

การวิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางพื้นที่



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบ GIS สำหรับเมืองขนาดใหญ่

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

Classify Data

- ตามเกณฑ์ มาตรฐานสากล
- ตามความต้องการ
- เปรียบเทียบ : benchmarking



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

Classify Data

ตามเกณฑ์ มาตรฐานสากล

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา	ค่ามาตรฐาน
ตะกั่ว (Pb)	1 เดือน	ไม่เกิน 1.5 มก./ลบ.ม
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม
ไมครอน	1 ปี	ไม่เกิน 0.05 มก./ลบ.ม
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
ไมครอน	1 ปี	ไม่เกิน 0.10 มก./ลบ.ม.

- หมายเหตุ :
- 1 มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะสั้น (1, 8 และ 24 ชม.) กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยอย่างเฉียบพลัน (acute effect)
 - 2 มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะยาว (1 เดือน และ 1 ปี) กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบยาวหรือผลกระทบเรื้อรัง ที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัย (chronic effect)



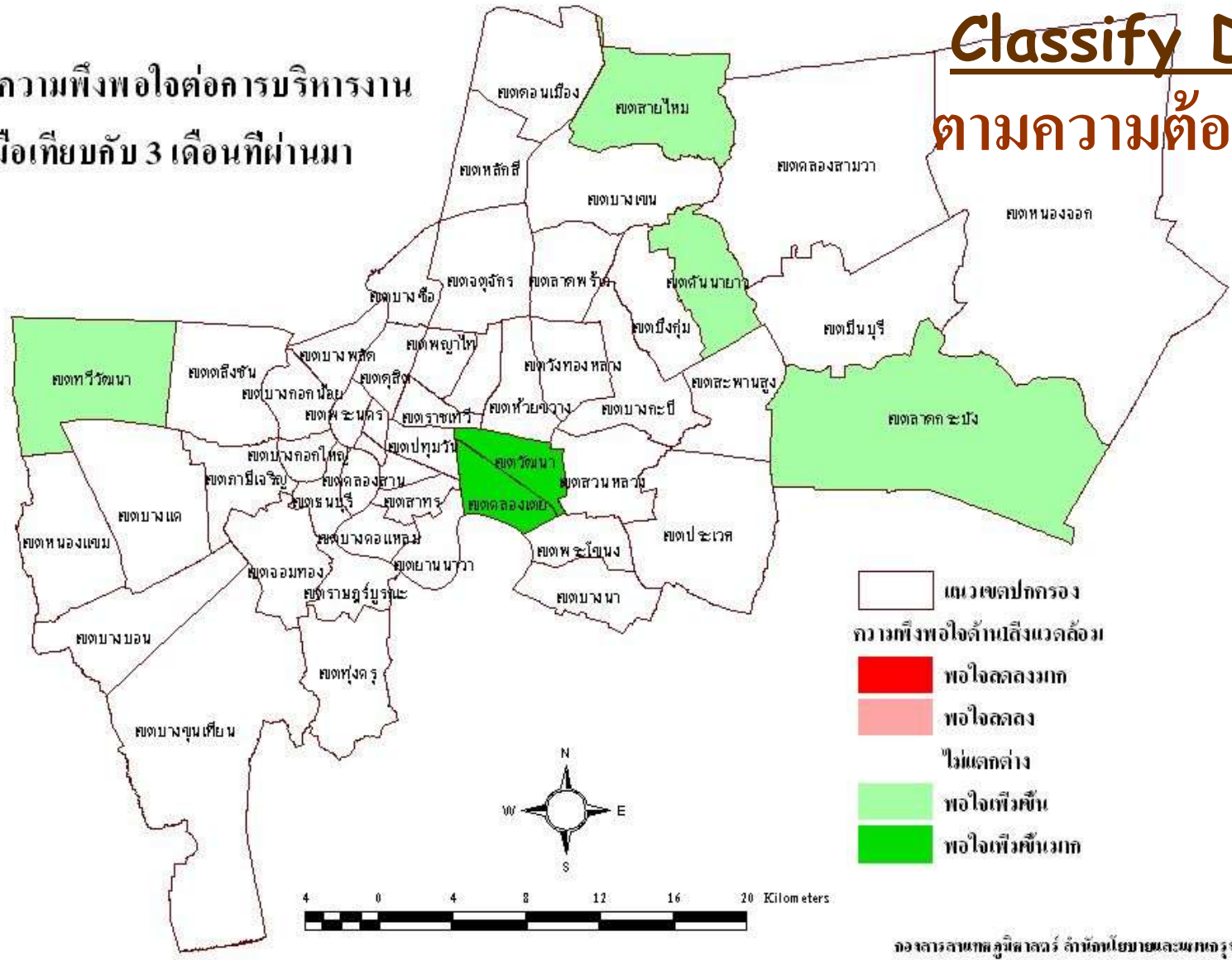
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

