.

**Why the Need for Accuracy?**  
The current parcel base map for Kitsap County is a macro parcel map. This means that the parcels are large and do not show the individual lots within them. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

**Two Standards: Accurate & Macro**  
Macro parcels have been used in the past for many purposes. However, they are not accurate and do not show the individual lots within them. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

**Applications for Accuracy**

- Consistent Features/Standards
- Utility Placement
- Environmental Impacts
- Tax Assessment
- Alignment to High Resolution Imagery
- LiDAR/DEM Relationship
- Homeland Security / First Responders
- Consistent Parcel Acreages

**TRUST IN CADASTRAL LAYER**

**Ownership Parcels**

- State/County
- Local Government
- Private
- Public

**Incorporated City Limits**

- Bellevue
- Everett
- Maple Valley
- North Everett
- North Shore
- Shoreline
- West Seattle
- West Seattle
- West Seattle

#### Accurate vs Macro Map Standards Over Imagery

A macro parcel map is a map that shows large parcels. It is not accurate and does not show the individual lots within them. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

A parcel map is a map that shows individual lots. It is accurate and shows the individual lots within them. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

#### Population Density

This map shows population density in Kitsap County. The color scale ranges from blue (low density) to red (high density). The map shows that population density is highest in the urban areas of the county.

#### Accurate Mapping Development What's Left?

This map shows the development of accurate mapping in Kitsap County. It shows the progress of the project and the areas that still need to be completed. The map shows that the project is well advanced and that most of the county has been mapped accurately.

**Parcel Density**

**Project Areas**

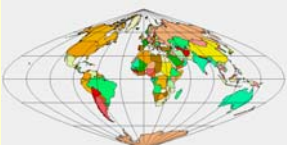
**AEI Data Sites**

- GLD
- Private
- Other
- Tall Tower (70m+)
- Public AEI data

**ANSONIA, DERBY, SEYMOUR & SHELTON, CONNECTICUT**  
COMPOSITE PARCEL BASE MAP  
Prepared for Valley Council of Governments, September 2002

**ประเทศไทยของ Maps**

Map of Thailand showing the location of the project areas.



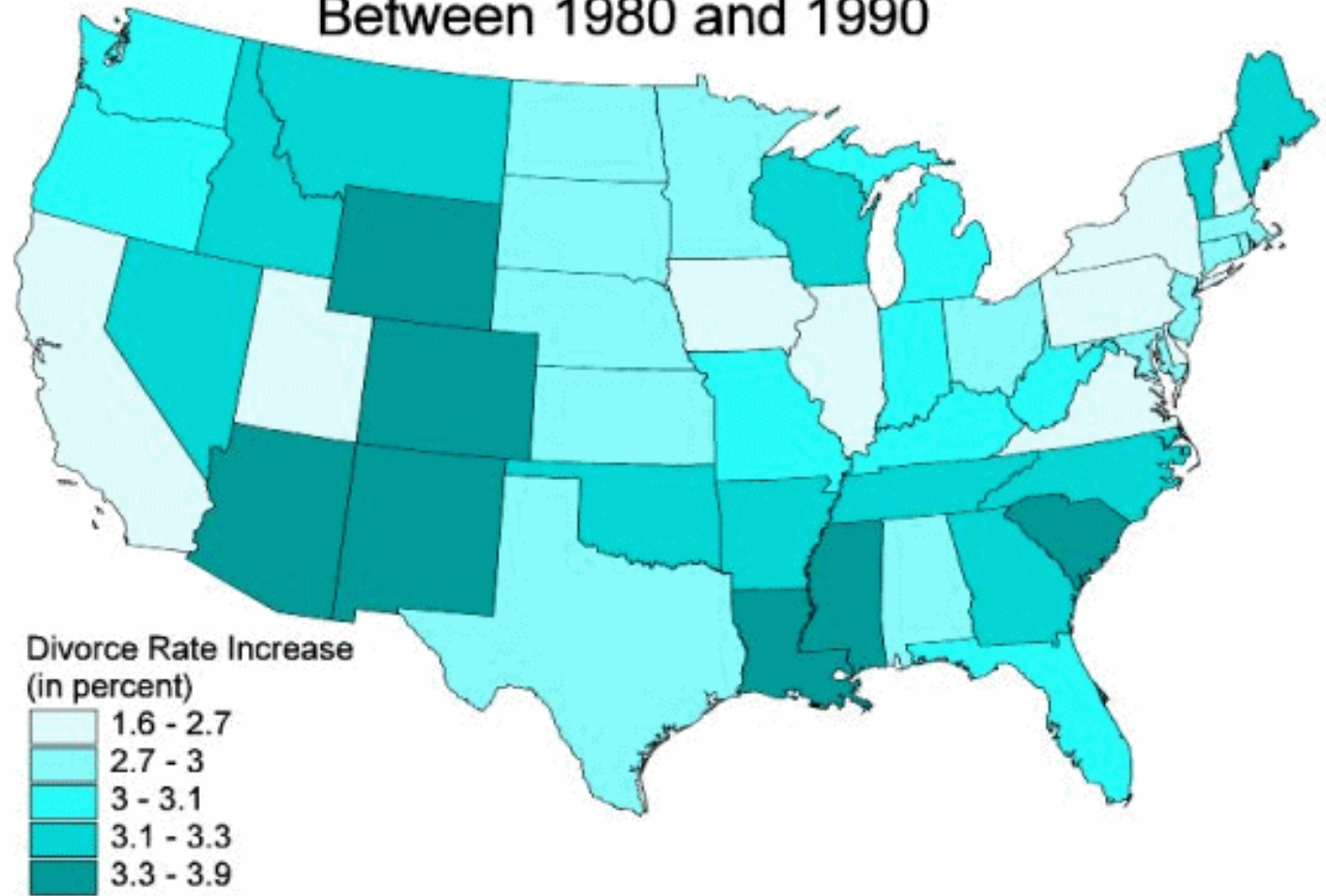
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)  
GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง  
anu.pumpuang@gmail.com

# Choropleth Map

- color or pattern
- for indicating differences in kind of an area data
- most easily and correctly visualized

Change in Divorce Rates  
Between 1980 and 1990



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

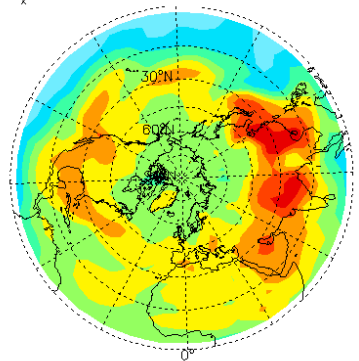
นายอณูสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Isopleth Map

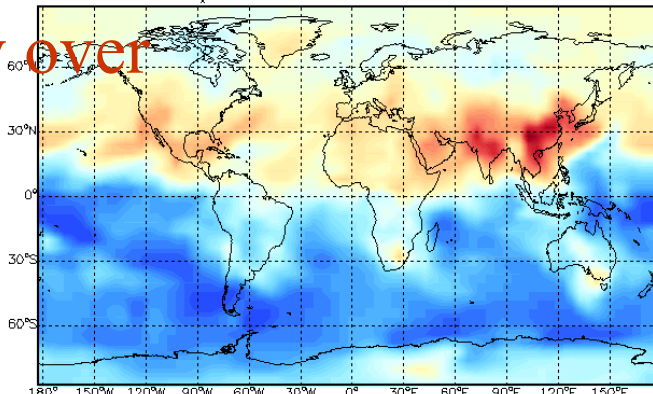
to represent  
continuous  
area data that  
varies  
smoothly over  
space.

GEOS4 O<sub>x</sub> for 010701 Avg from L=1-10 (0.3-7.8 km)

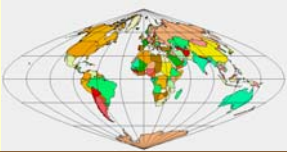
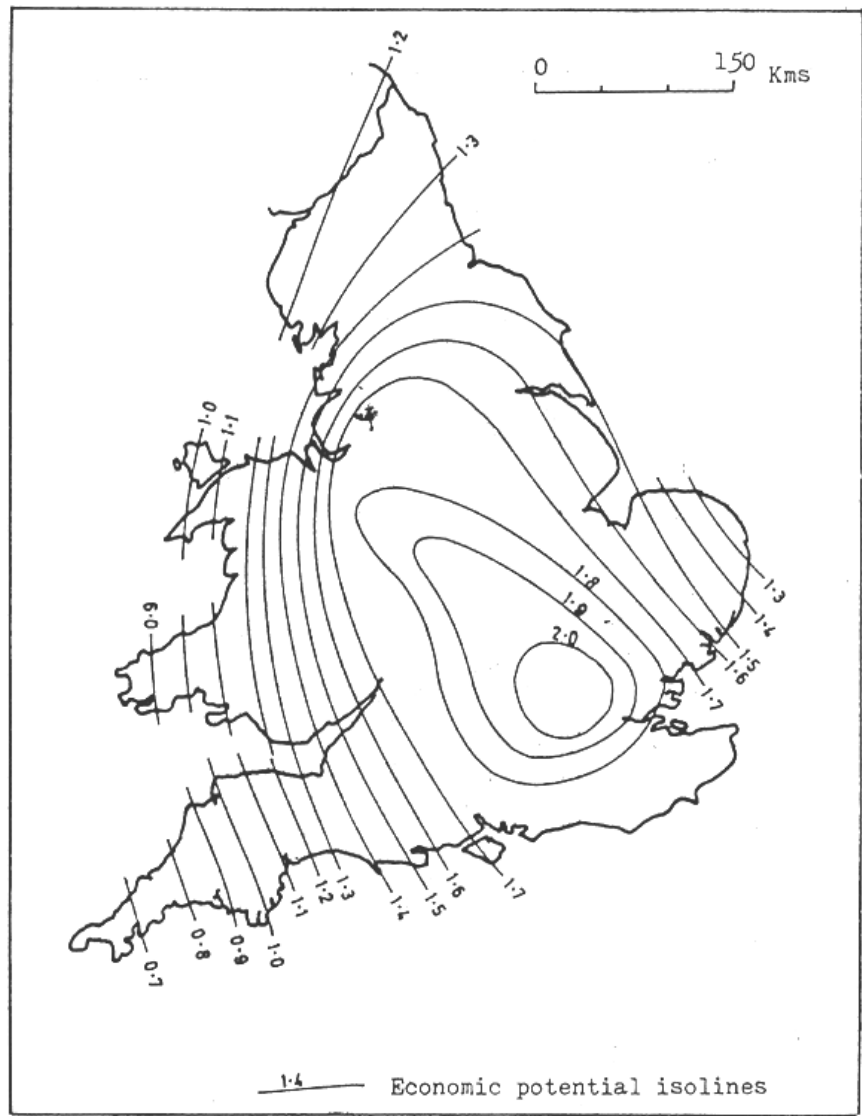


5 11 17 22 28 34 40 46 52 [ppbv]

GEOS4 O<sub>x</sub> for 010701 Avg from L=1-10 (0.3-7.8 km)



9 27 45 63 [ppbv]



