

# REMOTE SENSING GLOSSARY



เขื่อนวชิราลงกรณ์  
Vajiralongkorn Dam

อภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล

ອົກີໂນນຕີພທິກາຣັບຮູ້ຈາກຮະຍະໄກລ

**R**emote  
**S**ensing  
**G**lossary

# อภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล

## (Remote Sensing Glossary)

จัดพิมพ์โดย

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

เลขที่ 120 หมู่ 3 อาคาร B ชั้น 6-7

ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง

เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์ 02 141 4444 โทรสาร 02 143 9586

[www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

พิมพ์ครั้งที่ 1 : ตุลาคม 2561

จำนวน : 500 เล่ม

ISBN : 979-616-12-0558-4

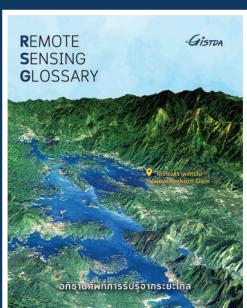
ลงวันลิขสิทธิ์ : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

“ไม่จำหน่าย”

ภาพปก : ภาพถ่ายจากการถ่ายไทยโฉด ระบบ Optical

ความละเอียดภาพ 15 เมตร บริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560



ข้อมูลทางบรรณานุกรม

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

อภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing Glossary).-- กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์, 2561. 296 หน้า.

621.36 7803

ISBN978-616-12-0558-4

ออกแบบและจัดทำรูปเล่ม : Matichon Premium Print บริษัท มติชน จำกัด (มหาชน)

12 ถนนเทศบาลนฤมาล หมู่บ้านประชานิเวศน์ 1

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 02 589 0020 ต่อ 2419, 2424 โทรสาร 02 591 9002

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มติชนปักเกร็ด

27/1 หมู่ 5 ถนนสุขาประชาธิรักษ์ 2 ตำบลบางพูด อำเภอปักเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02 584 2133, 02 582 0596 โทรสาร 02 582 0597

ลงวันลิขสิทธิ์ © ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

การคัดลอกส่วนใดๆ ในหนังสือเล่มนี้ไปเผยแพร่ในทุกรูปแบบ ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ยกเว้นเพื่อการอ้างถึงข้อความอันเป็นอัญเชิญเพื่อการศึกษาหรือการวิจารณ์

## คำนำ

เทคโนโลยีอวภาคและภูมิสารสนเทศเป็นการบูรณาการเทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งบนโลก (Global Navigation Satellite System: GNSS) หลายหน่วยงานได้นำเทคโนโลยีนี้มาพัฒนาประเทศในหลากหลายด้าน ประกอบกับรัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนในการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีนี้ในวัตกรรมภูมิสารสนเทศให้แพร่หลาย การศึกษาและเรียนรู้คำศัพท์ ความหมาย ตลอดจนความสัมพันธ์เชื่อมโยงของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ รวมถึงการประยุกต์ใช้ด้านต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้เข้าใจเทคโนโลยีนี้ได้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวภาคและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เล็งเห็นความสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีอวภาคและภูมิสารสนเทศให้แพร่หลายสู่ผู้ใช้ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ตลอดจนประชาชนทั่วไป จึงจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล ที่ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ตลอดจนเขื้อนถือได้ สามารถใช้อ้างอิงในการเรียนการสอน การศึกษา และการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีอวภาคและภูมิสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

สทอภ. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกลเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนิลิต นักศึกษา นักวิชาการ และบุคคลทั่วไปที่สนใจ เพื่อใช้ในการศึกษา ค้นคว้า อ้างอิง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบริหารจัดการ การเกษตร ทรัพยากร ลั่งแวดล้อมและภัยพิบัติต่อไป

  
 (นายอานัน พนิพวงศ์ ณ อยุธยา)

ผู้อำนวยการ  
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวภาคและภูมิสารสนเทศ

## คำชี้แจงและขอบเขตในการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล

### 1. ขอบเขตการจัดทำหนังสือ

หนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล เป็นหนังสือที่รวบรวมคำศัพท์ในด้านการรับรู้จากระยะไกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จำนวน 671 คำศัพท์ ซึ่งประกอบด้วย ศัพท์ภาษาอังกฤษ ศัพท์ภาษาไทย คำอธิบายภาษาไทย และรูปภาพประกอบจากแหล่งต่างๆ ซึ่งยังคงรูปแบบเดิมไว้ไม่มีการแปล หรือมีการตัดแปลงเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจในความหมายของคำศัพท์ได้ดียิ่งขึ้น โดยแต่ละภาพจะระบุที่มาภาพ ซึ่งสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ นอกจากนี้ในศัพท์แต่ละคำจะระบุที่มาของคำอธิบาย ซึ่งสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากที่มาที่อ้างอิงดังกล่าว

### 2. การเรียงลำดับศัพท์และการใช้เครื่องหมาย

2.1 เรียงลำดับศัพท์ตามอักษรภาษาอังกฤษ A-Z โดยไม่คำนึงว่าศัพทนั้นจะเขียนติดกัน แยกกัน หรือมีเครื่องหมายยัตติภังค์ (-) คั่น เช่น

Absorptivity

Across-Track Scanner

2.2 ศัพท์ภาษาอังกฤษที่มีคำย่อและนิยมใช้คำย่อ จะวงเล็บคำย่อไว้ท้ายศัพท์ภาษาอังกฤษและศัพท์ภาษาไทย เช่น

Adaptive Histogram Equalization (AHE) อิลโทแกรมอีคิวอไลเซชันแบบปรับได้ (เอเอชอี)

Band Interleaved by Line (BIL) การเรียงแบบสลับเส้น (บีไอแอล)

2.3 ศัพท์บางคำจะมีการใช้ทั้งการเขียนทับศัพท์ และศัพท์ภาษาไทย โดยจะใช้เครื่องหมายทับ (/) คั่น ศัพท์ภาษาต่างประเทศที่ใช้ทับศัพท์เป็นภาษาไทยจะใช้ตามหลักการทับศัพท์ของราชบัณฑิตยสถาน โดยวิธีถ่ายเสียงและต่ออดอักษร เช่น

Fuzzy Logic พืชชี โลจิก / ตรรกะแบบคลุมเครือ

Ka-Band เคโอแบบดิจิทัล / แคบคลื่นเคโอ

2.4 ข้อความ “ดู...ประกอบ” ใช้กับศัพท์ที่มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจศัพท์ดียิ่งขึ้น เช่น

**Absorption Band** แบบการคุณภาพลีน : ช่วงความยาวคลื่น (หรือความถี่คลื่น) ของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ถูกดูดกลืนโดยวัตถุเมื่อพลังงานตกกระทบ ดู *Absorption* ประกอบ

**Digital Data** ข้อมูลดิจิทัล : เป็นข้อมูลที่ไม่ต่อเนื่อง ตรงข้ามกับข้อมูลอนalog ซึ่งเป็นข้อมูลต่อเนื่อง ดู *Analog Data* ประกอบ

## สารบัญ

คำนำ	III
คำชี้แจงและขอบเขตในการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากการยังไง	IV
A	1
B	10
C	15
D	20
E	27
F	31
G	36
H	42
I	47
K	60
L	62
M	67
N	74
O	79
P	81
Q	90
R	91
S	101
T	120

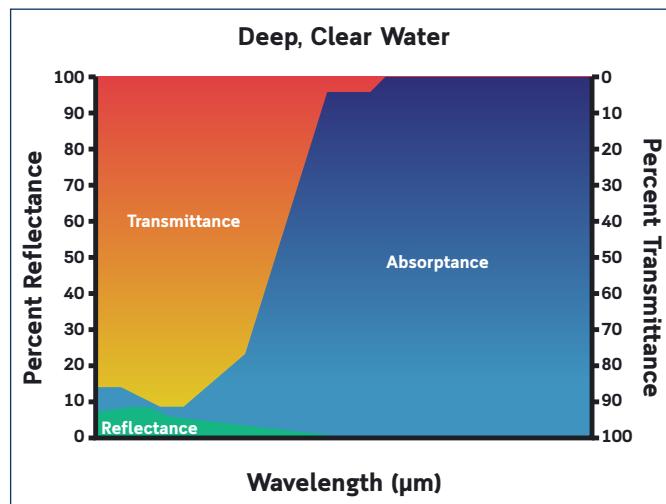
U	125
V	127
W	130
X	132
Y	132
Z	132
ศัพทานุกรม	133
ภาคผนวก	158
รายการคณะผู้จัดทำ	211
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล	212
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์การรับรู้จากระยะไกล (เพิ่มเติม)	214

# A

## Absorption

**การดูดกลืน** กระบวนการซึ่งพลังงานการแผ่รังสีถูกกักเก็บไว้โดยสารตัวกลางขณะเคลื่อนที่ผ่าน และมักมีกระบวนการต่อเนื่องในการเปลี่ยนรังสีที่ถูกดูดกลืนไปเป็นพลังงานในรูปแบบอื่น โดยขึ้นกับลักษณะตามธรรมชาติของสารตัวกลางนั้น สารตัวกลางที่ดูดกลืนการแผ่รังสียังอาจแผ่รังสีด้วยตัวเองหลังจากการเปลี่ยนรูปพลังงานเกิดขึ้นแล้ว ดู *Absorption Band* ประกอบ

ที่มา : [earthobservatory.nasa.gov/Glossary](http://earthobservatory.nasa.gov/Glossary)



## Absorption

ที่มาภาพ : GISTDA

## Absorption Band

**แบนด์การดูดกลืน** ช่วงความยาวคลื่น(หรือความถี่คลื่น) ของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ถูกดูดกลืนโดยวัตถุเมื่อพลังงานตกกระทบ ดู *Absorption* ประกอบ

ที่มา : [quizlet.com/19592258/remote-sensing-ch-2-flash-cards](http://quizlet.com/19592258/remote-sensing-ch-2-flash-cards)

## Absorptivity

**สภาพการดูดกลืน** เป็นความสามารถของวัตถุในการดูดกลืนพลังงานที่ตกกระทบ โดยสามารถได้จากค่าการดูดกลืนของวัตถุตัวอย่างที่มีพื้นผิวเรียบเขิงและมีความหนามากพอที่จะเป็นสารทึบแสง

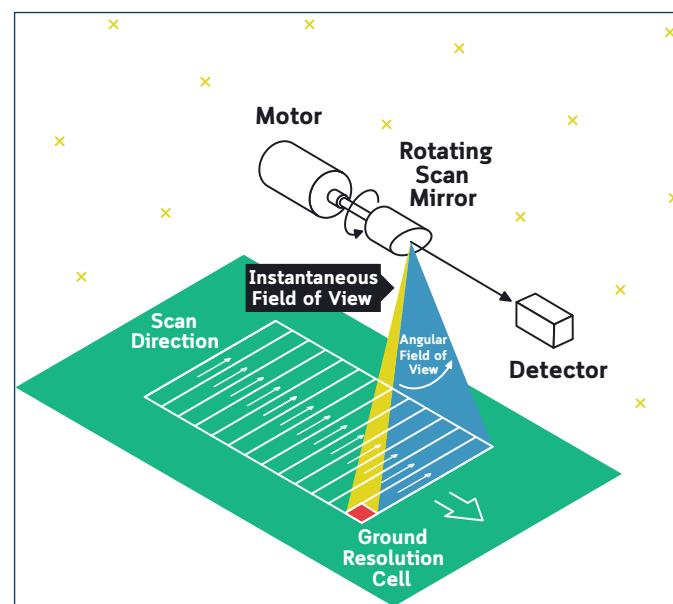
ที่มา : [www.exodictionary.org/index.php?title=Absorptivity](http://www.exodictionary.org/index.php?title=Absorptivity)

## Across-Track Scanner

### เครื่องกราดภาพแนววางเส้นทางโคล

อุปกรณ์ถ่ายภาพจากระยะไกล ที่ประกอบด้วยกระจุกหีกราดถ่ายภาพไปมาในแนววางเส้นทางโคลของดาวเทียม ทำให้ได้เส้นแบบภาพที่ต่อเนื่องหรือซ้อนเหลือมันเล็กน้อย ซึ่งนำมาสร้างเป็นภาพได้ ดู *Along-Track Scanner (Pushbroom)* ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



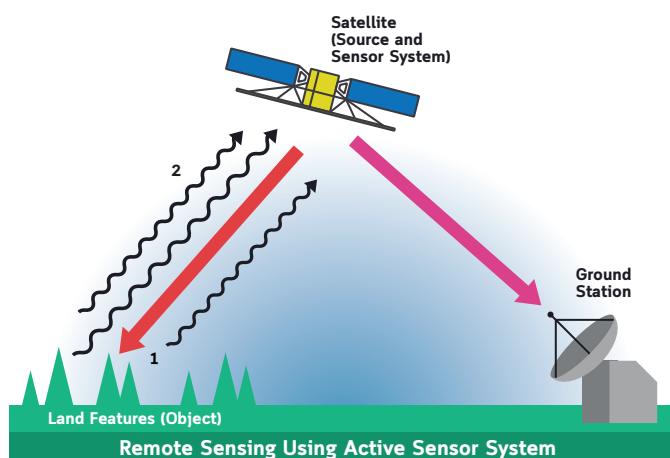
### Across-Track Scanner

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp](http://wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp)

## Active Sensor

**เครื่องรับรู้แบบแอ็คทิฟ** อุปกรณ์ถ่ายภาพจากระยะไกล ซึ่งส่งพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเอง ไปกระทบวัตถุ เป้าหมาย (1) และสะท้อนกลับมายังระบบบันทึกของเครื่อง (2) ตัวอย่างของระบบนี้ ได้แก่ ระบบเรดาร์ ซึ่งมีการส่งและรับสัญญาณในลักษณะพัลลส์

ที่มา : [www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/laefs/laefs\\_a.html](http://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/laefs/laefs_a.html)



#### Active Sensor

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [energyeducation.ca/encyclopedia/Remote\\_sensing](http://energyeducation.ca/encyclopedia/Remote_sensing)

## Adaptive Filter

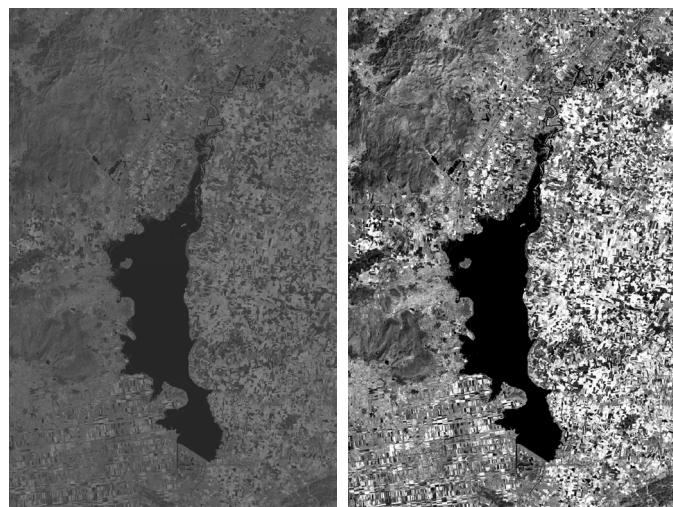
**ตัวกรองแบบปรับได้** เป็นตัวกรองดิจิทัลที่ใช้คำนวณค่าของจุดภาพใหม่ ซึ่งอาศัยข้อมูลจุดภาพโดยรอบข้างภายในหน้าต่างที่กำหนด สามารถปรับให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุด ต่างจากตัวกรองแบบปรับไม่ได้ (non-adaptive filter) ที่ใช้ข้อมูลจุดภาพทั้งหมดภายในหน้าต่างนั้น ดู Non-adaptive Filter ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia.kids.net.au/page/ad/Adaptive\\_filter](http://encyclopedia.kids.net.au/page/ad/Adaptive_filter)

## Adaptive Histogram Equalization (AHE) ฮิสโทแกรมอีคิวอิเล็กซ์แบบปรับได้

**(เออเอชอี)** วิธีการเพื่อปรับเพิ่มความเปรียบต่างของภาพ ซึ่งต่างจากการทำฮิสโทแกรมอีคิวอิเล็กซ์ (histogram equalization) โดยวิธีนี้จะคำนวณค่าฮิสโทแกรมหลาย ๆ ค่า โดยแต่ละฮิสโทแกรมจะล้มพื้นทึบกับแต่ละส่วนของภาพ และใช้ฮิสโทแกรมเหล่านี้ทำการแจกแจงค่าความสว่างของภาพ อีกครั้งหนึ่ง จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการปรับเพิ่มความเปรียบต่างเฉพาะที่ และทำการเน้นส่วนที่เป็นขอบในแต่ละบริเวณของภาพ

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



ภาพก่อน

ภาพหลัง

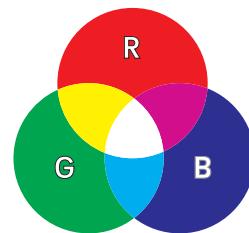
#### Adaptive Histogram Equalization (AHE)

ที่มาภาพ : GISTDA

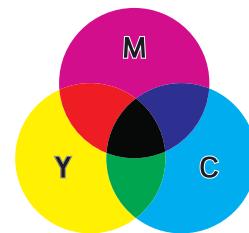
## Additive Color

**แม่สีขาว** ประกอบด้วยสีของแสง 3 สี ได้แก่ แสงสีแดง (red) แสงสีเขียว (green) และแสงสีน้ำเงิน (blue) เมื่อนำแม่สีขาว ทั้งสามในปริมาณที่เท่ากันมารวมกันจะได้แสงสีขาว ใช้สำหรับการแสดงผลบนจอภาพ อาจเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า “แม่สีขาว ปัจฉนภูมิ” (additive primary) ดู Subtractive Color ประกอบ

ที่มา : [study.com/academy/lesson/additive-color-theory-definition.html](http://study.com/academy/lesson/additive-color-theory-definition.html)



Additive Color



Subtractive Color

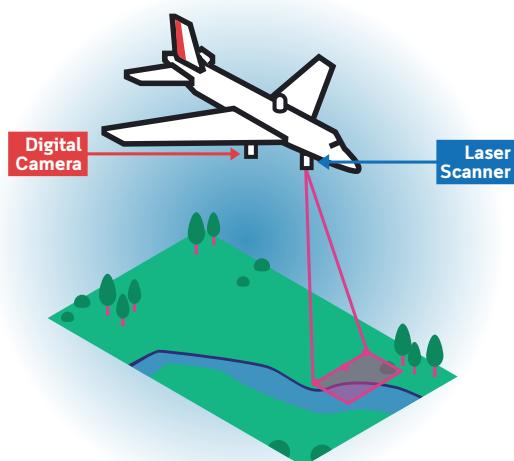
#### Additive Color vs Subtractive Color

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Shea McCombs Technical Artist

## Aerial Photography

**การถ่ายภาพทางอากาศ** เทคนิคการถ่ายภาพของพื้นผิวโลก ด้วยกล้องที่ติดตั้งบนอากาศยาน เช่น ยูเอวี บล็อกนุน เครื่องบิน ดู *Oblique Sensing* ประกอบ

ที่มา : [global.britannica.com/technology/aerial-photography](http://global.britannica.com/technology/aerial-photography)



## Aerial Photography

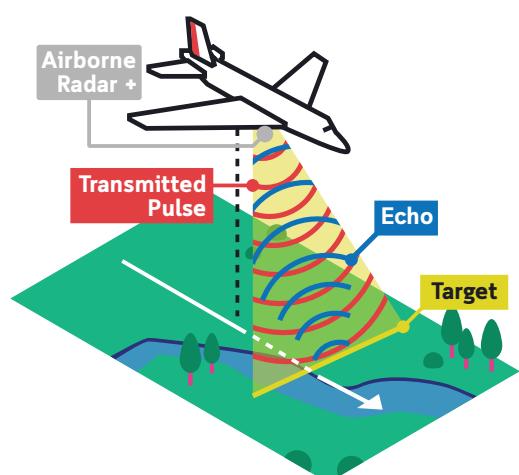
ที่มาภาพ : GISTDA

## Aerosol

**ละอองลอย** สารแขวนลอยที่เป็นของแข็งหรือของเหลว มีขนาดเล็กมาก กระจายอยู่ในอากาศ

## Airborne Radar

**เรดาร์ทางอากาศ** ระบบเรดาร์ที่ติดตั้งบนอากาศยาน ดู *Radio Detection and Ranging (Radar)* ประกอบ



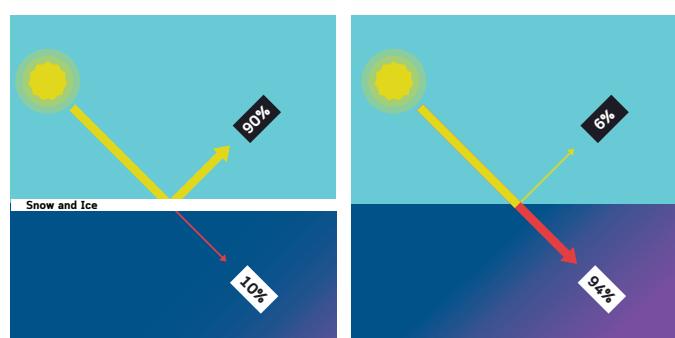
## Airborne Radar

ที่มาภาพ : GISTDA

## Albedo

**อัลบิโด / อัตราส่วนรังสีสะท้อน** อัตราส่วนระหว่าง พลังงานจากดวงอาทิตย์ (รังสีคลื่นสั้น) ที่สะท้อนจากผิวโลก กลับสู่空域กับพลังงานที่ตถกรอบ เป็นการวัดค่าการสะท้อน ของพื้นผิวโลก พื้นผิวที่เป็นน้ำแข็งโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่มีหิมะ ปกคลุมจะมีค่าอัลบิโดสูง เนื่องจากพลังงานจากดวงอาทิตย์ ส่วนใหญ่ที่ถถกรอบจะสะท้อนกลับสู่บรรยากาศ (ภาคข่าย) ในขณะที่น้ำมีการดูดกลืนจะสะท้อนแสงน้อยกว่า ดังนั้น มหาสมุทรที่ไม่มีน้ำแข็งปกคลุมจะมีการดูดกลืนมากกว่า มหาสมุทรที่ปกคลุมด้วยน้ำแข็ง (ภาคขาว)

ที่มา : [www.esr.org/outreach/glossary/albedo.html](http://www.esr.org/outreach/glossary/albedo.html)



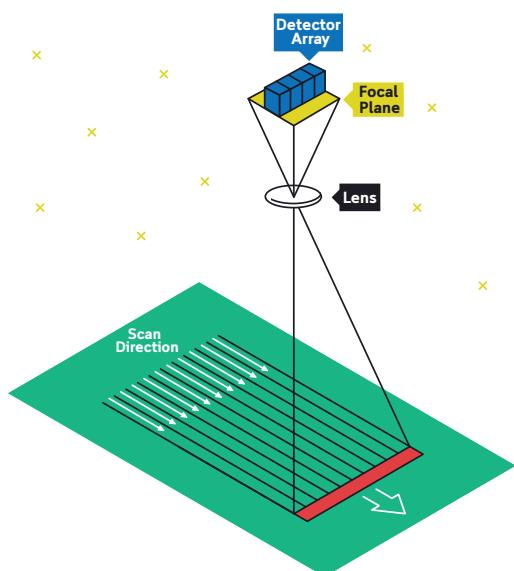
## Albedo

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Sam Carana for Arctic-news.blogspot.com

## Along-Track Scanner (Pushbroom) เครื่องกราดภาพตามแนวเส้นทางโคลจร

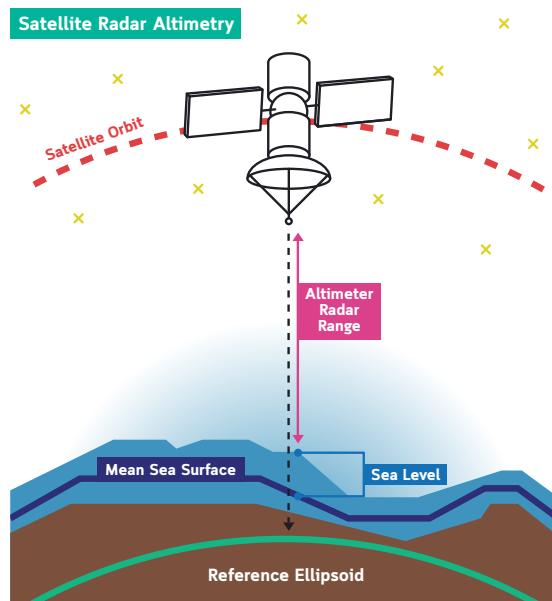
**(พุชบروم)** อุปกรณ์ถ่ายภาพจากระยะไกล โดยใช้ตัวตรวจวัด ที่จัดวางเป็นแถวทำการบันทึกการสะท้อนกลับของพลังงาน จากผิวโลกในทิศทางเดียวกับการโคลจรของดาวเทียม ทำให้ได้ เส้นแนบภาพที่ต่อเนื่องหรือซ้อนเหลื่อมกันเล็กน้อย ซึ่งนำมา สร้างเป็นภาพได้ ดู *Across-Track Scanner* ประกอบ

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



**Along-Track Scanner (Pushbroom)**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp](http://wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp)



**Altimetry**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.star.nesdis.noaa.gov](http://www.star.nesdis.noaa.gov)

## Alternating Polarization

โพลาไรเซชันแบบสลับ ตัวอย่างของข้อมูลจากระบบ  
โพลาไรเซชันแบบสลับ เช่น ข้อมูลจากดาวเทียม EnviSat /  
Advanced Synthetic Aperture Radar (ASAR) ซึ่งสามารถ  
สร้างภาพสองภาพของบริเวณเดียวกัน โดยมีโพลาไรเซชัน  
ต่างกันและซ้อนทับกันได้เป็นอย่างดี เช่น วีวี/ເອຂເອຊ ເອຂເອຊ/ເວົງ  
ວົງ/ເວົງ

ที่มา : [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org)

## Altimeter

มาตรฐานความสูง เครื่องมือวัดความสูงสำหรับใช้ในยาน  
สำรวจ เพื่อบอกระดับความสูง

ที่มา : [www.thaiglossary.org](http://www.thaiglossary.org)

## Altimetry

การวัดความสูง กระบวนการวัดระดับสูง เช่น ระยะสูง  
ระหว่างผิวโลกกับดาวเทียม มีลักษณะเหมือนหรือเทียบเท่ากับ  
hypsometry ในวิทยาศาสตร์การบิน

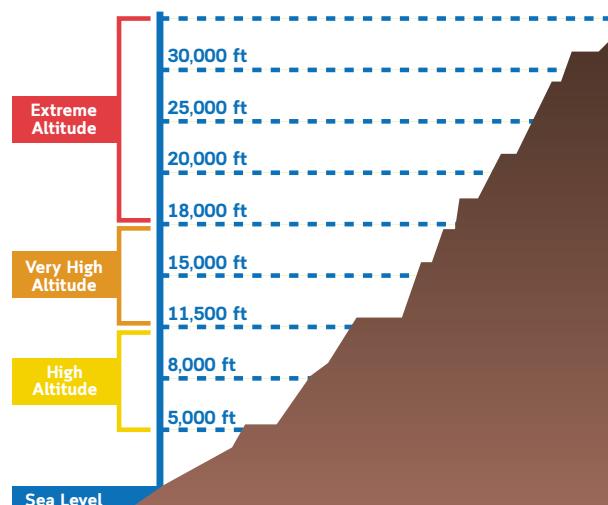
ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

## Altitude

ระดับความสูง ระยะความสูงที่วัดจากระดับทะเลขึ้นไป  
ในแนวตั้ง แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่  
ระดับสูง ตั้งแต่ 5,000 ถึง 11,500 ฟุต  
ระดับสูงมาก ตั้งแต่ 11,500 ถึง 18,000 ฟุต  
ระดับสูงมากที่สุด ตั้งแต่ 18,000 ฟุต ขึ้นไป

ที่มา : [escivocab.ipst.ac.th/index.php?option=com\\_evocab&Itemid=5](http://escivocab.ipst.ac.th/index.php?option=com_evocab&Itemid=5)

### Definition of High Altitude



## Altitude

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.tibetdiscovery.com](http://www.tibetdiscovery.com)

## Ambient Temperature

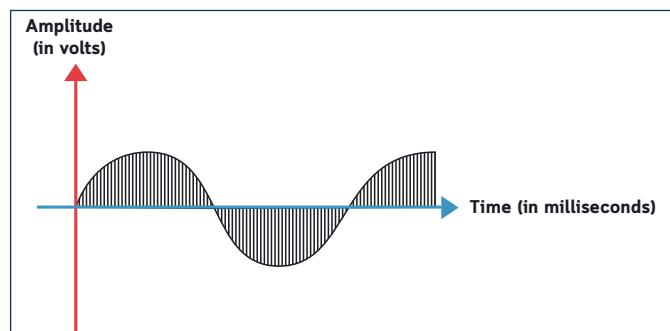
**อุณหภูมิโดยรอบ** เป็นอุณหภูมิที่อยู่โดยรอบวัตถุที่กำลังพิจารณา มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส หรือองศา华renไฮด์ เช่น อุณหภูมิที่อยู่รอบ ๆ ก้อนเมฆ อุณหภูมิที่อยู่เหนือเรือนยอดของป่าไม้

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

## Analog Data

**ข้อมูลแอนะล็อก** รูปแบบข้อมูลที่มีความต่อเนื่อง ไม่แบ่งออกเป็นช่วงเหมือนข้อมูลดิจิทัล และสามารถแสดงได้ในรูปแบบของกราฟต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น ระบบรับ-ส่งสัญญาณไฟฟ้า ซึ่งแต่ละค่าของสัญญาณจะเป็นค่าของตัวแปรนั้น ๆ โดยตรง เช่น ค่าแรงดันไฟฟ้า ค่าด้านทานไฟฟ้า ค่ากระแสไฟฟ้า หรือในกรณีของภาพ เช่น ภาพที่ได้จากการถ่ายภาพด้วยฟิล์ม ซึ่งต่างจากภาพที่เป็นข้อมูลดิจิทัล

ที่มา : [www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/laefs/laefs\\_a.html](http://www.grc.nasa.gov/www/k-12/TRC/laefs/laefs_a.html)



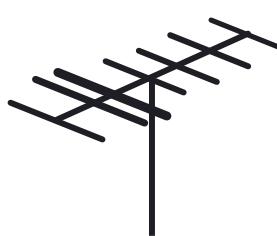
**Analog Data**

ที่มาภาพ : GISTDA

## Antenna

**สายอากาศ** อุปกรณ์รับและส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นวิทยุ มีหลายขนาดและหลายรูปแบบ เช่น สายอากาศยาน สายอากาศแบบพาราโบลา สายอากาศแบบร่ม สายอากาศแบบแพง เป็นต้น

ที่มา : [The Visual Dictionary of Communications & Office Automation, 2009](http://The Visual Dictionary of Communications & Office Automation, 2009)



1. สายอากาศยาน



2. สายอากาศแบบพาราโบลา



3. สายอากาศแบบร่ม



4. สายอากาศแบบแพง

### Antenna

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Astrium Ltd. และ Thinkstock

## Antenna Array

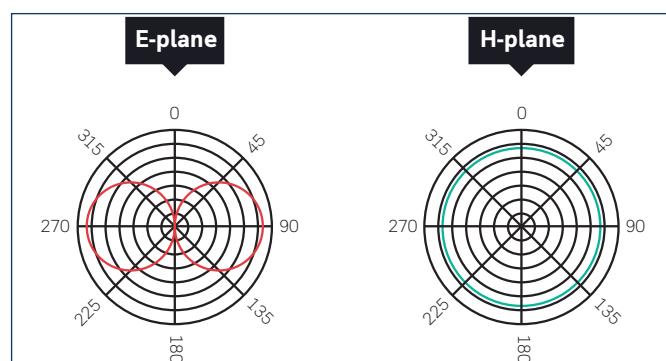
**สายอากาศแบบแพง** ระบบสายอากาศที่ใช้สายอากาศเรียงต่อกัน เพื่อเพิ่มผลเบิงทิศทางหรือเพื่อเพิ่มความไวของอุปกรณ์

ที่มา : [International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007](http://International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007)

## Antenna Radiation Pattern

**แบบรูปการแผ่รังสีของสายอากาศ** กราฟแสดงการแผ่รังสีของสายอากาศที่เป็นฟังก์ชันของทิศทางภาคตัดขวางของแบบรูปการแผ่รังสี มักแสดงในระนาบแนวตั้งและในระนาบแนวนอน หรือระนาบโพลาไรเซชันแม่เหล็ก (magnetizing field หรือ H-plane) และโพลาไรเซชันไฟฟ้าหลัก (electric field หรือ E-plane) อาจเรียกชื่ออื่นเป็น แบบรูปสายอากาศ แบบรูปคลื่น แผนภาพคัพเวอร์เจ

ที่มา : [www.seslisozluk.net](http://www.seslisozluk.net)



**Antenna Radiation Pattern**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [iitd.vlab.co.in](http://iitd.vlab.co.in)

## Apparent Temperature

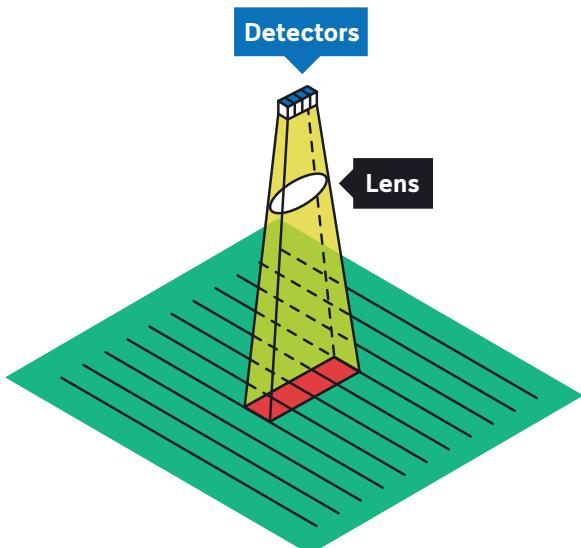
**อุณหภูมิปรากฏ** อุณหภูมิกลางแจ้งที่สามารถรับรู้ได้เกิดจากผลกระทบของอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเร็วลม

ที่มา : Climatology, An Atmospheric Science: Earth sciences, Environmental science By CTI Reviews, 2016

## Array Sensor

**เครื่องรับรู้แบบแพง** ชุดของตัวตรวจวัดที่มีลำแสงในขวางแคบ ๆ อยู่ข้างกัน จึงสามารถตรวจวัดความแตกต่างระหว่างวัดถูกและสภาพแวดล้อมที่แม่จะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยของพลังงานแสงที่สะท้อน

Linear Array "Pushbroom"



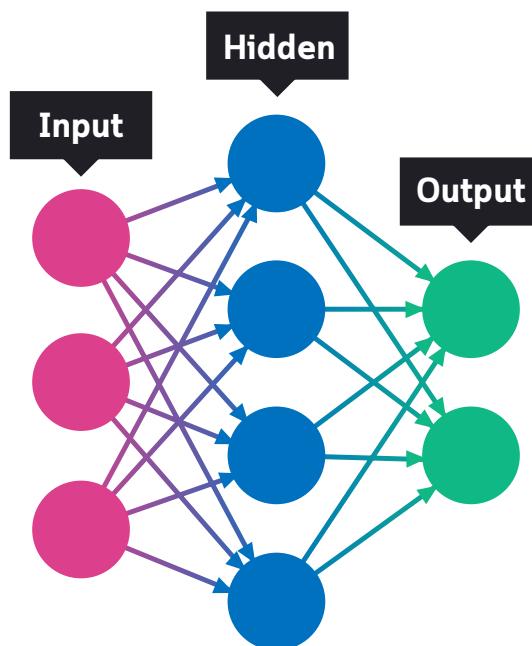
Array Sensor

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Jensen, 2007

## Artificial Neural Network

**โครงข่ายประสาทเทียม** แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับประมวลผลสารสนเทศด้วยการคำนวณแบบคอนเนกชันนิสต์ เพื่อจำลองการทำงานของโครงข่ายประสาทในสมองมนุษย์ ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะสร้างเครื่องมือซึ่งมีความสามารถในการเรียนรู้ การจดจำแบบรูป และการอุปมาณความรู้ เช่นเดียวกับความสามารถที่มีในสมองมนุษย์