Classify Data ตามความต้องการ

ระดับความพึงพอใจต่อการบริหารงาน
เมื่อเทียบกับ 3 เดือนที่ผ่านมา



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

นายอนุสร พุ่มพวง

London population density: by London borough, 2009



Population density, 2009 (people per sq km)



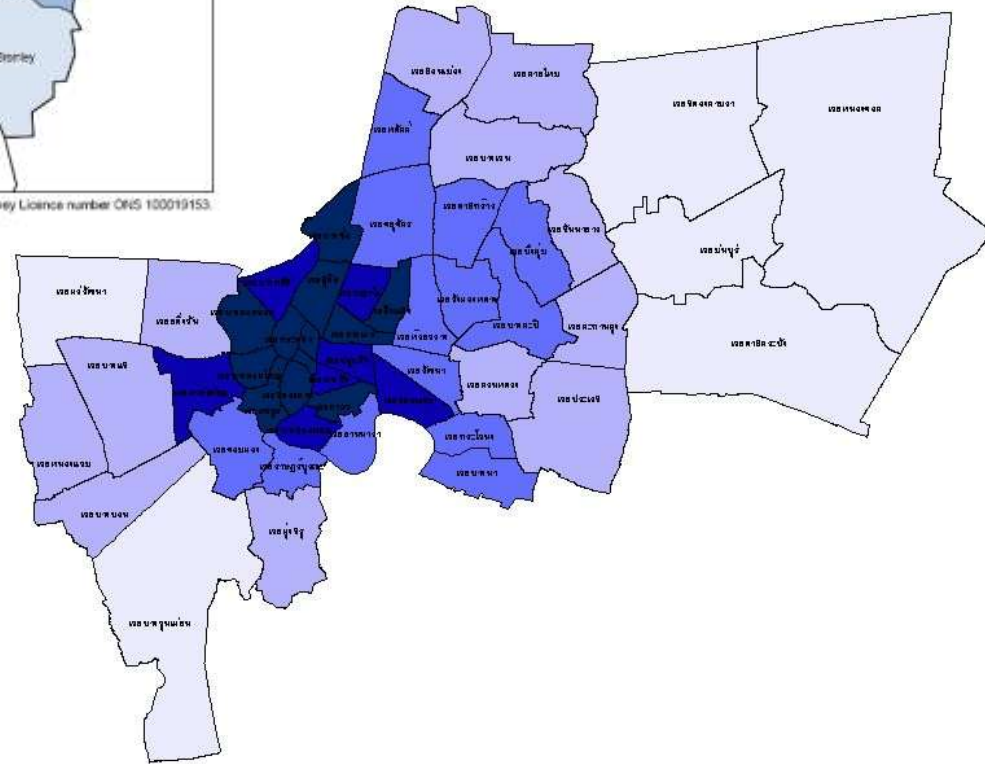
- 1 Islington
- 2 Tower Hamlets
- 3 Barking and Dagenham
- 4 Hammersmith and Fulham
- 5 Kensington and Chelsea
- 6 Westminster
- 7 City of London
- 8 Richmond upon Thames
- 9 Wandsworth
- 10 Lambeth
- 11 Southwark
- 12 Lewisham
- 13 Kingston upon Thames



© Crown copyright and database right 2010. Ordnance Survey Licence number ONS 100019153.

Classify Data

เปรียบเทียบ : benchmarking



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

เทคนิคและวิธีการ

Classify Data

1. **Natural breaks** : แบ่งตามธรรมชาติการจัดกลุ่มข้อมูล(ความแตกต่างของข้อมูลใน Class จะน้อย)
2. **Maximum breaks** : เรียงลำดับข้อมูลก่อนการจัดกลุ่มที่แบ่งโดยช่วงของความต่างที่มากที่สุดของข้อมูลลงมา
3. **Pretty breaks** : แบ่งข้อมูลช่วงเท่ากันและลงตัว



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบ GIS

Classify Data

4. Quantile : Row / Class

ค่าควอไทล์ (Quatile) : ค่าที่แบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน เมื่อข้อมูลถูกเรียงจากน้อยไปหา
มากซึ่งมีอยู่ 3 ค่า

ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณ 1 ใน 4 ข้อมูลทั้งหมด

ควอไทล์ที่ 2 (Q_2)

ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณ 2 ใน 4 ข้อมูลทั้งหมด

ควอไทล์ที่ 3 (Q_3)

ค่าที่มีจำนวนข้อมูลน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณ 3 ใน 4 ข้อมูลทั้งหมด



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

นายอนุสร พุ่มพวง

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบ GIS

Classify Data

5. Equal interval : $(\text{Max} - \text{Min}) / \text{Class} = A$

min - (min + A)

(min + A) - (min + 2A)

(min + A) - (min + 3A)

6. Equal area : $\text{Total Area} / \text{Class} = A$

Sort ค่าใน Field ที่จะนำมา Classify

แบ่งทุก Class ให้มี Area เท่ากับหรือใกล้เคียง A



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบ GIS

Classify Data

7. Standard deviation :

Mean – S.D.

Mean

Mean + S.D.



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) : SD

สำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่

สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่

ประชากร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \mu)^2}{\sum f}}$$

σ : ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x : ค่าคะแนนแต่ละจำนวน

μ, \bar{x} : ค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น

N : จำนวนข้อมูลของชุดนั้น

f : ค่าความถี่

กลุ่มตัวอย่าง

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

การวิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางพื้นที่



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบ GIS สำหรับเมืองขนาดใหญ่

นายอนุสร พุ่มพวง

anu.pumpuang@gmail.com

การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางพื้นที่

วิธีการวิเคราะห์

ชนิดของการวิเคราะห์

รูปแบบการเกิด

Time Series

Movement
Change in character

Trend
Cycle
Before and after

Tracking

Movement

Trend
Cycle
Before and after

Measuring change **Change in character**

Trend
Before and after



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสรณ์ พุ่มพวง

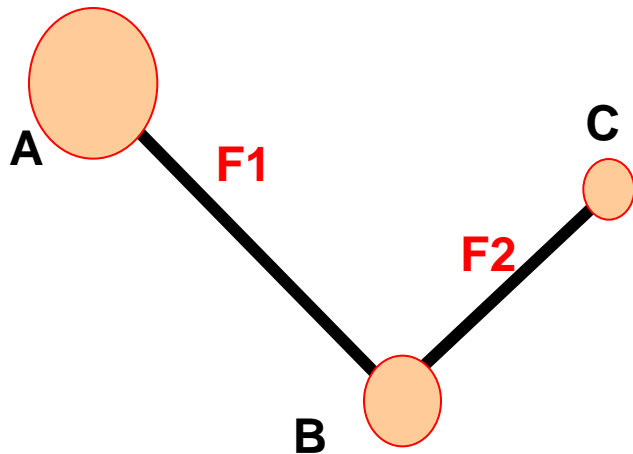
GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

ตัวอย่าง : แนวคิดการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

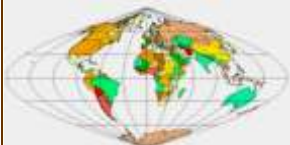
แบบจำลองแรงโน้มถ่วง (Gravity Model)

$$F = a \frac{M_i M_j}{d^2}$$

F : แรงโน้มถ่วง **M** : มวลของดวงดาว **d** : ระยะทาง



แทน **M** ด้วยจำนวนประชากร / กำลังซื้อ / แหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ
แทน **d** ด้วยระยะทาง / เวลา
เมือง **A B C** จะดึงดูดความเจริญได้มากกว่ากัน
ควรขยายกำลัง **M** หรือเพิ่มเมืองรอง



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

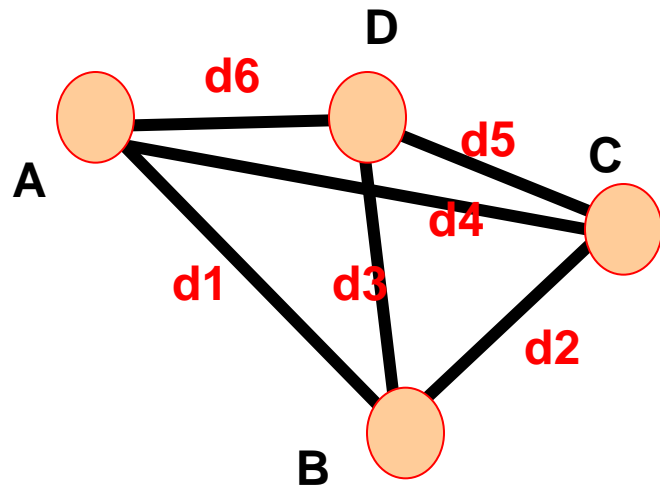
GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