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

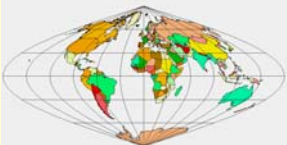
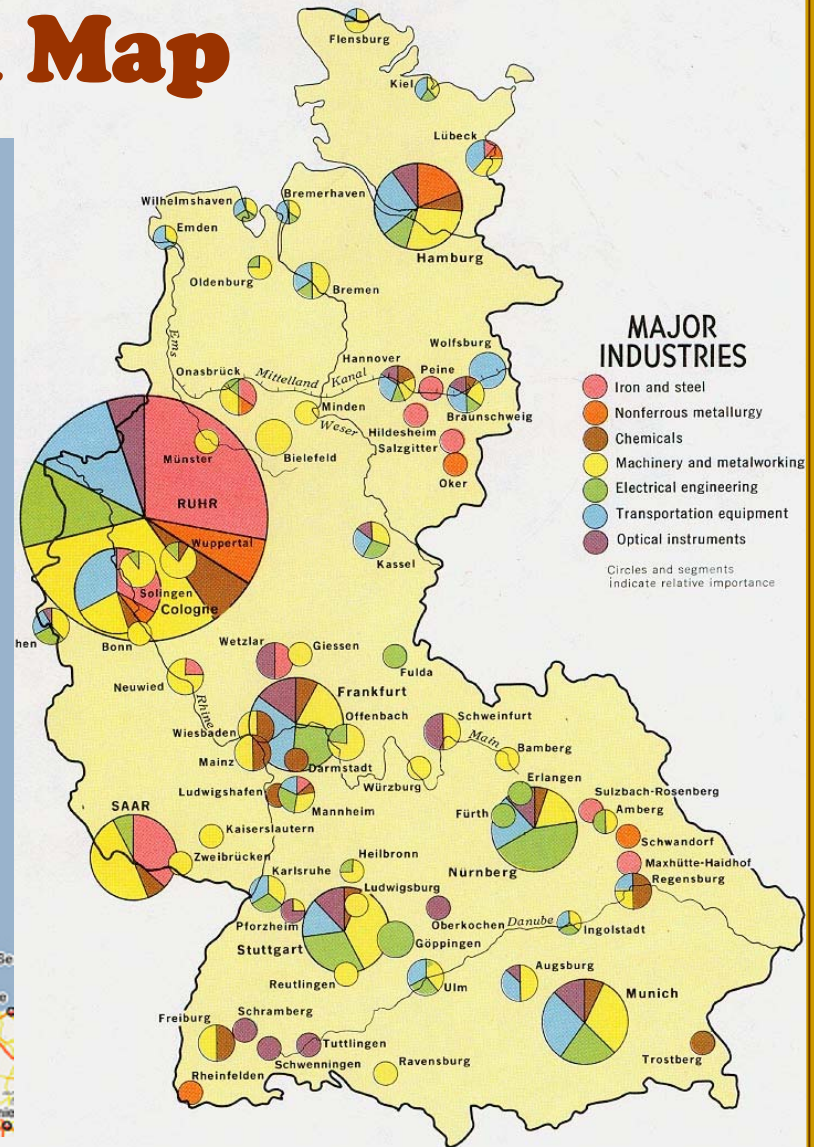
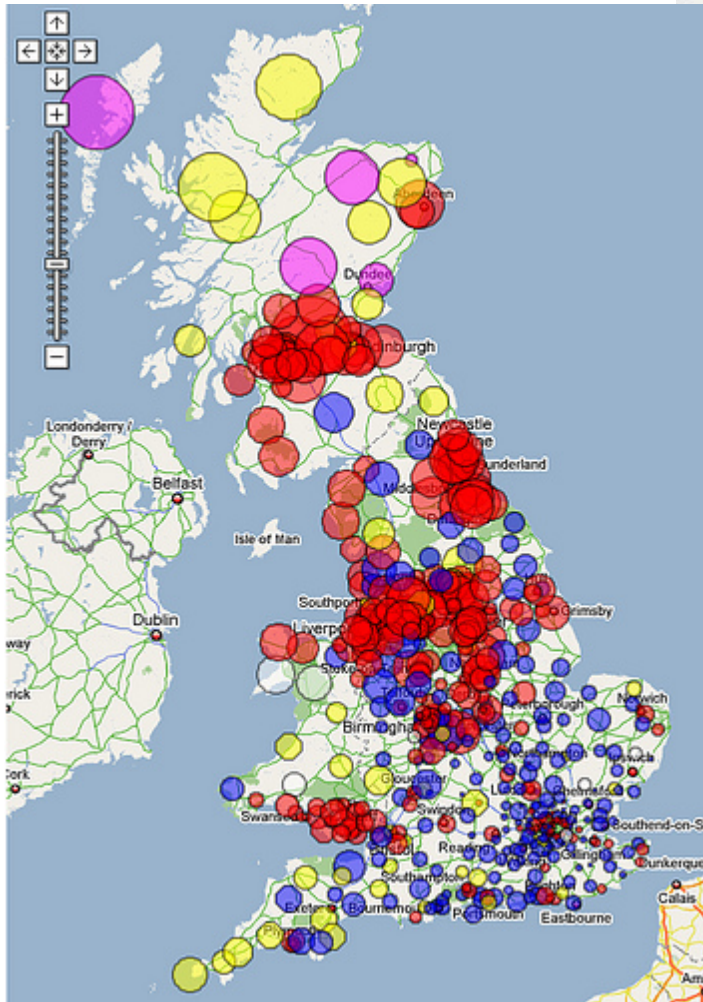
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอณูสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Proportional symbol Map

scale icons  
(most often  
circles)  
according  
to the data



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

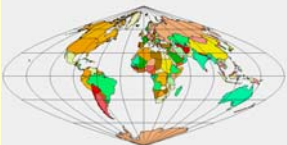
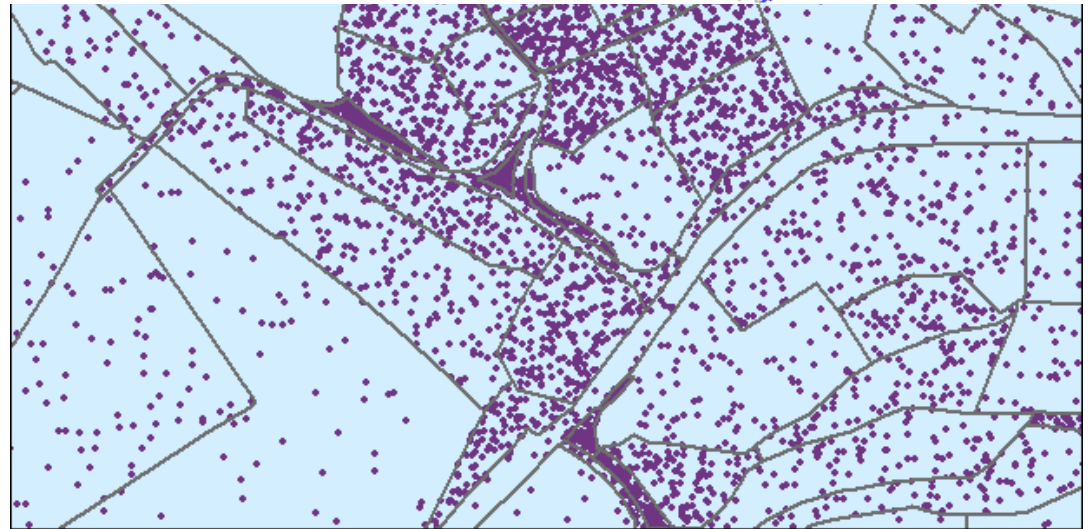
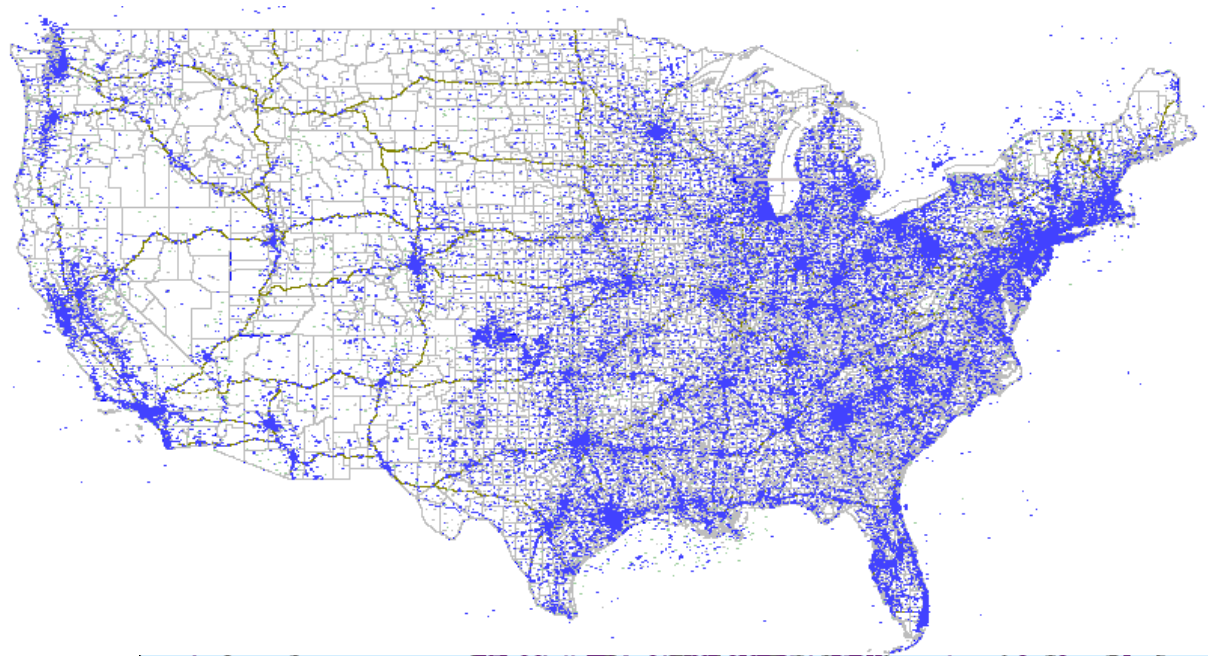
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Dot Map

dot maps create a visual impression of density by placing a dot or some other symbol in the approximate location of one or more instances of the variable being mapped. Dot maps should be used only for raw data, not for data normalized or expressed as a ratio.