ที่มา : etd.lib.msu.edu/islandora/object/etd%3A1732 /datastream/OBJ



Artificial Neural Network

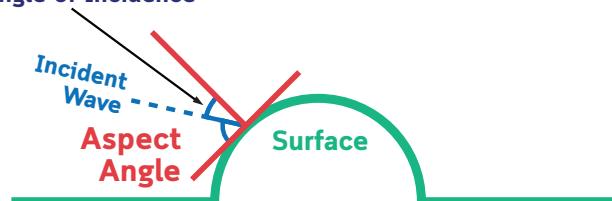
ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.ibm.com/developerworks/library/cc-artificial-neural-networks-neuroph-machine-learning/index.html](http://www.ibm.com/developerworks/library/cc-artificial-neural-networks-neuroph-machine-learning/index.html)

## Aspect Angle

**มุมสนใจ** 1) วิศวกรรมศาสตร์ : มุมระหว่างแนวแกนของวิถีbin (ท้ายเครื่อง) กับแนวแกนของลำคลื่น雷达 2) ธรณีวิทยา : มุมระหว่างทิศลาดเอียงกับทิศใต้ในซีกโลกเหนือ หรือทิศเหนือในซีกโลกใต้ 3) เรดาร์ : มุมระหว่างสายอากาศ เรดาร์กับเส้นทางสู่วัตถุเป้าหมาย

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

Angle of Incidence



"Aspect Angle and Angle of Incidence"

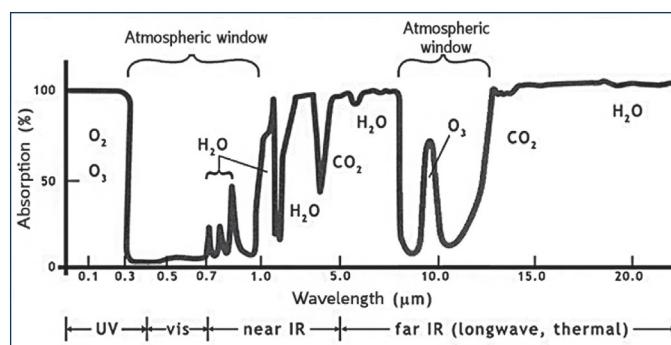
## Aspect Angle

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp/~wataru/lecture/rsgis/rsnote/cp4/cp4-4.htm](http://wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp/~wataru/lecture/rsgis/rsnote/cp4/cp4-4.htm)

## Atmospheric Absorption

**การดูดกลืนของบรรยากาศ** การดูดกลืนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากดวงอาทิตย์ในบรรยากาศในปริมาณที่ต่างกันขึ้นอยู่กับความยาวคลื่น ส่วนประกอบของบรรยากาศที่สามารถดูดกลืนพลังงานได้เป็นส่วนใหญ่คือ กําช ออกซิเจน และไอโอดีน การดูดกลืนสูงสุดที่ความถี่ 22 กิกะเฮิรตซ์ (ประมาณ 0.3-1 ไมโครเมตร) เกิดจากน้ำ และอันดับที่สองถัดมาที่ความถี่ 63 กิกะเฮิรตซ์ (ประมาณ 8-13 ไมโครเมตร) เกิดจากออกซิเจน ปริมาณน้ำและออกซิเจนในบรรยากาศมักจะลดลงตามความสูงที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากความกดอากาศที่ลดลง กราฟที่แสดงเป็นค่าที่ระดับน้ำหนทางเล็กน้อยระดับความสูงประมาณ 1 กิโลเมตร

ที่มา : [wireless2.fcc.gov](http://wireless2.fcc.gov)



Atmospheric Absorption

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.helpsavetheclimate.com/climate.html](http://www.helpsavetheclimate.com/climate.html)

## Atmospheric Attenuation

**การลดทอนของบรรยากาศ** การลดลงของพลังงานตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นจากแหล่งกำเนิด เป็นผลจากการดูดกลืนหรือการระจัดกระจายโดยบรรยากาศ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Atmospheric Effect

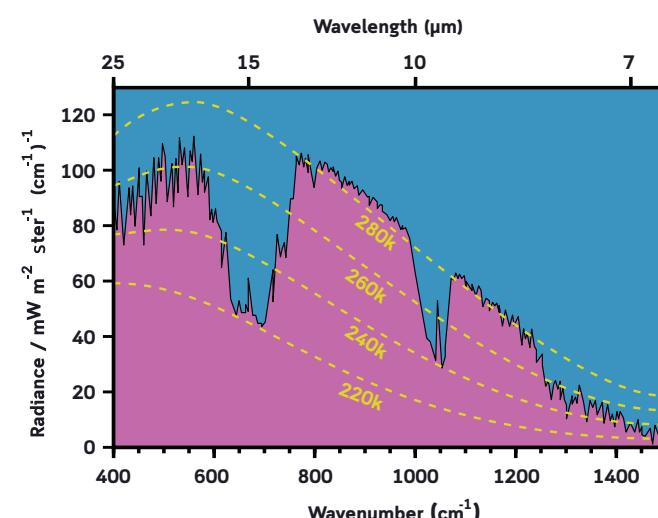
**ผลกระทบของบรรยากาศ** อิทธิพลของบรรยากาศที่มีต่อการแพร่รังสีจากดวงอาทิตย์มายังผิวโลก ได้แก่ การลดลงของพลังงานเนื่องจากการดูดกลืน การระจัดกระจาย และการสะท้อนในบรรยากาศทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับและทิศทางของพลังงานที่แตกต่างกันไปในแต่ละช่วงคลื่น

ที่มา : [www.pveducation.org](http://www.pveducation.org)

## Atmospheric Emission

**การเปล่งรังสีของบรรยากาศ** รังสีสเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปล่งออกจากชั้นบรรยากาศ ประกอบด้วยรูปลักษณ์สเปกตรัมซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนสถานะของโมเลกุลในชั้นบรรยากาศแบบสั่นและหมุน ช่วงคลื่นที่สัมพันธ์กับการหมุนของโมเลกุลจะอยู่ระหว่างช่วงคลื่นระดับมิลลิเมตร (0.3-3 มม.) และอินฟราเรดไกล (0.03-0.3 มม.) ส่วนช่วงคลื่นที่สัมพันธ์กับการสั่นจะเป็นช่วงอินฟราเรดกลางของสเปกตรัม (0.003-0.03 มม.) ปริมาณความเข้มของแต่ละช่วงคลื่นกำหนดได้ด้วยการกระจายเชิงสเปกตรัมของเทหัวตัดสำหรับอุณหภูมิของการเปล่งมวลอากาศ (250 K ที่ชั้นสตราโตสเฟียร์)

ที่มา : [safire.ifac.cnr.it/docs/Emission\\_Fourier\\_transform\\_spectroscopy.pdf](http://safire.ifac.cnr.it/docs/Emission_Fourier_transform_spectroscopy.pdf)



Atmospheric Emission

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [lasp.colorado.edu](http://lasp.colorado.edu)

## Atmospheric Noise

**ลักษณะรบกวนของบรรยากาศ** เป็นลักษณะรบกวนคลื่นวิทยุที่เกิดจากกระบวนการทางธรรมชาติในบรรยากาศ มักเกิดจากการปล่อยประจุจากฟ้าผ่า ในระหว่างการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง ซึ่งทั่วโลกจะมีการเกิดประจุจากฟ้าผ่าแปดล้านครั้งต่อวัน และเกิดฟ้าแลบ 100 ครั้งต่อวินาที

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)

## Atmospheric Profile

**PROFILE ของบรรยากาศ** การอธิบายคุณสมบัติของบรรยากาศที่ทุกระดับความสูง คุณสมบัติดังกล่าว ได้แก่ ความกดอากาศ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำและโอโซน

## Atmospheric Radiance

**ค่าการแผ่รังสีของบรรยากาศ** พลักซ์การแผ่รังสีต่อหนึ่งหน่วยมุมตัน ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่จากแหล่งกำเนิดในบรรยากาศ

ที่มา : *International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007*

## Atmospheric Reflection

**การสะท้อนรังสีของบรรยากาศ** อัตราส่วนระหว่างรังสีที่สะท้อนจากบรรยากาศต่อรังสีต่อกระหบ

## Atmospheric Scattering

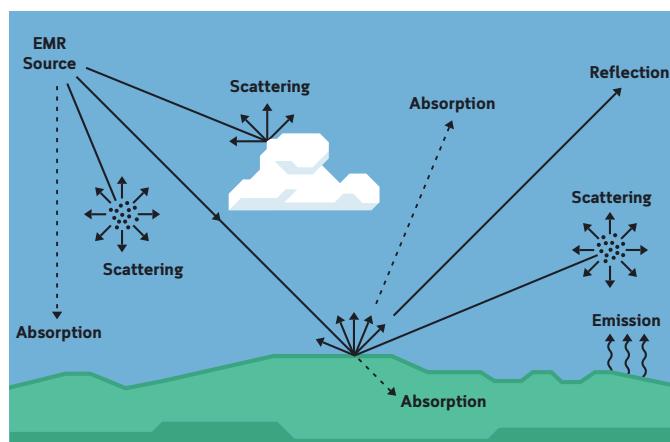
**การกระจัดกระจายของบรรยากาศ** การเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ ความถี่ หรือโพลาไรเซชันของการแผ่รังสีโดยมีสาเหตุจากการทำปฏิกลัมพนธ์กับอนุภาคในบรรยากาศ

ที่มา : *The Marquette Range Supergroup in the Gogebic Iron District, Michigan and Wisconsin, 1980*

## Atmospheric Transmission

**การส่งผ่านของบรรยากาศ** กำลังของการแผ่รังสีที่ส่งผ่านบรรยากาศ หารด้วยกำลังของการแผ่รังสีทั้งหมดที่ตกกระหบ

ที่มา : *International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007*



### Atmospheric Transmission

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.servcomp.co.th/solution/WiMax\\_part2/WiMax\\_path2.php](http://www.servcomp.co.th/solution/WiMax_part2/WiMax_path2.php)

## Atmospheric Turbidity

**ความขุ่นมัวของบรรยากาศ** การลดลงของความโปร่งแสงของบรรยากาศ เกิดจากการดูดกลืนและการกระจัดกระจายโดยอนุภาคทั้งที่เป็นของแข็งหรือของเหลว โดยไม่รวมเมฆ ซึ่งมีผลต่อการแผ่รังสีในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น

ที่มา : *Dictionary of Global Climate Change, 1992*

## Atmospheric Visibility

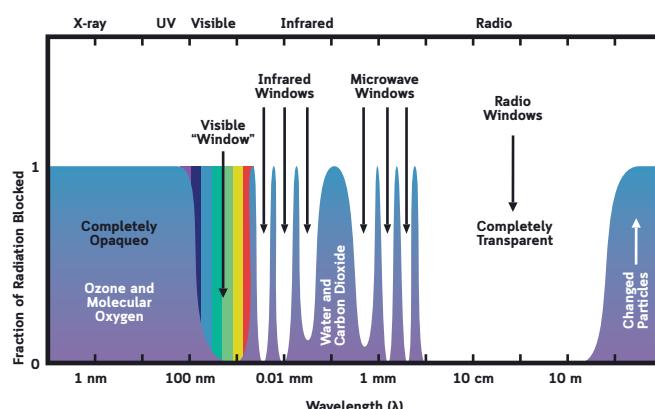
**ทัศนวิสัยของบรรยากาศ** ระยะทางไกลสุดในทิศทางที่กำหนด ที่ยังสามารถมองเห็นและระบุจุดที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังกรณีต่อไปนี้ 1) ในเวลากลางวัน คือการมองเห็นวัตถุสีเข้มชัดตัดกับขอบฟ้า 2) ในเวลากลางคืน คือการมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงที่มีความสว่างปานกลางและไม่เด่นชัด

ที่มา : [tidesandcurrents.noaa.gov/publications/VisibilityUserGuide.pdf](http://tidesandcurrents.noaa.gov/publications/VisibilityUserGuide.pdf)

## Atmospheric Window

**หน้าต่างบรรยากาศ** บรรยากาศที่ยอมให้พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ช่วงคลื่นใดช่วงคลื่นหนึ่งผ่านไปได้โดยมีการรบกวนหรือลดตอนพลังงานเพียงเล็กน้อย

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



### Atmospheric Window

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [christinatang1992.wordpress.com/tag/atmospheric-windows](http://christinatang1992.wordpress.com/tag/atmospheric-windows)

## Automatic Classification

**การจำแนกประเภทอัตโนมัติ** กระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ หรือจำแนกประเภทข้อมูลภาพดิจิทัลด้วยอัลกอริทึม หรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ

ที่มา : [mehdigis.blogspot.com/post-104.aspx](http://mehdigis.blogspot.com/post-104.aspx)

## Automatic Picture Transmission (APT) การส่งสัญญาณภาพอัตโนมัติ (เอปีที)

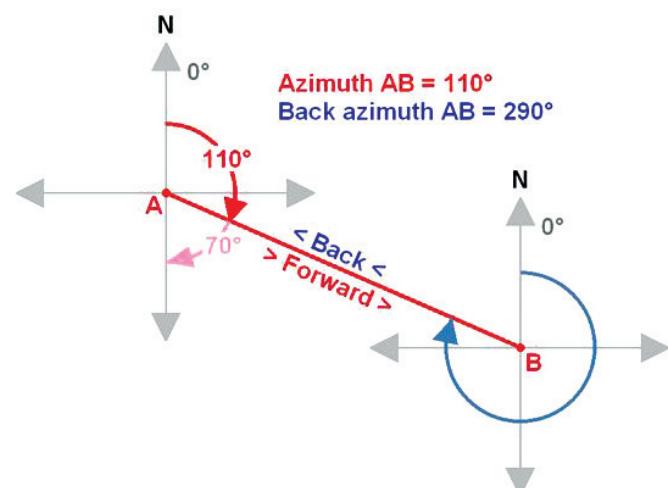
การส่งข้อมูลภาพแอนะล็อกจากดาวเทียมลงมายังสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดินอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลดังกล่าวมีประโยชน์มากในการพยากรณ์อากาศและการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นโลก

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)

### Azimuth

**แอซิมัท** มุมที่วัดจากทิศเหนือจริงตามเข็มนาฬิกาไปยังเป้าหมาย

ที่มา : [earthobservatory.nasa.gov/Glossary](http://earthobservatory.nasa.gov/Glossary)



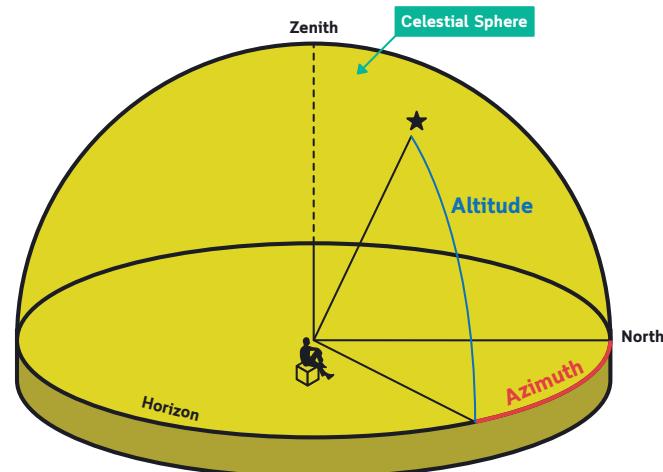
### Azimuth

ที่มาภาพ : [guidedonate.blogspot.com/2015/11/pengertianazimuth-dan-back-azimuth.html](http://guidedonate.blogspot.com/2015/11/pengertianazimuth-dan-back-azimuth.html)

### Azimuth Direction

**ทิศทางแอซิมัท** เป็นการวัดมุมในระบบพิกัดทรงกลมโดยการจ่ายเวกเตอร์ที่ลากจากจุดลังเกต (จุดกำเนิด) ไปยังจุดที่สนใจในลักษณะตั้งฉากลงบนระนาบอ้างอิง มุมระหว่างเวกเตอร์ที่จ่ายลงมา กับเวกเตอร์อ้างอิงที่อยู่บนระนาบอ้างอิง คือ แอซิมัท ตัวอย่างเช่น ให้ดาวดวงเป็นจุดที่สนใจ ระนาบอ้างอิงก็คือระนาบทองฟ้า หรือผิวน้ำทะเล เวกเตอร์อ้างอิงคือเส้นชี้ไปทิศเหนือ แอซิมัทคือมุมระหว่างเวกเตอร์ทิศเหนือ กับเส้นดวงดาวที่จ่ายตั้งฉากลงบนท้องฟ้า แอซิมัทวัดค่าเป็นองศา ดู Azimuth ประกอบ

ที่มา : [en.openei.org/wiki/Definition:Azimuth](http://en.openei.org/wiki/Definition:Azimuth)



### Azimuth Direction

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)

### Azimuth Resolution

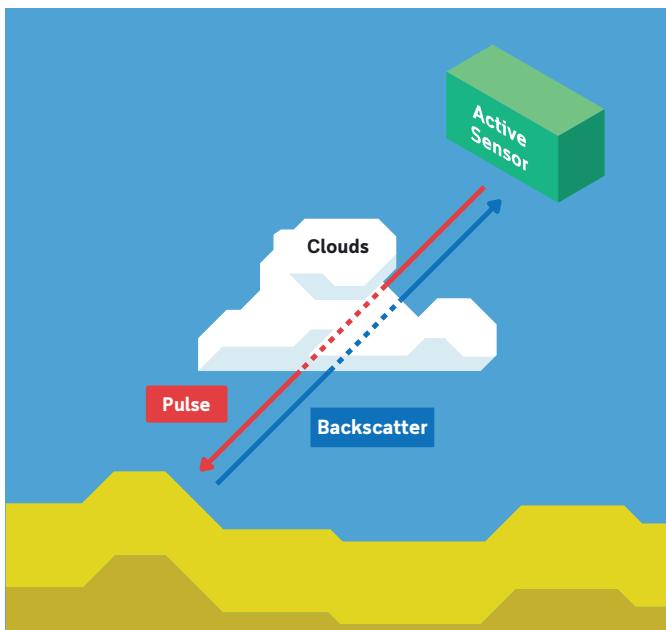
**ความละเอียดแอซิมัท** มุมหรือระยะที่ทำให้สามารถแยกแยะเป้าหมายสองเป้าหมายที่อยู่ใกล้เคียงเดียวกันในแนวแอซิมัทออกจากกันได้ เป้าหมายที่มีระยะห่างจากกันน้อยกว่า เป้าหมายที่กล่าวถึง จะไม่สามารถแยกแยะได้

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

## B

### Backscatter

**การกระจัดกระจายกลับ** ส่วนของพลังงานที่สะท้อนกลับหลังจากติดต่อระบบผิวโลกหรืออนุภาคต่างๆ ในบรรยากาศ  
ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

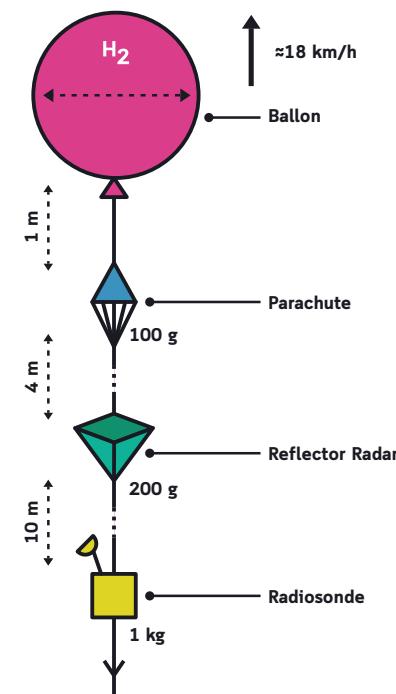


Backscatter

ที่มาภาพ : GISTDA

### Balloon Sonde

**บลอลูนหยึ่งอากาศ** บลอลูนloy อิสระที่ไม่มีผู้ควบคุม ใช้งานด้านอุตุนิยมวิทยาในการตรวจวัดบรรยากาศด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆ ที่ติดตั้งบนบลอลูน เช่น เครื่องหยึ่งคลื่นวิทยุ และเครื่องลงทะเบียนคลื่นเรดาร์ หรือระบบหาตำแหน่งด้วยคลื่นวิทยุ เพื่อการติดตามตลอดจนทำความเร็ว



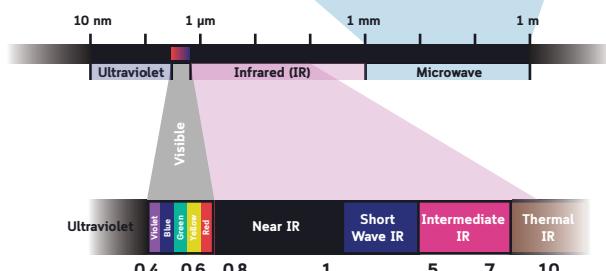
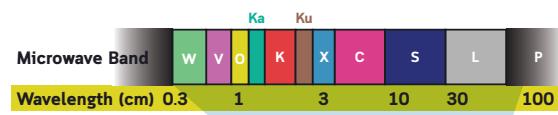
Balloon Sonde

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [notech.franceserv.com](http://notech.franceserv.com)

### Band / Spectral Band

**แบนด์ / ช่วงคลื่น / แถบความถี่ / แถบคลื่น** พิสัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นหรือความถี่คลื่นในย่านใกล้เคียงกันและมีลักษณะเฉพาะเดียวกัน เช่น ช่วงคลื่นที่ต่างกัน เป็นช่วงคลื่นหนึ่งในแถบพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย แสงสีน้ำเงิน เขียว และแดง หรือช่วงคลื่นอินฟราเรด ประกอบด้วย อินฟราเรดใกล้ อินฟราเรดกลาง อินฟราเรดไกล และอินฟราเรดความร้อน เครื่องรับรู้ท้ายช่วงคลื่นสามารถตรวจจับได้หลายแถบความถี่

ที่มา : [www.spaceimagingme.com/support/glossary](http://www.spaceimagingme.com/support/glossary)



Band / Spectral Band

ที่มาภาพ : GISTDA

**Band Interleaved by Line (BIL)**  
การเรียงแบบสลับเส้น (บีไอแอล)  
ดู Image Encoding

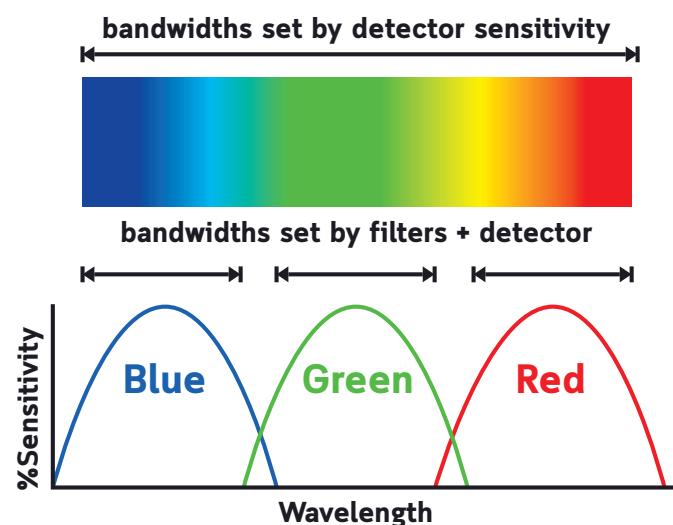
**Band Interleaved by Pixel (BIP)**  
การเรียงแบบสลับจุดภาพ (บีไอพี)  
ดู Image Encoding

**Band Sequential (BSQ)**  
การเรียงลำดับตามแบบ (บีอีสคิว)  
ดู Image Encoding

### Bandwidth

**ความกว้างแบบ / ความกว้างแบบความถี่**  
1) ความกว้างของแบบความถี่หรือความกว้างของแบบคลื่นวิทยุ เป็นการวัดความกว้างของพิลัยความถี่ มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ 2) อัตราความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูล อัตราเร็วบิตหรือปริมาณข้อมูลที่ส่ง มีหน่วยวัดเป็นจำนวนบิตต่อวินาที (bits/second หรือ bps)

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



### Bandwidth

ที่มาภาพ : GISTDA ด้วยแปลงจาก [www.sarracenia.com](http://www.sarracenia.com)

### Baseline

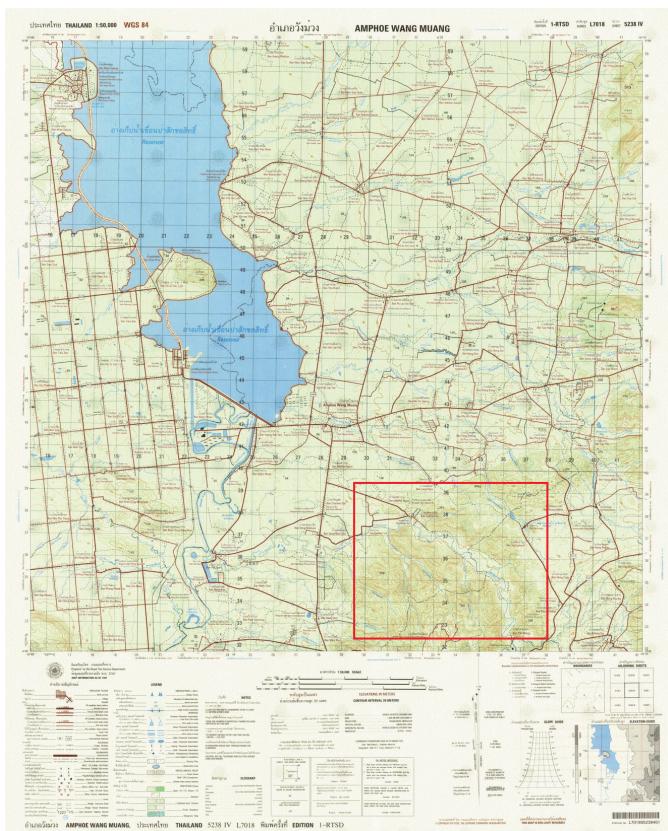
**เส้นมูลฐาน** 1) ด้านการสำรวจ : แนวที่กำหนดขึ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้องแม่นยำตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อใช้เป็นหลักอ้างอิง และสอบเทียบในงานสำรวจ เช่น แนวกึ่งกลางของเส้นทางที่จะวางรางรถไฟหรือทางหลวง ด้านหนึ่งของโครงข่ายสามเหลี่ยม ซึ่งวัดความยาวไว้อย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อใช้เป็นฐานในการคำนวณหรือสอบเทียบความยาวของด้านอื่น ๆ ของสามเหลี่ยม ต่าง ๆ ในโครงข่ายนั้น ๆ 2) ภูมิประเทคโนโลยี : ใช้เป็นเส้นยังอิงสำหรับการหาจุดพิกัดและสหสัมพันธ์ของจุดพิกัด เป็นเส้นสำรวจที่กำหนดขึ้นอย่างถี่ถ้วนมากกว่าปกติ

ที่มา : [www.thefreedictionary.com](http://www.thefreedictionary.com)

### Basemap

**แผนที่ฐาน** แผนที่ซึ่งแสดงข้อมูลข่าวสารมูลฐานใช้อ้างอิง เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ถนน ที่หมายเด่นชัด และขอบเขตการปักครอง ใช้เป็นหลักสำหรับนำข้อมูลลักษณะเฉพาะมาเพิ่มเติม หรือวางแผนลงไป แผนที่ฐานนี้ใช้สำหรับอ้างอิงเชิงตำแหน่ง และมักจะแสดงข้อมูลโครงข่ายหมุดหลักฐาน

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



**Basemap**

ที่มาภาพ : แผนที่กรมวิทยาศาสตร์ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วนต้นฉบับ 1:50,000

## Base Height Ratio

**อัตราส่วนฐานต่อความสูง** ระยะทางบนพื้นดินระหว่างจุดศูนย์กลางของภาพถ่ายทางอากาศส่องภาพที่ขึ้นเหนือลงกันอยู่ หารด้วยความสูงบินของอากาศยาน ใช้เป็นค่าในการพิจารณาความสูงเกินจริงในแบบจำลองภาพตรวจ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

**Beam**  
**ลำคลื่น** เกิดจากการรวมตัวของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่อออก

ที่มา : *Manual of remote sensing, 1983*

## Beam Velocity

**ความเร็วลำคลื่น** อัตราการเคลื่อนไปตามพื้นผิวที่ถ่ายภาพของแบบรูปการส่องสว่างของสายอากาศระบบ SAR ในโหมดแผนที่แนวบิน (strip map mode) ความเร็วลำคลื่น (หรือเรียกอีกอย่างว่า ความเร็วฟุตปรินต์) จะต่ำกว่าอัตราส่วนความเร็วดาวเทียมของรัศมีการหมุนของฟุตปรินต์กับรัศมีของวงโคจรดาวเทียม (อ้างอิงจากศูนย์ยักลาโนโล) ณ จุดได้ดาวเทียมระบบ SAR ทั่วไปบนพื้นที่ถ่ายภาพอยู่เยิ่งออกไปด้านข้าง จึงใกล้กับแกนหมุนของดาวเทียมมากกว่า ความเร็วลำคลื่นจึงมีค่าต่ำกว่า

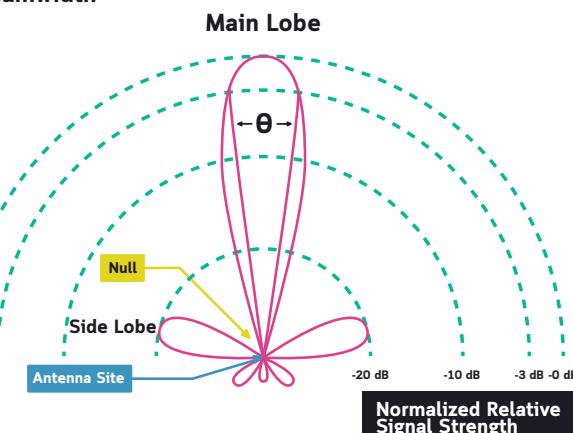
ที่มา : [ftp://ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix\\_e.pdf](ftp://ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix_e.pdf)

## Beamwidth

**ความกว้างลำคลื่น** ในแบบรูปสายอากาศ คลื่นวิทยุความกว้างลำคลื่นครึ่งกำลัง คือ มุ่งระหว่างจุดครึ่งกำลัง (-3 เดซิเบล) ของพูคลื่นหลัก ซึ่งอาจอิงกับจุดยอดกำลังรังสีที่พูคลื่นหลักแผ่อออก ความกว้างลำคลื่นครึ่งของสายอากาศเรียกได้อีกอย่างว่าครึ่งกำลัง และมักแสดงในรูปขององศาในระนาบแนวนอน

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)

$\Theta = \text{Beamwidth}$



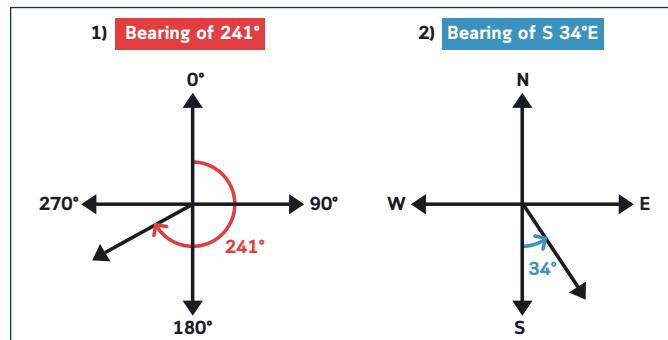
## Beamwidth

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.its.blardoc.gov](http://www.its.blardoc.gov)

## Bearing

**แบริง / มุมแบริง** 1) มุมที่แสดงทิศทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในทิศทางตามเข็มนาฬิกา หรือในทิศทางที่กำหนด 2) มุมและทิศทางในแนวระนาบ อ้างอิงจากทิศเหนือหรือทิศใต้ไปทางตะวันออกหรือตะวันตก มีค่าได้ไม่เกิน 90 องศา เช่น S 34°E เป็นค่ามุมเบนจากทิศใต้ไปทางทิศตะวันออกเป็นมุม 34 องศา

ที่มา : [www.mathsteacher.com.au](http://www.mathsteacher.com.au)



### Bearing

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.mathwords.com](http://www.mathwords.com)

## Benchmark

**หมุดระดับ** 1) เครื่องหมายบนวัตถุที่แสดงระดับความสูงจากระดับนูลฐาน เป็นจุดอ้างอิงสำหรับการสำรวจภูมิประเทศและการลังเกตการขึ้นลงของระดับน้ำ 2) เกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด

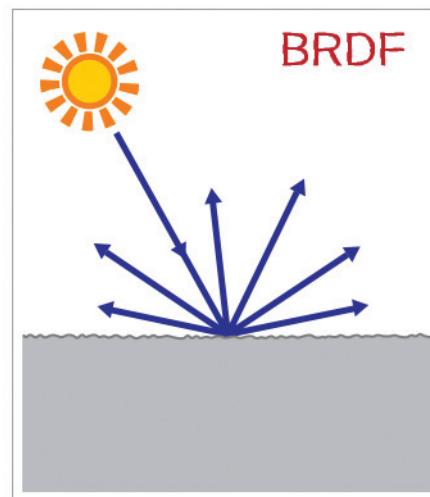
ที่มา : [www.merriam-webster.com/dictionary/benchmark](http://www.merriam-webster.com/dictionary/benchmark)

## Bi-Directional Reflectance Distribution Function (BRDF)

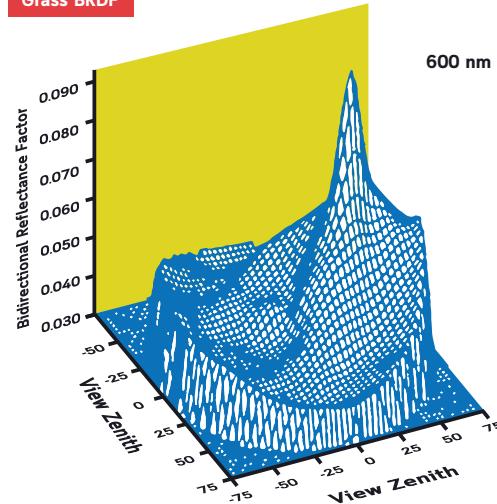
**ฟังก์ชันการแจกแจงค่าการสะท้อนแบบสองทิศทาง (บีอาร์ดีเอฟ)** เป็นฟังก์ชันแบบ 4 มิติที่ใช้อธิบายการกระจายของแสงที่สะท้อนจากพื้นผิว หากกำหนดให้รังสีตัดกรายทบที่ทุกจุดของพื้นผิว เราสามารถใช้ BRDF คำนวณหาปริมาณของแสงที่สะท้อนออกในทิศทางที่กำหนดได้ BRDF เป็นค่าโดยประมาณของ BSSRDF (Bi-directional Sub-surface Scattering Reflectance Distribution Function) ทั้งนี้ BRDF จะไม่涵盖การกระจายได้พื้นผิวมาพิจารณาและมีสมมุติฐานว่า แสงที่ตัดกรายทบทพื้นผิว ณ จุดใดก็จะสะท้อนออกจากพื้นผิว ณ จุดเดียวกัน

$$f_r(\omega_i, \omega_r) = \frac{dL_r(\omega_r)}{dE_i(\omega_i)} = \frac{dL_r(\omega_r)}{L_i(\omega_i) \cos\theta_i d\omega_i}$$