นายอนุสร พุ่มพวง

ตัวอย่าง : แนวคิดการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

แบบจำลองศักยภาพประชากร (Population Potential Model)

ศักยภาพประชากรเมือง = ผลรวมของประชากรทุกเมือง
ระยะทางระหว่างเมืองนั้นกับทุกทุกเมือง



ศักยภาพประชากรเมือง A = ผลรวมของประชากรทุกเมือง
 $d1 + d4 + d6$

ศักยภาพประชากรเมือง B = ผลรวมของประชากรทุกเมือง
 $d1 + d2 + d3$

ศักยภาพประชากรเมือง C = ผลรวมของประชากรทุกเมือง
 $d2 + d4 + d5$

ศักยภาพประชากรเมือง D = ผลรวมของประชากรทุกเมือง
 $d3 + d5 + d6$



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com

นายอนุสร พุ่มพวง

ตัวอย่าง : แนวคิดการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

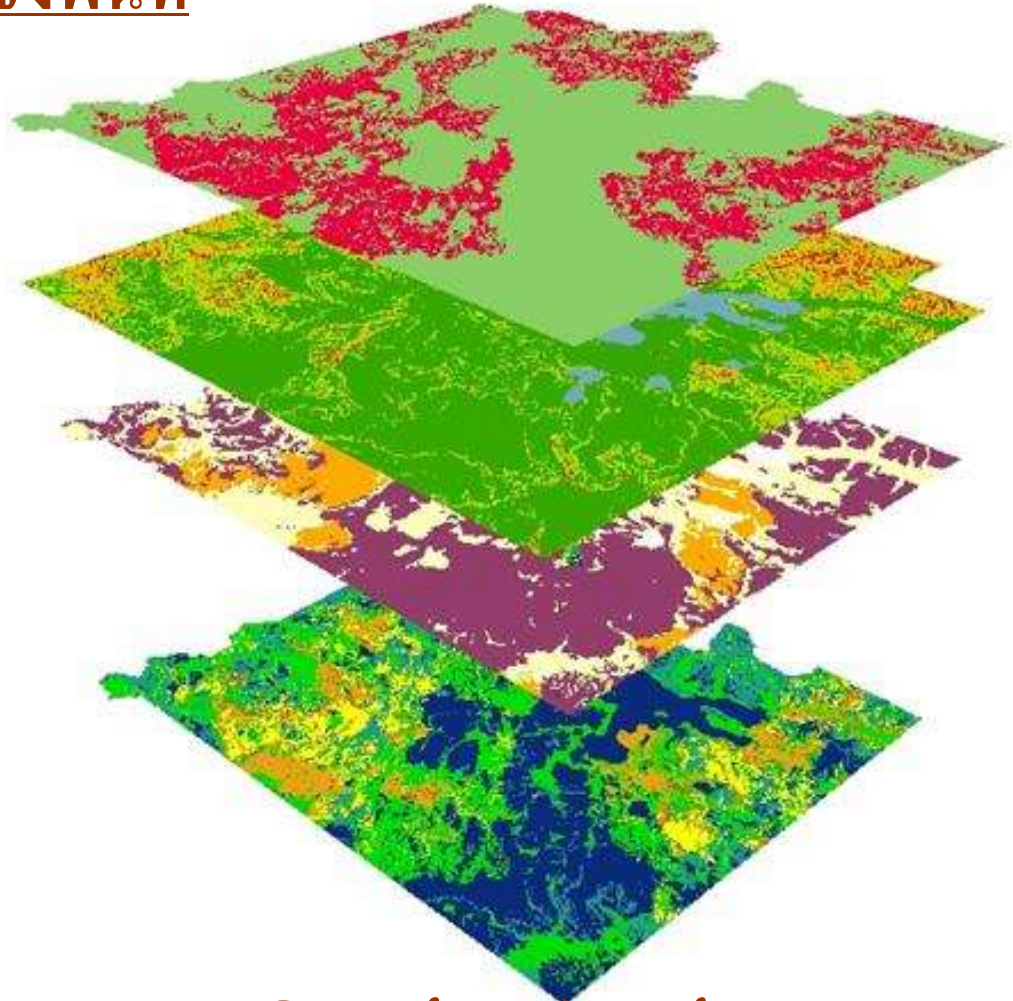
Score **weight**
Fires (1 or 4) 1

Slope (1-4) 3

+ Geology (1-4) 2

Erosion Ranking (6-24)

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



Overlay Technique



ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)

นายอนุสร พุ่มพวง

GIS : การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารเชิงพื้นที่ anu.pumpuang@gmail.com