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอณูสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

การวิเคราะห์ด้วย

แผนที่ระบบเดิม

Overlay Technique



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

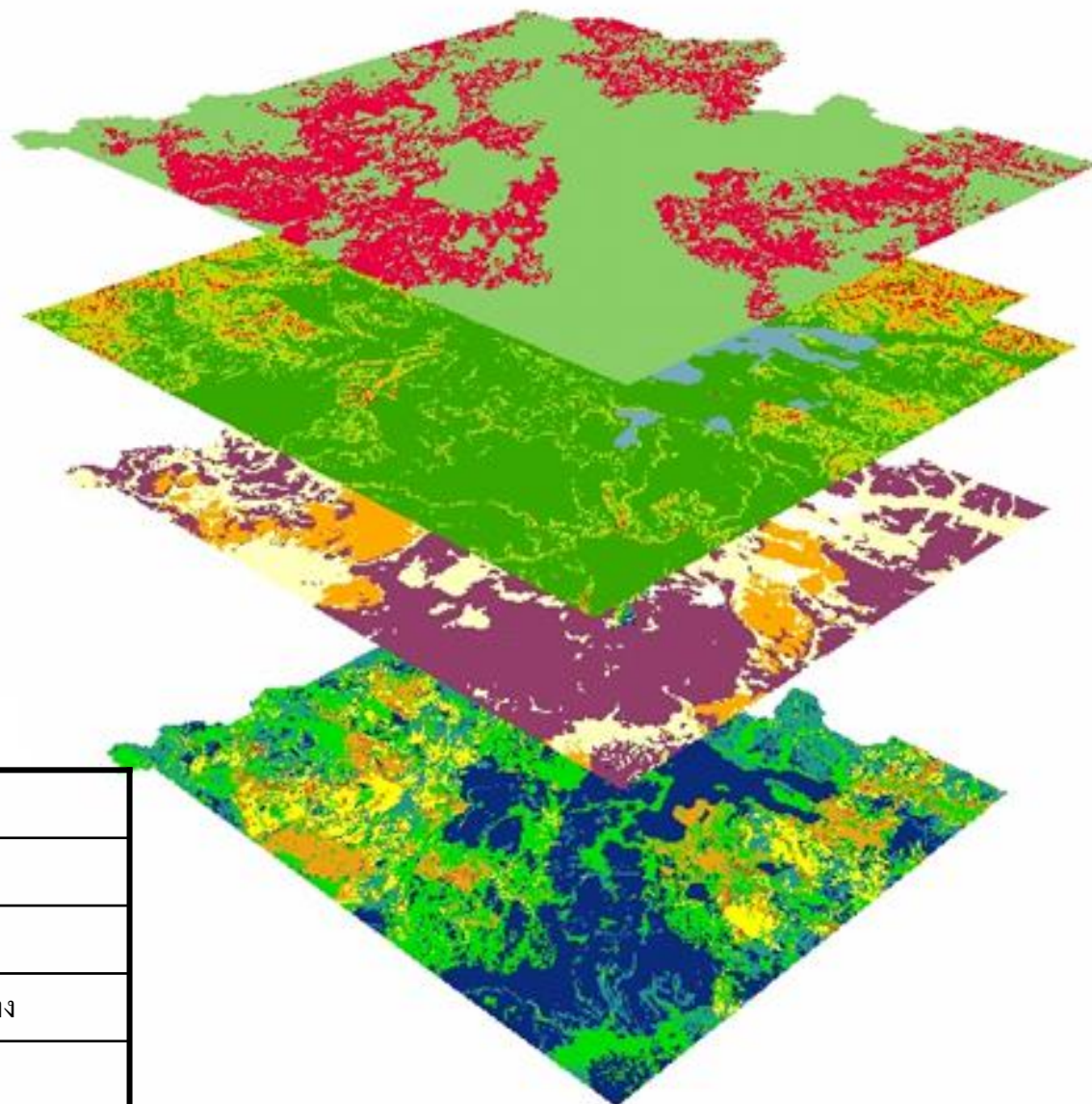
# Overlay Technique

Fires

Slope

+ Geology

---



## Erosion Ranking

Code	Descriptive
1	การพังทลายของดินได้ยากมาก
2	การพังทลายของดินได้น้อย
3	การพังทลายของดินได้ง่ายปานกลาง
4	การพังทลายของดินได้ง่ายที่สุด

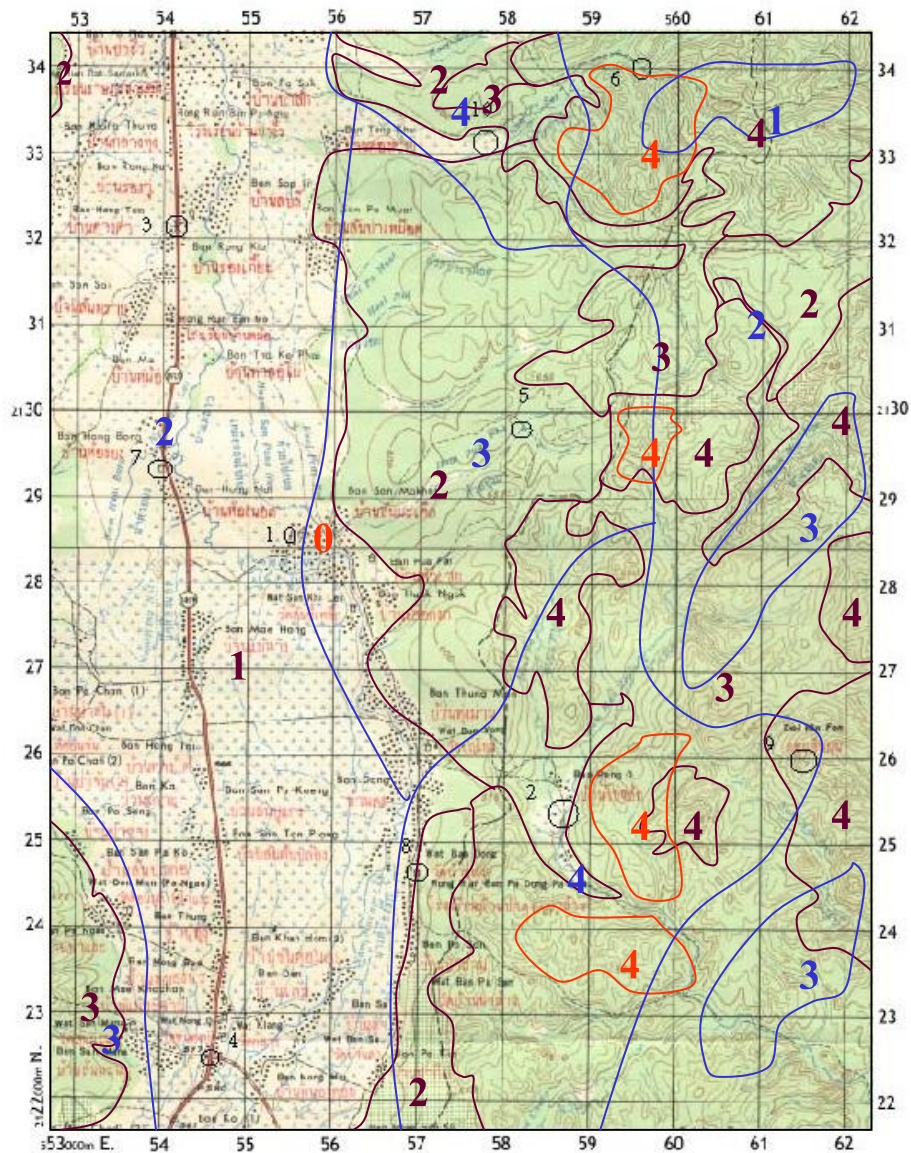


ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

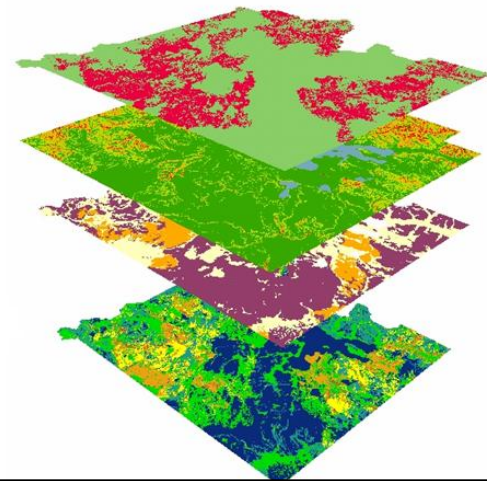
นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

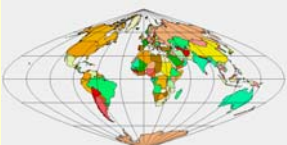


Code	Descriptive
1-3	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ยากมาก
4-6	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ยาก
7-9	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ง่าย
10-12	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ง่ายที่สุด

Fires  
 Slope  
 + Geology  
 -----  
 Erosion Ranking



Code	Descriptive
2-5	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ยากมาก
6-9	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ยาก
10-12	พื้นที่ที่เกิดการพังทลายของดินได้ง่าย



## ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# GIS : แผนที่กับคอมพิวเตอร์



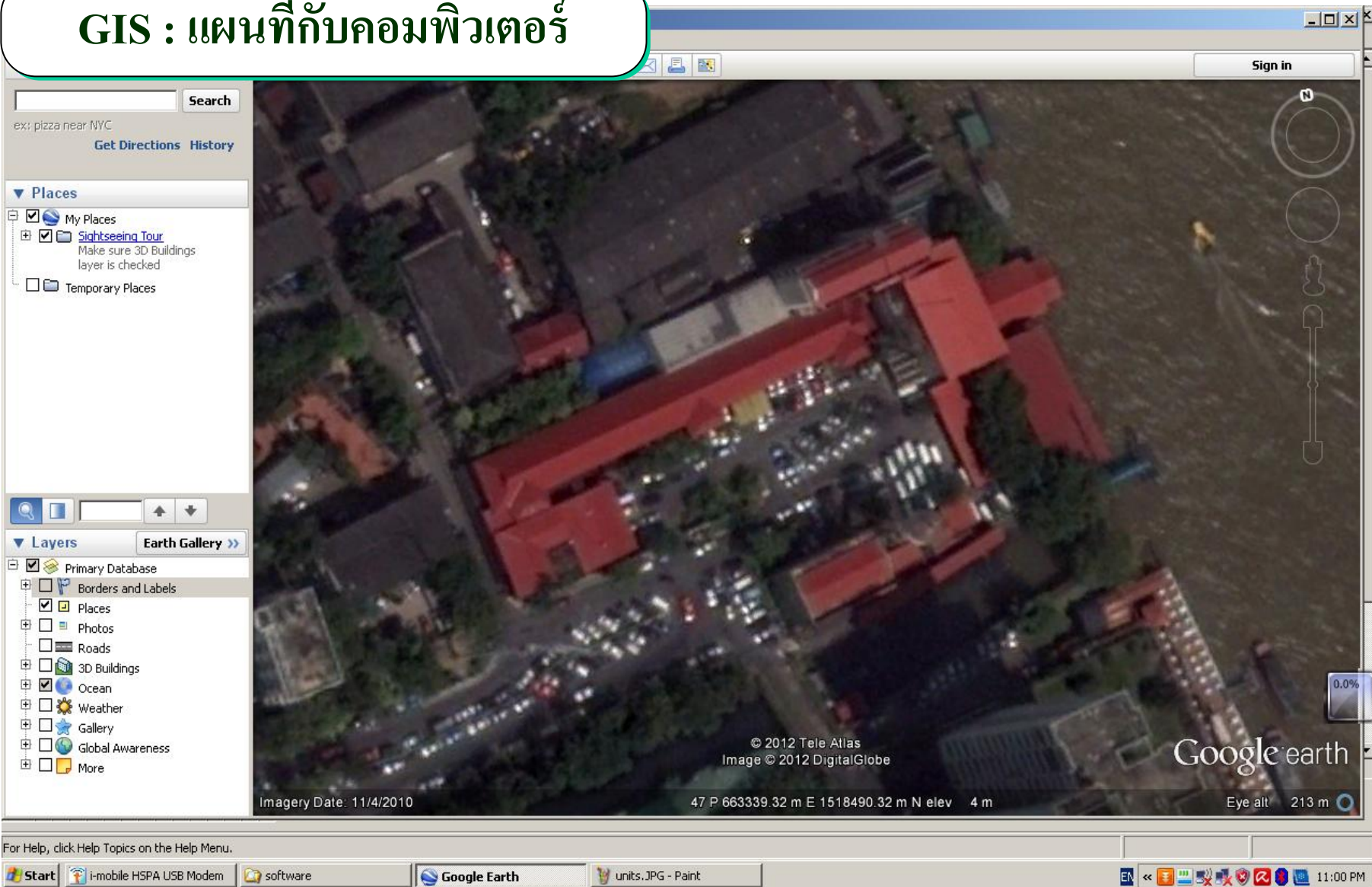
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS : แผนที่กับคอมพิวเตอร์



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอฉกร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Definitions of GIS : Definitions vary depending on the background of uses and purpose