ที่มา : [web.cs.wpi.edu/~emmanuel/courses/cs563/write\\_ups/chuckm/chuckm\\_BRDFs\\_overview.html](http://web.cs.wpi.edu/~emmanuel/courses/cs563/write_ups/chuckm/chuckm_BRDFs_overview.html)



Grass BRDF



Bi-Directional Reflectance Distribution Function (BRDF)

ที่มาภาพ : 1. GISTDA ดัดแปลงจาก [www2.hawaii.edu/~jmaurer/albedo](http://www2.hawaii.edu/~jmaurer/albedo)  
2. [en.wikipedia.org/wiki/Bidirectional\\_scattering\\_distribution\\_function#/media/File:BSSDF01\\_400.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/Bidirectional_scattering_distribution_function#media/File:BSSDF01_400.svg)

## Bilinear Interpolation

การประมาณค่าในช่วงแบบเส้นคู่  
ดู Image Resampling

## Binary Mask

### หน้ากากแบบใบnaire / หน้ากากฐานสอง

เป็นหน้ากากฐานสองที่มีเกณฑ์กำหนดค่าระดับลีเท่านในบางส่วนของภาพให้เป็นศูนย์

$$\begin{array}{c} \text{Input} \\ \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \\ \hline \end{array} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Binary Mask} \\ \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline 0 & 1 \\ \hline \end{array} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Output} \\ \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline 0 & 4 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

### Binary Mask

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก bamos.github.io

### Bit Error

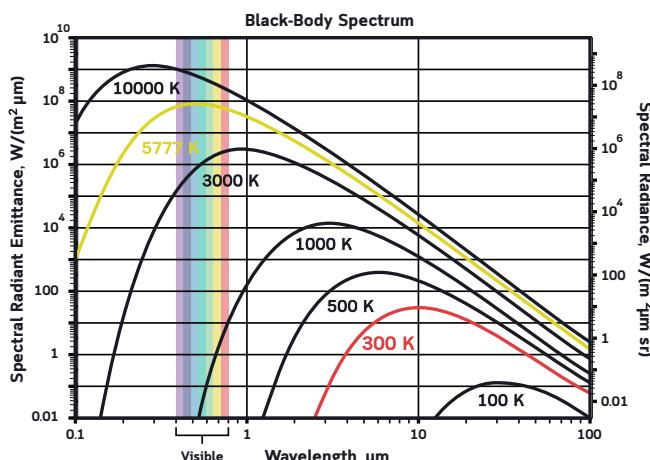
**ความผิดพลาดบิต** จำนวนความผิดพลาดของบิตหารด้วยจำนวนบิตที่ถ่ายโอนทั้งหมดในช่วงเวลาของการถ่ายโอน

ที่มา : Data, Voice and Video Cabling: Computer science, Database management, 2016

### Black Body

**เทหวัตถุดำ** ตัวเปล่งพลังงานในอุณหภูมิซึ่งสามารถแผ่พลังงานด้วยอัตราสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ในแต่ละช่วงคลื่นที่อุณหภูมิใดๆ ที่กำหนด ตัวอย่างเช่น เส้นสีเหลืองในภาพเป็นตัวแทนอุณหภูมิของดวงอาทิตย์ที่ 5,777 K และสีแดงเป็นอุณหภูมิของผิวโลกที่ 300 K เทหวัตถุดำสามารถดูดกลืนพลังงานที่แผ่มาต่อกลับได้ทั้งหมด

ที่มา : www.ccpo.odu.edu/SEES/polar/pi\_gloss.htm



### Black Body

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก how-it-looks.blogspot.com

### Block Adjustment

**การปรับแก้แบบบล็อก** เป็นเทคนิคที่ใช้ในโพโตแกรฟ เมตรีเพื่อทำโมเสก (mosaic) ภาพจากดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งจะเรียกว่า “บล็อก” การปรับแก้แบบบล็อก เป็นกระบวนการการคำนวณค่าปรับแก้หรือการแปลงโดยอาศัยความสัมพันธ์ภายในระหว่างส่วนของภาพ

ที่มีการข้อมูลเชื่อมกัน จุดควบคุมภาคพื้นดิน (GCP) โน๊เดลกล้อง แบบจำลองความสูงดิจิทัล (DEM) และใช้ปรับแก้ริเวณภาพถ่ายที่อยู่ในบล็อก

ที่มา : desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/block-adjustment-for-mosaic-datasets.htm

### Brightness

**ความสว่าง** คุณลักษณะของการรับรู้ด้วยสายตาที่บ่งบอกว่าพื้นที่ที่ปรากฏมีการเปล่งหรือสะท้อนแสงมากหรือน้อย

ที่มา : www.pmel.org/color-glossary.htm

### Brightness Temperature

**อุณหภูมิความสว่าง** อุณหภูมิของเทหวัตถุดำที่แฟร์ริงส์ในปริมาณที่เท่ากับการแฟร์ริงส์ของวัตถุต่อหน่วยพื้นที่ที่ความยาวคลื่นเดียวกัน

ที่มา : Glossary of the Mapping Sciences, 1994

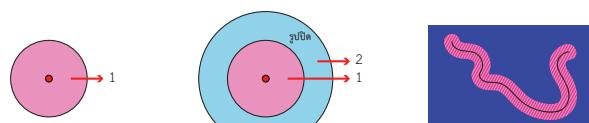
### Brown Leaf Area Index (BLAI)

**ดัชนีพื้นที่ใบสีน้ำตาล (บีแอลเอไอ)** ค่าดัชนีของพืชพรรณที่ยืนต้นตาย โดย BLAI = พื้นที่ใบที่ตาย/พื้นที่ดิน

### Buffer

**บัฟเฟอร์ / แนวกันชน** 1) บริเวณรอบรูปลักษณ์ในแผนที่ ซึ่งสามารถวัดได้ในหน่วยของระยะทางหรือเวลา มีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ความใกล้เคียง 2) รูปหลายเหลี่ยมที่ล้อมรอบจุด เส้น หรือรูปหลายเหลี่ยม ด้วยระยะทางที่กำหนด

ที่มา : webhelp.esri.com/arcgisserver/9.3/java/geodatabases/definition\_frame.htm



แนวกันชนรอบจุด 1 ขั้น

แนวกันชนรอบจุด 2 ขั้น

แนวกันชนรอบเส้น



แนวกันชนรอบพื้นที่  
(เข้ามาด้านใน)



แนวกันชนรอบพื้นที่  
(ออกไปด้านนอก)

### Buffer

ที่มาภาพ : GISTDA

# C

## Calibration

**การเทียบมาตรฐาน** 1) การตรวจสอบและปรับความถูกต้องของเครื่องมือวัดตามหลักวิชาการโดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานอ้างอิง 2) การเปรียบเทียบความถูกต้องของการวัดของเครื่องมือกับค่ามาตรฐานที่เป็นที่รู้จัก

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Cartographic Reference

**การอ้างอิงเชิงการแผนที่** การอ้างอิงตำแหน่งของจุดใดจุดหนึ่งบนข้อมูล จะทำให้สามารถหาตำแหน่งและทิศทางการวางตัวของจุดอื่นๆ บนภาพได้อย่างถูกต้อง

## Cartography

**การแผนที่** ศิลปะและศาสตร์ของการจัดโครงสร้างและสื่อสารภูมิสารสนเทศเพื่อสร้างแผนที่หรือแผนภูมิ โดยรวมทุกขั้นตอนตั้งแต่การจัดหาข้อมูล การจัดทำแผนที่ จนถึงการนำเสนอและใช้งาน

ที่มา : [International GIS Dictionary, 1995](http://International GIS Dictionary, 1995)

## C-Band

**ชีแบนด์ / แคบคลีนชี** คลีนแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่ 4,000-8,000 เมกะเฮิรตซ์ หรือช่วงความยาวคลื่น 3.75-7.5 เซนติเมตร รวมทั้งช่วงคลีนไมโครเวฟที่ใช้ในกิจกรรมวิทยุสื่อสารทางอากาศ และการถ่ายภาพระบบเรดาร์ ดู *Microwave Band* และ *Frequency Assignment* ประกอบ

ที่มา : [spain.hollandshielding.com](http://spain.hollandshielding.com)

## Ceilometer

**มาตรัดความสูงเมฆ** อุปกรณ์ที่ใช้เลเซอร์หรือแหล่งกำเนิดแสงอื่นๆ เพื่อหาความสูงของฐานเมฆ นอกเหนือไปวัดความเข้มข้นของละออง露ในบรรยากาศ

ที่มา : [Meteorology Today By CTI Reviews, Donald Ahrens, 2016](http://Meteorology Today By CTI Reviews, Donald Ahrens, 2016)

## Change Detection

**การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลง** กระบวนการหาความแตกต่างของลักษณะประจำของพื้นที่หนึ่งในสองช่วงเวลาหรือหลายช่วงเวลา ทำได้โดยการเปรียบเทียบภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพจากดาวเทียมที่บันทึกต่างเวลา กิจกรรมนี้มักเกี่ยวข้องกับการติดตามเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และการศึกษาการขยายของด้วยเมือง เป็นต้น

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



เมื่อวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2558 เมื่อวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2559

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บริเวณเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี

## Change Detection

ที่มาภาพ : [GISTDA](http://GISTDA)

## Circular Polarization

## โพลาไรเซชันแบบวงกลม

ดู *Polarization Pattern*

## Classification Accuracy

## ความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล

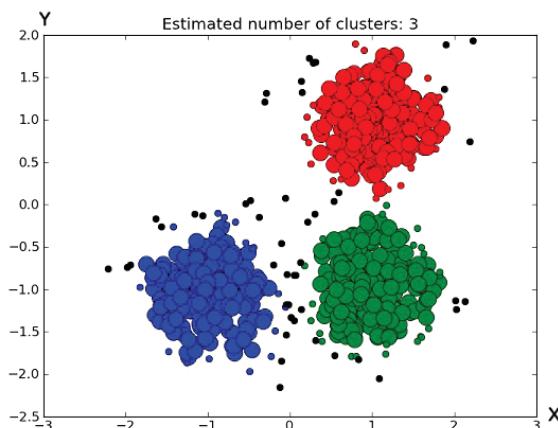
ค่าความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล มักจะประเมินโดยการเปรียบเทียบการจำแนกประเภทกับข้อมูลอ้างอิง ซึ่งเชื่อได้ว่าเป็นการจำแนกอย่างถูกต้อง แหล่งของข้อมูลอ้างอิงจะรวมถึงข้อเท็จจริงภาคพื้นดิน ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่มีความละเอียดสูง แผนที่ที่ได้จากการแปลงตัวความภาพถ่ายทางอากาศ การประเมินความถูกต้องของบวกถึงความแตกต่างที่แท้จริงระหว่างการจำแนกประเภทและข้อมูลอ้างอิง โดยปกติแล้วจะสร้าง/confusion matrix (confusion matrix) ของการประเมินความถูกต้อง ดู *Confusion Matrix* ประกอบ

ที่มา : [www.yale.edu/ceo/OEFS/Accuracy\\_Assessment.pdf](http://www.yale.edu/ceo/OEFS/Accuracy_Assessment.pdf)

## Clustering

**การรวมกลุ่ม** กรรมวิธีในการรวมกลุ่มของจุดข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันเข้าไว้ด้วยกัน มักใช้กับการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



## Clustering

ที่มาภาพ : [cssanalytics.wordpress.com](http://cssanalytics.wordpress.com)

## Clutter

**คลื่นสะท้อนสับสน** สัญญาณคลื่นสะท้อนที่ไม่ต้องการ เช่น สัญญาณที่ปราบภูนจรeroาร์และรบกวนการสังเกตการณ์สัญญาณที่ต้องการ หรือคลื่นสะท้อนที่ไม่ต้องการจากการสะท้อนกลับของเรดาร์

ที่มา : [www.militaryterms.info](http://www.militaryterms.info)

## Coastal Zone Color Scanner (CZCS)

### เครื่องกราดสีพื้นที่ชายฝั่ง (ซีแซดซีเอส)

อุปกรณ์รับรู้ทางช่วงคลื่นที่ติดตั้งบนดาวเทียม Nimbus7 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการออกแบบให้สามารถตรวจวัดการเปลี่ยนสีของน้ำทะเลซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชและสารแวนโนยอื่นๆ ในน้ำ ดู Scanner ประกอบ

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary)

## Coherent Reflector

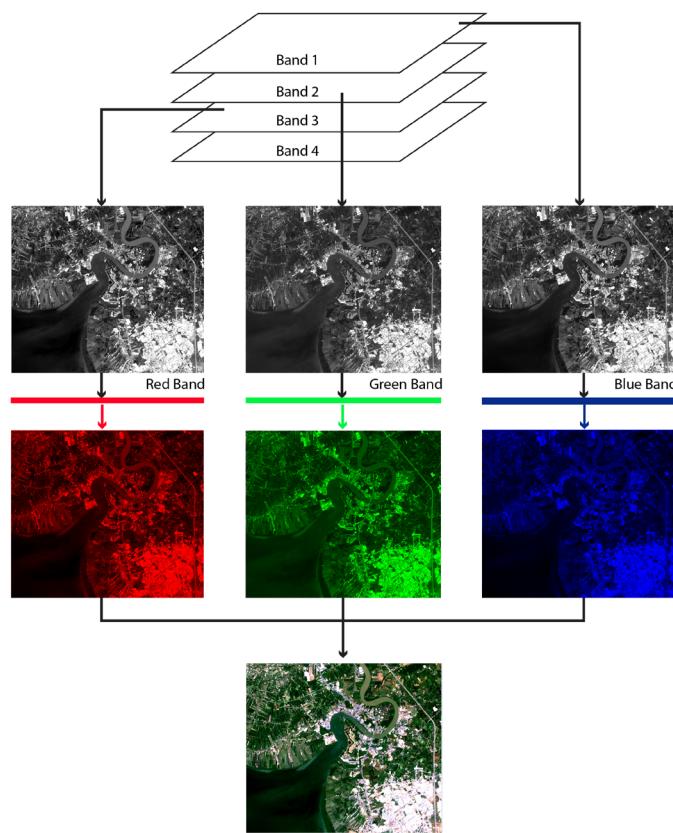
**ตัวสะท้อนแบบโคเอีรน์ต / ตัวสะท้อนแบบร่วมนัย** พื้นผิวปกติหรือพื้นผิวที่มีความขับช้อน (เช่น ตัวสะท้อนแบบมนุ) ซึ่งส่วนประกอบของคลื่นที่สะท้อนจากพื้นผิวนี้มีความร่วมนัยซึ่งกันและกัน จึงสามารถรวมตัวกันทำให้มีกำลัง

เพิ่มมากขึ้นกว่ากรณีพื้นผิวที่มีการสะท้อนแบบกระจัดกระจาย  
ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

## Color Composite Image

**ภาพสีผสม** กระบวนการทำภาพสีผสมจากการเลือกภาพขาวดำ 3 ภาพ ให้ผ่านตัวกรอง (filter) สีแดง เขียว และน้ำเงิน โดยการซ้อนทับกัน การทำภาพสีผสมสามารถทำได้ในหลายลักษณะ เช่น ภาพสีผสมจริง ภาพสีผสมเท็จ และภาพสีธรรมชาติ ซึ่งมีประโยชน์ในการเน้นให้เห็นลิงปักคลุมดินให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้การแปลติความทำได้ง่ายและถูกต้องขึ้น ตัวอย่างเช่น การทำภาพสีผสมจริง จากรดาวเทียมไทยโซต โดยการเลือกแบบ 3 2 1 ให้ผ่านตัวกรองสีแดง เขียว และน้ำเงิน ตามลำดับ ดู False Color Composite และ Natural Color Composite / True Color Composite ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



Natural Color Composite

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโซต ระบบ Multispectral  
ความละเอียดภาพ 15 เมตร

## Color Composite Image

ที่มาภาพ : [GISTDA](http://GISTDA)

## Color Infrared (CIR) Image

ภาพอินฟราเรดสี (ซีไออาร์) การถ่ายภาพอินฟราเรด ซึ่งฟิล์มหรือเครื่องตรวจวัดมีความไวต่อแสงอินฟราเรดในช่วงที่เรียกว่า “แคบคลื่นอินฟราเรดใกล้” คือระหว่าง 0.7-1.0 ไมโครเมตร การถ่ายภาพอินฟราเรดสีนี้ ทำได้โดยใช้ตัวกรองที่ยอมให้แสงสีเขียว แดง และอินฟราเรดใกล้ผ่านเท่านั้น และกันแสงในช่วงสีน้ำเงินไม่ให้ผ่านเข้าไปในกล้อง ภาพที่ได้พิจฉาประกายเป็นสีแดง ขณะที่น้ำจะประกายเป็นสีดำ และสีสูงลูกสร้าง เช่น ถนน จะประกายเป็นสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน

ที่มา : [www.mngeo.state.mn.us/chouse/airphoto/cir.html](http://www.mngeo.state.mn.us/chouse/airphoto/cir.html)



Actual Color	Blue	Green	Red	Near Infrared
Observed Color	Black	Blue	Green	Red

### Color Infrared (CIR) Image

ที่มาภาพ : [www.mngeo.state.mn.us/chouse/airphoto/cir.html](http://www.mngeo.state.mn.us/chouse/airphoto/cir.html)

## Computer Assisted Mapping (CAM)

การทำแผนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (แคม)  
การใช้คอมพิวเตอร์รักษาพิกเซลช่วยในการออกแบบ การสร้าง และการบำรุงรักษาแผนที่

ที่มา : [en.mimi.hu/gis/cam.html](http://en.mimi.hu/gis/cam.html)

## Computer Compatible Tape (CCT)

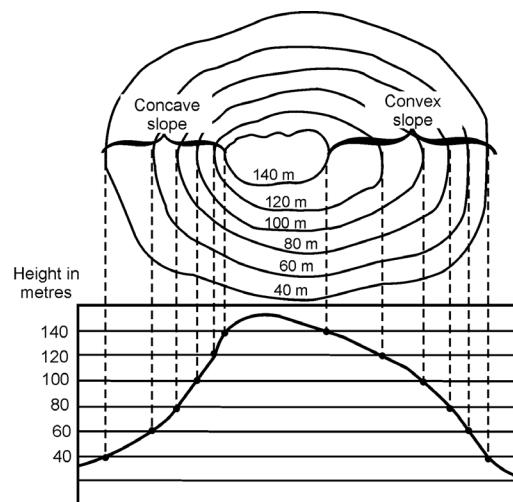
เทปคอมพิวเตอร์ (ซีซีที) เทปแม่เหล็กสำหรับบรรจุข้อมูลดิจิทัลที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ รูปแบบที่ใช้มากที่สุด เรียกว่าเทป 9 แทรค สำหรับบันทึกข้อมูลด้วยแทรคคู่ขนาดโดยบันทึกข้อมูลด้วยความหนาแน่นเชิงเส้นที่ 1,600 บิตต่อนิ้ว (เทปม้วนแบบเปิด : open reel) และ 6,250 บิตต่อนิ้ว (เทป 9 แทรค) ปัจจุบันไม่มีการใช้งาน

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary)

## Concave Slope

ความลาดเว้า ลักษณะของภูมิประเทศที่มีความลาดชันไม่ลम่าเสมอ โดยมีส่วนบนค่อนข้างชันมากกว่าส่วนล่าง ความลาดเว้าสามารถพิจารณาได้จากเลี้นชั้นความสูง มีระยะชิดกันในระดับสูงและค่อยๆ ห่างกันในระดับต่ำลงมา ดู Convex Slope ประกอบ

ที่มา : [www.fsavalanche.org/concave-slope-1](http://www.fsavalanche.org/concave-slope-1)



### Concave Slope vs Convex Slope

ที่มาภาพ : [archive.cnx.org/contents/7b8a84e5-0b3c-4e52-ab90-004506ecfec0@1/reading-contour-patterns-on-a-topographic-map](http://archive.cnx.org/contents/7b8a84e5-0b3c-4e52-ab90-004506ecfec0@1/reading-contour-patterns-on-a-topographic-map)

## Confusion Matrix

### confusion matrix / เมทริกซ์ความสับสน

ตารางที่จัดทำขึ้นเพื่อสรุปและประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล โดยค่าความถูกต้องสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) ความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) ความน่าจะเป็นโดยรวมที่ข้อมูลภาพทั้งหมดจะถูกจำแนกอย่างถูกต้อง

2) ความถูกต้องของผู้ผลิต (Producer's Accuracy)

หมายถึง ความน่าจะเป็นที่ลิ่งปักกลุ่มดินบนพื้นที่จริงจะถูกจำแนกอย่างถูกต้องในภาพ ซึ่งคืออัตราส่วนของจุดภาพที่ถูกจำแนกได้อย่างถูกต้องกับจำนวนจุดภาพทั้งหมดของประเภทตามข้อเท็จจริงภาคพื้นดิน สำหรับแต่ละประเภทของจุดภาพ ตามข้อเท็จจริงภาคพื้นดิน (แคล) ตัวอย่างเช่น การจำแนกป่าไม้ มีค่าความถูกต้องคือ  $440/530 = 0.83$  หมายถึงประมาณ 83 เปอร์เซ็นต์ ของจุดภาพป่าไม้ตามข้อเท็จจริงภาคพื้นดินจะถูกจำแนกเป็นประเภทป่าไม้ในภาพ ความถูกต้องของผู้ผลิตจะสัมพันธ์กับความผิดพลาดของการขาดหาย (Errors of Omission)

### 3) ความถูกต้องของผู้ใช้ (User's Accuracy) จำนวน

รวมของจุดภาพที่ถูกต้องในแต่ละกลุ่มหารด้วยจำนวนจุดภาพทั้งหมดที่ถูกจำแนกในกลุ่มนั้น ผลที่ได้เป็นการวัดความผิดพลาดของข้อมูลที่จำแนกเกินมา (Errors of Omission) วิธีการนี้แสดงความน่าจะเป็นว่าจุดภาพที่จำแนกในแผนที่ แสดงกลุ่มของข้อมูลจริงบนโลก ดู Classification Accuracy, Errors of Commission, Errors of Omission ประกอบ

ที่มา : 1. scikit-learn.org/stable/auto\_examples/model\_selection/plot\_confusion\_matrix.html

2. www.unesco.org/csi/pub/source/rs15.htm#Pancho-matic

3. Introductory Digital Image Processing A Remote Sensing Perspective, 1996

Ground Reference Data						
Class	Forest	Agriculture	Coastal Wetland	Total	User Accuracy	Commission Error
Classification	Forest	80	15	3	98	82%
	Agriculture	0	62	8	70	89%
	Coastal Wetland	9	1	22	32	68%
Total		89	78	33	n = 200	32%
Producer's Accuracy		90%	79%	66%	Overall Accuracy 82%	
Omission Error		10%	21%	34%		

#### Confusion Matrix

ที่มาภาพ : GISTDA

## Contextual Classification

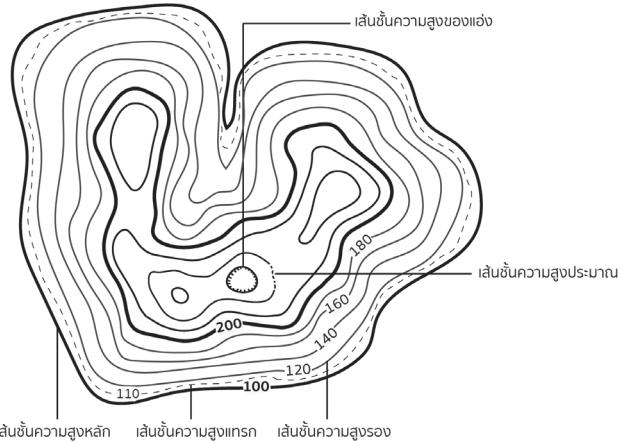
การจำแนกประเภทตามเนื้อหา การจำแนกประเภทในลักษณะการรู้จำแบบบันพื้นฐานของเนื้อหา โดยวิธีการที่มุ่งเน้นดูความสัมพันธ์ระหว่างจุดภาพที่อยู่ใกล้เคียงกัน เรียกอีกอย่างว่า แบบใกล้เคียง (neighborhood)

ที่มา : [wwwENCYCLO.co.uk/meaning-of-Contextual%20image%20classification](http://wwwENCYCLO.co.uk/meaning-of-Contextual%20image%20classification)

#### Contour

ชั้นความสูง เส้นสมมติที่ลากไปตามพื้นภูมิประเทศ บนแผนที่ภูมิประเทศ ผ่านจุดที่มีระดับความสูงเดียวกัน ตัวอย่าง เช่น เส้นที่ลากผ่านจุดที่มีความสูง 100 เมตรเท่ากันบนแผนที่ คือเส้นชั้นความสูง 100 เมตร ซึ่งทุกจุดบนเส้นนี้อยู่เหนือระดับทะเล 100 เมตร

ที่มา : [geology.com/dictionary/glossary-c.shtml](http://geology.com/dictionary/glossary-c.shtml)



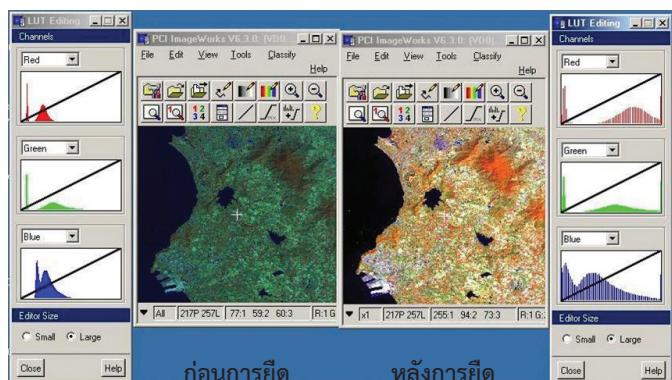
#### Contour

ที่มาภาพ : GISTDA

## Contrast Stretch

การยืดเน้นความเปรียบต่าง เทคนิคการเน้นรายละเอียดข้อมูลวิธีหนึ่ง เพื่อเพิ่มความแตกต่างของประเภทข้อมูลบนภาพ โดยวิธีการขยายพิลัยของระดับลี้เทาของภาพให้เต็มพิลัยของค่าระดับลี้เทาสูงสุดของอุปกรณ์แสดงผลภาพ ดู Linear Contrast Stretch, Non-linear Contrast Stretch และ Piecewise Linear Contrast Stretch ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



#### Contrast Stretch

ที่มาภาพ : GISTDA

## Convex Slope

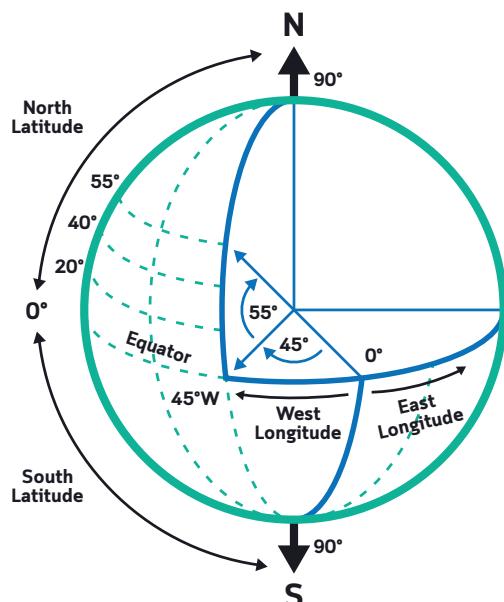
ความลาดนูน ลักษณะของภูมิประเทศที่มีความลาดชันไม่สม่ำเสมอ โดยมีพื้นที่ส่วนบนค่อนข้างขันน้อยกว่าส่วนล่าง ความลาดนูนสามารถพิจารณาได้จากเส้นชั้นความสูงที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับความลาดเว้า กล่าวคือ เส้นชั้นความสูงที่อยู่ในระดับต่ำอยู่ขิดกันและค่อยๆ ท่างขึ้นในระดับความสูงมากขึ้นไป ดู Concave Slope ประกอบ

ที่มา : [www.4orienteering.com/elevation\\_relief/46](http://www.4orienteering.com/elevation_relief/46)

## Coordinate System

**ระบบพิกัด** ระบบที่ใช้ในการบอกตำแหน่งของจุด เลี้ยวหรือพื้นที่ โดยอาศัยค่าพิกัดที่ได้จากความล้มพังทางระยะหรือทางมุมกับแกนที่กำหนดขึ้นเป็นหลัก ซึ่งค่าพิกัดที่ใช้โดยทั่วไป เช่น ระบบพิกัดดาวที่เขียน (X, Y) และระบบพิกัดภูมิศาสตร์

ที่มา : 1. พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549  
2. support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary



### Coordinate System

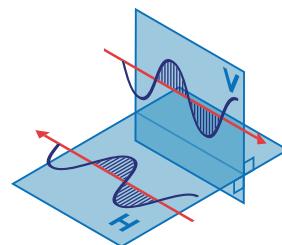
ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Knippers, R.A and Hendrikse J. Coordinate transformations. Kartografisch Tijdschrift, Kern Katern 2000-3, 2001.

## Cross Polarized Wave

**คลื่นโพลาไรซ์ต่างข้าว** เนื่องจากทิศทางการแพร่กระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีการกระจายทั้งแนวตั้ง (Vertical: V) และแนวอน (Horizontal: H) คลื่นโพลาไรซ์ต่างข้าว คือคลื่นที่มีทิศทางการส่งและการรับที่ต่างกันข้าม เช่น วีเอช (VH) เอชวี (HV)

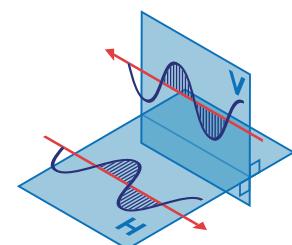
ที่มา : earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html

Vertical Transmit /  
Horizontal Receive (VH) -  
Cross Polarization



VH Polarization

Horizontal Transmit /  
Vertical Receive (HV) -  
Cross Polarization



HV Polarization

### Cross Polarized Wave

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก slideplayer.com/slide/4129583/

## Cross Polarization Nulls

### (Cross-pol nulls or X-pol nulls)

**น้ำลักษ์ของโพลาไรซ์ต่างข้าว** สถานภาพของโพลาไรซ์ต่างข้าวของสายอากาศ เมื่อพลังงานที่ได้รับจากการสะท้อนกลับมีค่าเป็นศูนย์ โดยระบบส่งและรับสัญญาณมีโพลาไรซ์ต่างข้าวที่ตั้งฉากกัน

ที่มา : earth.esa.int/documents/653194/656796/Glossary.pdf

## Cubic Convolution Interpolation

การประมาณค่าในช่วงแบบคิวบิกคอนโว Luisz/ การประมาณค่าในช่วงแบบปรีสานเชิงลูกบาศก์

ดู Image Resampling

# D

## Data Coding

**การเข้ารหัสข้อมูล** การแปลงและอินบายกำกับข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

## Data Compression

**การบีบอัดข้อมูล** เทคนิคการลดขนาดข้อมูลเพื่อลดความกว้างและความถี่ ค่าใช้จ่ายการส่งข้อมูล เวลา และพื้นที่เก็บข้อมูล

## Data Fusion

### การฟิวชันข้อมูล / การหลอมรวมข้อมูล

การหลอมรวมข้อมูลเป็นรูปแบบวิธีการในการนำเอาข้อมูลการรับรู้จากการระยะไกลที่มาจากการแพร่กระจายของน้ำมันและมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกันมาร่วมกัน เพื่อสร้างเป็นข้อมูลใหม่โดยมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพข้อมูลให้ดีขึ้น โดยเน้นข้อมูลเฉพาะตามความต้องการ เพิ่มมุ่งมองของข้อมูลให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น การนำภาพถ่ายเรดาร์ซึ่งมีคุณสมบัติในการทะลุเมฆหมอกได้มาร่วมกับภาพถ่ายในช่วงคลื่นระบบเชิงแสงที่มีรายละเอียดของภาพ เมื่อนำมาร่วมกันจะทำให้ภาพที่สมบูรณ์ โดยปราศจากเมฆหมอกและมีรายละเอียดที่ต้องการ

## Data Interpretation

**การแปลงความข้อมูล** การจำแนกข้อมูลจากระยะไกล ซึ่งส่วนใหญ่ของด้วยสายตาเพื่อสกัดเอาสารสนเทศที่นำมาใช้งานได้

## Data Inversion

**การผกผันข้อมูล** วิธีการในการรับรู้จากการระยะไกลที่ใช้หลักคณิตศาสตร์ของการผกผันเพื่อหาพารามิเตอร์เกี่ยวกับบรรยากาศ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Data Normalization

**การnoramlize** ใช้ในการจัดผลกระทบจากค่าความสว่าง ปริมาณแสง และความไม่สม่ำเสมอของภาพ เพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบระหว่างภาพโดยตรงได้

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Data Processing

**การประมวลผลข้อมูล** การแปลงข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์อ่านได้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยใช้กรรมวิธีทางข้อมูลต่างๆ เช่น การจัดเก็บ การปรับคุณภาพข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล

ที่มา : [www.merriam-webster.com/dictionary](http://www.merriam-webster.com/dictionary)

## Data Quality

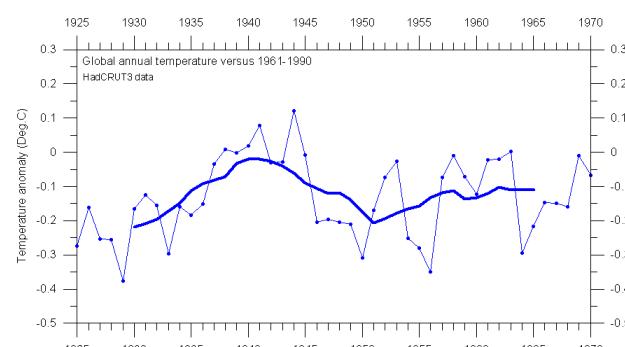
**คุณภาพข้อมูล** คุณภาพของข้อมูลที่เป็นไปตามมาตรฐาน แห่งชาติที่กำหนดโดยประเทศนั้นๆ โดยมาตรฐานดังกล่าวจะระบุองค์ประกอบหลายๆ ด้านของคุณภาพข้อมูล เช่น ความถูกต้อง ทางตำแหน่ง ความถูกต้องของข้อมูลลักษณะประจำ ความสม่ำเสมอเชิงตรรกية ความสมบูรณ์ ความล้มเหลวนี้อาจ

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary/eng2eng267.htm](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary/eng2eng267.htm)

## Data Smoothing

**การทำข้อมูลให้เรียบ** กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการปรับข้อมูลภาพให้ดูเรียบเนียน โดยการสร้างเส้นโค้งที่มีลักษณะเรียบไปใช้เป็นตัวแทนจุดข้อมูลที่กระจัดกระจายไม่สม่ำเสมอ

ที่มา : [International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007](http://International Encyclopaedia of Engineering and Technology, 2007)



## Data Smoothing

ที่มาภาพ : [www.climate4you.com/DataSmoothing.htm](http://www.climate4you.com/DataSmoothing.htm)