## ■ Toolbox-based definitions

“ a **powerful set of tools** for collecting, storing, retrieving at will, transforming and displaying spatial data from the real world” <Burrough 1986>

“ a **computer-based information system** that enables capture, modeling, manipulation, retrieval, analysis and presentation of geographically referenced data” <Worboys 1999>

## ■ Database definitions

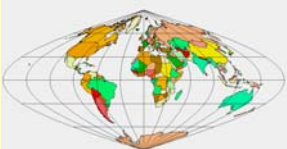
“ a **database system** in which most of the data are spatially indexed, and upon which a set of procedures operated in order to answer queries about spatial entities in the database” <Smith *et al.* 1987>

“any manual or computer based set of procedures used to **store an manipulate geo-graphically referenced data**” <Aronoff 1989>

## ■ Organization-based definitions

“a decision support system involving the integration of spatially referenced data in problem solving environment” <Cowen 1998>

“GIS as providing a gateway to science and problem-solving” <Longley *et al.* 2002>



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอฉกร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Toolbox-based definitions :

a powerful set of tools / a computer-based information system

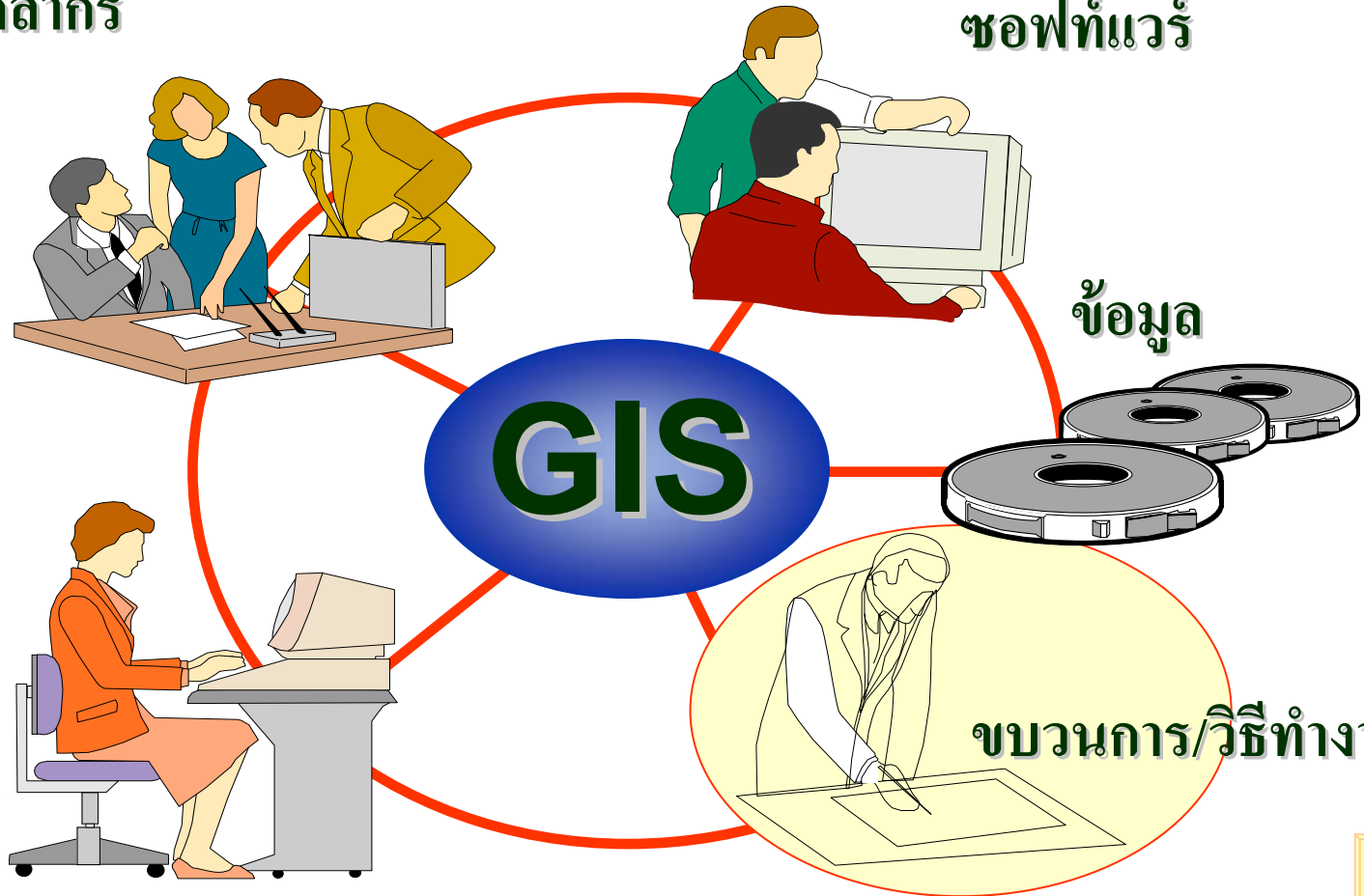
บุคคลากร

ซอฟต์แวร์

ข้อมูล

ขบวนการ/วิธีการทำงาน

ฮาร์ดแวร์

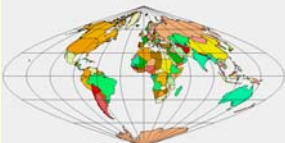


ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

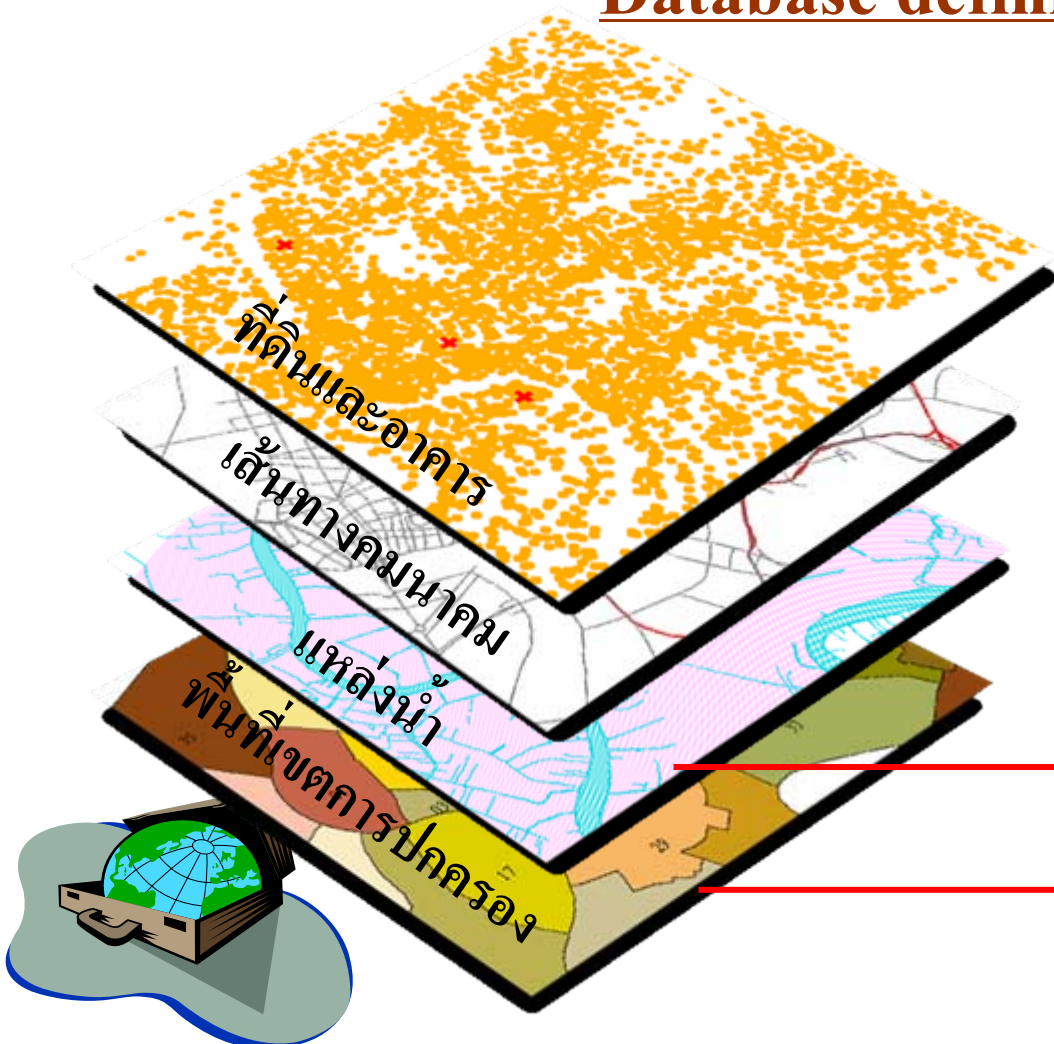
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



# Database definitions :



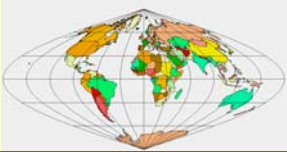
Attributes of Hos_b.shp		
Hos_bma	Hp_code	Name
1	HP151	โรงพยาบาลหนองจอก

Code	Name	Name	Branch
8010	ชุมชนพิพรรษ์	Phi Phon Phong Village	

Attributes of Trespass.shp					
Code	B_name	Dist	Zone	Bigcode	Year
0703	ผู้บุกรุกได้สะพานราชวัตร	07	2	0703	1
0701	ผู้บุกรุกได้สะพานดุสิต	07	2	0701	1
0702	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองสาม	07	2	0702	1
3201	ผู้บุกรุกได้สะพานถนนเพชรบุรี	32	2	3201	1
3202	ผู้บุกรุกได้สะพานนาหน้าเหนือ	32	2	3202	1
3901	ผู้บุกรุกได้สะพานนาหน้าเหนือ	39	2	3202	1
0901	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองชวด	09	2	0901	1
0902	ผู้บุกรุกได้สะพาน 2 ลาดพร้าว	09	2	0902	1
0903	ผู้บุกรุกได้สะพาน 1 ลาดพร้าว	09	2	0903	1
0904	ผู้บุกรุกได้สะพานวัดสุทธิธรรมาราม	09	2	0904	1
0801	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบางสี	08	4	0801	1
3601	ผู้บุกรุกได้สะพานดาวคะนอง	36	1	3601	1
3101	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบาง	31	4	3101	1
3902	ผู้บุกรุกได้สะพานพร้อมพงษ์	39	2	3902	1
1801	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองผลอย	18	1	1801	1
1802	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองผลอย (ต.จ	18	1	1802	1
1601	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองด่าน (วัด	16	1	1601	1
1602	ผู้บุกรุกได้สะพานเจริญนคร 8	16	1	1602	1
1603	ผู้บุกรุกได้สะพานรัชดาภิเษก (โ	16	1	1603	1
2401	ผู้บุกรุกได้สะพานราษฎร์บูรณะ	24	1	2401	1
2402	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบาง	24	1	2402	1
2403	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองราช	24	1	2403	1
2404	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองบาง	24	1	2404	1
1101	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองบ้านน้ำ	11	2	1101	1
1102	ผู้บุกรุกได้สะพานข้ามคลองแสน	11	2	1102	1
1201	ผู้บุกรุกได้สะพานคลองระ	12	4	1201	1

**Geographical/Geometric/Spatial Data**

**Attribute Data**



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# Organization-based definitions :

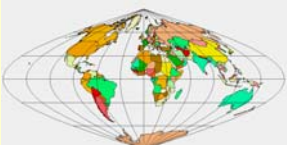


ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

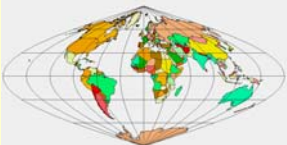
นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



GIS : แผนที่กับคอมพิวเตอร์

# GIS Data Entry & Database Design



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS Data Entry : Geographical/Geometric/Spatial Data

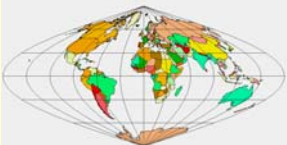
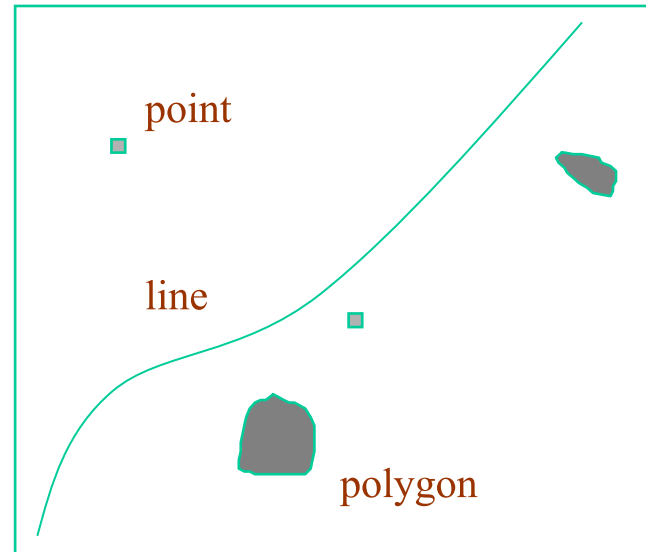
Real World



Raster

						r		
					r			
	b				r		g	
				r				
		r	r					
	r					b	b	
	r		g	g				
r			g	g				
r								

Vector



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

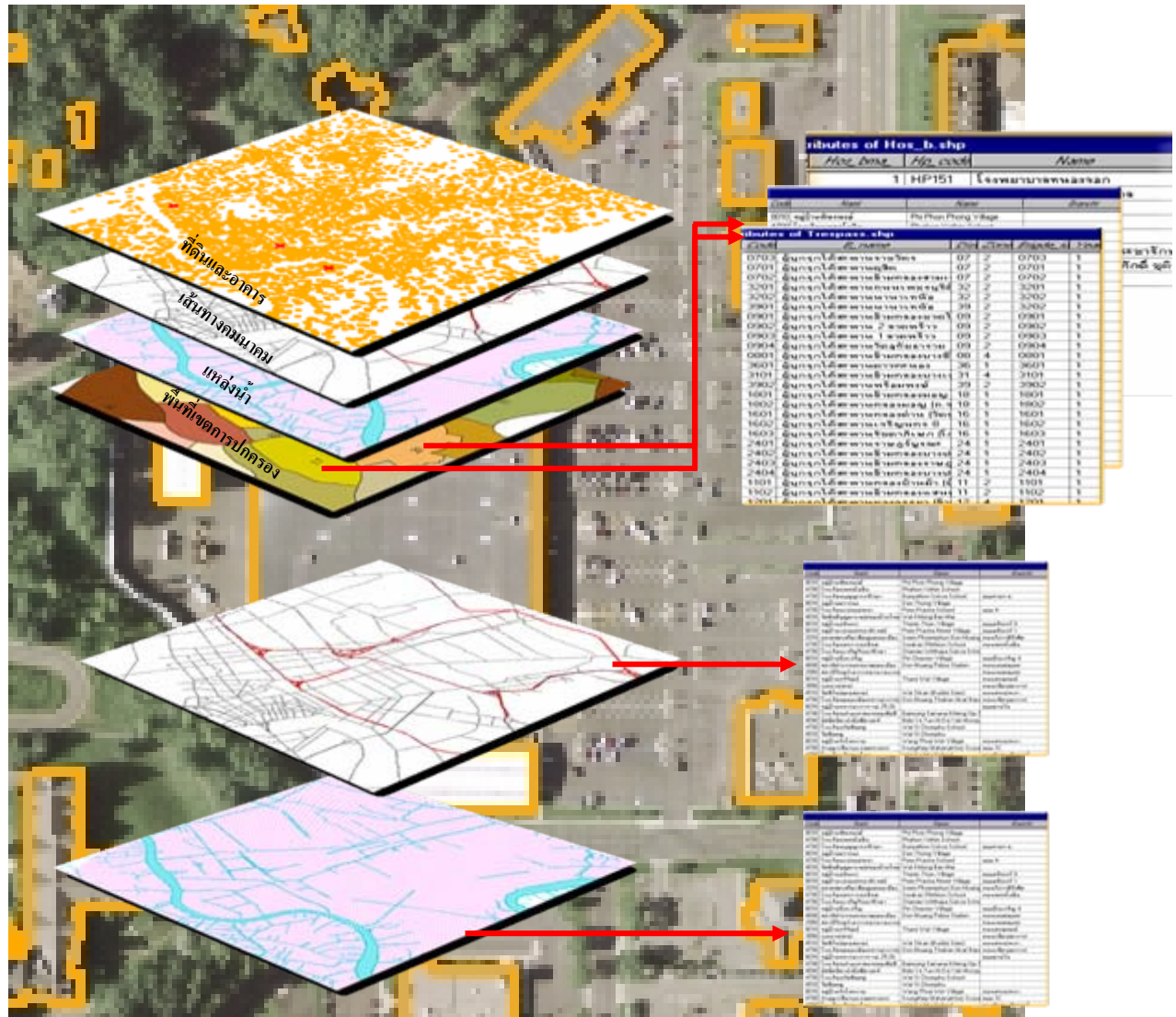
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# GIS Database Design : Base map / GIS common data / GIS specific data

Base Map



Common Data

Specific Data

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

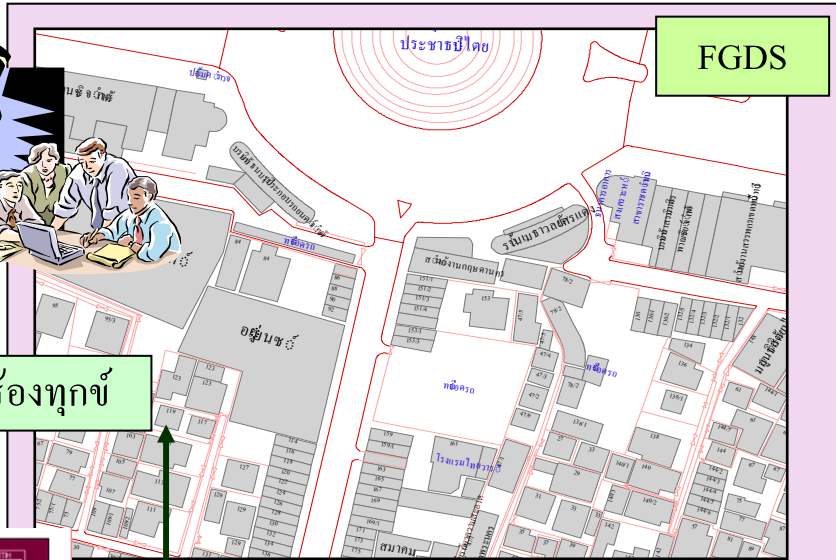
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

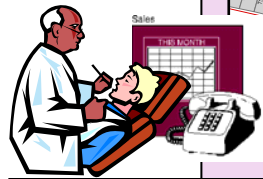
anu.pumpuang@gmail.com



# GIS Database Design :



อุปถัมภ์, ร้องทุกข์



อนามัยและสิ่งแวดล้อม

TAG
100
101
102

TAG	HOUSEID
100	10011235635
101	10011266579
102	10015679233

ข้อมูลอาคาร	
TAG	...
100	...
101	...
102	...

ข้อมูลภาษีโรงเรียนฯ	
HOUSEID	...
10011235635	...
10011266579	...
10015679233	...

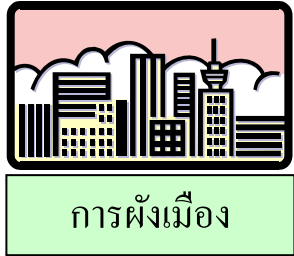
การจัดเก็บรายได้

ค่าธรรมเนียมขยะ	
HOUSEID	...
10011235635	...
10011266579	...
10015679233	...

สาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ

ข้อมูลทะเบียนบ้าน	
HOUSEID	...
10011235635	...
10011266579	...
10015679233	...

ทะเบียนราษฎร์



การผังเมือง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

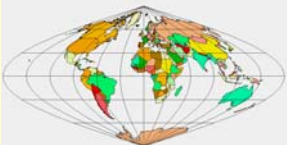


# GIS Data Entry :

- Keyboard
- Digitize table
- Head up digitizing



- Vectorization
- GPS
- Ground survey



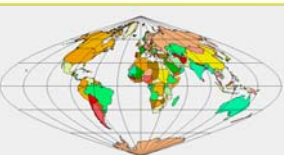
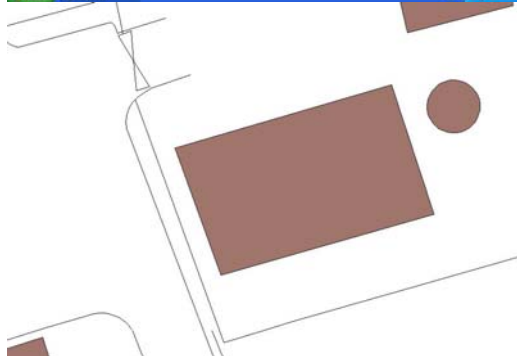
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# GIS Data Entry : ข้อควรระวัง : Head up / Vectorize