## Data Transformation

**การแปลงข้อมูล** กระบวนการแปลงค่าพิกัดของแผนที่หรือของภาพจากระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง โดยการเลื่อนการหมุน การเปลี่ยนมาตราส่วน การบิดภาพ หรือการแปลงเส้นโครงแผนที่

ที่มา : [gis.stackexchange.com/tags/transformation/info](https://gis.stackexchange.com/tags/transformation/info)

## Data Transmission

**การส่งข้อมูล** การส่งหรือนำข้อมูลข่าวสารแบบใช้สายจากเครื่องส่งผ่านเส้นทางการสื่อสาร (เช่น สายโทรศัพท์) หรือระบบการส่งแบบไร้สาย ข้อมูลหรือข่าวสารที่ถูกส่งออกไปอาจจะอยู่ในรูปสัญญาณเสียง สัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือแสง โดยที่ลือหรือตัวกลางของสัญญาณสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่สามารถกำหนดเส้นทางสัญญาณได้ (guided media) เช่น ลวดทองแดง สายโทรศัพท์ สายไฟ coaxial สายอوبติกไฟเบอร์ และช่องกลางสื่อสารแบบไร้สาย อีกประเภทหนึ่งคือประเภทที่ไม่สามารถกำหนดเส้นทางสัญญาณได้ (unguided media) เช่น บรรยากาศ และน้ำ เป็นต้น

ที่มา : [www.electric.ky/data\\_and\\_comm2.html](http://www.electric.ky/data_and_comm2.html)

## Data Verification

**การตรวจสอบข้อมูล** กระบวนการในการประเมินข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องว่าตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้หรือไม่

## Datum

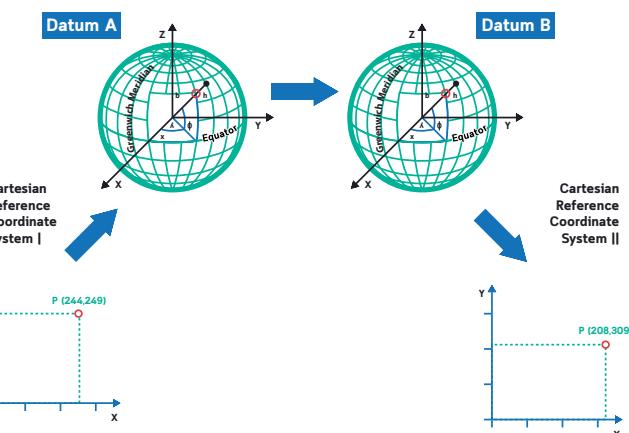
**มูลฐาน** เป็นข้อกำหนดอ้างอิงของระบบการวัด ซึ่งใช้ดำเนินการพื้นผิวโลก (มูลฐานราบ) หรือความสูงเหนือหรือใต้พื้นผิวน้ำ (มูลฐานตื้น) มีลักษณะการใช้งาน 2 ประเภท ดังนี้ 1) งานจีอโอดีซี พื้นฐานซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ ละติจูด และลองจิจูดของจุดเริ่มต้น หมุนแอชิมัท และค่าคงที่ที่จำเป็นของสเฟียรอยด์อีก 2 ค่าที่อ้างถึง มูลฐานนี้ใช้เป็นหลักคำนวณค่าหมุนหลักฐานทางแนวระดับ โดยนำเอาความโค้งของผิวโลกมาพิจารณาด้วย 2) งานระดับ พื้นระดับซึ่งใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการหาระดับสูง ตามปกติจะหมายถึง ระดับทะเลปานกลาง นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

ที่มา : . หนังสือพจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

## Datum Transformation

**การแปลงมูลฐาน** การแปลงค่าพิกัดอ้างอิงจากมูลฐานหนึ่งให้เป็นอีกมูลฐานหนึ่งที่แตกต่างกัน โดยอาศัยสมการและตัวแปรการแปลง

ที่มา : [earth-info.nga.mil/GandG/coordsys/datums](https://earth-info.nga.mil/GandG/coordsys/datums)

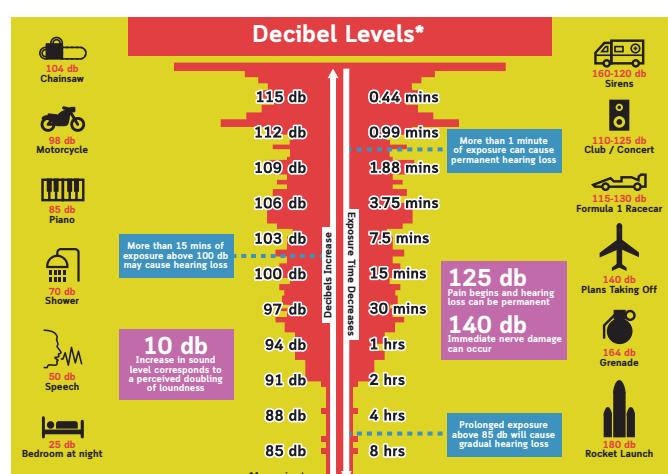


## Datum Transformation

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [kartoweb.itc.nl/geometrics/coordinate%20transformations/coordtrans.html](http://kartoweb.itc.nl/geometrics/coordinate%20transformations/coordtrans.html)

## Decibel (dB)

**เดซิเบล** เป็นหน่วยวัดระดับความเข้มของเสียง โดยเทียบอัตราส่วนระหว่างปริมาณเสียงสองปริมาณ ใช้สำหรับวัดความดังของเสียง นิยมใช้กันมากในทางวิศวกรรมศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยเดซิเบลเป็นหน่วยที่สามารถแสดงค่าสูงและค่าต่ำ โดยเทียบเคียงได้กับการคำนวณขนาดของการวิ่ง



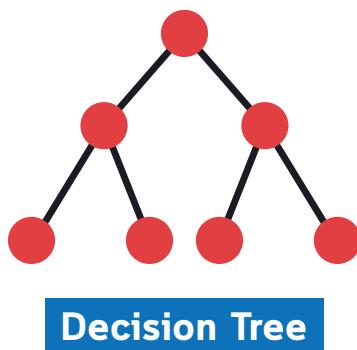
## Decibel (dB)

ที่มา : GISTDA ดัดแปลงจาก [vision-and-hearing.wonderhowto.com/how-to/trick-hearing-your-friends-better-loud-clubs-concerts-and-having-them-hear-you-0146946](http://vision-and-hearing.wonderhowto.com/how-to/trick-hearing-your-friends-better-loud-clubs-concerts-and-having-them-hear-you-0146946)

## Decision Tree

**การตัดสินใจแบบทางเลือก** โครงสร้างคล้ายกับแผนภูมิ กิ่งก้านซึ่งมีโหนด (node) ภายในแสดงการทดลองตามคุณลักษณะของผลที่อาจเกิดขึ้น เช่น การโยนเหรียญที่อาจออกหัวหรือก้อย ผลที่เกิดจากการทดลองแสดงด้วยกิ่งสาขาโดยมีโหนดใบไม้แทนผลของการตัดสินใจ (ทดลอง) แผนภูมิการตัดสินใจแบบต้นไม้ (จากรากถึงใบ) ดำเนินการตามกฎการจำแนกประเภท (classification rules)

ที่มา : [quicktechie.com/cs/data-science-q-a/190-define-a-decision-tree](http://quicktechie.com/cs/data-science-q-a/190-define-a-decision-tree)



### Decision Tree

ที่มาภาพ : GISTDA

## Degree of Polarization

**ระดับของโพลาไรเซชัน** อัตราส่วนของกำลังของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในส่วนที่มีการโพลาไรซ์ของคลื่นต่อกำลังของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทั้งหมด

## Density Slicing

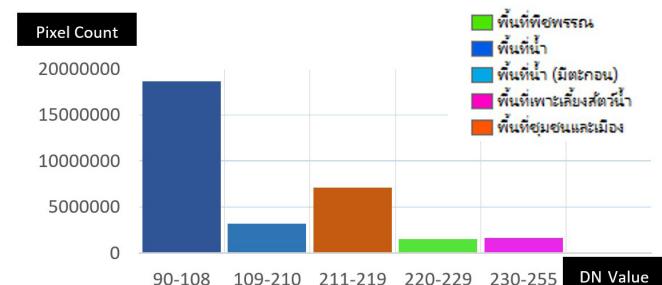
### การสไลซ์ค่าความเข้ม / การแบ่งค่าความเข้ม

1) เทคนิคที่ใช้กับข้อมูลภาพขาวดำแบบเดียวเพื่อเน้นพื้นที่ที่ดูเหมือนว่าจะมีความสมมาตรเมื่อของระดับสี โดยแบ่งระดับสีเทา (0-255 ระดับ ในกรณีข้อมูลภาพ 8 บิต) ออกเป็นช่วงๆ หรือเรียกว่าสไลซ์ แล้วกำหนดสีที่เหมาะสมให้กับสไลซ์ที่แบ่ง เทคนิคนี้มักใช้เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำชาญฝัง หรือเพื่อเน้นความแตกต่างของพื้นที่公然 เช่น ในภาพแบ่งออกเป็น 5 ช่วง ดังแสดงในกราฟ 2) การเน้นข้อมูลภาพจากการรับรู้จากระยะไกล โดยการแบ่งค่าเขิงเลขออกรเป็นช่วงๆ ตามต้องการหรือตามความเหมาะสม แล้วกำหนดสีต่างๆ ให้กับแต่ละช่วงเพื่อการนำเสนอ หรือแสดงเป็นภาพที่มีสีต่างๆ แทนสิ่งปักกลุ่มติดในภาพนั้นๆ เน้นความต่างของสีเพื่อให้สามารถแยกแยะประเภทของสิ่งปักกลุ่มติดในภาพ โดยการแปลงค่าความด้วยสายตา

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



ภาพก่อน ภาพหลังการทำ Density Slicing



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2560

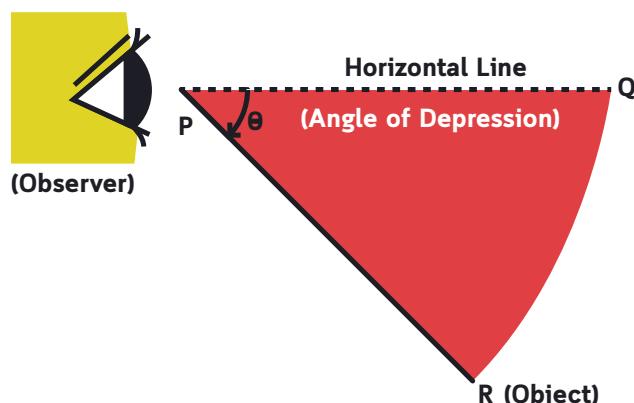
### Density Slicing

ที่มาภาพ : GISTDA

## Depression Angle

**มุมก้ม** มุมระหว่างเส้นในแนวโน้ม (PQ) กับเส้นที่ต่อระหว่างจุดสังเกตและเป้าหมาย (PR) โดยวัดคุณภาพอยู่ต่ำกว่าจุดสังเกต

ที่มา : [www.onlinemathlearning.com/angle-of-elevation.html](http://www.onlinemathlearning.com/angle-of-elevation.html)



### Depression Angle

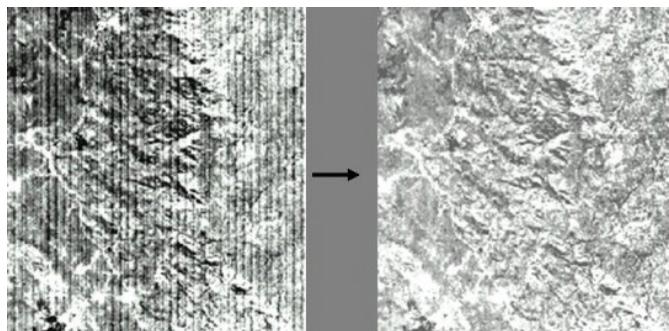
ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.onlinemathlearning.com/angle-of-elevation.html](http://www.onlinemathlearning.com/angle-of-elevation.html)

## Destriping

### การดีสไตรป์ข้อมูล / การจัดแต่งเส้น

กระบวนการปรับข้อมูลในบริเวณพื้นที่ที่มีแถบเล็น (สไตรป์) ให้เป็นข้อมูลที่ต่อเนื่อง เช่น ในภาพข่ายจะเห็นแนวสไตรป์ในแนวตั้ง ซึ่งหลังจากปรับคุณภาพข้อมูลแล้วจะเห็นเป็นภาพขาว

ที่มา : [www.raid-recovery-guide.com/desstriping.aspx](http://www.raid-recovery-guide.com/desstriping.aspx)



ภาพก่อนปรับข้อมูล

### Desstriping

ที่มาภาพ : IDRISI Tutorial

## Detector

**ตัวตรวจวัด** อุปกรณ์ตรวจวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ติดต่อกัน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการวัดค่ารังสีกัมเม不由 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และกลุ่มที่มีความไวต่อแสงที่ติดต่อกัน ตัวตรวจวัด

ที่มา : [www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary](http://www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary)

## Dielectric Constant

**ค่าคงตัวไดอิเล็กทริก** ค่าคงตัวไดอิเล็กทริกของวัสดุบนพื้นโลกขณะแห้งจะมีค่าระหว่าง 3-8 โดยน้ำมีค่าคงตัวไดอิเล็กทริกประมาณ 80 วัตตุที่มีค่าคงตัวไดอิเล็กทริกสูงหรือมีความชื้นสูง จะมีการสะท้อนคลื่นเรเดาร์สูง หรือมีแนวโน้มที่จะมีการสะท้อนกลับสูง ในกรณีของพื้นน้ำคลื่นเรเดาร์ไม่สามารถผ่านทะลุลงลับน้ำได้ โดยเฉพาะน้ำที่มีพื้นผิวน้ำเรียบจะสะท้อนคลื่นเรเดาร์ในทิศทางตรงข้ามแบบกระจกเงา โดยคลื่นจะไม่สะท้อนกลับไปยังระบบบันทึกทำให้มีค่าความเข้มของคลื่นต่ำหรือมีความสว่างของภาพต่ำ หรือสีภาพเป็นสีดำเข้ม โดยมีสูตรค่าคงตัวไดอิเล็กทริก ดังนี้

$$\epsilon_r = \frac{t_m \times C_p}{A \times \epsilon_0}$$

โดย  $\epsilon_r$  = ค่าคงตัวไดอิเล็กทริกของวัสดุ : F/m (Dielectric constant)

$t_m$  = ความหนาของวัสดุ : m (Average ethickness of MUT)

$A$  = พื้นที่ผิวของอิเล็กโทรดในการวัด : m<sup>2</sup> (Guarded electrod's surface area)

$\epsilon_0$  = ค่าคงที่ไดอิเล็กทริกสำหรับสุญญากาศ : F/m (Permitivity of free space = 8.854\*10<sup>-12</sup>)

$C_p$  = ค่าความจุทางไฟฟ้าของวัสดุ : F (Equlalent parallel capacitance of MUT)

ที่มา : 1. ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

2. [sites.google.com/site/measurementdielectricconstant/keiyw-kab-kha-khng-thi-di-xi-lek-tri-k](http://sites.google.com/site/measurementdielectricconstant/keiyw-kab-kha-khng-thi-di-xi-lek-tri-k)

## Difference Vegetation Index (DVI)

**ดัชนีพีชพรอมแตกต่าง (ดีวีไอ)** ดัชนีแสดงความแตกต่างระหว่างวันและพีชพรอม แต่ไม่รวมถึงความแตกต่างระหว่างค่าความสูงท่อนและค่าการแผ่รังสีที่เกิดจากขั้นบรรยายกาศ หรือการเกิดเงา โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$DVI = aNIR - RED$$

โดย  $a$  = ค่าความชันของเส้นแสดงค่าการสะท้อนแสงสีแดงและอินฟราเรดใกล้ของวัน

NIR = ค่าการสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล

RED = ค่าการสะท้อนแสงในช่วงคลื่นที่ตามของเห็บสีแดง ดู *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* ประกอบ

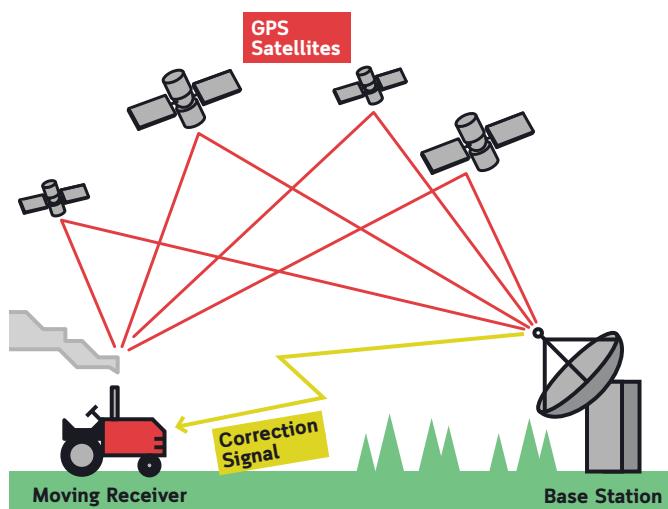
ที่มา : Tucker, C. "Red and Photographic Infrared Linear Combinations for Monitoring Vegetation. Remote Sensing of Environment 8 (1979): 127-150.

## Differential GPS (DGPS) / Differential Global Positioning System

### ดิฟเพอเรนเซียลจีพีเอส (ดีจีพีเอส)

การเพิ่มประสิทธิภาพในการบอกตำแหน่งบนโลกของจีพีเอสให้มีความถูกต้องมากขึ้น โดยใช้เครื่องรับส่องเครื่อง เครื่องหนึ่งอยู่กับที่ที่ทราบตำแหน่งที่แน่นอน เรียกว่า สถานีฐาน (base station) และอีกเครื่องหนึ่งเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการทราบค่าพิกัด

ที่มา : [www.trimble.com/gps\\_tutorial/dgps-how.aspx](http://www.trimble.com/gps_tutorial/dgps-how.aspx)



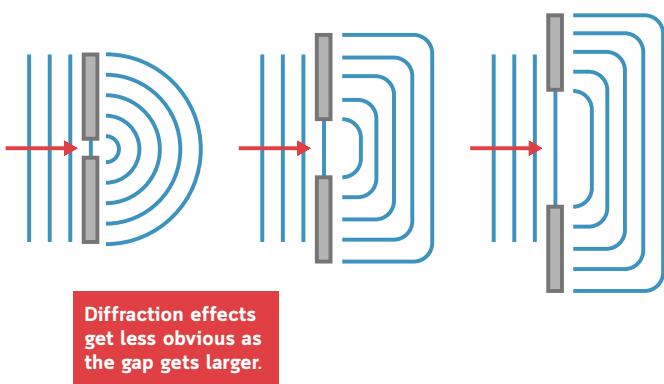
#### Differential GPS (DGPS)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.environmental-studies.de/Precision\\_Farming/.GPS\\_E/5E.html](http://www.environmental-studies.de/Precision_Farming/.GPS_E/5E.html)

## Diffraction

**การเลี้ยวเบน** ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อคลื่นกระแทบลี้กีดขวาง โดยปกติแล้วการเลี้ยวเบนสามารถอธิบายได้ในลักษณะของการเบนของคลื่นรอบ ๆ ลี้กีดขวางที่มีขนาดเล็ก และการกระจายออกของคลื่นเมื่อผ่านช่องเล็ก ๆ ปรากฏการณ์ที่นำองค์ความรู้นี้จะเกิดขึ้นเมื่อแสงผ่านตัวกลางที่มีดัชนีทั้งหมดแตกต่างกัน หรือเมื่อแสงเดินทางผ่านช่องแคบจำเส้นจะเป็นทำให้เกิดขอบของแสงและแอบดำเนินทางผ่านช่องแคบจำเส้น

ที่มา : [www.boundless.com/physics/textbooks/boundless-physics-textbook/waves-and-vibrations-15/wave-behavior-and-interaction-126/diffraction-448-6458](http://www.boundless.com/physics/textbooks/boundless-physics-textbook/waves-and-vibrations-15/wave-behavior-and-interaction-126/diffraction-448-6458)



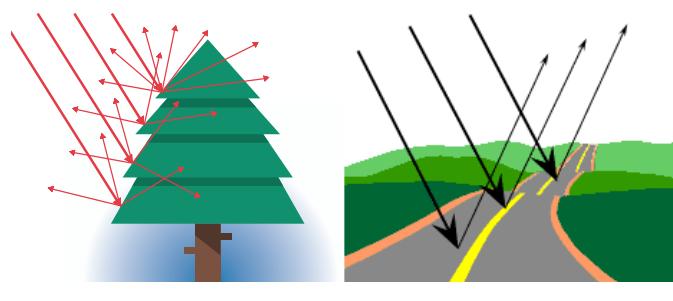
#### Diffraction

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [chubbyrevision.weebly.com/waves.html](http://chubbyrevision.weebly.com/waves.html)

## Diffuse Reflection

**การสะท้อนแบบแพร่** การสะท้อนแสงจากพื้นผิวในทุกทิศทางด้วยมุมสะท้อนต่าง ๆ กันไปมากกว่าที่จะสะท้อนในทิศทางหรือมุมเดียว ดังในกรณีการสะท้อนแบบทิศทางตรงข้ามพื้นผิวที่มีการสะท้อนแบบแพร่อย่างสมบูรณ์แบบจะสะท้อนแสงที่ตัดกระหطمด้วยความเข้มเท่ากันในทุกทิศทางสู่พื้นผิวครึ่งวงกลมที่อยู่เหนือพื้นผิวนั้น ดู Specular Reflection ประกอบ

ที่มา : *Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation Edited by Brusaporci, Stefano, 2015*



Diffuse Reflection

Specular Reflection

#### Diffuse Reflection vs Specular Reflection

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก CCRS / CCT

## Digital Data

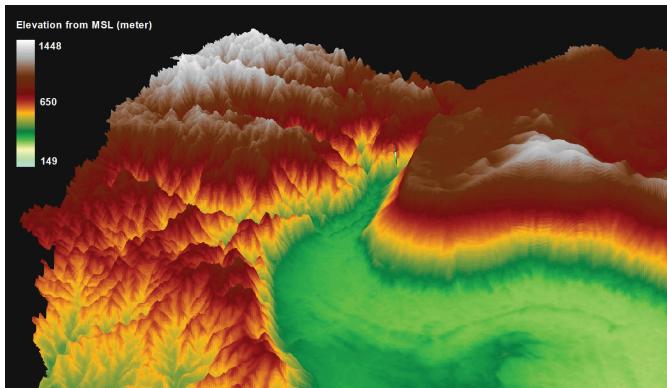
**ข้อมูลดิจิทัล** เป็นข้อมูลในรูปแบบของตัวเลขที่ไม่ต่อเนื่องโดยเฉพาะเลขฐานสอง ซึ่งระบบเลขมีลัญลักษณ์เพียง 2 ตัว คือ 0 และ 1 ตรงข้ามกับข้อมูลแอนะล็อก ซึ่งเป็นข้อมูลต่อเนื่อง ดู Analog Data ประกอบ

## Digital Elevation Model (DEM)

### แบบจำลองความสูงดิจิทัล (ดี.อี.เอ็ม.)

เป็นแบบจำลองความสูงดิจิทัลในลักษณะสามมิติ ใช้แสดงลักษณะพื้นผิวของภูมิประเทศ โดยปกติสร้างขึ้นจากข้อมูลความสูง เป็นขั้นข้อมูลแรสเตอร์ซึ่งแต่ละเซลล์มีค่าความสูงของภูมิประเทศที่ stemmed มาจากลักษณะทางกายภาพของผิวโลก นักนำไปใช้ในการปรับแก้ข้อมูลเชิงเรขาคณิต หรือความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่ง เพื่อสร้างภาพถ่ายอิเล็กทรอนิกส์ ดู Digital Terrain Model (DTM) ประกอบ

ที่มา : [www.gisresources.com/confused-dem-dtm-dsm](http://www.gisresources.com/confused-dem-dtm-dsm)



แสดงภาพแบบสามมิติ

ข้อมูลจาก ASTER GOEM แสดงแบบจำลองความสูงดิจิทัล  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร บริเวณจังหวัดชัยภูมิ

#### Digital Elevation Model (DEM)

ที่มาภาพ : GISTDA

#### Digital Filter

**ตัวกรองดิจิทัล** ในกระบวนการผลิตภาพดิจิทัล ตัวกรองดิจิทัล หมายถึงวิธีการที่ใช้ปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ต่อข้อมูลภาพ เพื่อลดหรือเน้นลักษณะบางประการของข้อมูลภาพนั้น

ที่มา : Digital Signal Processing with Matlab 2<sup>nd</sup> Edition By CTI Reviews, 2014

#### Digital Image

**ภาพดิจิทัล** ข้อมูลภาพที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบข้อมูลฐานสอง (binary) แบ่งเป็นเมทริกซ์ของจุดภาพ แต่ละจุดภาพประกอบด้วยค่าตัวเลขจำนวนหนึ่งบิตหรือมากกว่า ซึ่งระบุด้วยความลึกบิต (bit depth) ค่าตัวเลขอาจบ่งถึงค่าพลังงาน ความสว่าง ลีด ความเข้มข้น ความสูง หรือค่าการจำแนกประเภทที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลหรือค่าอื่นๆ ข้อมูลภาพดิจิทัลจัดเก็บในลักษณะข้อมูลแรสเตอร์ และอาจมีตั้งแต่หนึ่งแบบด้านข้างไป

ที่มา : support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary

#### Digital Mapping

**การทำแผนที่ดิจิทัล** เป็นกระบวนการทำแผนที่ โดยการรวบรวมข้อมูลที่เป็นตัวแทนของพื้นที่และจัดเก็บรูปแบบข้อมูล ด้วยคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบสมือนภาพแสดงลักษณะของพื้นที่ในรายละเอียด เช่น เส้นถนน แม่น้ำ และรูปลักษณ์อื่นๆ ที่แทนด้วยจุด เส้น รูปหลายเหลี่ยม

ที่มา : www.landmarkgeodetic.com/services/digitalmapping

#### Digital Number (DN)

**ดิจิทัลนัมเบอร์ (ดีเอ็น)** เป็นค่าของจุดภาพที่แสดงระดับการสะท้อนแสง ค่าตัวเลขดังกล่าวจะอยู่ระหว่าง 0-255 ในกรณีที่ข้อมูลเป็นประเภท 8 บิต หรืออยู่ระหว่าง 0-1,024 ในกรณีที่ข้อมูลเป็นประเภท 10 บิต

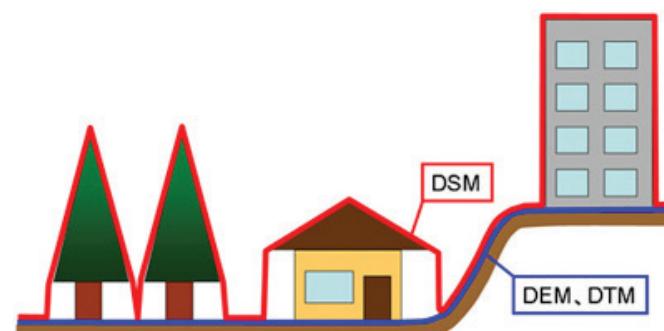
ที่มา : [ftp://ftp.ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix\\_e.pdf](ftp://ftp.ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix_e.pdf)

#### Digital Surface Model (DSM)

#### แบบจำลองพื้นผิวดิจิทัล (ดีเอสเอ็ม)

เป็นการจำลองความสูงของภูมิประเทศ และจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบตารางกริด หรือข้อมูลแรสเตอร์ โดยรวมความสูงของลิงก์คลุ่มพื้นผิวทางภูมิภาพของโลกด้วย เช่น ลิงก์ปฐกสร้างต้นไม้ และพุ่มไม้ เป็นต้น

ที่มา : <sites.google.com/site/lidardemservice/khwam-hmay-khxng-khxmul-khwam-sung-phumiprathes-thi-hi-brikar>



Digital Surface Model (DSM)

ที่มาภาพ : <sites.google.com/site/lidardemservice/khwam-hmay-khxng-khxmul-khwam-sung-phumiprathes-thi-hi-brikar>

#### Digital Terrain Model (DTM)

#### แบบจำลองภูมิประเทศดิจิทัล (ดีทีเอ็ม)

เป็นแบบจำลองพื้นผิวภูมิประเทศสามมิติ (x, y, z) แบบจำลองนี้ไม่ได้แสดงเฉพาะความสูงและชั้นความสูง แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบทางภูมิศาสตร์และรูปลักษณ์ตามธรรมชาติอื่นๆ เช่น เส้นแบ่งแยกและข้อมูลจากการสำรวจอื่นๆ เพื่อปรับให้ข้อมูลความสูงมีความถูกต้อง ดู Digital Elevation Model (DEM) และ Digital Surface Model (DSM) ประกอบ

ที่มา : <www.gisresources.com/confused-dem-dtm-dsm>

## Discrete Cosine Transform (DCT) การแปลงโคล่าชันแบบไม่ต่อเนื่อง (ดีซีที)

เป็นการแสดงหรือแตกฟังก์ชัน หรือสัญญาณในรูปของผลรวมของฟังก์ชันโคล่าชันที่มีความถี่และแอมพลิจูดต่างๆ กัน การแปลงโคล่าชันแบบไม่ต่อเนื่องมีความคล้ายคลึงกับการแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง โดยปฏิบัติการกับฟังก์ชัน ณ จุดข้อมูลไม่ต่อเนื่องที่เป็นจำนวนนับได้ การประยุกต์ใช้ที่เป็นที่นิยม คือ การบีบอัดข้อมูลภาพในรูปแบบ JPEG

## Discrete Fourier Transform (DFT) การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง (ดีอีฟที) ดู Fourier Transform (FT)

## Distribution of Radar Signal การกระจายของสัญญาณเรดาร์

เป็นการอธิบายทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสัญญาณที่มีค่ามากกว่าคุณอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาหรือระยะทางที่สั้นๆ มีลักษณะการกระจายตัวช่วงท้ายที่มีระดับต่ำ ตัวอย่างของการกระจายตัวแบบนี้รวมไปถึงพัลส์ที่ล่องออกจากเรดาร์ และการอธิบายแบบรูปของสายอากาศ

ที่มา : [oi.ssc.ru/lab/WEBLAB/MRS/Glossary/glossary2.htm](http://oi.ssc.ru/lab/WEBLAB/MRS/Glossary/glossary2.htm)

## Doppler Bandwidth ความกว้างแบบความถี่ดูปเพลอร์

เป็นตัววัดการกระจายของความถี่ดูปเพลอร์ในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งส่วนกลับของความกว้างแบบความถี่ดูปเพลอร์จะเป็นความลับเอิดในแนวแอ้มัท (หน่วยเป็นวินาที) โดยปกติจะถูกแปลงเป็นความลับเอิดในแนวแอ้มัทเชิงพื้นที่ โดยการคูณค่าดังกล่าวด้วยความเร็วของลำคลื่น

ที่มา : [ftp://ftp.ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix\\_e.pdf](ftp://ftp.ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix_e.pdf)

## Doppler Domain โดเมนดูปเพลอร์ ดู Frequency Domain

## Doppler Radar

ดูปเพลอร์เรดาร์ เป็นเรดาร์ชนิดพิเศษที่อาศัยการเปลี่ยนแปลงของดูปเพลอร์ช่วยในการคำนวณหาข้อมูลความเร็วของเป้าหมายที่กำลังเคลื่อนที่จากระยะไกล โดยวิเคราะห์สัญญาณไมโครเวฟที่สะท้อนกลับจากเป้าหมาย เพื่อดูว่าการเคลื่อนที่ของเป้าหมายดังกล่าวมีผลต่อการเปลี่ยนความถี่ของสัญญาณที่สะท้อนกลับอย่างไร การเปลี่ยนแปลงของความถี่จะช่วยให้สามารถวัดค่าความเร็วและทิศทางของเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง

ที่มา : [www.rmutphysics.com/charud/scibook/doppler/doppler1.htm](http://www.rmutphysics.com/charud/scibook/doppler/doppler1.htm)

## Doppler Shift (Effect)

ดูปเพลอร์ชิฟต์ (เอฟเฟกต์) / การเลื่อนความถี่ดูปเพลอร์ การเลื่อนความถี่ของคลื่นเสียงหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เกิดจากการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างแหล่งกำเนิดคลื่นกับผู้ลับเกต เข่น เมื่อรักษาบาลแล่นใกล้เข้ามา เราจะได้ยินเสียงไบรเรน มีความถี่สูงกว่าเมื่อแล่นห่างออกไป ในด้านการสำรวจจากระยะไกล การเลื่อนความถี่เกิดจากการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ในเส้นทางการมองระหว่างเครื่องรับสัญญาณและเป้าหมายในการถ่ายภาพด้วยระบบชาร์ มักจะเป็นอนุพันธ์ลำดับแรกของเฟสสัญญาณในทิศทางแอ้มัท ระยะระหว่างความถี่ดูปเพลอร์สูงสุดและต่ำสุดจะต้องน้อยกว่าความถี่ช้าของพัลส์ (PRF) ถ้ามีความถี่มากกว่าจะทำให้เกิดความกำกวนในภาพถ่ายและไม่สามารถแยกแยะสัญญาณในเป้าหมายได้

ที่มา : [escivocab.ipst.ac.th/index.php?option=com\\_evocab&view=detail&no=1765](http://escivocab.ipst.ac.th/index.php?option=com_evocab&view=detail&no=1765)

## Dynamic Range

พิสัยพลวัต หมายถึง ความหลากหลายทางแอมพลิจูดของสัญญาณ (หรือระดับพลังงาน) ที่มีอยู่ในระบบหรือที่นำเสนอข้อมูล พิสัยพลวัตสามารถกำหนดได้ดังนี้ 1) มีค่าระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด หรือ 2) มีค่าขึ้นกับอัตราส่วนระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

ที่มา : [oi.ssc.ru/lab/WEBLAB/MRS/Glossary](http://oi.ssc.ru/lab/WEBLAB/MRS/Glossary)

# E

## Earth Observation Satellite

**ดาวเทียมสำรวจโลก** ดาวเทียมสำรวจโลกเป็นดาวเทียมที่ถูกออกแบบเฉพาะเพื่อการสำรวจโลก ลักษณะการณ์พื้นผิวโลก ผิวน้ำทะเล กระแสลมในมหาสมุทร เมฆ การติดตามทรัพยากรและลิงแวดล้อมต่างๆ ของโลก รวมทั้งการทำแผนที่ต่างๆ ได้แก่ ดาวเทียมแลนด์แซท (Landsat) สปอต (SPOT) เรดาร์แซท (RADARSAT) เอลอส (ALOS) อิคอนอส (Ikonos) คิวบิเบิร์ด (QuickBird) และไทยโซต (Thaichote) เป็นต้น สามารถรายละเอียดดาวเทียมอื่นๆ ได้ที่ [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions](http://eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions) ดู ภาคผนวก ประกอบที่มา : ตำราเทคโนโลยีวิศวกรรมสารสนเทศศาสตร์, 2553



**Earth Observation Satellite**

ที่มาภาพ : NASA

## Edge Detection

**การตรวจวัดขอบ** กระบวนการหาจุดภาพในภาพถ่ายที่เป็นขอบเขตระหว่างบริเวณที่มีการสะท้อนแสงสูงมากและต่ำเนื่องจากพื้นหลังที่มีค่าจุดภาพแตกต่างกัน กระบวนการนี้มักใช้การกรอง (filter) ชนิดต่างๆ ในการแยกส่วนที่แตกต่างกันของภาพ

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1<sup>st</sup> Edition By Gareth Rees, 1999*



ภาพก่อน



ภาพหลังการทำ Edge Detection

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโซต ระบบ Multispectral

ความละเอียดภาพ 15 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556

## Edge Detection

ที่มาภาพ : GISTDA

## Edge Enhancement

**การเน้นขอบ** เป็นเทคนิคการประมวลผลภาพที่เน้นแนวขอบหรือแนวเส้นให้เห็นเด่นชัดขึ้น เป็นการสร้างค่าดีเอ็น (Digital Number : DN) ของภาพขึ้นมาใหม่โดยใช้ตัวกรองภาพภาพใหม่ที่ได้จะเน้นความแตกต่างของวัตถุในภาพ ทำให้ขอบของข้อมูลชัดเจนขึ้น ดู *Digital Number, High Pass Filter และ Linear Enhancement* ประกอบ

ที่มา : *Remote Sensing: Principles and Applications, Third Edition By Floyd F. Sabins, 2007*



ภาพก่อน



ภาพหลังการทำ Edge Enhancement

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2560

#### **Edge Enhancement**

ที่มาภาพ : GISTDA

#### **Edge Matching**

**การจับคู่ขอบ** กระบวนการจับคู่เพื่อปรับรูปลักษณะบริเวณขอบให้อยู่ในแนวเดียวกัน

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

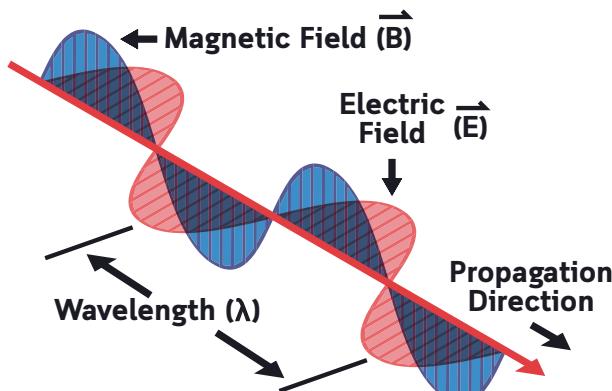
#### **Electromagnetic Energy / Electromagnetic Radiation / Electromagnetic Wave**

**พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า/ การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า / คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**

เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางคลื่นโดยประกอบด้วยสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเคลื่อนที่ในลักษณะคลื่นนี้มีทิศทางตั้งฉากซึ่งกันและกัน และตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น โดยสนามไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงขนาดตลอดเวลา คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเคลื่อนที่ด้วยความเร็วของแสง

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

#### **Electromagnetic Wave**



#### **Electromagnetic Wave**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electromagnetic/](http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electromagnetic/)

#### **Electromagnetic Spectrum (EMS)**

#### **สเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้า (อีอัมเอส)**

พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่เรียกว่าคลื่นที่มีความยาวคลื่นที่สั้นที่สุด (ความถี่สูงสุด) ไปยังคลื่นที่มีความยาวคลื่นยาวที่สุด (ความถี่ต่ำสุด) ตั้งแต่รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ รังสีอัลตราไวโอเลต ช่วงคลื่นที่ตามองเห็น อินฟราเรด ไมโครเวฟ และคลื่นวิทยุ ดู Band/Spectral Band, Frequency และ Wavelength ประกอบ

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

ช่วงคลื่น	ความยาวคลื่น	ความถี่ (Hz)
<b>Gamma Ray</b>	< 0.01 nm	$10^{20}$
<b>X-Ray</b>	0.01 - 1 nm	$10^{18}$
<b>Ultraviolet</b>	1 - 400 nm	$10^{16}$
<b>Visible Light</b>	400 - 700 nm	$10^{15}$
<b>Infrared</b>	700 nm - 1.00 mm	$10^{12}$
<b>Microwave</b>	1 mm - 10 cm	$10^8$
<b>Radio</b>	> 10 cm	$10^4$

#### **Electromagnetic Spectrum (EMS)**

ที่มา : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.bbc.co.uk/education/guides/z79hvcw/revision](http://www.bbc.co.uk/education/guides/z79hvcw/revision)

#### **Electronic Noise**

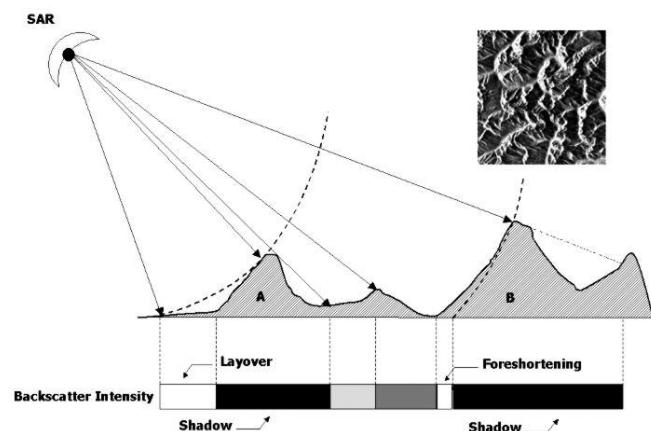
**สัญญาณรบกวนอิเล็กทรอนิกส์** สัญญาณรบกวนหรือความผิดพลาดแบบสุ่มที่เพิ่มเข้ามาในข้อมูล สัญญาณรบกวนดังกล่าวเกิดจากส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ของระบบตรวจวัด

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Elevation Displacement

**การเคลื่อนเนื่องจากความสูง** เป็นการบิดเบี้ยวของภาพในทิศทางพิสัยด้านข้างของมุมมองเรเดาร์ เกิดจากรูปลักษณ์ภูมิประเทศที่อยู่เหนือหรือใต้เส้นชั้นความสูงอ้างอิง เป็นผลให้ตำแหน่งรูปลักษณ์ดังกล่าวอยู่ใกล้หรือไกลกว่าเรเดาร์ จำกัดตำแหน่งทางราบทองรูปลักษณ์ ผลที่เกิดขึ้นนี้อาจนำมาใช้ในการสร้างภาพเรเดาร์สามมิติ การบิดเบี้ยวนี้อาจจัดออกจากภาพได้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของภูมิประเทศ ในการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ การแก้ไขคร่าวๆ อาจทำได้โดยอาศัยรูปร่างของรูปลักษณ์ที่มีการเคลื่อนโดยใช้เทคนิคการเกิดร่องเหา ดู *Foreshortening, Layover และ Shadow (Radar)* ประกอบ

ที่มา : *Glossary of Radar Terminology*



### Elevation Displacement

ที่มาภาพ : [www.alspergis.altervista.org/lezione/07.html](http://www.alspergis.altervista.org/lezione/07.html)

## Elliptical Polarization

### โพลาไรเซชันแบบวงรี

ดู *Polarization Pattern*

## Emissivity

**สภาพเปล่งรังสี** อัตราส่วนระหว่างฟลักซ์การเปล่งรังสีจากวัตถุใดๆ เทียบกับเทหวดถูกด้ำที่อุณหภูมิเดียวกัน

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Emittance

**ค่าการเปล่งรังสี** ค่าที่ใช้วัดการไหลของการแผ่พลังงานของวัตถุ มีหน่วยเป็นพลังงานต่อหน่วยพื้นที่

ที่มา : [www.ldeo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ldeo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)

## Enhanced Thematic Mapper (ETM) / Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)

**อีทีเอ็ม / อีทีเอ็ม พลัส** ระบบถ่ายภาพ 8 ช่วงคลื่นบนดาวเทียม Landsat 7 ประกอบด้วย 0.50-0.90 ไมโครเมตร (ช่วงคลื่นขาวดำ), 0.45-0.52 ไมโครเมตร, 0.52-0.60 ไมโครเมตร, 0.63-0.69 ไมโครเมตร, 0.76-0.90 ไมโครเมตร, 1.55-1.75 ไมโครเมตร, 2.08-2.35 ไมโครเมตร, 10.4-12.5 ไมโครเมตร และมีความละเอียดเชิงพื้นที่ขนาด 15 เมตร สำหรับภาพขาวดำ 60 เมตร ในช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน และ 30 เมตร ในช่วงคลื่นอินฟราเรด ซึ่งอีทีเอ็มแตกต่างจากทีเอ็มโดยใช้ช่วงคลื่นขาวดำเพิ่มเข้ามา ดู *Thematic Mapper (TM)* ประกอบ

## Errors of Commission

**ความผิดพลาดจากการเพิ่ม** ความผิดพลาดที่เกิดจากการเพิ่มนี้ บางที่เรียกว่า “ฟอลส์โพลิทิฟ” หมายถึงกรณีที่บางจุดภาพถูกเพิ่มเข้ามาอย่างผิดพลาดในการจำแนกประเภท ขณะที่จุดภาพเหล่านี้ควรถูกตัดออกไป ดู *Confusion Matrix* และ *Errors of Omission* ประกอบ

ที่มา : *Encyclopedia of Survey Research Methods By Paul J. Lavrakas, 2008*

## Errors of Omission

**ความผิดพลาดจากการขาดหาย** ความผิดพลาดที่เกิดจากการขาดหายของบางจุดภาพที่มีการจำแนกประเภท อ้างอิงแล้ว แต่ตัวจำแนกไม่จัดเข้ากลุ่มประเภทอ้างอิงดังกล่าว ดู *Confusion Matrix* และ *Errors of Commission* ประกอบ

## Expert System

**ระบบผู้เชี่ยวชาญ** เป็นระบบเชิงปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้เลียนแบบความสามารถของการตัดสินใจในลักษณะความเชี่ยวชาญของคน ระบบนี้ได้รับการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน โดยใช้เหตุผลเกี่ยวกับความรู้ และหลักเชิงตรรกะวิทยา เช่น หลักการ If..., then... หากกว่า วิธีการปกติ เป็นระบบที่สร้างขึ้นใน พ.ศ. 2513 และขยายการใช้งานเพิ่มมากขึ้นใน พ.ศ. 2523 ระบบนี้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบเครื่องอนุमาน (inference engine) และระบบฐานความรู้ (knowledge base) โดยระบบฐานความรู้จะเป็นตัวแทนของข้อเท็จจริงและกฎต่างๆ ในขณะที่ระบบเครื่องอนุมานจะประยุกต์ใช้เข้ากับกฎดังกล่าว นี้ กับข้อเท็จจริงที่เด่นชัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงใหม่

## External Distortion

การบิดเบี้ยวภายนอก

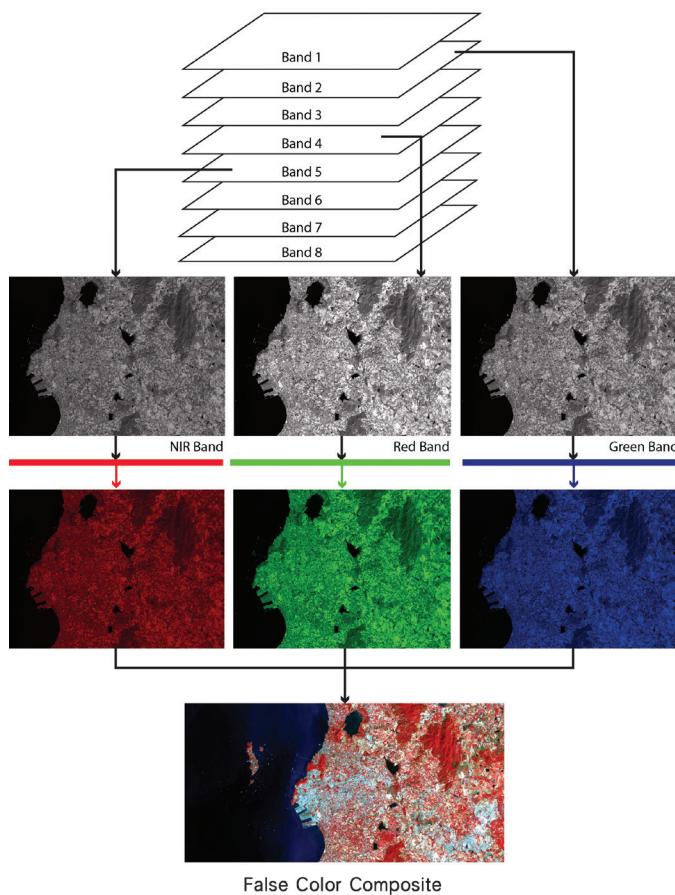
ดู Geometric Distortion

# F

## False Color Composite

**ภาพสีผสมเท็จ** เป็นภาพที่ได้จากการนำภาพขาว-ดำ 3 ช่วงคลื่นมาวางซ้อนกัน โดยนำภาพในช่วงคลื่นอินฟราเรด ใกล้ผ่านตัวกรองสีแดง ในขณะที่สองภาพที่เหลือให้ผ่านตัวกรองสีเขียวและสีน้ำเงิน ซึ่งภาพสีผสมเท็จ พื้นพรรณจะปรากฏเป็นสีแดง ภาพสีผสมเท็จที่นิยมใช้กันมากจะใช้ช่วงคลื่นอินฟราเรด ใกล้ผ่านตัวกรองสีแดง ช่วงคลื่นสีแดงผ่านตัวกรองสีเขียว และช่วงคลื่นสีเขียวผ่านตัวกรองสีน้ำเงิน ดู *Color Composite Image* และ *Natural Color Composite / True Color Composite* ประกอบ

ที่มา : [www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร

## False Color Composite

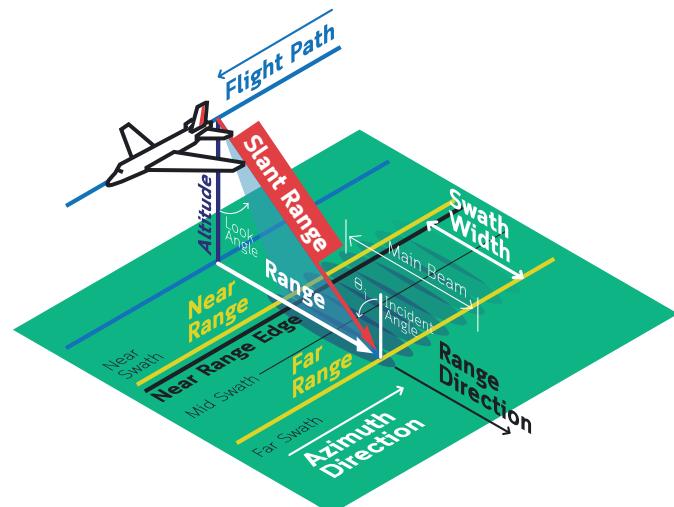
ที่มาภาพ : GISTDA

## Far Infrared (FIR) คลื่นอินฟราเรดไกล

ดู Infrared Band

## Far Range

**พิลัยไกล** ส่วนของภาพ雷达รที่อยู่ไกลจากแนวการบินของอากาศยานหรือดาวเทียม



## Far Range

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.radartutorial.eu/20.airborne/ab06.en.html](http://www.radartutorial.eu/20.airborne/ab06.en.html)

## Fast Fourier Transform (FFT) การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว (เอฟเฟอฟที)

ดู Fourier Transform (FT)

## Feature Data

**ข้อมูลรูปลักษณ์** ข้อมูลที่แสดงรูปลักษณ์ทางภูมิศาสตร์ในลักษณะของรูปร่างทางเรขาคณิต

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Feature Extraction

**การสกัดรูปลักษณ์** เป็นการประมวลผลภาพเพื่อสกัดลักษณะเฉพาะ หรือจำแนกประเภทข้อมูลต่างๆ บนภาพ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Feature Selection

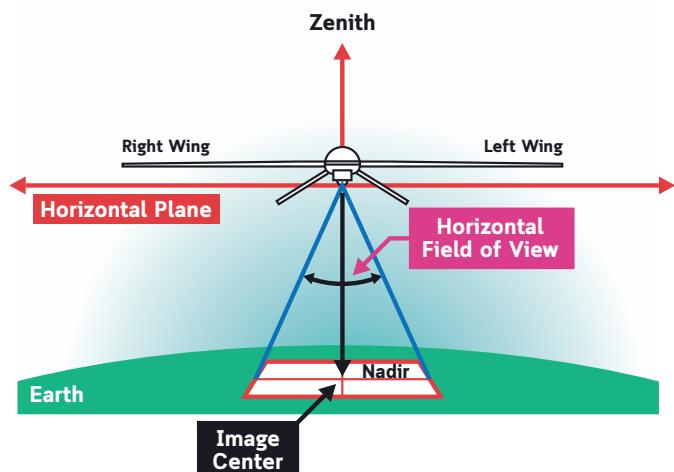
**การเลือกรูปลักษณ์** ในการเรียนรู้โดยเครื่องมือและสถิติ การเลือกรูปลักษณ์รู้จักกันว่าอย่างไร การเลือกด้วยการเลือกลักษณะประจำ หรือการเลือกชุดอย่างของตัวแปร เป็นกระบวนการการเลือกชุดอย่างของรูปลักษณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลอง

ที่มา : *Machine Learning in Bioinformatics: Biology, Biotechnology By CTI Reviews, 2017*

## Field of View (FOV)

**พื้นที่มุมมอง (เอฟโววี)** เป็นพื้นที่บนพื้นผิวโลกที่อยู่ในขอบเขตการถ่ายภาพของอุปกรณ์รับรู้จากระยะไกล ดู *Instantaneous Field of View (IFOV)* ประกอบ

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



### Field of View (FOV)

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)

## Filter ตัวกรอง

ดู Kernel

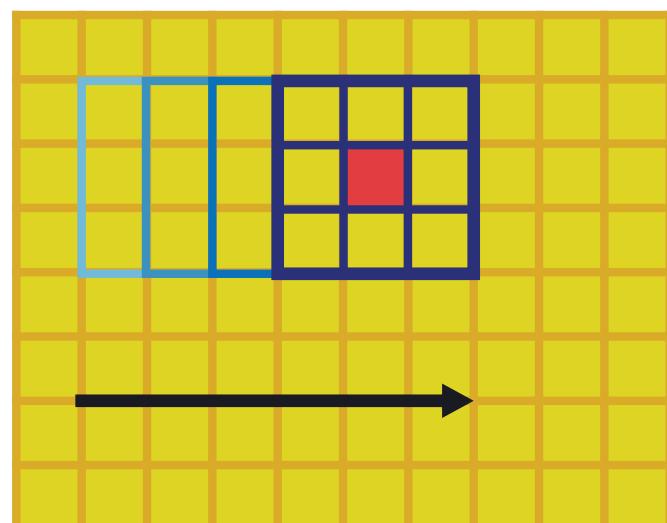
## Filtering (Image)

**การกรอง (ภาพ)** การนำภาพไปผ่านตัวกรองสัญญาณ (kernel) เพื่อให้ได้ภาพผลลัพธ์ใหม่ที่ต้องการ ซึ่งเน้นความเปรียบต่าง ความคมชัด ความเรียบหรือลดทอนภาพ โดยใช้ เคอร์เนลหรือขนาดหน้าต่างตัวกรองขนาดต่างๆ เป็นตัวดำเนินการในการกรองภาพ เช่น เคอร์เนลขนาด  $3 \times 3$ ,  $5 \times 5$  ทำการเปลี่ยนค่าจุดภาพในเคอร์เนลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าผลรวม หรือค่าอื่นๆ

ตามพิงก์ชนิดนี้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการกรองนั้นๆ ทั้งนี้เคอร์เนลดังกล่าวจะเคลื่อนที่อย่างเป็นระบบไปตามแนวแรสเตอร์ จนกระทั่งแต่ละเซลล์ได้รับการประมวลผล ดู Kernel ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

### 3x3 filter moving across a raster



### Filtering (Image)

ที่มาภาพ : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Flight Path

**แนวทางการบิน / เส้นทางการบิน** เส้นทางการบินหรือแนวโคจรของดาวเทียม ซึ่งเป็นอนุกรรมต่อเนื่องของตำแหน่ง ดู Far Range ประกอบ

ที่มา : *Manual of remote sensing, Vol. 3 : Remote Sensing for the Earth Sciences, 1999*

## Fluorescence

**การเรืองแสง** เป็นการเปล่งแสงจากสาร เกิดจากการที่สารได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิดภายนอก

ที่มา : หนังสือ *The Application of Remote Sensing Technology to Marine Fisheries, Issues 295-297* By M. J. A. Butler, 1988

## Flux

**พลักช์** คือ อัตราการไหลผ่านของอนุภาคต่อหน่วยพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็น [ปริมาณ x เวลา/พื้นที่] มักใช้อ้างอิงกับการไหลของพลังงาน เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานแสง

ที่มา : [whatis.techtarget.com/definition](http://whatis.techtarget.com/definition)

## Foreshortening

**การย่นระยะในภาพเรดาร์** ลักษณะการย่นระยะในภาพเรดาร์ เป็นการบิดเบี้ยวที่เกิดบนภาพเรดาร์ในกรณีที่วัตถุบนพื้นที่ถ่ายภาพมีความลาดเอียงหันเพชญหน้ากับเรดาร์ ทำให้ความลาดเอียงที่ปรากฏหลังลั้นกว่าความลาดเอียงบนพื้นที่จริงโดยความลาดเอียงดังกล่าวจะมีลักษณะขั้นกว่าความเป็นจริง ดู *Elevation Displacement* ประกอบ

ที่มา : [gis.ess.washington.edu/keck/lectures\\_ESS\\_421/Vocabulary\\_List.doc](http://gis.ess.washington.edu/keck/lectures_ESS_421/Vocabulary_List.doc)

## Forward Looking Infrared (FLIR)

### อินฟราเรดมุมมองหน้า (เอฟแอลไออาร์)

อุปกรณ์ตรวจวัดที่ติดตั้งในกล้องอินฟราเรดมุมมองหน้า รวมทั้งกล้องถ่ายภาพความร้อนที่ใช้ในการตรวจวัดการแผ่รังสีอินฟราเรด โดยเฉพาะรังสีที่แผ่ออกจากแหล่งกำเนิดความร้อนแล้วนำมาสร้างเป็นภาพในลักษณะที่แสดงเป็นภาพวิวิธิโอ ซึ่งช่วยนักบินในการขับอากาศยานในเวลากลางคืนและในสภาวะหมอก หรือตรวจหาวัตถุที่มีความร้อนตัดกับความเย็นพื้นหลังกล้องถ่ายภาพความร้อนจะตรวจวัดช่วงคลื่นอินฟราเรดที่แสดงความแตกต่างสำหรับภาพกลางคืน ซึ่งต่างจากกล้องถ่ายภาพกลางวันที่ใช้ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและอินฟราเรดใกล้ (0.4-1.0 ไมโครเมตร)

ที่มา : [en.openei.org/wiki/Definition:Forward-Looking\\_Infrared](http://en.openei.org/wiki/Definition:Forward-Looking_Infrared)

## Fourier Transform (FT)

**การแปลงฟูเรียร์ (เอฟที)** เป็นปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการแปลงฟังก์ชันจากโดเมนเวลาให้เป็นโดเมนความถี่ โดยฟังก์ชันนี้จะแสดงอยู่ในรูปของผลรวมฟังก์ชันไข่ (เชิงซ้อน) ที่มีความถี่และแอมพลิจูดต่างๆ กัน การแปลงฟูเรียร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง หรือดีเจอฟที (Discrete Fourier Transform: DFT) เป็นการแปลงกลับของข้อมูลที่ได้จากการสูมด้วยระยะห่างเท่าๆ กันภายในฟังก์ชันได้

เป็นรายการคำลัมประลักษิของฟังก์ชันไข่ ซึ่งข้อนตามลำดับความถี่ที่มีค่าเท่ากัน กล่าวอีกอย่างหนึ่งคือเป็นการแปลงฟังก์ชันจากโดเมนเดิม (โดเมนของเวลา) หรือตำแหน่งให้ไปสู่โดเมนความถี่ ซึ่งหมายความว่าการแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่องจะแสดงฟังก์ชันหรือสัญญาณในรูปของผลรวมของฟังก์ชันไข่ ซึ่งข้อนที่มีความถี่และแอมพลิจูดต่างๆ กัน

2) การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว หรือเอฟเอฟที (Fast Fourier Transform: FFT) เป็นอัลกอริทึมที่ใช้คำนวณการแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง (DFT) และค่าผกผันของโดเมนของตัวมันเอง การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์จะทำการแปลงฟังก์ชันจากโดเมนเวลา (หรือพื้นที่) ไปสู่ในโดเมนความถี่ หรือในทางกลับกัน เอฟเอฟที (FFT) จะทำการคำนวณการแปลงค่าเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็ว โดยการคูณตัวประกอบของเมทริกซ์ ดีเจอฟที (DFT matrix) ให้เป็นผลผลิตของเมทริกซ์ที่มีค่าส่วนในใหญ่เป็น 0 ส่วนให้เอฟเอฟที (FFT) ได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการประยุกต์ด้านต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในขณะที่การแปลงฟูเรียร์เร็วแบบผกผัน หรือที่รู้จักกันในนาม ไอเอฟเอฟที (Inverse Fast Fourier Transform: IFFT) จะได้ค่าความถี่ในโดเมนเดิมกลับคืนมา

ที่มา : *Robot Intelligence Technology and Applications 3* edited by Jong-Hwan Kim, Weimin Yang, Jun Jo, Peter Sincak, Hyun Myung, 2015

## Fractal Analysis

**การวิเคราะห์แบบแฟร์กทัล** คือ การประเมินคุณลักษณะของข้อมูลทางแฟร์กทัล ประกอบด้วยหลายวิธีในการกำหนดมิติและลักษณะเฉพาะอื่นของแฟร์กทัลให้แก่ชุดข้อมูล ซึ่งอาจเป็นชุดข้อมูลเชิงทฤษฎี หรือแบบรูปหรือสัญญาณที่สกัดจากปรากฏการณ์ต่างๆ รวมถึงวัตถุตามธรรมชาติที่มีรูปร่างเชิงเรขาคณิต เสียง ความผันผวนของตลาด อัตราการเต้นของหัวใจ ข้อมูลภาพดิจิทัล การเคลื่อนไหวของโมเลกุล เครื่อข่ายและอื่นๆ

ที่มา : *Statistics and Data Analysis in Geology By CTI Reviews, 2016*

## Fraction of Photosynthetically Active Radiation (FPAR)

**เศษส่วนของรังสีที่ไวต่อการสังเคราะห์แสง (เอฟพาร์)** เป็นพารามิเตอร์ที่ใช้ในการรับรู้จากการสำรวจ และการสร้างแบบจำลองระบบวิเคราะห์ ซึ่งหมายถึงสัดส่วนของรังสีที่ใช้ในการสังเคราะห์แสง เอฟพาร์นิยมใช้ในแบบจำลองระบบวิเคราะห์เพื่อว่ามีอิทธิพลที่สำคัญต่อการแลกเปลี่ยน

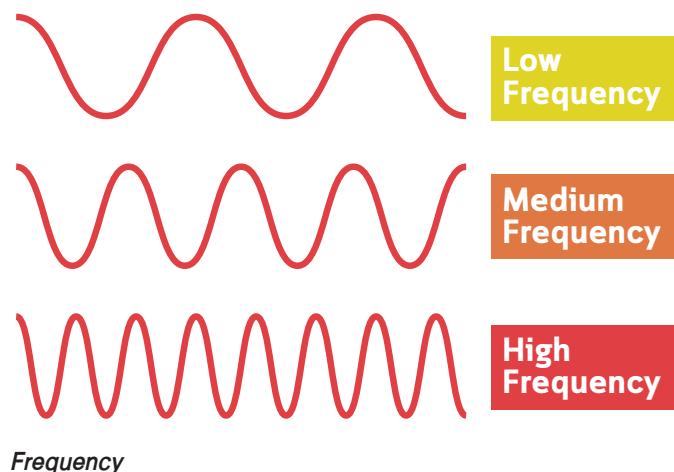
พลังงาน ไอน้ำ และสารบอนไดออกไซด์ ระหว่างพื้นผิวโลก กับบรรยากาศ หยาดน้ำฟ้าและอุณหภูมิเป็นปัจจัยหลักที่ใช้หา สัดส่วนค่าพาร์ (PAR) ที่พืชคุดคลื่น เป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ วัดผลผลิตชีวมวล เพราะการเจริญเติบโตของพืชพรรณมีความ สัมพันธ์กับอัตราที่พลังงานการแพร่รังสีจะถูกคุดคลื่นโดยพืช เราสามารถทำการวัดเอฟพาร์ได้บนพื้นดินด้วยอุปกรณ์พกพา หรือสามารถอนุมานได้จากการถ่ายจากดาวเทียมสำหรับพื้นที่ บริเวณกว้าง

ที่มา : [wiki.landscapetoolbox.org/doku.php/remote\\_sensing\\_methods:fraction\\_of\\_photosynthetically\\_active\\_radiation](http://wiki.landscapetoolbox.org/doku.php/remote_sensing_methods:fraction_of_photosynthetically_active_radiation)

## Frequency

**ความถี่** จำนวนรอบของการเคลื่อนที่ของปรากฏการณ์ที่เกิด ขึ้น เช่น คลื่น ในช่วงเวลาหนึ่งหรือจำนวนคลื่นที่ส่องออกจาก ต้นกำเนิดในช่วงเวลาหนึ่ง มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาทีหรือเฮิรตซ์

ที่มา : [www.drhdi.eu/dictionary/frequency.html](http://www.drhdi.eu/dictionary/frequency.html)



ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [physics.tutorvista.com/waves/wave-frequency.html](http://physics.tutorvista.com/waves/wave-frequency.html)

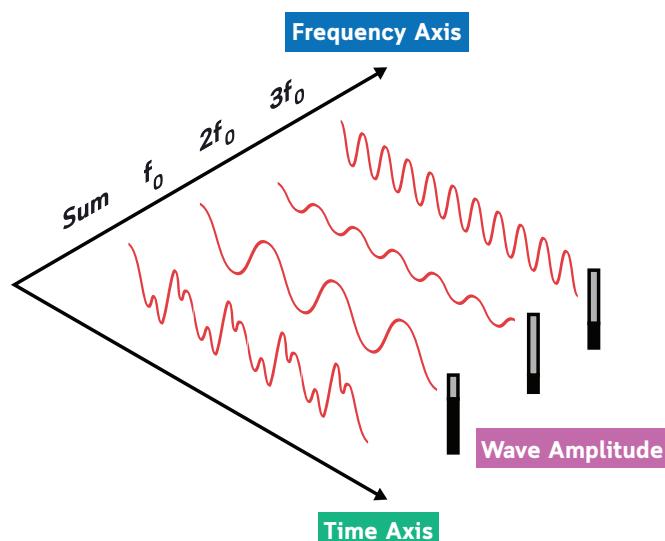
## Frequency Assignment

**การกำหนดความถี่** เป็นการกำหนดความถี่ให้กับเครื่อง ตรวจวัดในการปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับระบบเรดาร์ เช่น ระบบเรดาร์แบบคลื่นซี (ความถี่ 4,000–8,000 เมกะเฮิรตซ์) และคลื่นเอกซ์ (ความถี่ 8,000–12,500 เมกะเฮิรตซ์) เป็นต้น ดู C-Band, X-Band และ Microwave Band ประกอบ

## Frequency Domain

**โดเมนความถี่** ในทุกๆ ฟังก์ชันการแจกแจง  $f$  ในโดเมน เวลาจะมีฟังก์ชัน  $F$  ที่เทียบเท่ากัน ซึ่งมีตัวแปรอิสระเป็นความถี่ การแสดงโดเมนความถี่เป็นการแปลงฟูเรียร์ของการแจกแจงเดิม  $f$  และ  $F$  ประกอบด้วยข้อมูลเดียวกันเพียงแต่แสดงใน แนวทางที่สลับกัน แนวคิดนี้มักใช้ทั่วไปในการแจกแจงของ โดเมนปริภูมิ (space domain) และทำการแปลงฟูเรียร์ให้อยู่ ในโดเมนความถี่เชิงพื้นที่ หรือโดเมนความถี่แอชิมัท มีหน่วย เป็นรอบต่อหน่วยความยาว โดเมนดังกล่าวอาจจะรู้จักกันในอีก ชื่อหนึ่งว่า “โดเมนดอปเพลอร์” (doppler domain)

ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-3.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-3.html)



## Frequency Domain

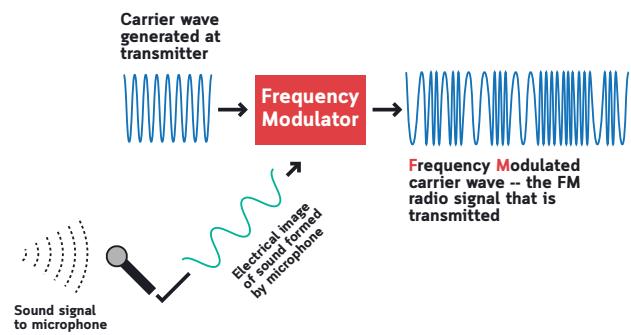
ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [zone.ni.com/reference/en-XX/help/370051V-01/cvi/libref/analysisconcepts/differences\\_between\\_frequency\\_domain\\_and\\_time\\_domain](http://zone.ni.com/reference/en-XX/help/370051V-01/cvi/libref/analysisconcepts/differences_between_frequency_domain_and_time_domain)

## Frequency Modulation (FM)

**การกลั่นความถี่ (เอฟเอ็ม)** การสมคลื่นชนิดที่ทำให้ คลื่นพายมีความถี่เปลี่ยนไปตามคลื่นลัญญาณ ใช้ในการส่ง คลื่นวิทยุกระจายเสียง สามารถประยุกต์ใช้ได้หลายด้านในการ รับรู้จากระยะไกล และการกระจายเสียง

ที่มา : 1. [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html).