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

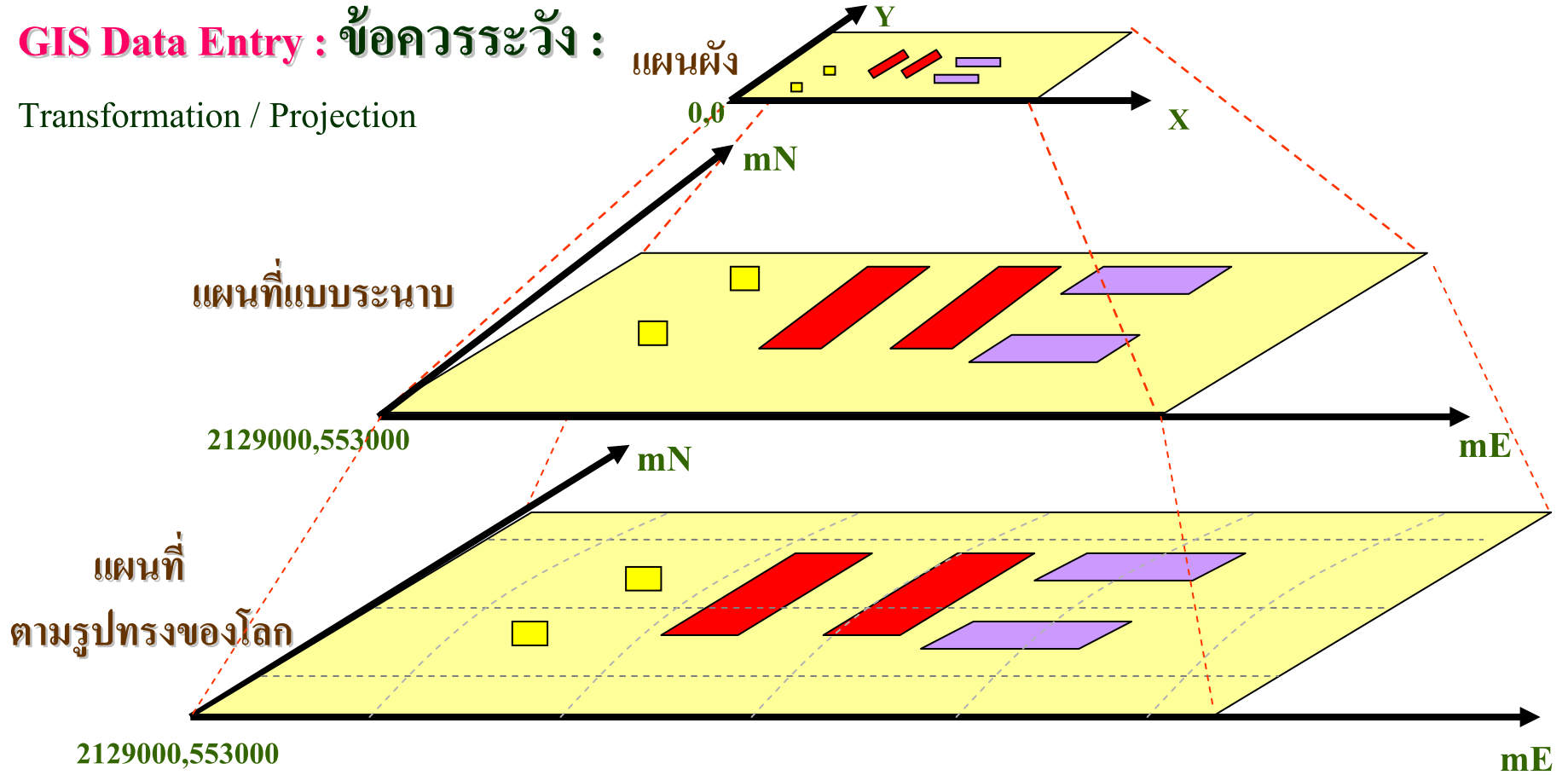
GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอณูสร พุ่มพวง

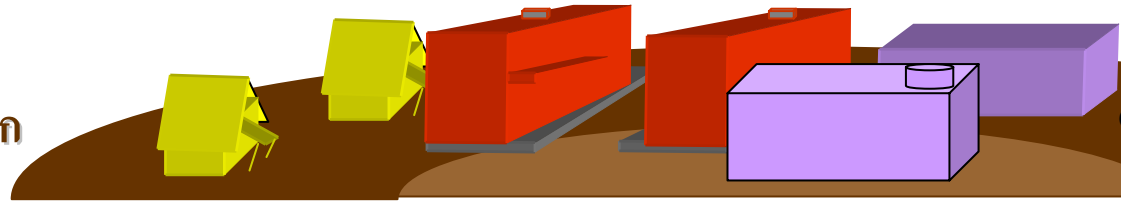
anu.pumpuang@gmail.com

# GIS Data Entry : ข้อควรระวัง :

Transformation / Projection

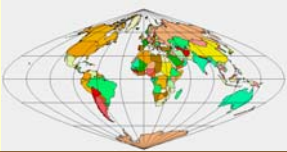


พื้นผิวโลก



C:\esri\av\_gis30\arcview\qstart.apr

อ่านค่าที่ติดตามผนังเดียวกับ



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



GIS : แผนที่กับคอมพิวเตอร์

# GIS Output



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS Output : MAPS

## GIS Cadastral Layer Construction

### Impact Analysis of Accurate vs. Macro Parcels

Kitsap County, Washington

#### Existing Parcel Base Map Arguments for Completion

**Overview**  
The purpose of this map is to give a practical demonstration to the general public of the differences between macro parcels and accurate parcels. The map shows the difference between the two types of parcels and the impact of each on the community.

**Why the Need for Accuracy?**  
The current parcel base map for Kitsap County is a macro parcel map. This means that the parcels are large and do not show the individual lots within the parcels. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

**Two Standards: Accurate & Macro**  
Macro parcels have been used in the past for many purposes. However, they are not suitable for many modern applications. Accurate parcels are more detailed and provide more information about the land. This is a problem because it makes it difficult to identify individual lots and their owners.

**Applications for Accuracy**

- Consistent Features/Standards
- Utility Placement
- Environmental Impacts
- Tax Assessment
- Alignment to High Resolution Imagery
- LiDAR/DEM Relationship
- Homeland Security / First Responders
- Consistent Parcel Acreages

**TRUST IN CADASTRAL LAYER**

**Ownership Parcels**

- State/County
- Local Government
- Private
- Public

**Incorporated City Limits**

- Bellevue
- Everett
- Maple Valley
- North Everett
- North Shore
- Shoreline
- West Seattle
- West Seattle
- West Seattle

#### Accurate vs Macro Map Standards Over Imagery

This map compares the two types of parcels over aerial imagery. The macro parcels are shown in a light color, while the accurate parcels are shown in a darker color. This shows that the accurate parcels are much more detailed and provide more information about the land.

**Parcel Line Accuracy**

**Parcel Line Standard**

#### Population Density

This map shows the population density of Kitsap County. The color scale ranges from light yellow (low density) to dark red (high density). This shows that the population is concentrated in the urban areas of the county.

**Parcel Line Accuracy**

**Parcel Line Standard**

#### Accurate Mapping Development What's Left?

This map shows the development of accurate mapping in Kitsap County. It shows the progress of the project and the areas that still need to be completed. The map is color-coded to show the different stages of the project.

**Parcel Line Accuracy**

**Parcel Line Standard**

#### Parcel Density Parcel Location and Sites

This map shows the location and density of parcels in Kitsap County. The color scale ranges from light yellow (low density) to dark red (high density). This shows that the parcels are concentrated in the urban areas of the county.

**Parcel Line Accuracy**

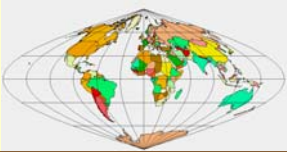
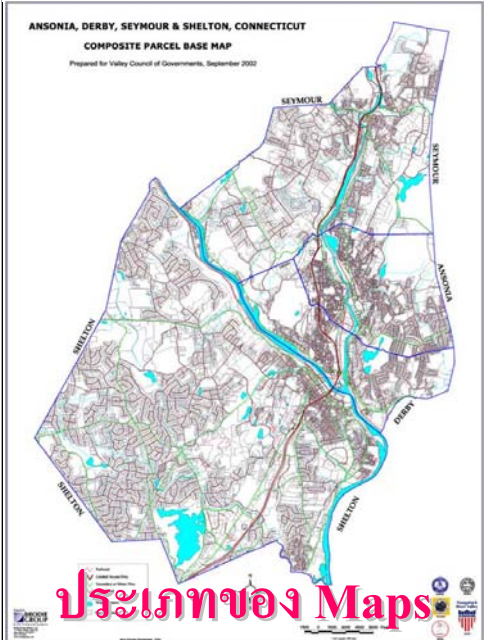
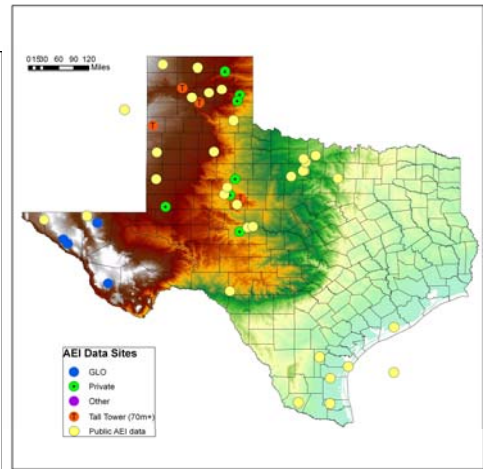
**Parcel Line Standard**

#### Project Areas

This map shows the project areas for the accurate mapping project in Kitsap County. The map is color-coded to show the different project areas.

**Parcel Line Accuracy**

**Parcel Line Standard**



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)  
GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง  
anu.pumpuang@gmail.com

# GIS Output : APPLICATION

Field	Value
ID	15499
SHAPE	Polygon
OBJECTID	16031
AREA	4263762.650271
PERIMETER	8507.80004
NAME	5
LEGAL_VIDE	BLK
LAND_DESC	
TAX_ID	0309-0306-000
SHAPE_LENGTH	8507.800036
SHAPE_AREA	4263762.64729
PROPERTY	8188218
CD_PAGE	18819
DEED_DATE	8/27/1989
OWNER_NAME	POPULARIZED INVESTMENTS LTD PRT
ADDRESS_1	PO BOX 86388
ADDRESS_2	
ADDRESS_3	
CITY	LAS VEGAS
ST	NV
ZIP_CODE	89103-8388
SPLIT_ADDR	CR 48
LEGAL_DESC	ADDN 8Y T & B P/R, TRACT 5, ACRES 24.90
LANDVALLE	400000
APPROVALD	0

การประยุกต์ใช้ GIS ของ กทม.

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



# GIS Analysis & Representation

**GIS** บอกเพียง อะไร อยู่ที่ไหน ทำไร ?

**Google Earth / Google Map >> GIS ?**



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

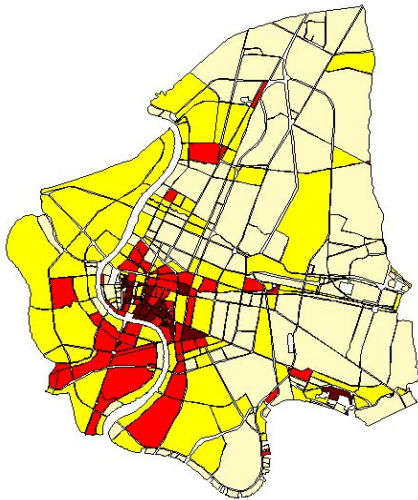
นายอนุสร พุ่มพวง

[anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# GIS Analysis & Representation :

## การวิเคราะห์ด้วยระบบ GIS ปัจจุบัน

$$S_w = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij} \cdot W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$