2. [escivocab.ipst.ac.th/evocab](http://escivocab.ipst.ac.th/evocab)



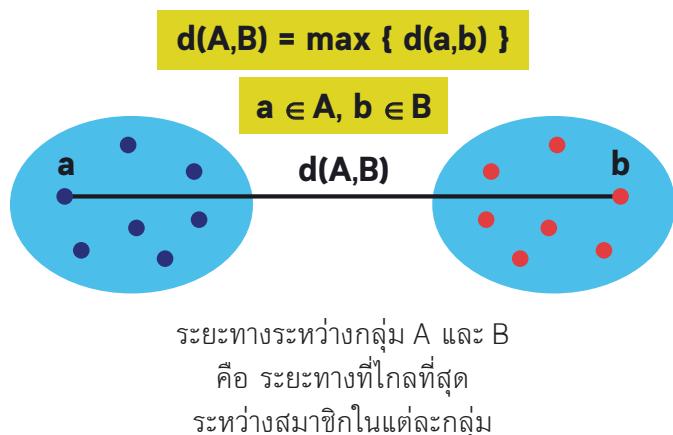
### Frequency Modulation (FM)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [hyperphysics.phy-astr.gsu.edu /hbase/Audio/bcast.html](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Audio/bcast.html)

## Furthest Neighbor Method

**วิธีคำนวณระยะทางระหว่างกลุ่มต่างๆ** เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มแบบลำดับชั้น โดยกำหนดจากตัวแหน่งที่ใกล้ที่สุด มีระยะห่างมากที่สุดของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม (cluster) เพื่อจัดเป็นกลุ่มใหม่ ดู *Nearest Neighbor Method* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สังคมศาสตร์, 2553



### Furthest Neighbor Method

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.slideshare.net/ssakpi/cluster-analysis-9195192](http://www.slideshare.net/ssakpi/cluster-analysis-9195192)

## Fuzzy Logic

### ฟูซซี่ โลจิก / ตระกูลแบบคลุมเครือ

รูปแบบตระกูลที่มีหลายค่า โดยค่าจริงไม่ใช่ค่า 0 หรือ 1 แต่อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ตรงข้ามกับตระกูลแบบบูลีน ซึ่งค่าจริงมีค่าเป็น 0 หรือ 1 เท่านั้น

# G

## Gain (Antenna)

**อัตราขยาย (สายอากาศ)** ความสามารถในการส่งหรือรับคลื่นของสายอากาศในทิศทางของการส่งหรือรับ เทียบกับสายอากาศตามทฤษฎีแบบทุกทิศทาง โดยอัตราขยายของสายอากาศเป็นตัวกำหนดความเข้มการแพร่กระจาย ทิศทางและประสิทธิภาพในการแพร่กระจายคลื่น โดยทั่วไปแสดงผลในรูปของเดซิเบล เป็นไปตามสูตรดังนี้

$$G(\theta, \phi) = n_1 D(\theta, \phi)$$

โดย  $G$  คือ อัตราขยาย (สายอากาศ)

$n_1$  คือ ประสิทธิภาพการแผ่สัญญาณของสายอากาศ

$D$  คือ ทิศทางการแผ่สัญญาณ

$\theta$  คือ มุมระดับความสูง

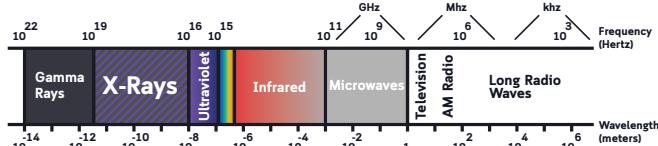
และ  $\phi$  คือ มุมแอชิมัท

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

## Gamma Ray

**รังสีแกมมา** เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่สูงมาก จึงมีพลังงานสูง โดยมีความยาวคลื่นลั้นกว่า 0.001 นาโนเมตร ซึ่งเป็นความยาวคลื่นที่ลั้นกว่ารังสีเอกซ์ (x-ray) รังสีแกมมา มีพลังงานโฟตอนที่สูงที่สุดในスペกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ที่มา : [www.theozonehole.com/gamma.htm](http://www.theozonehole.com/gamma.htm)



### Gamma Ray

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก The COMET Program

## Gaussian Filtering

**การกรองแบบเกาส์เชิง** เป็นกระบวนการกรองภาพที่ทำให้ภาพเลือนหรือเบลอ (blur) และเป็นการขัดลัญญาณรบกวนและรายละเอียดอื่นๆ ฟังก์ชันของการแจกแจงเกาส์เชิง คือ

$$G(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

$G$  = การกรองแบบเกาส์เชิง

$\sigma$  = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจง

$\pi$  = ค่าคงตัว มีค่าประมาณ 3.14

$e$  = พังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล มีค่าประมาณ 2.71

และ  $x$  = ระยะทางจากจุดกำเนิดในแกนแนวอน

โดยการแจกแจงมีสมมุติฐานว่ามีค่าเฉลี่ยเป็น 0 หากนำมาเชิงกราฟจะได้ลักษณะการแจกแจงเกาส์เชิงในรูปะฆัง

ที่มา: [www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci373s1c/PatricesLectures/Gaussian%20Filtering\\_1up.pdf](http://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci373s1c/PatricesLectures/Gaussian%20Filtering_1up.pdf)



ภาพก่อน



ภาพหลัง

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จังหวัดสมุทรปราการ

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2560

## Gaussian Filtering

ที่มาภาพ : [www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci373s1c /PatricesLectures/Gaussian%20Filtering\\_1up.pdf](http://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci373s1c /PatricesLectures/Gaussian%20Filtering_1up.pdf)

## Generalization

**เจเนอไรเชชัน** เป็นกระบวนการลดรายละเอียดโดยปราศจากการสูญเสียรายละเอียด หรือรูปร่างที่สำคัญ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Geocoding

**การเข้ารหัสเชิงภูมิศาสตร์** การแปลงข้อมูลเข้าพื้นที่ให้มีพิกัดภูมิศาสตร์และสามารถแสดงเป็นรูปคลังข้อมูลในแผนที่ใช้ประโยชน์ในการประมวลผลข้อมูลหรือซ่อนทับข้อมูล

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Geodetic Coordinate

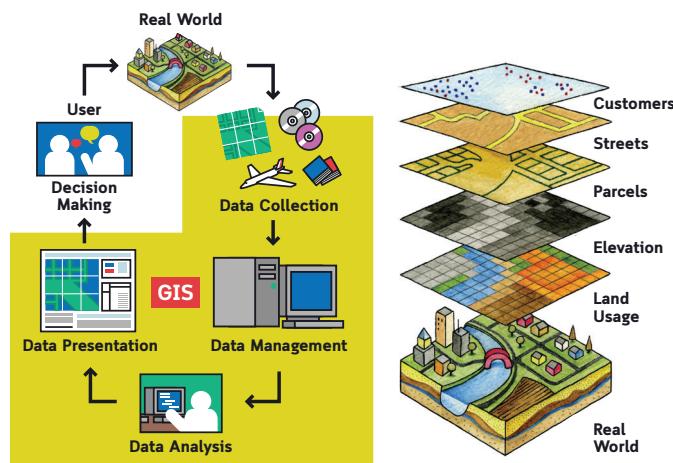
**พิกัดภูมิศาสตร์** ระบบภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการระบุตำแหน่งบนโลก เช่น ระบบภูมิศาสตร์ WGS 84 ซึ่งกำหนดระดับทะเลไว้อย่างแม่นยำ

ที่มา : [research.omicsgroup.org/index.php/Geodetic\\_datum](http://research.omicsgroup.org/index.php/Geodetic_datum)

## Geographic Information System (GIS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จีไอเอส)

เป็นการบูรณาการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ เป็นระบบสารสนเทศที่นำเอาข้อมูลมารวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และนำเสนออย่างเป็นระบบ สามารถทำการสืบค้นและปรับปรุงข้อมูล รวมถึงการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ ช่วยประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้ ข้อมูลที่นำมารวบรวม และจัดเก็บในระบบสามารถนำไปจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล เชิงพื้นที่ (spatial data) ทั้งนี้ข้อมูลเชิงพื้นที่ยังมีการเข้ามายोงเข้ากับข้อมูลลักษณะประจำ (attribute data) ที่ใช้อธิบายรายละเอียดของปรากฏการณ์และคุณลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ ซึ่งจะทำให้การนำข้อมูลไปใช้มีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ที่มา : 1. ค่าฯเทคโนโลยีอวากสและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553  
2. [www.e-education.psu.edu/geog469/node/200](http://www.e-education.psu.edu/geog469/node/200)



**Geographic Information System (GIS)**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [catalog.flatworldknowledge.com](http://catalog.flatworldknowledge.com)

**Geoinformation Technology / Geoinformatics / Geomatics**  
**เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ / ภูมิสารสนเทศศาสตร์** เป็นศิลปะ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง กับการจัดการข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ โดยเน้นบูรณาการของ เทคโนโลยีทางด้านการสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกันเพื่อศึกษาเกี่ยวกับโลก ได้แก่ เทคโนโลยีระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งบนโลก (GNSS) การ รับรู้จากการยังไง (RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หรือ ที่รู้จักกันว่าเป็นเทคโนโลยี 3S รวมถึงการได้มาของข้อมูลจาก การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ในด้านต่างๆ เช่น การใช้ประโยชน์

ที่ดิน การสำรวจวัดที่ดิน ลิงแวดล้อม และอุทกวิทยา เป็นด้าน ที่มา : [sites.google.com/site/bruneiinstitutionofgeomatics](http://sites.google.com/site/bruneiinstitutionofgeomatics)



**Geoinformation Technology**

ที่มาภาพ : GISTDA

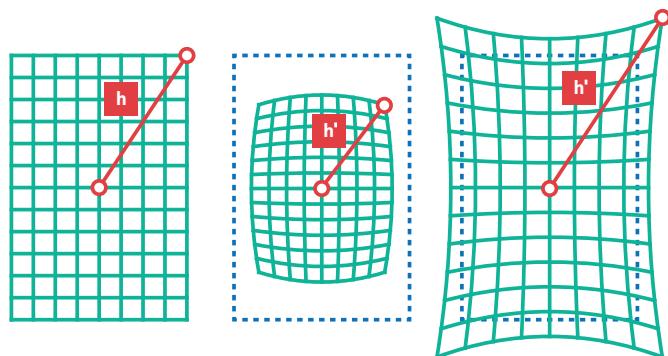
## Geometric Correction

**การแก้ไขเชิงเรขาคณิต** การแก้ไขความคลาดเคลื่อน ของข้อมูลการรับรู้จากการยังไงซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น การเปลี่ยนแปลงระดับสูงของดาวเทียม ความคลาดเคลื่อน เข้าระบบของอุปกรณ์ตัวจัด ภาพที่ได้จะแปลงค่าพิกัดให้ สอดคล้องกับแผนที่ฐานที่ถูกต้อง แล้วประมาณหรือคำนวณค่า จุดภาพใหม่ ดู *Geometric Distortion* ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Geometric Distortion

**การบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิต** เป็นการบิดเบี้ยวที่สำคัญ ซึ่งเกิดขึ้นในระบบถ่ายภาพทำให้วัตถุมีตำแหน่งคลาดเคลื่อน จากตำแหน่งอ้างอิง เกิดขึ้นได้ใน 2 ลักษณะ คือ ลักษณะบิดเบี้ยว ภายใน มักเกิดจากยานหรือผู้ลังเกด และลักษณะบิดเบี้ยว ภายนอกซึ่งเกิดจากตัววัตถุที่ลังเกด ดู *Image Distortion* ประกอบ

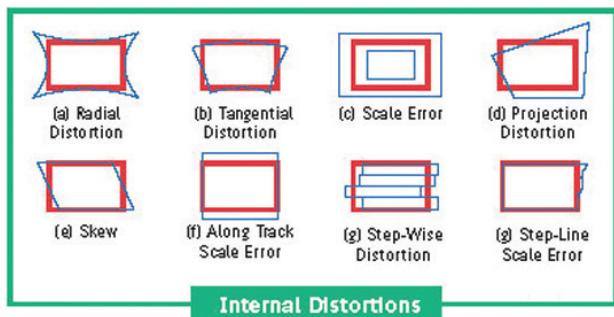


ระยะ  $h$  จากมุมภาพถึงจุดกึ่งกลางภาพจะเปลี่ยนแปลงไป  
ขึ้นกับลักษณะการบิดเบี้ยวประগาทต่าง ๆ

#### Geometric Distortion

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [toothwalker.org/optics/distortion.html](http://toothwalker.org/optics/distortion.html)

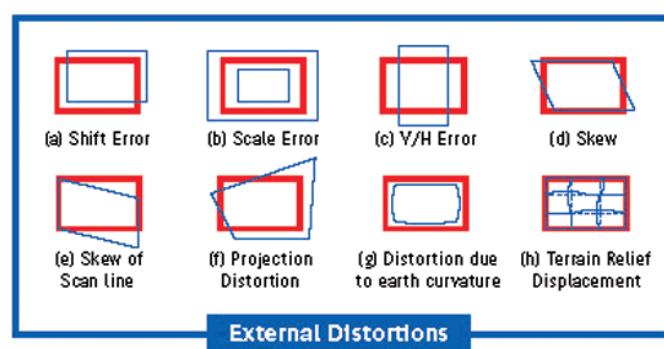
1) การบิดเบี้ยวภายใน (Internal Distortion) มีสาเหตุมาจากการความบกพร่องของอุปกรณ์ในเครื่องวัดสัญญาณ เช่น ความบิดเบี้ยวในรัศมีของเลนส์ ทำให้บริเวณที่ห่างจากจุดศูนย์กลางภาพมีความบิดเบี้ยวมากขึ้น ความบิดเบี้ยวในแนวล้มผัสดของเลนส์ ความผิดพลาดของความยาวโฟกัส การเอียงของระนาบภาพ ความไม่คงที่ของระนาบภาพ การเฉหรือเอียง กราดของกระจาด ความเร็วผันแปร ความบิดเบี้ยวของภาพพาโนรามิก (panoramic) ความเร็วของดาวเทียม และการหมุนของโลกรอบตัวเอง เป็นต้น ซึ่งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า ความผิดพลาดเชิงระบบ (systematic errors)



#### Internal Distortion

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก Mikio, T. and Haruhisa, S., 1991

2) การบิดเบี้ยวภายนอก (External Distortion) โดยทั่วไปเกิดขึ้นจากการแปรผันระดับความสูง และความสูงของเครื่องรับรู้หรือรูปร่างของวัตถุ มีสาเหตุจากความคลาดเคลื่อนทางร้าบ และทางความสูงของยานสำรวจ การเคลื่อนที่ของตัวแทนผู้ง่วงโจร การหมุนของโลก ส่วนโถงของผิวโลก ความสูงของภูมิประเทศ การหักเหของบรรยากาศ และการแปรปรวนของยาน



#### External Distortion

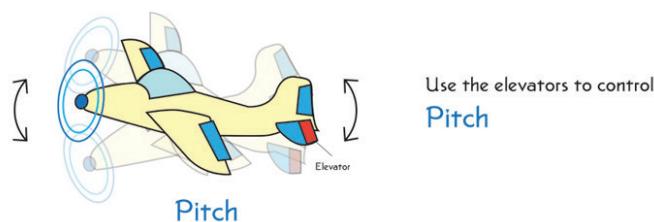
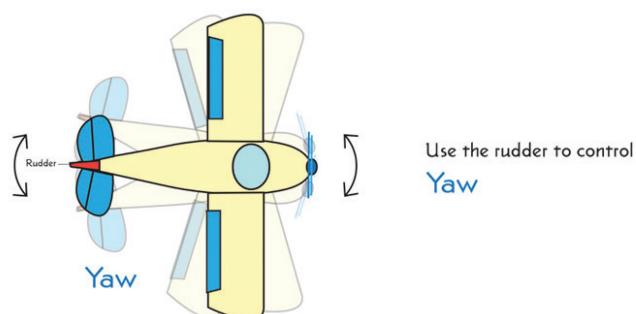
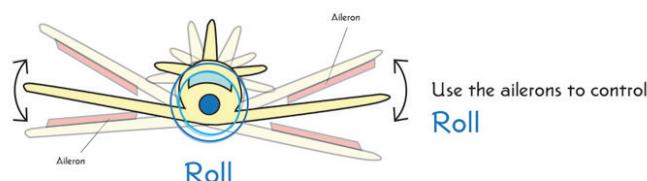
ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก Mikio, T. and Haruhisa, S., 1991

การแปรปรวนของยาน ประกอบด้วย

- การโคลง (Roll) การหมุนของยานสำรวจในแนวแกน การเคลื่อนที่ของยานสำรวจ

- การส่าย (Yaw) การหันเหหรือแกะง่าไปทางซ้ายหรือขวา ของทิศทางการเคลื่อนที่ของยานสำรวจ

- การปักหรือเงย (Pitch) การหมุนรอบแกนแนวอนซึ่งตั้งฉากกับแกนแนวบินของยานสำรวจ ทำให้เกิดการปักลงหรือเงยขึ้น ซึ่งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า ความผิดพลาดไม่เป็นระบบ (nonsystematic errors)



#### Roll / Yaw / Pitch

ที่มาภาพ : [howthingsfly.si.edu/flight-dynamics/roll-pitch-and-yaw](http://howthingsfly.si.edu/flight-dynamics/roll-pitch-and-yaw)

## Geometric Registration

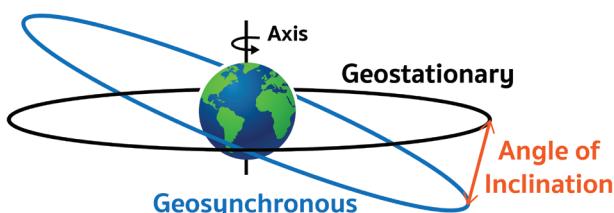
**การปรับยึดภาพเขิงเรขาคณิต** กระบวนการระบุตำแหน่งพิกัดภาพ (แคล, สดมก) ของจุดที่เห็นชัดเจนในภาพจำนวนหนึ่งให้มีการกระจายทั่วภาพ ซึ่งจะเรียกจุดเหล่านี้ว่า จุดควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Point: GCP) จากภาพที่อาจมีการบิดเบี้ยว แล้วทำการจับคู่กับพิกัดภูมิศาสตร์ (ละติจูด, ลองจิจูด) ของตำแหน่งจริงบนพื้นดิน (Ground Coordinates) จากแผนที่ ทั้งในรูปแบบแผนที่พิมพ์หรือแผนที่ดิจิทัล วิธีการนี้เป็นการปรับยึดภาพกับแผนที่ หลังจากทำการจับคู่และระบุตำแหน่งของจุดควบคุมภาคพื้นดินทั้งหมดแล้ว จึงใช้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลเพื่อหาสมการการแปลงที่เหมาะสม และใช้ส่วนการดังกล่าวทำการแปลงพิกัดภาพให้เป็นพิกัดภูมิศาสตร์ นอกจากการปรับยึดภาพกับแผนที่แล้ว ยังสามารถทำการปรับยึดภาพกับภาพได้ด้วย เป็นการข้อนภาพที่ถ่ายบริเวณเดียวกันตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป แต่มีมุ่งมองรับภาพเครื่องรับรู้ ระยะเวลา หรืออุปกรณ์ต่างกัน เพื่อให้จุดภาพที่พิกัดเดียวกันข้อนทับกัน และมักทำก่อนการแปลงภาพด้วยวิธีการอื่นๆ ต่อไป

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

## Geostationary Orbit

**วงโคจรค้างฟ้า / วงโคจรที่สัมพันธ์กับโลก**  
วงโคจรที่ห่างจากพื้นโลกประมาณ 36,000 กิโลเมตรขึ้นไป เนื่องจากศูนย์สูตร มีพิษทางการโคจรทวนเข็มนาฬิกา เช่นเดียวกับการหมุนของโลก ซึ่งหมุนจากตะวันตกไปตะวันออก มีระยะเวลาในการโคจรรอบโลกเท่ากับระยะเวลาที่โลกโคจรรอบตัวเอง คือประมาณ 24 ชั่วโมง ทำให้ดาวเทียมที่อยู่ในวงโคจรนี้ดูเสมือนอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดเวลาเหนือจุดใดจุดหนึ่งบนโลก ส่วนมากเป็นดาวเทียมสื่อสารและดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา วงโคจรที่ใกล้เคียงกับวงโคจรค้างฟ้า คือ วงโคจร非同步轨道 (Geosynchronous Orbit) ซึ่งโคจรในลักษณะเดียวกับดาวเทียม วงโคจรค้างฟ้า แต่ไม่ได้โคจรในระนาบเดียวกับเส้นศูนย์สูตร

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



## Geostationary Satellite

## Geostationary Satellite

**ดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า** ดาวเทียมที่โคจรแบบวงโคจรค้างฟ้า ดู *Geostationary Orbit* ประกอบ

## Global Navigation Satellite System (GNSS)

### ระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งบนโลก

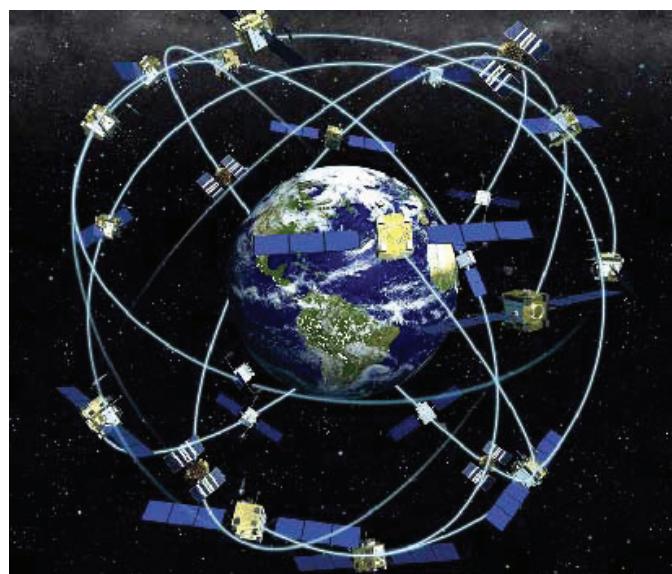
**(จีเอ็นเอสเอส)** เป็นระบบโครงข่ายดาวเทียมสำหรับใช้ในการระบุตำแหน่งบนโลก โดยอาศัยดาวเทียมอย่างน้อย 3 ดวงขึ้นไป ใช้หลักการโครงข่ายสามเหลี่ยม (triangulation) ในการหาตำแหน่งจากเวลาที่สัญญาณวิทยุเดินทางจากดาวเทียมมายังเครื่องรับสัญญาณบนโลก สามารถให้ความถูกต้องสูงถึงระดับ 2-3 เมตร การทำงานของระบบ GNSS ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนอวกาศ (space segment) ส่วนควบคุม (control segment) และส่วนผู้ใช้ (user segment) ปัจจุบัน จีเอ็นเอสเอสมีหลายระบบ ดังนี้

- 1) GPS (Global Positioning System) เป็นระบบของสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วยดาวเทียม 32 ดวง ที่วงโคจรสูงประมาณ 20,000 กิโลเมตร
- 2) GLONASS (Global Navigation Satellite System) เป็นระบบของรัสเซีย ประกอบด้วยดาวเทียม 30 ดวง ที่วงโคจรสูงประมาณ 19,000 กิโลเมตร
- 3) Galileo (Galileo Positioning System) เป็นระบบของสหภาพยุโรป ประกอบด้วยดาวเทียม 30 ดวง ที่วงโคจรสูงประมาณ 23,000 กิโลเมตร
- 4) BeiDou (Global Compass Navigation System: GCNS) เป็นระบบของสาธารณรัฐประชาชนจีน ประกอบด้วยดาวเทียม 35 ดวง ที่วงโคจรสูงประมาณ 22,000 กิโลเมตร

นอกจากนี้ยังมีระบบ IRNSS ของอินเดีย DORIS ของฝรั่งเศส และ QZSS ของญี่ปุ่นที่เป็นระบบระดับภูมิภาคอิกตัวย (ข้อมูล ณ วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2560)

## Geostationary Orbit

ที่มา : [www.quora.com/Can-satellites-ever-go-into-perfect-geosynchronous-orbit](http://www.quora.com/Can-satellites-ever-go-into-perfect-geosynchronous-orbit)



**Global Navigation Satellite System (GNSS)**

ที่มาภาพ : NOAA

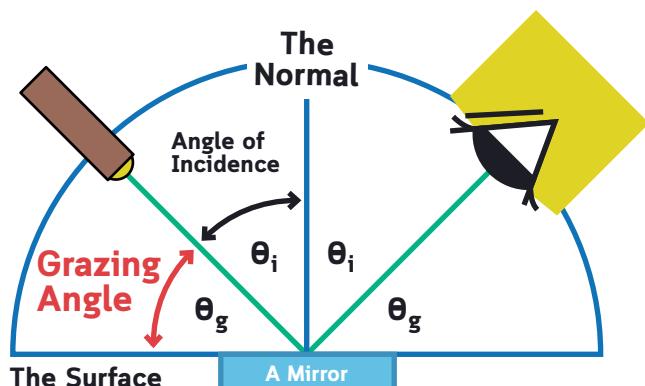
## Grayscale

**ระดับสีเทา / ภาพสีเทา** ภาพที่แต่ละจุดภาพเป็นค่าซึ่งแสดงถึงปริมาณความเข้มของแสงเท่านั้น ภาพดังกล่าวได้แก่ ภาพขาวดำหรือภาพสีเดียว (monochrome) ซึ่งประกอบด้วย ระดับสีเทาทั้งหมด (shades of gray) เรียงจากสีดำที่เกิดจาก ระดับความเข้มต่ำสุดไปถึงสีขาวที่เกิดจากความเข้มสูงสุด

## Grazing Angle

**มุมเกรชิ่ง** มุมระหว่างค่าเฉลี่ยของพื้นผิวในแนวโน้มกับ จำคลื่นเรเดาร์ ใช้ในการนี้ที่ยานสำรวจด้วยเรเดาร์อยู่ใกล้กับ แนวโน้ม มุมนี้บางครั้งเรียกว่า “Glancing Angle”

ที่มา : [ftp://ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix\\_e.pdf](ftp://ccrs.nrcan.gc.ca/ad/MAS/globesar/eng/appendix_e.pdf)



**Grazing Angle**

ที่มาภาพ : [www.quora.com/What-is-a-grazing-angle](http://www.quora.com/What-is-a-grazing-angle)

## Greenness

**ความเขียว** คุณสมบัติทางชีวภาพของพื้นผิวโลกที่แสดงถึงความเขียวในเชิงชีวภาพและให้ข้อมูลประมาณการ เชิงคุณภาพของชีวมวลสีเขียว เป็นตัววัดความแข็งแรงของพืช ความชื้น ความสมบูรณ์ทางน้ำ และปริมาณสารคลอโรฟิลล์ ความเขียวสามารถคำนวณได้จากข้อมูลดาวเทียมในลักษณะ ของดัชนี เช่น ดัชนีพืชพรรณความต่างแบบนอร์มัลไลซ์ (NDVI) ดัชนีพืชพรรณแบบแปลง (TVI) ดู *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* และ *Transformation Vegetation Index (TVI)* ประกอบ

ที่มา : [www.microimages.com/documentation/miglossary/glossary.htm](http://www.microimages.com/documentation/miglossary/glossary.htm)

## Ground Control Point (GCP)

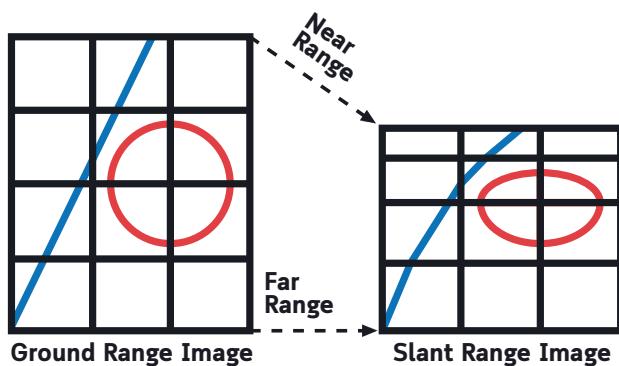
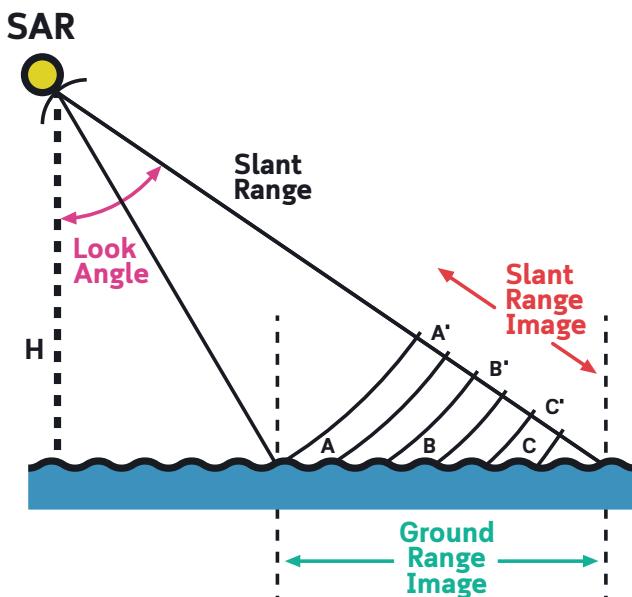
**จุดควบคุมภาคพื้นดิน (จีซีพี)** จุดบนพื้นดินที่ทราบ ตำแหน่งที่ตั้งในระบบพิกัดแนวอน (horizontal coordinate system) หรือมูลฐานแนวตั้ง (vertical datum) จุดจีซีพีแสดง ความล้มพังระหว่างจุดบนภาพถ่ายจากระยะไกล (x, y) กับจุด ที่มีตำแหน่งเดียวกันในระบบพิกัดภูมิศาสตร์บนโลก

ที่มา : [nuarsa.info/facegis/?id=298](http://nuarsa.info/facegis/?id=298)

## Ground Range

**พิสัยตามแนวอน** ระยะทางตามแนวโน้มบนพื้นผิวที่ ถ่ายภาพด้วยระบบเรดาร์มองข้าง พิสัยตามแนวโน้ม หรือพิสัย ภาคพื้นดินสามารถคำนวณได้จากพิสัยด้านข้างและพารามิเตอร์ ของการบิน ใช้เพื่อปรับแก้การบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิต

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

**Ground Range**

ที่มาภาพ : [history.nasa.gov/JPL-93-24/p47.htm](http://history.nasa.gov/JPL-93-24/p47.htm)

## Ground Reflectance

**ค่าการสะท้อนของพื้นดิน** สัดส่วนของรังสีที่สะท้อนต่อรังสีที่ถูกกระบวนการบันทึกพื้นดินต่อหันหน้าอยู่พื้นที่ ซึ่งแปรผันตามปัจจัยต่างๆ เช่น คุณสมบัติของพื้นผิว ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ความโปร่งของท้องฟ้า พืชพรรณ และลักษณะกลุ่ม เป็นต้น

## Ground Station

**สถานีภาคพื้นดิน** สถานีที่ใช้ในการควบคุมและรับส่งสัญญาณระหว่างภาคพื้นดินกับดาวเทียม ซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนควบคุมดาวเทียม (Ground Control Station: GCS) ซึ่งทำการส่งคำสั่งต่างๆ ไปยังดาวเทียม เพื่อการปฏิบัติงานของดาวเทียม ตลอดจนตรวจสอบสถานภาพของดาวเทียมและอุปกรณ์ต่างๆ และส่วนการรับสัญญาณภาพจากดาวเทียม ซึ่งจะทำการรับสัญญาณภาพและผลิตภาพให้อยู่ในลักษณะการใช้งานได้

**Ground Station**

ที่มาภาพ : [GISTDA](#)

## Ground Truth

**ข้อเท็จจริงภาคพื้นดิน** สารสนเทศที่เก็บรวบรวมจากภาคพื้นดินบริเวณเดียวกันกับที่ดาวเทียมถ่ายภาพ และในกรณีที่ข้อมูลภาคพื้นดินมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเก็บข้อมูลดังกล่าวต้องเก็บ ณ เวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกับที่ดาวเทียมถ่ายภาพ เพื่อใช้ประกอบการแปลงตีความและปรับความถูกต้องของข้อมูลจากดาวเทียม

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

# H

## Haar Transform

**การแปลงแบบhaar** กระบวนการเน้นภาพชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช่ปฏิบัติการผลรวมเขิงเลี้นของค่าระดับลีเทาของจุดภาพ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

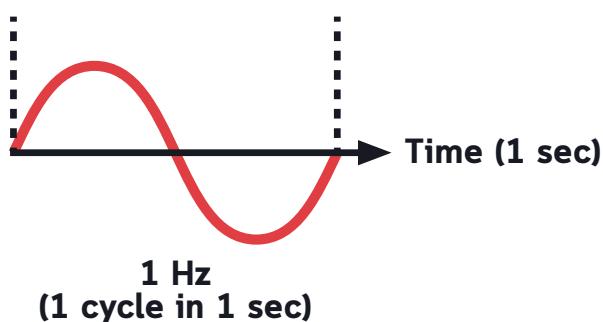
## Haze

**หมอก** ปรากฏการณ์ที่เกิดการแพร่กระจายของฝุ่นควัน และอนุภาคเล็กๆ ในบรรยากาศ ซึ่งมีผลทำให้ห้องฟ้ามีความโปร่งแสงน้อยลงและมีผลต่อความคมชัดของภาพถ่าย

ที่มา : Elemental Geosystems By Robert W. Christopherson, 6<sup>th</sup> Edition, 2013

## Hertz (Hz)

**เอิรตซ์** หน่วยของความถี่ของการเคลื่อนที่ของคลื่น เป็นรอบต่อวินาที

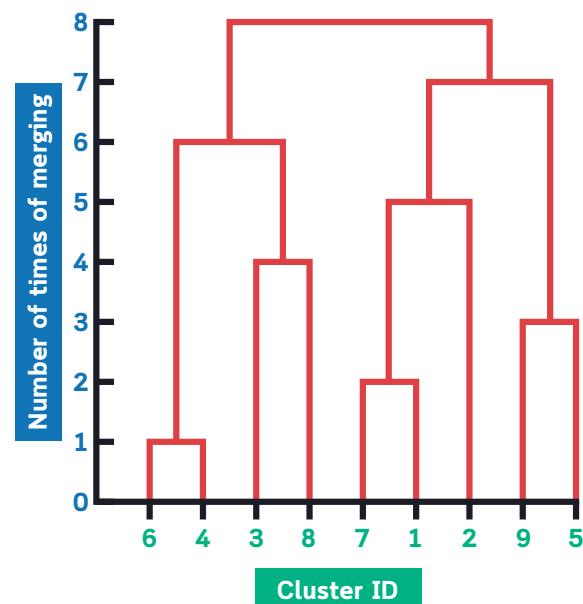
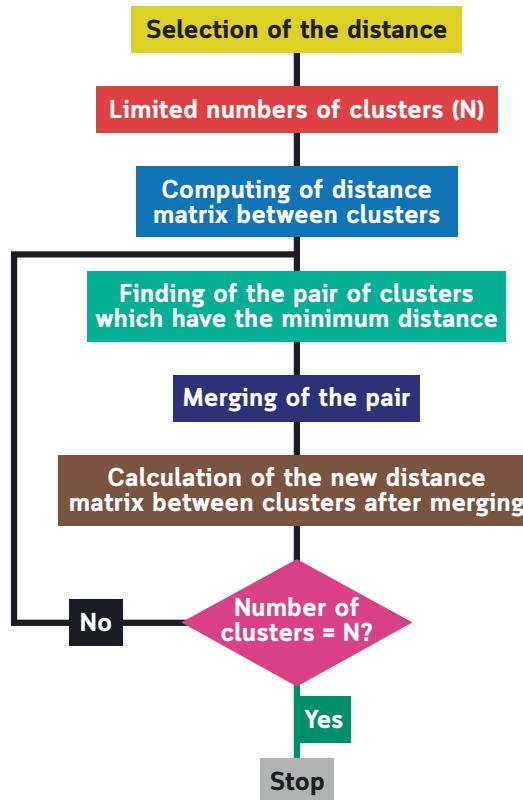


ที่มาภาพ : GISTDA

## Hierarchical Clustering

**การรวมกลุ่มแบบลำดับขั้น** การวิเคราะห์การรวมกลุ่มเริ่มต้นด้วยการสมมุติว่าแต่ละจุดภาพเป็นหนึ่งกลุ่ม จุดภาพที่มีระยะห่างกันน้อยที่สุดจะรวมตัวเข้าด้วยกัน ถัดจากนั้นจะเป็นการรวมกลุ่มจุดภาพไปเรื่อยๆ จนกระทั่งได้กลุ่มตามจำนวนที่กำหนดไว้ หลักการสำคัญในการวิเคราะห์ คือ การคำนวณของระยะห่างระหว่างวัตถุและระหว่างกลุ่ม โดยการคำนวณไปเรื่อยๆ เพื่อจัดเข้ากลุ่ม ผลที่ได้เป็นกราฟแบบต้นไม้ จุดภาพจะถูกจัดรวมเป็นกลุ่มที่คล้ายกันโดยใช้ระยะห่างเป็นเครื่องวัด

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553



Hierarchical Clustering

ที่มาภาพ : GISTDA

## High Density Digital Tape (HDDT) เทปดิจิทัลความหนาแน่นสูง (เอชดีดีที)

เทปสำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีอัตราการรับส่งสัญญาณสูง และเป็นเทปที่ไม่สามารถใช้โดยตรงกับระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary)

## High Density Tape Recorder (HDTR)

**เครื่องบันทึกเทปความหนาแน่นสูง (เอชดีทีอาร์)** ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลภาพที่มีปริมาณมาก และข้อมูลเสริมจากระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง

ที่มา : [ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19830031463](http://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19830031463)

## High Frequency (HF)

**ความถี่สูง (เอชเอฟ)** ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ระหว่าง 3-30 เมกะเฮิรตซ์ ซึ่งสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) กำหนดให้เป็นความถี่คลื่นวิทยุ หรือที่รู้จักว่าเป็นแฉนความถี่เดคาเมตร (decameter) หรือคลื่นเดคาเมตรที่มีความยาวคลื่นในช่วง 1-10 เดคาเมตร (10-100 เมตร) ดู *Low Frequency (LF)* ประกอบ

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)

## High Pass Filter

**ตัวกรองผ่านความถี่สูง** กระบวนการเน้นและเพิ่มความคมชัดของเส้นขอบของรูปลักษณะ เชิงพื้นที่ของข้อมูล แรสเตอร์ที่ต้องเนื่อง ดู *Low Pass Filter* ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Hilbert Transform

**การแปลงแบบฮิลเบิร์ต** เป็นการแปลงโดเมนเวลาไปสู่โดเมนเวลา ซึ่งเปลี่ยน (เคลื่อน) เฟสของสัญญาณไป 90 องศา องค์ประกอบความถี่บวกจะเปลี่ยน (เคลื่อน) ไป +90 องศา และองค์ประกอบความถี่ลบจะเปลี่ยน (เคลื่อน) ไป -90 องศา การแปลงแบบฮิลเบิร์ตที่ทำกับสัญญาณสองครั้งต่อเนื่องกัน ทำให้มีการเคลื่อนเฟสขององค์ประกอบทั้งหมด 180 องศา และทำให้ได้สัญญาณที่เป็นลบของสัญญาณเดิม ในเชิงแสงและการวิเคราะห์สัญญาณ การแปลงแบบฮิลเบิร์ตของสัญญาณเวลา  $r(t)$  คือ พังก์ชันความเดเรเจอร์ของสัญญาณเวลา  $\hat{r}(t)$  ซึ่งใช้ในการสร้างพังก์ชันที่ซับซ้อนที่รู้จักในนาม สัญญาณวิเคราะห์ที่ดับสมการ

$$\hat{r}(t) = r(t) - jH(r(t))$$

โดยที่  $j$  คือ รากที่สองของ -1

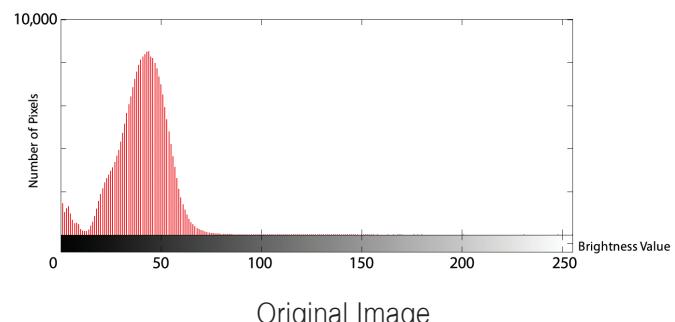
และ  $H$  คือ พังก์ชันฮิลเบิร์ต

ที่มา : [www.dartmouth.edu/doc/idl/html\\_6.2/The\\_Hilbert\\_Transform.html](http://www.dartmouth.edu/doc/idl/html_6.2/The_Hilbert_Transform.html)

## Histogram

**ฮิสโตแกรม** กราฟแสดงจำนวนครั้งของค่าที่เกิดขึ้นในพิสัยค่าที่เป็นไปได้ แกนในแนวนอนของฮิสโตแกรมแสดงจำนวนครั้งของค่าที่พบในข้อมูล ส่วนแกนในแนวตั้งแสดงพิสัยค่าที่เป็นไปได้

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



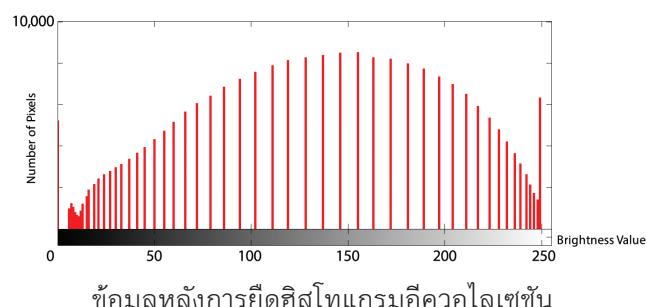
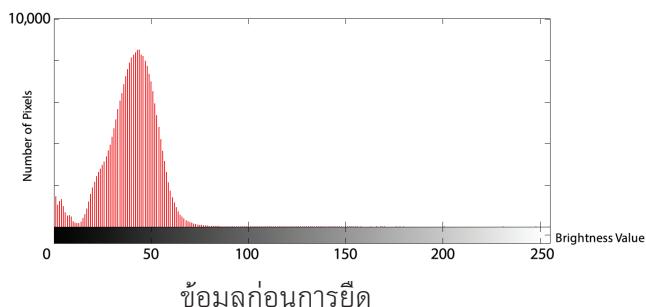
## Histogram

ที่มาภาพ : [GISTDA](#)

## Histogram Stretch

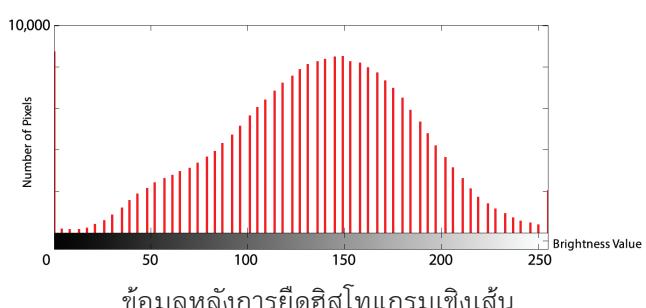
**การยืดฮิสโตแกรม** การยืดฮิสโตแกรมเป็นการเพิ่มความคมชัดและความเปรียบต่างของข้อมูล ตัวอย่างเช่น การยืดฮิสโตแกรมเชิงเส้น (Linear Histogram Stretch) เพื่อเพิ่มความเปรียบต่าง และฮิสโตแกรมอีควอลายเซ็น (Equalization Histogram Stretch) เพื่อเพิ่มความคมชัด เป็นต้น ดู *Adaptive Histogram Equalization, Histogram Equalization, Contrast Stretch, Linear Contrast Stretch และ Non-linear Contrast Stretch* ประกอบ

ที่มา : [www.tutorialspoint.com/dip/histogram\\_stretching.htm](http://www.tutorialspoint.com/dip/histogram_stretching.htm)



#### Histogram Stretch

ที่มาภาพ : GISTDA



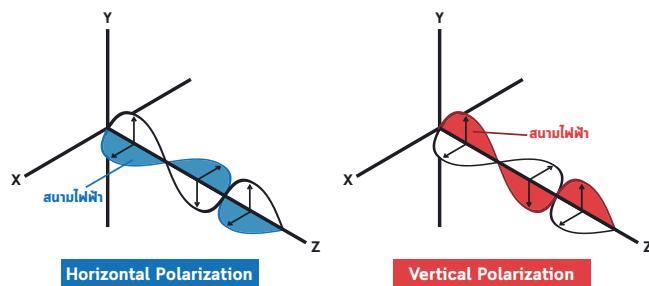
#### Histogram Equalization

**อิสโทแกรมอีคิวไลเซชัน** เป็นการปรับเพิ่มความคมชัดแบบไม่เชิงเส้น โดยมีกระบวนการกระจายค่าความเข้มของจุดภาพอย่างสม่ำเสมอโดยการยืดพิสัยความเข้มพลวัตด้วยพังก์ชันความหนาแน่นสะสม ผลที่ได้คือแผนภูมิจะมีลักษณะเรียบขึ้น ความคมชัดของภาพดีขึ้นในบริเวณยอดของแผนภูมิ ดู *Histogram Stretch, Adaptive Histogram Equalization* และ *Non-linear Contrast Stretch* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

#### Horizontal Polarization

**โพลาไรเซชันแนวอน** การส่งผ่านคลื่นเรดาร์แบบโพลาไรซ์เชิงเส้น ซึ่งมีเวกเตอร์ของสนามไฟฟ้าอยู่ในแนวอนขนานกับผิวโลก ดู *Vertical Polarization* ประกอบ



#### Horizontal Polarization vs Vertical Polarization

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.crh.noaa.gov/dualpol/index.php?wfo=abr](http://www.crh.noaa.gov/dualpol/index.php?wfo=abr)

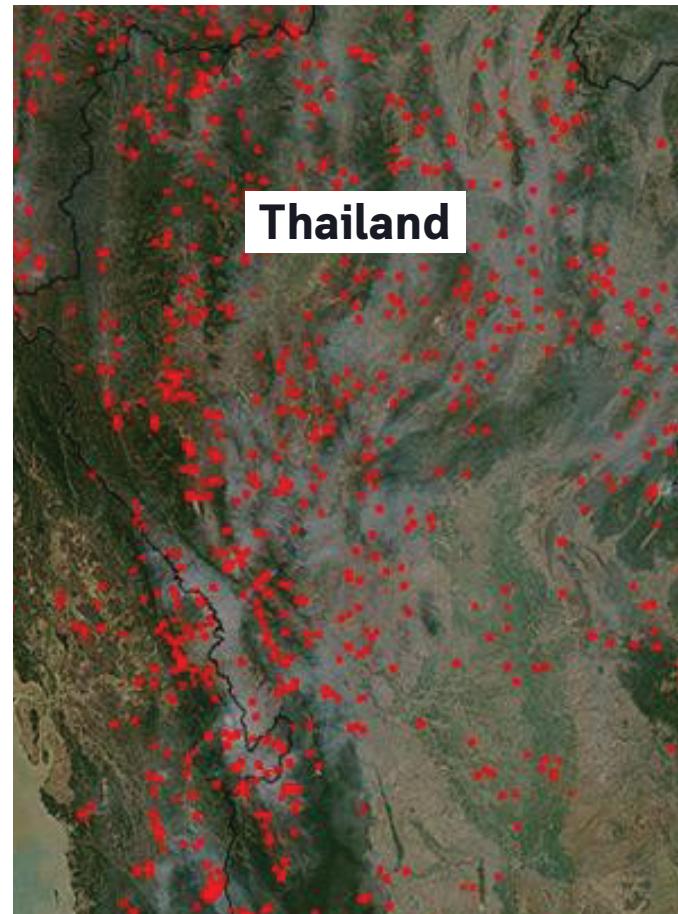
**Horizontal Transmit – Horizontal Receive Polarization (HH)**  
โพลาร่าไซน์แบบส่ง-รับแนวอน (ເອຂເອຊ)  
ດູ Radar Polarization

**Horizontal Transmit – Vertical Receive Polarization (HV)**  
โพลาร่าไซน์แบบส่งแนวอน-รับแนวตั้ง (ເອຂວີ)  
ດູ Radar Polarization

#### Hotspot

**热点 / จุดร้อน** เป็นจุดบนภาคพื้นดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณรอบข้าง เช่น บริเวณที่เกิดไฟป่าหรือการเผาใหม่ หรือพื้นที่เปิดโล่งปราศจากลิ่งปักคลุ่มที่มีอุณหภูมิสูง โดยตรวจวัดได้จากอุปกรณ์ตรวจน้ำดานดาวเทียม

ที่มา : [en.oxforddictionaries.com/definition/hotspot](http://en.oxforddictionaries.com/definition/hotspot)



Hotspot (ຈຸດສືບຍະ)

ที่มาภาพ : GISTDA

**Hotine Oblique Mercator Projection (HOM)**  
ເລັ້ນໂຄຮງແພນທີມອຣີເຄເຕອຣີເຈີຍແບບໄອໄຫຼ່  
(ເອຂໂອເວັມ) ເລັ້ນໂຄຮງແພນທີແບບທຽບກະບອກ ທີ່ຄລ້າຍຄລິ້ງ  
ກັບເລັ້ນໂຄຮງແພນທີມອຣີເຄເຕອຣີ ແຕ່ເປັນການຟື່ງນໍາທຽບກະບອກ  
ໄປລ້ອມຮອບທຽບກລຸມ ເພື່ອໃຫ້ສັນພັກສັບພື້ນປົວຕາມແນວວັກລຸມໃໝ່  
ທີ່ທໍາການເລືອກໄວ້ເປັນເລັ້ນກາງແທນທີ່ຈະໄປຕາມແນວເລັ້ນສູນຍື່ງສູງ  
ຂອງໂລກ ດູ Oblique Mercator Projection ປະກອບ

ที่มา : [www.bluemarblegeo.com/knowledgebase/geocalc/classdef/projection/projections/hotineobliquemercator.html](http://www.bluemarblegeo.com/knowledgebase/geocalc/classdef/projection/projections/hotineobliquemercator.html)

#### Hough Transform

**การแปลงแบบฮิวจ์** เป็นเทคนิคของการประมวลผลภาพเพื่อหาเล้นตรงภายในภาพ การแปลงชนิดนี้จะไม่ใช้ตำแหน่งล้มบูรณาของเล้นตรง และมากทำให้จากการตรวจวัดขอบ หรือการสร้างหน้ากากเพื่อที่ว่าจุดภาพบางจุดเท่านั้นที่จะนำมาประมวลผล

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1<sup>st</sup> Edition By Gareth Rees, 1999*

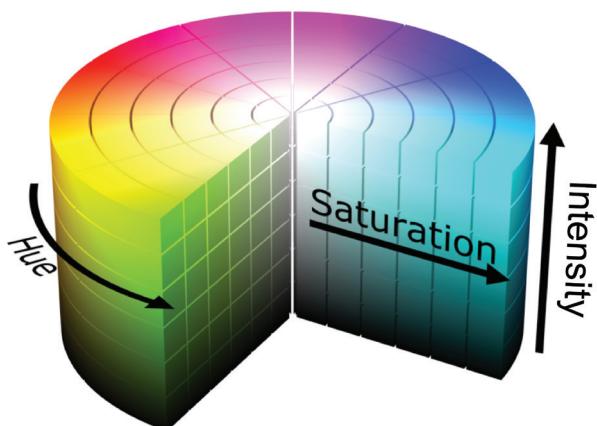
## Hue, Intensity and Saturation (HIS) เนื้อสี ความเข้ม การอิมตัว (เอชไอเอส)

เนื้อสี (Hue) คือ ความแตกต่างของสีบริสุทธิ์แต่ละสี นิความหมายเหมือนกันกับคำว่า สี เช่น สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีเหลือง และสีฟ้า ซึ่งแตกต่างกันไปตามช่วงคลื่นในสเปกตรัม สีที่สว่างมากจะมีค่าเนื้อสีสูงและเปล่งแสงออกมากกว่า ตัวอย่าง เช่น สีเหลืองสดจะสว่างกว่าสีน้ำเงินเข้ม

ความเข้ม (Intensity) แสดงถึงความมืด ความสว่าง ของสี ข้อมูลความเข้มจะคล้ายคลึงกับข้อมูลการแสดงถึงสีดำและสีขาวของภาพลี

การอิมตัว (Saturation) ในระบบสีที่กำหนดด้วย เอชไอเอส จะหมายถึง ความบริสุทธิ์ของสี ถ้าสีมีความอิมตัวสูง จะมีความบริสุทธิ์ของสีมาก เช่น ความบริสุทธิ์ของสีน้ำเงิน

ที่มา :  
 1. [www.colorsonttheweb.com/colorterms.asp](http://www.colorsonttheweb.com/colorterms.asp)  
 2. [health.mo.gov/data/gis/pdf/GISGlossary.pdf](http://health.mo.gov/data/gis/pdf/GISGlossary.pdf)  
 3. [www.ledo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ledo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)



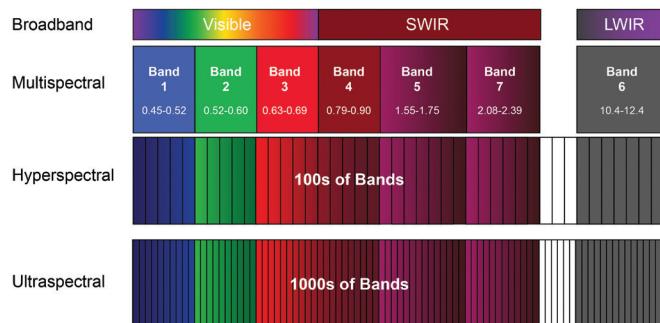
**Hue, Intensity and Saturation (HIS)**

ที่มาภาพ : [mpalmer921.wordpress.com/2015/11/12/colour-space-covering-greyscale-rgb-yuv-lumiance-and-chromiance-hsv-hue-saturation-and-value/](http://mpalmer921.wordpress.com/2015/11/12/colour-space-covering-greyscale-rgb-yuv-lumiance-and-chromiance-hsv-hue-saturation-and-value/)

## Hyperspectral Imaging การถ่ายภาพแบบไฮเปอร์สเปกตรัม

การถ่ายภาพโดยระบบไฮเปอร์สเปกตรัมที่แบ่งช่วงคลื่นเป็นช่วง แคบๆ ต่อเนื่องกันเป็นจำนวนหลายสิบถึงหลายร้อยช่วงคลื่น

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



**Hyperspectral Imaging**

ที่มาภาพ : GISTDA

## Illumination

**การส่องสว่าง** ปริมาณแสงที่ตกบนพื้นผิวนี้งหน่วย

$$\text{ตั้งสูตร} \quad e = \frac{I}{d^2}$$

โดยที่  $e$  คือ ค่าการส่องสว่าง มีหน่วยเป็นลูเมนต่อตารางเมตร ( $1 \text{ ลักช์} = 1 \text{ ลูเมนต่อตารางเมตร}$ )

$I$  คือ ความเข้มของแหล่งกำเนิดแสง

$d$  คือ ระยะระหว่างแหล่งกำเนิดแสงและวัตถุ

ที่มา : 1. [www.leydenscience.org/physics/electmag/illum.htm](http://www.leydenscience.org/physics/electmag/illum.htm).

2. [www.rmutphysics.com/charud/specialnews/3/fluorescent/fluorescent1.htm](http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/3/fluorescent/fluorescent1.htm)

## Illumination Angle

**มุมการส่องสว่าง** มุมที่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยเฉพาะในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น อินฟราเรด และไมโครเวฟ ตกกระทบพื้นผิววัตถุ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Analysis

**การวิเคราะห์ภาพ** การดึงหรือการสกัดข้อมูลที่มีความหมายจากภาพ ซึ่งมักจะทำโดยเทคนิคการประมวลผลภาพจากข้อมูลดิจิทัล

ที่มา : *Principles of Radiographic Imaging, An Art and A Science 5<sup>th</sup> Edition By CTI Reviews, 2017*

## Image Classification

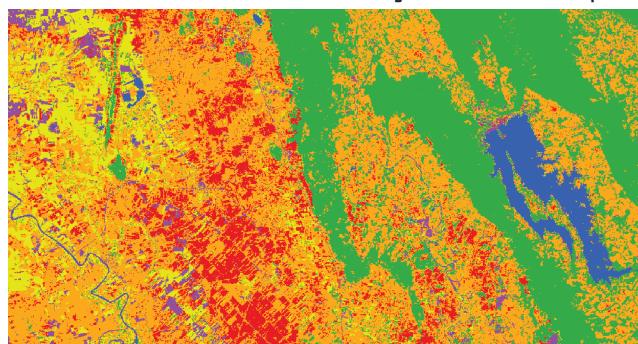
**การจำแนกประเภทข้อมูลภาพ** เป็นการประมวลผลเบ็ดเสร็จ เพื่อแยกข้อมูลจุดภาพทั้งหมดในพื้นที่ศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อย โดยใช้ลักษณะทางสถิติเป็นตัวกำหนดความแตกต่างระหว่างกลุ่มจุดภาพ โดยจุดภาพที่ถูกจัดให้อยู่กลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะทางสถิติเฉพาะกลุ่มเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่ละกลุ่มจุดภาพที่จำแนกได้นั้นจะแสดงข้อมูลประเภทใดประเภทหนึ่งแตกต่างกันไป วิธีการจำแนกประเภทข้อมูลภาพมี 2 ประเภท คือ การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม (Supervised Classification) และการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม (Unsupervised Classification)

1) การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม (Supervised Classification) เป็นการจำแนกประเภทข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่นแบบอัตโนมัติ โดยกำหนดพื้นที่ตัวอย่าง (training area) ที่ปรากฏเป็นรูปหลายเหลี่ยมในกรอบของสีด้ำน แต่ละประเภทรูปักษณ์ (ในภาพ) หรือกระบวนการใช้ที่ตินที่อาศัยประสบการณ์ของผู้จำแนกหรือข้อมูลภาคพื้นดินเพื่อให้คอมพิวเตอร์จำแนกตามพื้นที่ตัวอย่างที่กำหนดขึ้น

ภาพก่อนการจำแนกประเภทข้อมูลภาพ



ภาพหลังการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม



ประเภทข้อมูล	สี
พื้นที่นำ	สีฟ้า
ป่าไม้	สีเขียว
นาข้าว (กำลังเจริญเติบโต)	สีเหลือง
พื้นที่นาข้าวหลังเก็บเกี่ยว	สีส้ม/orange
พื้นที่เตรียมปลูกพืช	สีม่วง
พื้นที่นาข้าวหลังเพิงเก็บเกี่ยว (มีความชื้น)	สีแดง

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

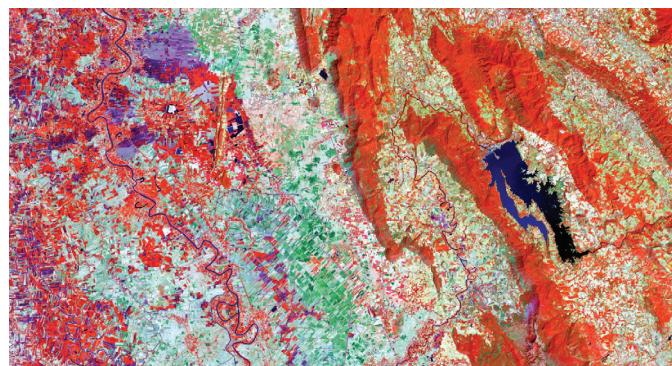
ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2558

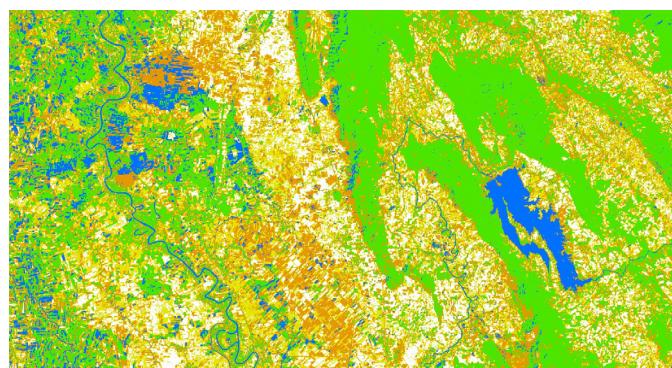
### Supervised Classification

ที่มาภาพ : GISTDA

2) การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม (Unsupervised Classification) เป็นการจัดกลุ่มจุดภาพของข้อมูลภาพแบบอัตโนมัติ ตามลักษณะเชิงแสงที่คล้ายกันโดยไม่อาศัยประสบการณ์ของผู้จำแนกหรือข้อมูลภาคพื้นดิน ภาพก่อนการจำแนกประเภทข้อมูลภาพ



ภาพหลังการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม



ประเภทข้อมูล	สี
ประเภทข้อมูล 1	สีฟ้า
ประเภทข้อมูล 2	สีเขียว
ประเภทข้อมูล 3	สีเหลือง
ประเภทข้อมูล 4	สีส้ม
ประเภทข้อมูล 5	สีขาว
ประเภทข้อมูล 6	สีแดง

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2558

#### Unsupervised Classification

ที่มาภาพ : GISTDA

- ที่มา : 1. ตำราเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 2553  
 2. [desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/spatial-analyst/image-classification/what-is-image-classification-.htm](http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/spatial-analyst/image-classification/what-is-image-classification-.htm)  
 3. Geographic Information System By B. Gurugnanam, 2009

## Image Contrast

**ความเปรียบต่างของภาพ** ความสามารถในการแยกพื้นที่สว่างที่สุดกับพื้นที่มืดที่สุดของข้อมูลภาพจะแสดงความเปรียบต่างที่ระดับต่างกัน (ต่ำ กลาง สูง) ขึ้นกับความสามารถในการถ่ายภาพของอุปกรณ์รับรู้จากระยะไกล ทำให้ได้รายละเอียดภาพที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังขึ้นกับความละเอียดของภาพ (resolution) และความแตกต่างระหว่างรูปลักษณ์กับพื้นหลัง ดู Resolution ประกอบ

ที่มา : [www.steves-digicams.com/knowledge-center/brightness-contrast-saturation-and-sharpness.html#b](http://www.steves-digicams.com/knowledge-center/brightness-contrast-saturation-and-sharpness.html#b)



Low Contrast



High Contrast

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บริเวณโครงการแก้มลิงทุ่งหัวเสือ จังหวัดสุโขทัย  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

## Image Contrast

ที่มาภาพ : GISTDA

## Image Correction

**การแก้ไขภาพ** การปรับความคลาดเคลื่อนของภาพ เช่น การแก้ไขเชิงเรขาคณิต หรือการแก้ไขเชิงแสง เป็นต้น

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Correlation

**สหสัมพันธ์ภาพ** ความสามารถในการระบุตำแหน่ง หรือ การจับคู่ภาพหนึ่งกับอีกภาพหนึ่งในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งถ่ายด้วย เครื่องรับรู้ที่แตกต่างกัน มุ่งค่าที่ต่างกัน หรือภาพถ่ายต่างเวลา กัน เป็นการหาความสัมพันธ์เชิงสเปกตรัมและเชิงเวลา

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Correlator

**ตัวสหสัมพันธ์ภาพ** เป็นเครื่องมือที่ใช้หาสหสัมพันธ์ของ ภาพ ดู *Image Correlation* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Degradation

**การเสื่อมคุณภาพของภาพ** การที่คุณภาพของภาพ ลดลงไปจากข้อกำหนดเดิม เช่น ความคมชัด ความสว่าง หรือ ลักษณะประจำอื่นๆ ของภาพ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Digitizer

**เครื่องดิจิทัลภาพ** เครื่องมือที่ใช้ในการแปลงข้อมูล แอนะล็อกให้เป็นข้อมูลดิจิทัล

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Distortion

**การบิดเบี้ยวของภาพ** การเปลี่ยนแปลงทางรูปร่าง และตำแหน่งของวัตถุ เมื่อเทียบกับรูปร่างและตำแหน่งจริง ดู *Geometric Distortion* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Encoding

**การเข้ารหัสภาพ** เป็นรูปแบบการเก็บข้อมูลการรับรู้จาก ระยะไกลแบบเทปดิจิทัล ทำให้ทราบว่าข้อมูลมีการสร้างและจัด เก็บอย่างไร ซึ่งมีหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น การเรียงแบบสลับจุดภาพ (BIP) การเรียงแบบสลับเส้น (BIL) และการ เรียงลำดับตามแบบ (BSQ)

	Image Data	BIP	BIL	BSQ
<b>Band 1</b>	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 1 1 2 2 2 3 3 3	1 2 3 1 2 3 1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	4 4 4 5 5 5 6 6 6	4 5 6 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	7 7 7 8 8 8 9 9 9	7 8 9 7 8 9 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
<b>Band 2</b>	1 2 3 4 5 6 7 8 9	4 4 4 5 5 5 6 6 6	4 5 6 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	7 7 7 8 8 8 9 9 9	7 8 9 7 8 9 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	8 8 8 9 9 9	8 8 8 9 9 9	8 8 8 9 9 9
<b>Band 3</b>	1 2 3 4 5 6 7 8 9	7 7 7 8 8 8 9 9 9	7 8 9 7 8 9 7 8 9	7 8 9 7 8 9 7 8 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	8 8 8 9 9 9	8 8 8 9 9 9	8 8 8 9 9 9
	1 2 3 4 5 6 7 8 9	9 9 9	9 9 9	9 9 9

## Image Encoding

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [amor.cms.hu-berlin.de](http://amor.cms.hu-berlin.de)

1) การเรียงแบบสลับจุดภาพ : บีไอพี (Band Interleaved by Pixel: BIP) การบันทึกข้อมูลดาวเทียมหลายช่วงคลื่น ที่แต่ละแควมค่าของจุดภาพของแต่ละแบบสลับกันไป ซึ่งข้อมูลในแต่ละแควมค่าของจุดภาพครบทุกแบบ

2) การเรียงแบบสลับเส้น : บีไอแอล (Band Interleaved by Line: BIL) การบันทึกข้อมูลดาวเทียมหลายช่วงคลื่น ที่แต่ละแควมค่าของแต่ละแบบเรียงสลับกันไป โดยแคลต่อไป บันทึกค่าของแบบต่อไปจนครบทุกแบบ

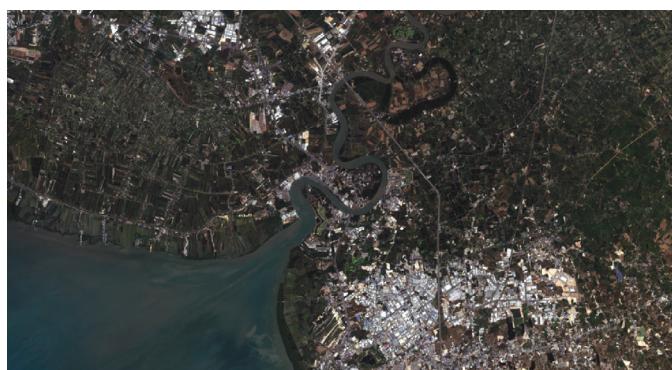
3) การเรียงลำดับตามแบบ : บีเอสคิว (Band Sequential: BSQ) การบันทึกข้อมูลดาวเทียมหลายช่วงคลื่น ที่แต่ละแบบจะถูกบันทึกในแต่ละภาพเรียงลำดับตามแบบ หนึ่งทั้งภาพแล้วจึงเริ่มแบบต่อไป

ที่มา : [www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000304.shtml](http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000304.shtml)

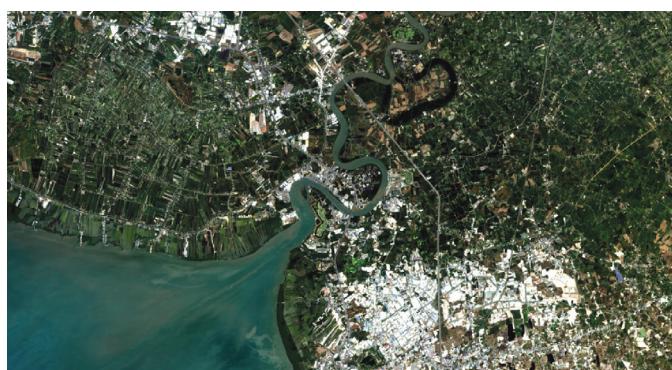
## Image Enhancement

**การเน้นภาพ** กระบวนการปรับเปลี่ยนค่าระดับลีเทาของจุด ภาพ เพื่อเพิ่มความชัดเจนของข้อมูลภาพ และเพิ่มระดับความ แตกต่างระหว่างวัตถุ ทำให้เห็นขอบเขตของวัตถุต่างชนิดกันได้ ชัดเจนมากขึ้น หรือสามารถที่จะเน้นความคมชัดเฉพาะในส่วน ที่ต้องการศึกษา ช่วยให้การแปลงค่าความประกายทั่วๆไปยิ่งขึ้น

### ภาพก่อน Enhancement



### ภาพหลัง Enhancement



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

#### Image Enhancement

ที่มาภาพ : GISTDA

### Image Filtering

#### การกรองภาพ

#### ดู Filtering (Image)

### Image Geometry

**เรขาคณิตภาพ** ลักษณะเฉพาะที่เป็นตัวกำหนดภาพลักษณ์ของวัตถุ เช่น รูปร่าง ขนาด การบิดเบี้ยวและการเปลี่ยนรูป

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

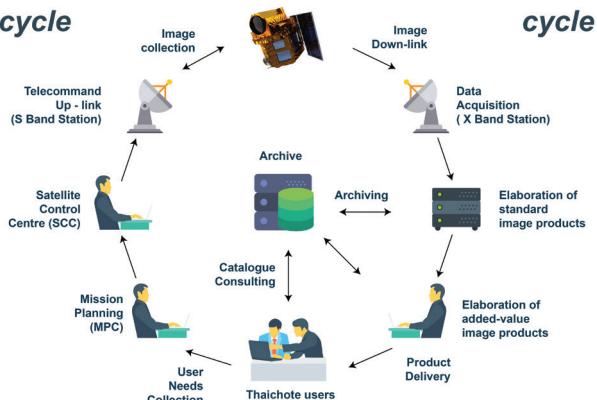
### Image Ground Segment (IGS)

#### ส่วนภาคพื้นดินของข้อมูลภาพ (ไอจีเอส)

ข้อมูลภาพที่บันทึกด้วยอุปกรณ์บนดาวเทียมจะถูกส่งลงมายังระบบข้อมูลภาพภาคพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์รับสัญญาณ อุปกรณ์ประมวลผลภาพ และคลังเก็บข้อมูล

ที่มา : [a-a-r-s.org/aars/proceeding/ACRS2005/Papers/D3-P23.pdf](http://a-a-r-s.org/aars/proceeding/ACRS2005/Papers/D3-P23.pdf)

### Mission cycle      Production cycle



#### Image Ground Segment (IGS)

ที่มาภาพ : GISTDA

### Image Histogram

**ฮิสโทแกรมภาพ** แผนภูมิที่แสดงการกระจายค่าความเข้มของจุดภาพ และจำนวนจุดภาพในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด ดู Histogram ประกอบ

ที่มา : [svi.nl/ImageHistogram](http://svi.nl/ImageHistogram)

### Image Interpretation

**การแปลตีความภาพ** เป็นการศึกษาวิเคราะห์ภาพถ่ายเพื่อแปลความหมาย และเข้าใจนัยสำคัญของรูปลักษณ์ที่ปรากฏในภาพ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

### Image Map

**แผนที่ภาพถ่าย** เป็นแผนที่ที่นำภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ผ่านการแก้ไขเชิงเรขาคณิตแล้วมาซ้อนทับกับข้อมูลประเภทอื่นๆ เพื่อแสดงรายละเอียดเชิงรูปลักษณ์บนแผนที่นั้น แผนที่นี้สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ด้วยข้อมูลภาพที่ทันสมัย

### Image Noise

**สัญญาณรบกวนของภาพ** ส่วนของข้อมูลภาพซึ่งมีสัญญาณรบกวนที่ไม่พึงประสงค์ เกิดจากข้อจำกัดของอุปกรณ์ถ่ายภาพ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการถ่าย บันทึก และผลิตภาพ สัญญาณรบกวนดังกล่าวอาจเกิดเป็นลักษณะจุดกระดำรงด่างบนภาพ หรือแถบเลี้ยงที่มีความไม่สม่ำเสมอของแสง ดู Stripping Noise ประกอบ

## Image Processing

**การประมวลผลภาพ** เป็นกระบวนการจัดการและวิเคราะห์สารสนเทศของภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ เช่น การสร้างภาพกลับคืน (Image Restoration) การแก้ไขภาพ (Image Correction) การเน้นภาพ (Image Enhancement) การจำแนกประเภทข้อมูลภาพ (Image Classification) เป็นต้น