GIS Data Query

Measurement

Classification

Buffers

Cartographic Overlay

Statistical

Interpolation

Visibility analysis

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอฉกร พุ่มพวง

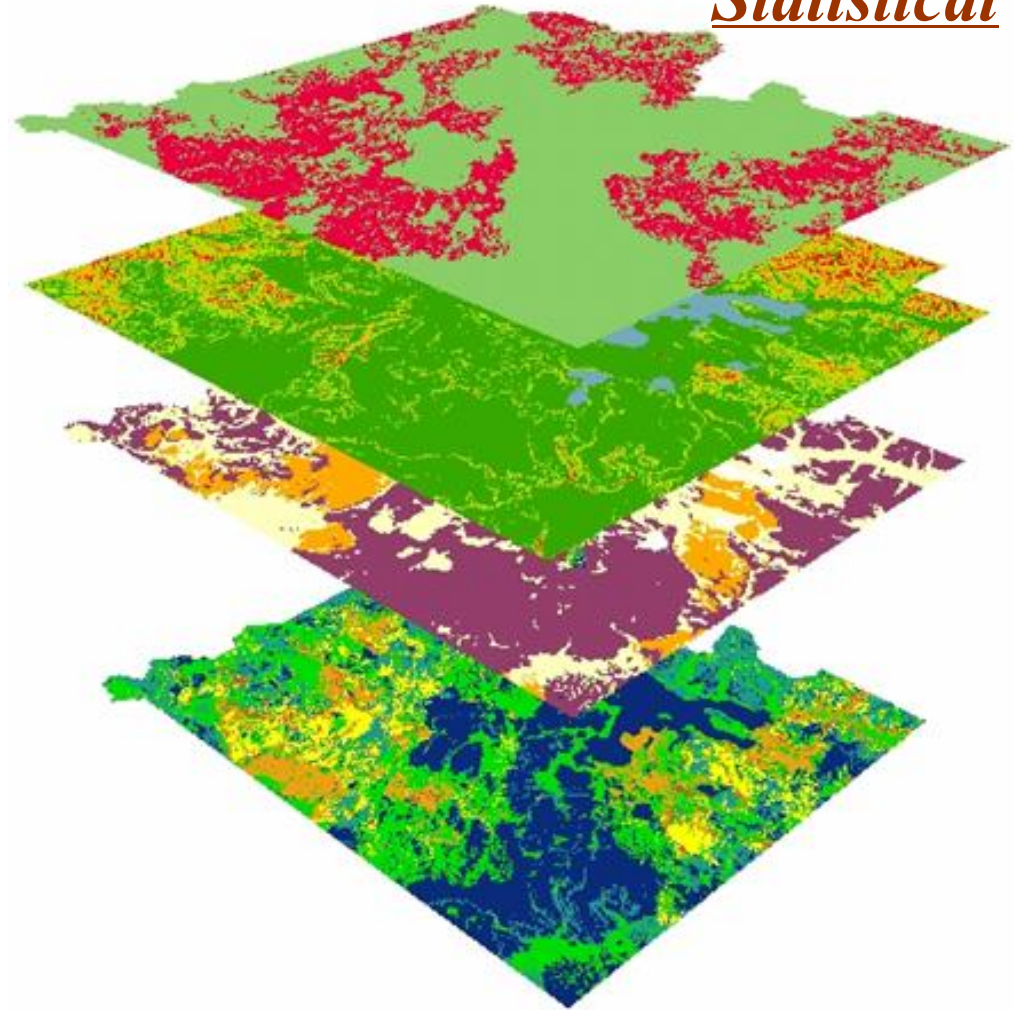
anu.pumpuang@gmail.com

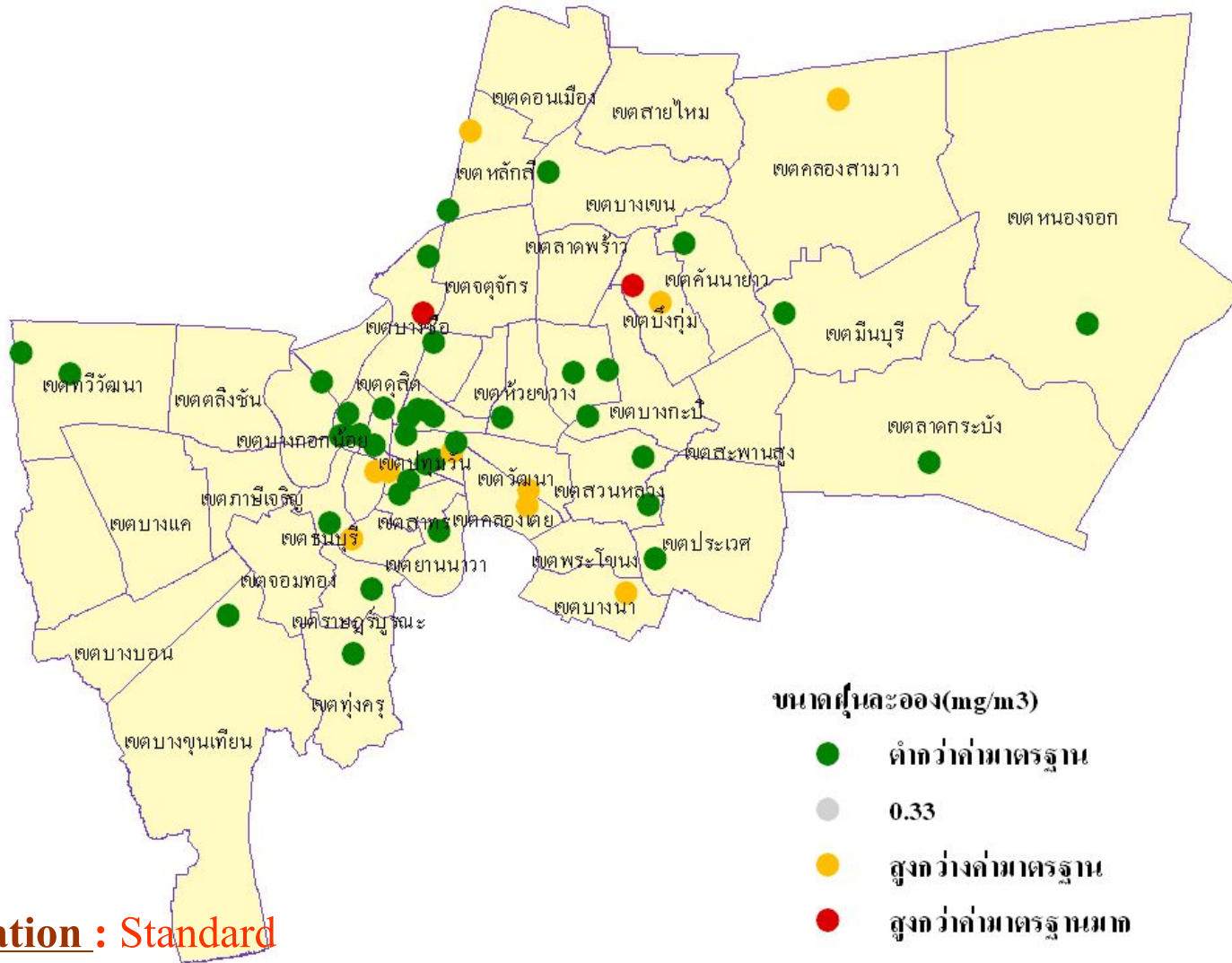


Statistical

Score	weight
Fires (1 or 4)	1
Slope (1-4)	3
+ Geology (1-4)	2
<hr/>	
Erosion Ranking (6-24)	

$$Sw = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij} W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$





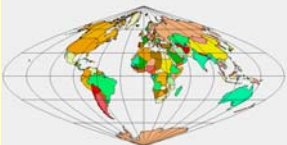
## Classification : Standard

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



# GIS Analysis & Representation :

# Classification

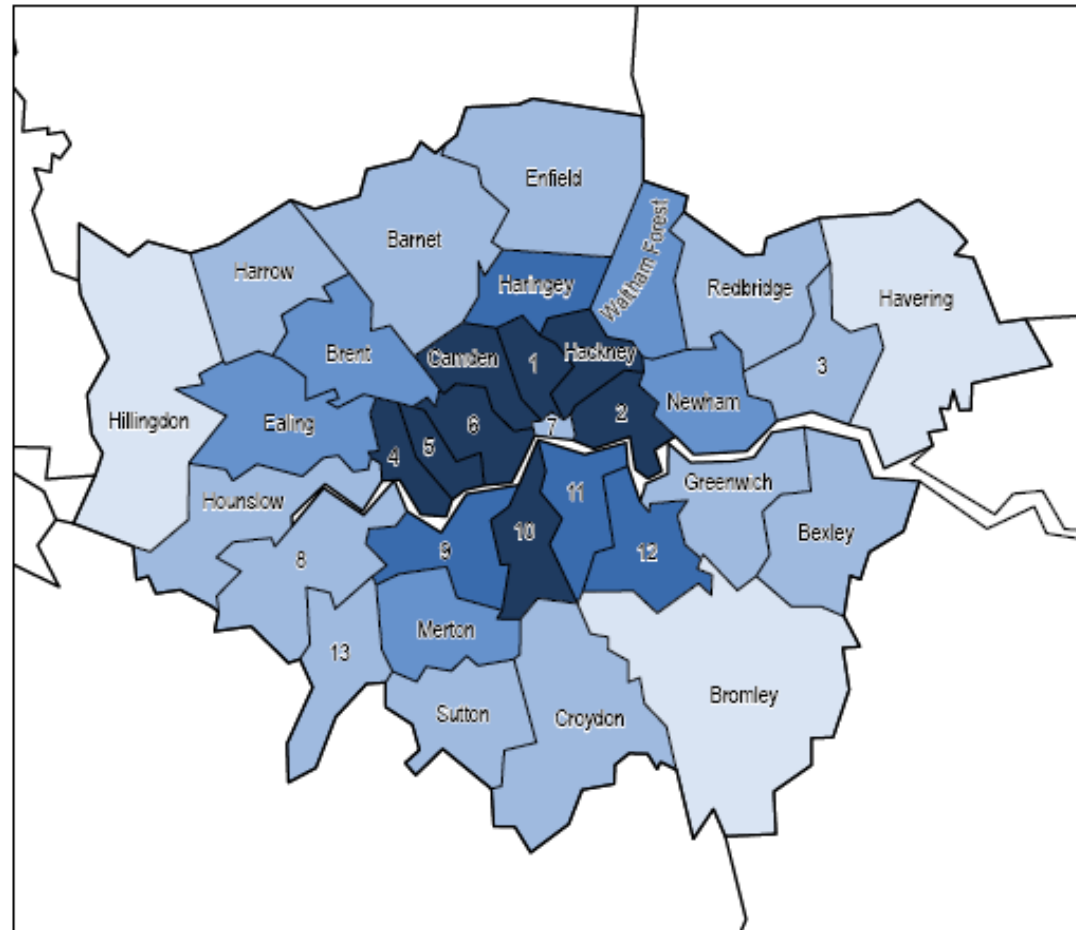
London population density: by London borough, 2009



Population density, 2009  
(people per sq km)



- 1 Islington
- 2 Tower Hamlets
- 3 Barking and Dagenham
- 4 Hammersmith and Fulham
- 5 Kensington and Chelsea
- 6 Westminster
- 7 City of London
- 8 Richmond upon Thames
- 9 Wandsworth
- 10 Lambeth
- 11 Southwark
- 12 Lewisham
- 13 Kingston upon Thames



© Crown copyright and database right 2010. Ordnance Survey licence number OLS 100019153

C:\bkkdata\data48\bkk44-48\_b.apr

Classification : Benchmarking

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

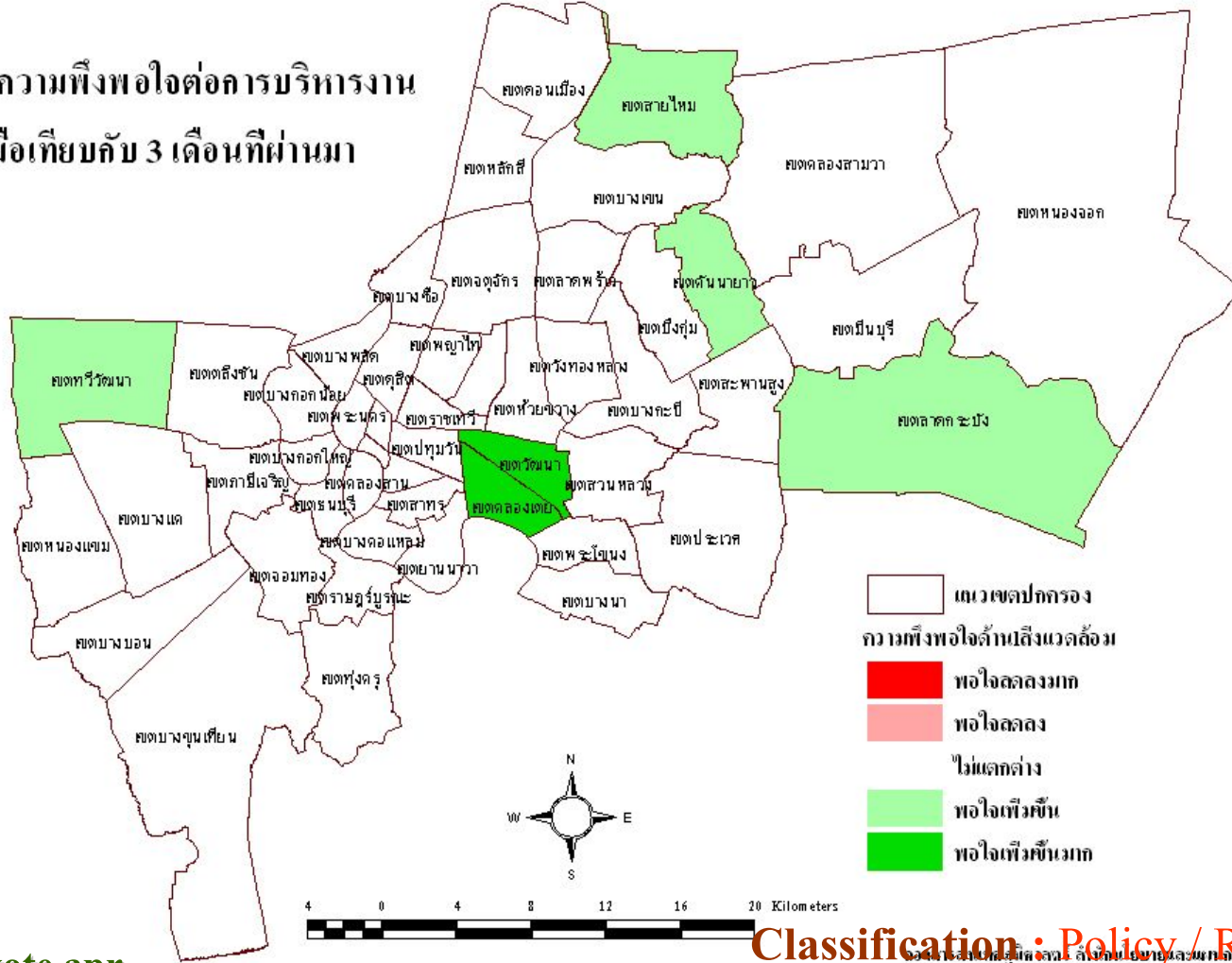
นายอณูสร พุ่มพวง

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

anu.pumpuang@gmail.com



ระดับความพึงพอใจต่อการบริหารงาน  
เมื่อเทียบกับ 3 เดือนที่ผ่านมา



C:\bma\_vote\vote.apr

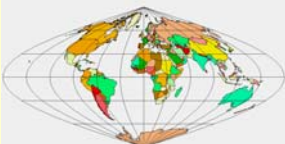
Classification : Policy / Requirement

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com



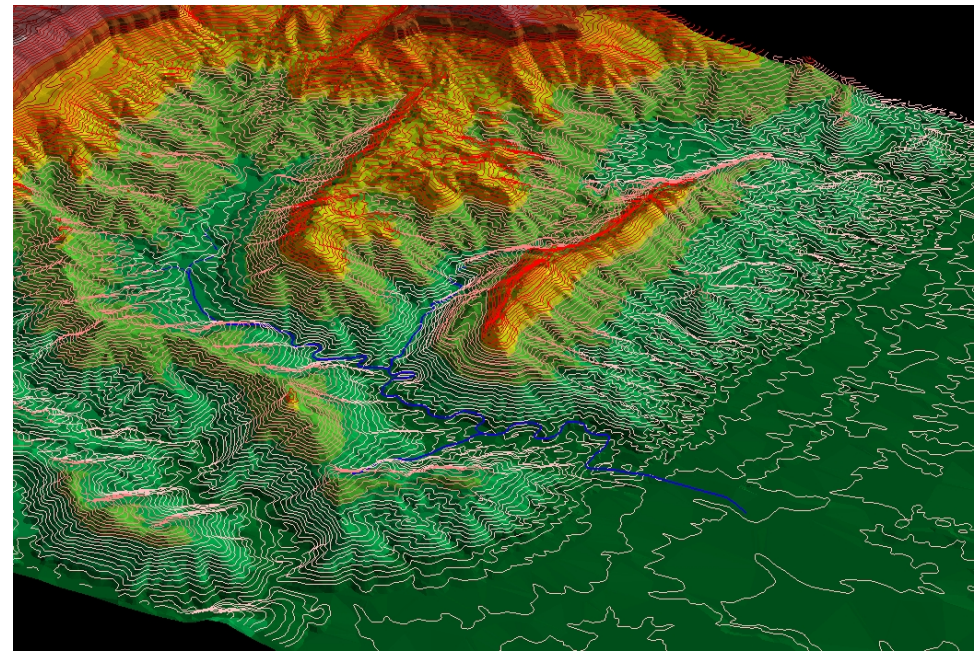
# GIS Analysis & Representation :



## GIS Data Query

## Measurement

## Visibility analysis



C:\user\anu\masterdegree\ge714\namkor\_bkkflood.apr

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

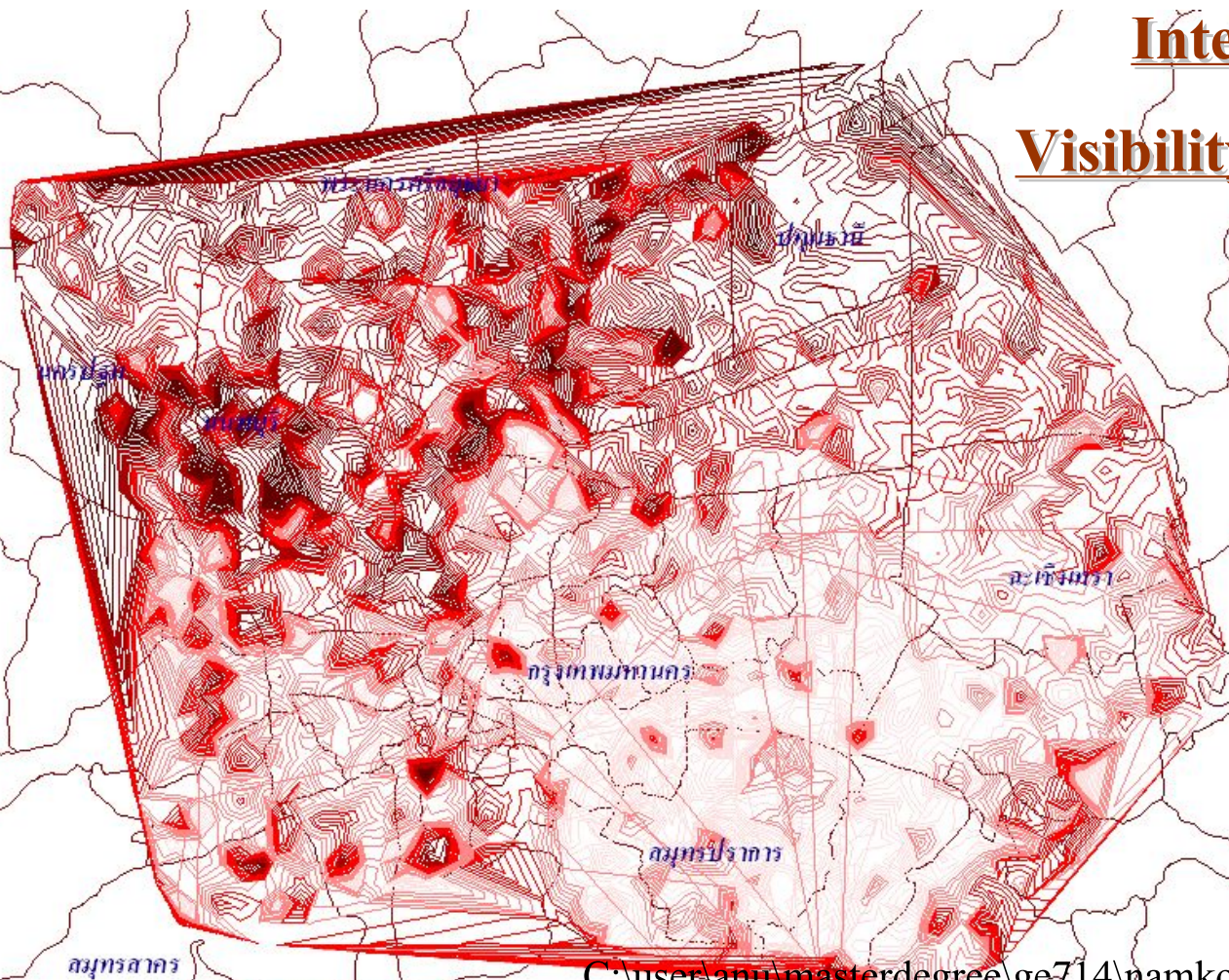


# GIS Analysis & Representation :

## Buffers

## Interpolation

## Visibility analysis



C:\user\anu\masterdegree\ge714\namkor\_bkkflood.apr



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวความคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

# การบริหารเชิงพื้นที่

## Input

4M's :

คน (Men) เงิน (Money)

วัสดุสิ่งของ (Material)

การจัดการ (Management)

William T Greenwood :

คน (Men) เงิน (Money)

วัสดุสิ่งของ (Material)

อำนาจหน้าที่ (Authority)

เวลา (Time)

กำลังใจในการทำงาน (Will)

ความสะดวกต่าง ๆ (Facilities)

## Process

วางแผน

จัดองค์กร

สั่งการ

ควบคุม

## Output

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิผล

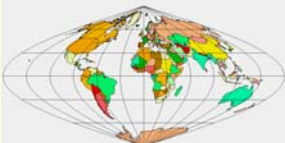
คุณภาพ

ความพึงพอใจ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ [anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)



# การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่

## Input

4M's :

คน (Men) เงิน (Money)  
วัสดุสิ่งของ (Material)  
การจัดการ (Management)

William T Greenwood :

คน (Men) เงิน (Money)  
วัสดุสิ่งของ (Material)  
อำนาจหน้าที่ (Authority)  
เวลา (Time)  
กำลังใจในการทำงาน (Will)  
ความสะดวกต่าง ๆ (Facilities)

## Process



จัดองค์กร

สั่งการ

ควบคุม

## Output

ประสิทธิภาพ

ประสิทธิผล

คุณภาพ

ความพึงพอใจ

# TOOLS



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ [anu.pumpuang@gmail.com](mailto:anu.pumpuang@gmail.com)

# แนวคิดการนำระบบ GIS ไปประยุกต์ใช้

1

ภารกิจที่รับผิดชอบ : ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่

2

กำหนดประเด็นที่สนใจ (เรื่อง)

การสร้าง การป้องกัน การใช้งาน การพัฒนา การดูแลรักษา การกำจัด

3

กำหนดกรอบแนวคิดการใช้เทคโนโลยี GIS

กฎหมาย กฎเกณฑ์ ระเบียบ แนวทาง มาตรฐาน ความต้องการ

4

วางแผนและออกแบบการใช้ระบบ ฯ

**Input Design** (Database/Instrument)

**Analysis** (Cartographic/Statistic/Overlay tech./Interpolate/etc.)

**Output Design** (Content/Interface)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : หลักการและแนวคิดภูมิศาสตร์เบื้องต้น

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