1) พรีเพρεσซิŋ / กระบวนการเตรียมข้อมูล / กรรมวิธี ก่อนการประมวลผล (Pre Processing) กระบวนการก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ บางครั้งหมายถึงการสร้างภาพกลับคืนและการตึงภาพ (rectification) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับแก้ความเพี้ยนเบี้ยงสีและการบิดเบี้ยวของเรขาคณิตของข้อมูลที่เกิดจากระบบทรัววัดและดาวเทียม กรรมวิธีดังกล่าวรวมถึงการปรับแก้เชิงเรขาคณิต การปรับแก้เชิงแสง การเน้นข้อมูลภาพ

2) โพสต์เพρεσซิŋ / กระบวนการปรับปรุงข้อมูลหลังการประมวลผล / กรรมวิธีหลังการประมวลผล (Post Processing) กระบวนการทางข้อมูลภายหลังจากแสดงข้อมูลภาพด้วยปริมาณเชิงกายภาพ (ค่าการสะท้อนหรือการสะท้อน) แล้วด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ภาพดิจิทัล เช่น การปรับความคมชัด การทำ Pan-Sharpening และการสร้างภาพลีฟสมเทียม หรือภาพลีฟสมจริง นอกจากนี้มีวิธีการเน้นภาพแบบอื่นๆ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ เช่น การหาดัชนีพืชพรรณ การแปลงข้อมูลหลายช่วงคลื่นแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และการแปลงส่วนภาพ

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

## Image Ratioing

**การทำอัตราส่วนภาพ** การประมวลผลภาพโดยใช้บัตรส่วนค่าจุดภาพของสองภาพ โดยหารค่าจุดภาพของภาพหนึ่งด้วยค่าจุดภาพที่ตำแหน่งเดียวกันของอีกภาพหนึ่ง ดู *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* ประกอบ

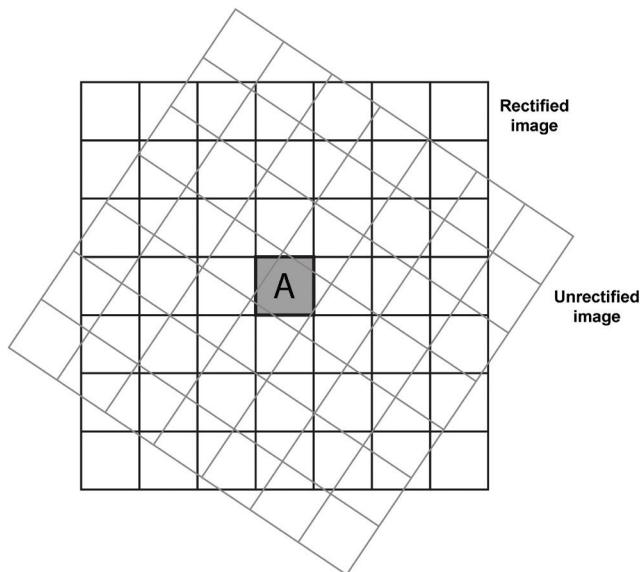
ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Image Rectification

**การตึงภาพ** กระบวนการเชิงเรขาคณิตในการปรับภาพในแนวราบ เพื่อให้ได้ค่าพิกัดตรงกับจุดอ้างอิง กระบวนการนี้จะไม่ทำการแก้ไขการบิดเบี้ยวที่เกิดจากความสูงต่างของพื้นผิว จุดภาพ A เป็นจุดภาพใหม่ที่ได้จากการตึงภาพเดิมและได้แก้ไขจากภาพเดิม ที่มีการวางแผนตัวไม่ตรงกับพิกัดภูมิศาสตร์ โดยปรับ

แก้ไขทิศทางและตำแหน่งให้ถูกต้อง

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)



*Image Rectification*

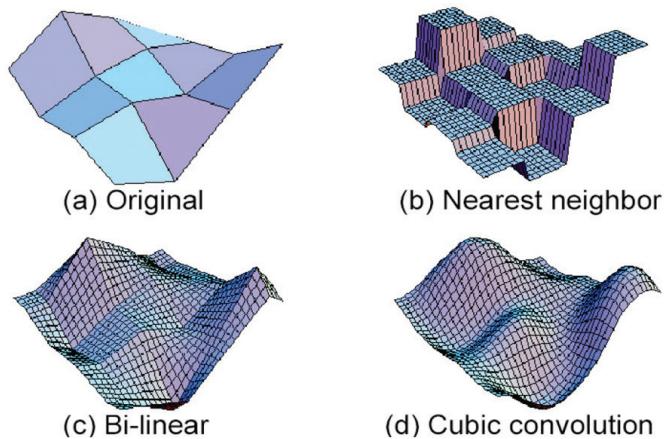
ที่มาภาพ : [GISTDA](http://GISTDA)

## Image Resampling

### การสุมตัวอย่างใหม่ของภาพ

กระบวนการปรับภาพเชิงเรขาคณิต โดยปกติประกอบด้วยการตึง และ/หรือการปรับยืดภาพ เป็นการคำนวณหาค่าจุดภาพใหม่จากค่าจุดภาพเดิมสำหรับตำแหน่งจุดภาพใหม่ที่ได้จากการปรับแก้ภาพเชิงเรขาคณิต วิธีการที่ใช้ได้แก่ การประมาณค่าในช่วงแบบตำแหน่งใกล้สุด (Nearest Neighbor Interpolation) การประมาณค่าในช่วงแบบเลี้นคู่ (Bilinear Interpolation) การประมาณค่าในช่วงแบบปรسبةเชิงลูกบาศก์ (Cubic Convolution Interpolation) หลังการปรับแก้ค่าความสว่างจะทำให้ข้อมูลเกิดความเรียบต่อเนื่อง แต่อาจมีรายละเอียดลดลงจากข้อมูลภาพต้นฉบับ

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

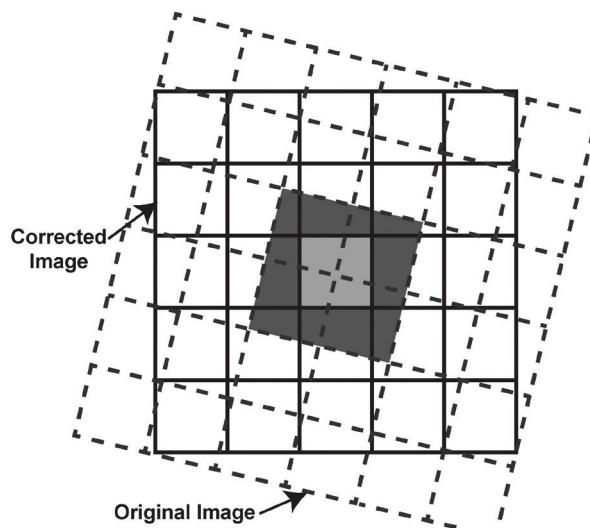


#### Image Resampling

ที่มาภาพ : คำศัพท์ทางภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

1) การประมาณค่าในช่วงแบบตำแหน่งใกล้สุด (Nearest Neighbor Interpolation) ค่าจุดภาพใหม่จะถูกกำหนดจากค่าความส่วนของจุดภาพในภาพก่อนปรับแก้ โดยเลือกเอาตำแหน่งที่อยู่ใกล้ที่สุด วิธีการนี้มีข้อดีตรงที่สามารถรักษาค่าความส่วนของจุดภาพให้ใกล้เคียงกับภาพก่อนปรับแก้ได้มากที่สุด หรือแทนจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

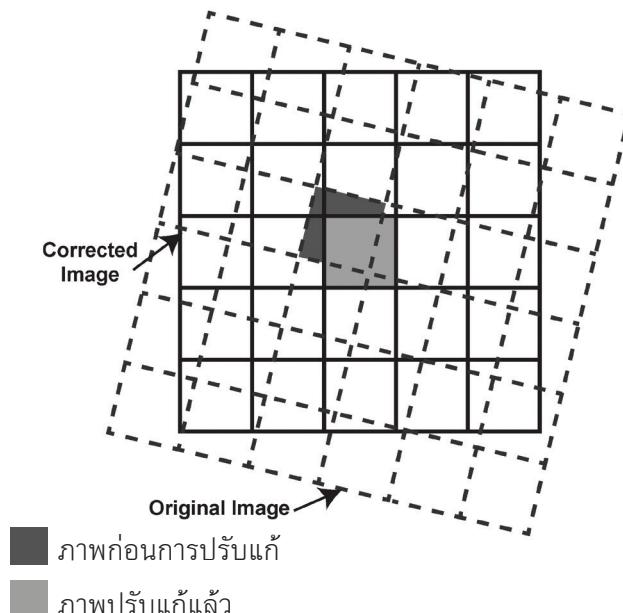


#### Bilinear Interpolation

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก CCRS/CCT

3) การประมาณค่าในช่วงแบบคิวบิกคอนโวโลชัน / การประมาณค่าในช่วงแบบปรีเซปต์เชิงลูกบาศก์ (Cubic Convolution Interpolation) วิธีการประมาณค่าจุดภาพใหม่จากค่าเฉลี่ยของจุดภาพที่อยู่ใกล้ที่สุด 16 จุดภาพ

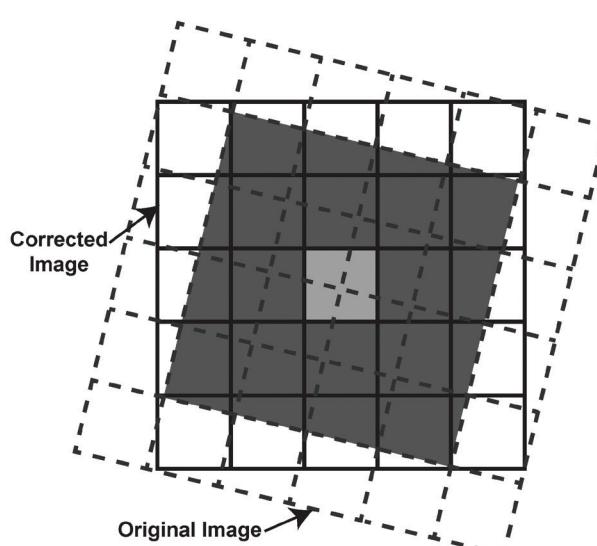
ที่มา : [gisgeography.com/gis-dictionary-definition-glossary](http://gisgeography.com/gis-dictionary-definition-glossary)



#### Nearest Neighbor Interpolation

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก CCRS/CCT

2) การประมาณค่าในช่วงแบบเส้นคู่ (Bilinear Interpolation) วิธีการสูมตัวอย่างโดยใช้ค่าถ่ายทอดน้ำหนักเฉลี่ยของจุดภาพที่อยู่ใกล้ที่สุด 4 จุดภาพ เพื่อประมาณค่าจุดภาพใหม่ ที่มา : หนังสือ Numerical Methods of Statistics 2<sup>nd</sup> Edition By CTI Reviews, 2017



#### Cubic Convolution Interpolation

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก CCRS/CCT

## Image Restoration

**การสร้างภาพกลับคืน** หมายถึงการสร้างภาพใหม่ขึ้นจากภาพเดิมเพื่อทำการปรับแก้ความบิดเบี้ยว ความเลื่อนสภาพ และสัญญาณรบกวน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ภาพต้นฉบับเดิม เพื่อประโยชน์ในการแปลстиความและการวิเคราะห์ภาพจากระยะไกล เพราะหลังจากการสร้างภาพกลับคืน การเบลอของ

ภาพจะลดลง คุณลักษณะต่างๆ จะปรากฏเด่นชัดขึ้น ภาพจะมีความชัดเจนมากขึ้น

ที่มา : International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 3, Issue 1, January-2012

## Image Scale

**มาตราส่วนภาพ** ความแตกต่างสัมพัทธ์ของขนาดหรือระยะทางระหว่างรูปลักษณะในภาพและรูปลักษณะจริงบนภาคพื้นดิน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Image Subtraction

**การลบค่าจุดภาพ** กระบวนการลบค่าระดับสีเทาของแต่ละจุดภาพในภาพหนึ่งด้วยจุดภาพในตำแหน่งเดียวกันของอีกภาพหนึ่งซึ่งนำมาตรึงไว้ด้วยกัน การลบค่าระดับสีเทาของจุดภาพมักใช้ในการทำการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างภาพต่างวันที่

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

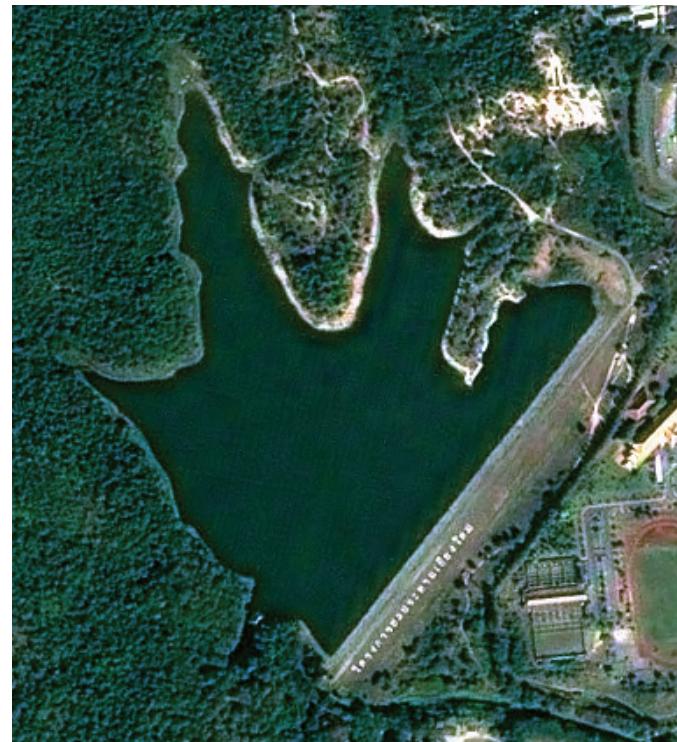
$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 3 & 6 & 4 \\ \hline 1 & 1 & 8 & 5 & 5 \\ \hline 1 & 1 & 5 & 5 & 2 \\ \hline 7 & 9 & 9 & 3 & 4 \\ \hline 4 & 2 & 2 & 7 & 9 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 7 & 8 & 3 & 6 & 4 \\ \hline 0 & 0 & 8 & 5 & 5 \\ \hline 0 & 0 & 5 & 5 & 2 \\ \hline 7 & 9 & 9 & 3 & 4 \\ \hline 4 & 2 & 2 & 7 & 9 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array}$$

### Image Subtraction

ที่มาภาพ : GISTDA

## Image Texture

**เนื้อภาพ** คือ การผันแปรเขิงพื้นที่ของการสะท้อนกลับของคลื่นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า เนื้อภาพทำให้ภาพที่เห็นมีลักษณะของความหมายหรือละเอียดที่ต่างกันขึ้นกับลักษณะของพื้นที่ที่ทำการถ่ายภาพ เช่น ภาพของพื้นน้ำจะมีเนื้อภาพที่เรียบลະเอียด ในขณะที่ภาพเรือนยอดของป่าไม้จะมีเนื้อภาพในลักษณะขรุขระ



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโซต ระบบ Multispectral

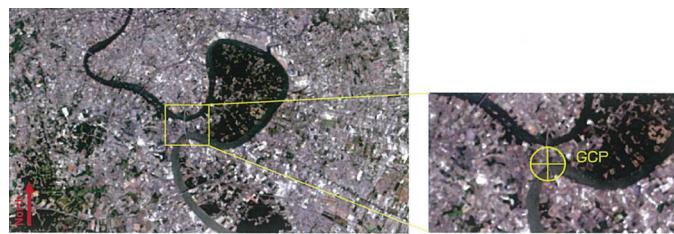
ความละเอียดภาพ 15 เมตร  
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำแม่จอก จังหวัดเชียงใหม่  
บันทึกภาพวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

## Image Texture

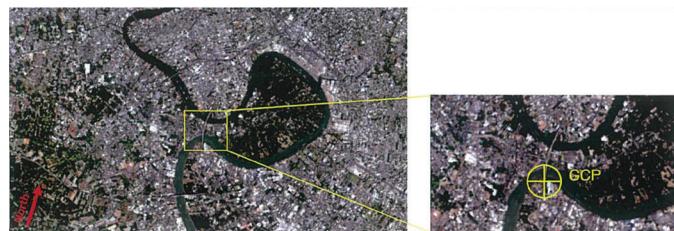
ที่มาภาพ : GISTDA

## Image to Image Correction

**การแก้ไขภาพด้วยภาพ** เป็นกระบวนการปรับ校正ภาพดิจิทัลสองภาพที่ถ่ายบริเวณเดียวกัน โดยเป็นการจับคู่ระบบพิกัดของภาพหนึ่งกับอีกภาพหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่เหมือนแผนที่อ้างอิงเพื่อปรับภาพแรกให้มีระบบพิกัดที่ถูกต้อง การปรับแก้เชิงเรขาคณิตในลักษณะนี้ทำในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องระบุแต่ละจุดภาพด้วยระบบพิกัด ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบภาพสองภาพที่ถ่ายต่างเวลาเพื่อถูกการเปลี่ยนแปลง ดู *Image Registration* ประกอบ



ภาพที่แก้ไขแล้วและมีพิกัด



ภาพที่ยังไม่แก้ไขและไม่มีพิกัด



ภาพที่ผ่านกระบวนการปรับแก้พิกัด

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

#### *Image to Image Correction*

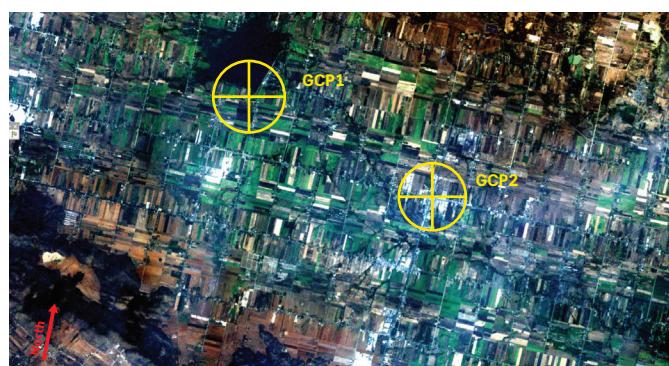
ที่มา : GISTDA

### Image to Map Correction

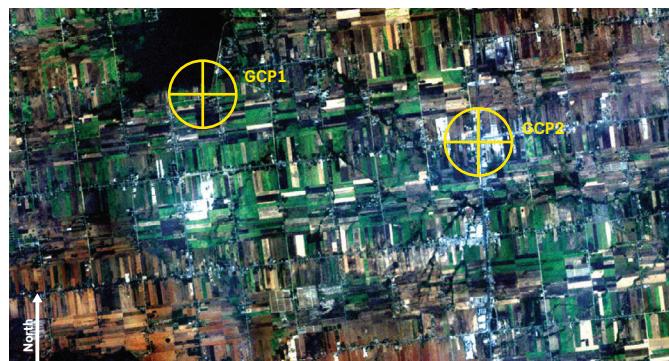
**การแก้ไขภาพด้วยแผนที่** การตีเส้นภาพกับแผนที่เพื่อแปลงระบบพิกัดของภาพไปสู่ระบบพิกัดของแผนที่ตามเส้นโครงแผนที่นั้นๆ ซึ่งมีระบบพิกัดที่ถูกต้องเพื่อแก้ไขความผิดพลาดเชิงเรขาคณิตของภาพ



แผนที่ภูมิประเทศ หมายเลขอาราช 5138 I



ภาพที่ไม่มีพิกัด



ภาพที่ผ่านกระบวนการปรับแก้พิกัด

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโซต ระบบ Multispectral

ความละเอียดภาพ 15 เมตร

บันทึกภาพวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

#### *Image to Map Correction*

ที่มาภาพ : GISTDA

### Image Transformation

**การแปลงภาพ** เป็นการเปลี่ยนแปลง/จัดการข้อมูลหลายช่วงคลื่น ทั้งจากภาพทางอากาศช่วงคลื่นหนึ่งภาพ หรือมากกว่าสองภาพนี้ไปของบริเวณเดียวกันแต่ถ่ายคนละเวลา โดยจะทำการสร้างภาพใหม่จากการเดิมสองภาพหรือมากกว่า การแปลงภาพ

ไม่ว่าจะด้วยวิธีใด มีวัตถุประสงค์ให้ได้ภาพใหม่ที่มีรูปลักษณ์ หรือลักษณะอื่น ๆ ที่น่าสนใจเด่นชัดขึ้นกว่าเดิม

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

## Imaging

**การถ่ายภาพ** การแสดงค่าของวัตถุในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือเขิงแสง ซึ่งบันทึกบนฟิล์มหรือการแสดงด้วยอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่ออื่น ๆ

ที่มา : หนังสือ *Ballistic missile defense glossary*, 1997

## Imaging Radar

**เรดาร์ถ่ายภาพ** เครื่องรับรู้แบบแย็กทิพที่บันทึกข้อมูล ในช่วงคลื่นไมโครเวฟที่มีความถี่ระหว่าง 3-12.5 กิกะเฮิรตซ์ หรือ 2.4-100 เซนติเมตร เครื่องรับรู้เรดาร์ทำการผลิตและส่ง สัญญาณไมโครเวฟในลักษณะพัลส์ (pulse) ไปยังวัตถุเป้าหมาย และรับสัญญาณพัลส์ที่สะท้อนกลับ การทำงานของระบบนี้ต้องอาศัยสายอากาศ (antenna) ที่ทำหน้าที่ส่งและรับสัญญาณกลับ กันได้ด้วยสายอากาศเดียวกัน พัลส์ที่สะท้อนกลับมาจากวัตถุ เป้าหมายจะถูกบันทึกเอาไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป ระบบ เรดาร์ถ่ายภาพจะผลิตภาพในสองมิติ ได้แก่ พิล็อตและแอชิมัท ดู *Active Sensor* ประกอบ

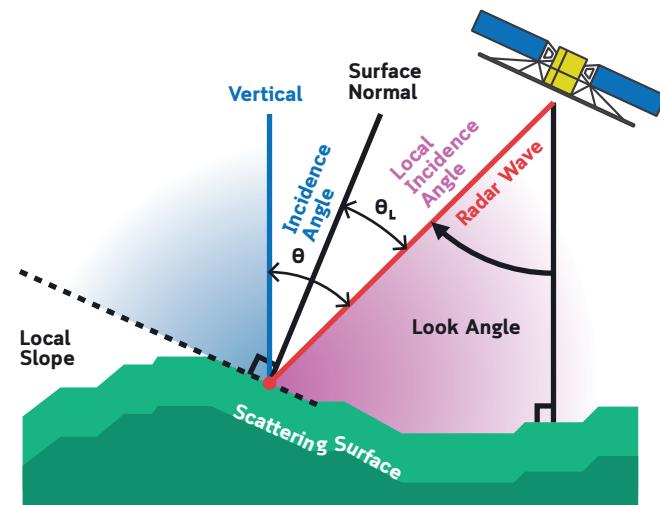
## Imaging Spectrometry

**สเปกไตรมิเตอร์ถ่ายภาพ** การใช้สเปกไตรมิเตอร์ในการถ่ายภาพเขิงแสง เพื่อวัดความเข้มแสงที่ความยาวคลื่น ในย่านที่ตามองเห็น ย่านอินฟราเรด หรือย่านอัลตราไวโอเลต

## Incidence Angle

**มุมตั้งกระหطم** มุมที่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าทำกับแนวตั้ง เมื่อตั้งกระหطمพื้นผิวโลก (มุม  $\theta$  ในรูป) สำหรับระบบเรดาร์ คือมุมที่อยู่ระหว่างเส้นสมมุติปกติ (surface normal) กับพื้นผิว และเล็กตรงที่เข้มระหว่างสายอากาศกับเป้าหมาย ( $\theta_L$ ) ในกรณีที่เป็นพื้นราบ  $\theta$  จะเท่ากับ  $\theta_L$

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



Incidence Angle

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.researchgate.net/figure/Reference-geometry-for-the-incidence-angle-th-and-for-the-local-incidence-angle-th-l\\_fig2\\_259904538](http://www.researchgate.net/figure/Reference-geometry-for-the-incidence-angle-th-and-for-the-local-incidence-angle-th-l_fig2_259904538)

## Incident Energy

**พลังงานตั้งกระหطم** พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พลังงานที่ได้จากแสงอาทิตย์หรือพลังงานที่สร้างขึ้นเองในระบบ เรดาร์ที่ตั้งกระหطمพื้นผิววัตถุ และมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นผิวนั้น เช่น การส่งผ่าน การดูดกลืน และการสะท้อนออกจากพื้นผิว

## Incoherent

**ไม่ร่วมนัย / ไม่เชื่อมกัน** คุณสมบัติของชุดสัญญาณ หรือข้อมูล ซึ่งเหลือของส่วนประกอบไม่มีสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญ เชิงสถิติหรือเขิงระบบแต่อย่างใด

ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

## Indirect Interpretation

**การแปลติความทางอ้อม** การแปลติความรูปลักษณ์ โดยอาศัยการอนุมานจากข้อมูลของรูปลักษณ์อื่น

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Infrared Band

### อินฟราเรดแบนด์ / แคนคลีนอินฟราเรด

แคนคลีนแม่เหล็กไฟฟ้าที่อยู่ต่อจากช่วงคลื่นที่ตามองเห็น (ตั้งแต่ 0.70 ไมโครเมตร) ไปจนถึงช่วงคลื่นไมโครเวฟ (ประมาณ 1,000 ไมโครเมตร) ประกอบด้วย คลื่นอินฟราเรดไกล คลื่นอินฟราเรดกลาง และคลื่นอินฟราเรดใกล้

1) คลื่นอินฟราเรดใกล้ (Near Infrared: NIR) หรือ อินฟราเรดสั้นอยู่ระหว่างช่วงคลื่น 0.7-1.3 ไมโครเมตร แบ่งออกเป็น คลื่นอินฟราเรดใกล้มาก (0.7-1.0 ไมโครเมตร) และคลื่นอินฟราเรดใกล้ (1.0-2.5 ไมโครเมตร)

2) คลื่นอินฟราเรดกลาง (Mid Infrared: MIR) ช่วง ความยาวคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจาก 1.3-3 ไมโครเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ เป็นรังสีความร้อนที่แผ่ออกจากวัตถุ เป็นส่วนหนึ่งของแกบคลื่น อินฟราเรดความร้อน

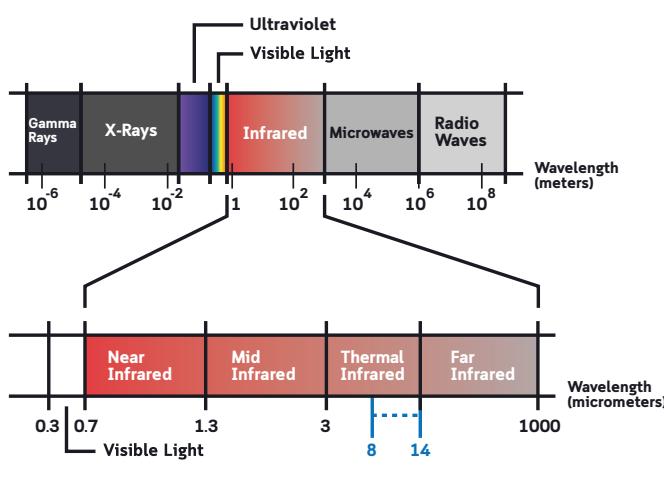
3) คลื่นอินฟราเรดไกล (Far Infrared: FIR) เป็นแกบ คลื่นอินฟราเรดที่อยู่ตัดจากอินฟราเรดกลาง หรือเป็นที่ยอมรับ กันว่าเป็นแกบคลื่นไมโครเวฟความยาวสั้น ตั้งแต่ 14-1,000 ไมโครเมตร ซึ่งมีข้อจำกัดอย่างมากในการใช้งานบนพื้นดิน เนื่องจากขั้นบรรยายกาศมีการส่งผ่านรังสีในช่วงคลื่นนี้อยู่มาก

4) แกบคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared Band) ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่โดยทั่วไปถือเป็นความยาว คลื่นอินฟราเรดกลาง อยู่ในย่านความยาวคลื่นระหว่าง 3-14 ไมโครเมตร การประยุกต์ใช้ข้อมูลการรับรู้จากระยะไกล ส่วนใหญ่จะใช้ช่วงคลื่นที่มีพิสัยระหว่าง 8-14 ไมโครเมตร

ที่มา : 1. หนังสือ *An Introduction to Predictive Maintenance* By R. Keith Mobley

2. หนังสือ *Introductory Digital Image Processing A Remote Sensing Perspective* By John R. Jensen, 2005

3. [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



Infrared Band

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.keyword-suggestions.com](http://www.keyword-suggestions.com)

## Infrared Imaging

**การถ่ายภาพอินฟราเรด** การถ่ายภาพอินฟราเรด โดยใช้ฟิล์มหรือเครื่องรับรู้ที่มีความไวต่อช่วงคลื่นอินฟราเรด ซึ่งโดยปกติฟิล์มจะมีความไวต่อช่วงคลื่นที่ตามองเห็นด้วย จึงต้องใช้ตัวกรองช่วงคลื่นที่ตามองเห็นไม่ให้ผ่านได้ ข้อดีของการถ่ายภาพอินฟราเรด คือ การระบุผ่านการสลับของแสงบนห้องฟ้า ทำให้ได้ภาพที่ชัดเจนกว่าภาพที่ถ่ายในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น โดยใช้อุปกรณ์กราดภาพซึ่งจะบันทึกค่าการแปรรังสีอินฟราเรด หรือไมโครเวฟโดยแปลงเป็นภาพที่แสดงความร้อน ดู *Color Infrared (CIR) Image* ประกอบ

## Infrared Image

**ภาพอินฟราเรด** ภาพที่ได้จากการเปล่งหรือสะท้อน รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากวัตถุบนพื้นผิวโลกในแกบคลื่นอินฟราเรด (ประมาณ 0.72-1,000 ไมโครเมตร)

ที่มา : หนังสือ *Dictionary of Military Terms* By U.S. Department of Defense

## Infrared Radiometer

**มาตรัดรังสีอินฟราเรด** เครื่องรับรู้ซึ่งวัดค่าความเข้ม ของรังสีอินฟราเรดที่อยู่ในพื้นที่มุ่งมองจำเพาะ

## Infrared Radiometry

**การวัดรังสีอินฟราเรด** การวัดค่าความเข้มรังสี อินฟราเรด หรือการวัดค่าการแปรผันของรังสีตามความยาวคลื่น

## Infrared Scanner

**เครื่องกราดอินฟราเรด** เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดการ แปรรังสีอินฟราเรดและแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า ซึ่งสามารถ บันทึกบนฟิล์มหรือเทปแม่เหล็กได้

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Infrared Scanning

**การกราดอินฟราเรด** การถ่ายภาพโดยการกราด ครอบคลุมพื้นที่จุดต่อจุดอย่างเป็นระบบด้วยเครื่องกราดภาพ อินฟราเรด

## Infrared Spectrometer อินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ / มาตรวัดสเปกตรัมอินฟราเรด

อุปกรณ์ตรวจวัดการแพร่รังสีอินฟราเรดที่วัดค่าความเข้มของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าภายในช่วงคลื่นอินฟราเรด มีการทำงานคล้ายมาตรวัดรังสีอินฟราเรด (Infrared Radiometer) แต่สามารถแบ่งช่วงคลื่นที่ใช้ตรวจวัดได้ละเอียดกว่า ทำให้ได้ภาพที่มีความละเอียดเชิงแสงมากขึ้น

## Infrared Spectrometry

**การวัดสเปกตรัมอินฟราเรด** ศาสตร์หรือเทคนิคซึ่งใช้มาตรวัดสเปกตรัมอินฟราเรดในการวัดค่าความเข้มของรังสีอินฟราเรด

## Infrared Spectroscopy

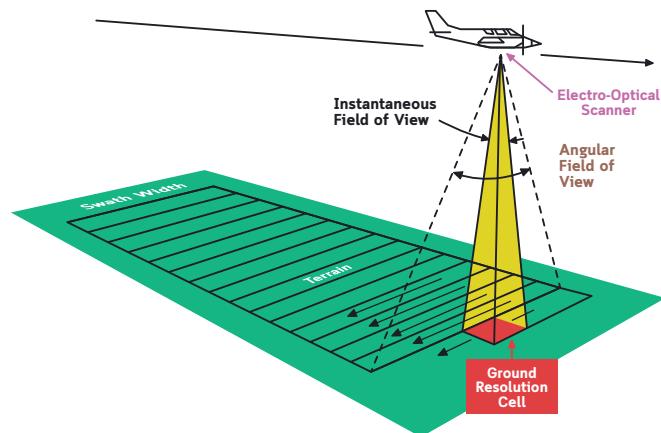
**อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี** การใช้กล้องศึกษาสเปกตรัม เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางโครงสร้างของวัตถุ โดยศึกษาสเปกตรัมการแพร่กระจายของรังสีอินฟราเรดที่เกิดจากปฏิกิริยาฟื้นฟูระหว่างรังสีกับวัตถุนั้นๆ

## Instantaneous Field of View (IFOV)

### พื้นที่มุมมอง ณ ขณะนั้น (ไอเอฟโอวี)

พื้นที่บนผิวโลกที่ตัวตรวจวัดบนดาวเทียมมองเห็น ณ ขณะนั้น ๆ ซึ่งกำหนดโดยมุมกรวย ที่ฉายลงไปยังพื้นผิวที่รอกรับในขณะถ่ายภาพ ไอเอฟโอวีมีขนาดเล็กที่สุดที่วัดได้ด้วยตัวตรวจวัด ก็คือความละเอียดของภาพ (resolution) หรือขนาดของจุดภาพ (pixel) นั่นเอง รูปลักษณ์ที่สามารถตรวจวัดได้ควรต้องมีขนาดที่เท่าหรือใหญ่กว่าขนาดจุดภาพ หากมีขนาดเล็กกว่าจะไม่สามารถตรวจวัดได้ เพราะระบบจะบันทึกค่าเฉลี่ยรวมของพื้นที่ยกเว้นรูปลักษณ์ขนาดเล็กดังกล่าวมีการสะท้อนแสงที่สูงกว่าพื้นที่โดยรอบ ดู *Field of View* ประกอบ

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)



**Instantaneous Field of View (IFOV)**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.fao.org/docrep/003/t0355e/t0355e04.htm](http://www.fao.org/docrep/003/t0355e/t0355e04.htm)

## Intensity

### ความเข้ม

ดู Hue, Intensity and Saturation (HIS)

## Interferometer

**อินเตอร์เฟอร์โມิเตอร์** อุปกรณ์ เช่น ระบบถ่ายภาพเรดาร์ซึ่งถ่ายภาพบริเวณเดียวกันจากสองแนวโคจรที่ต่างกัน และนำข้อมูลแทรกซ้อนที่ร่วมนัยระหว่างสัญญาณภาพทั้งสองมาทำการอนุமานหาข้อสรุป การประยุกต์ข้อมูลขาร์จากอินเตอร์เฟอร์โມิเตอร์เชิงพื้นที่ สามารถใช้วัดความสูงภูมิประเทศ ส่วนการประยุกต์เชิงหน่วงเวลา สามารถใช้วัดการเคลื่อนที่ เช่น กระแสน้ำมหาสมุทร

ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

## Interferometry

**อินเตอร์เฟอร์โเมตري** เป็นเทคนิคในการรวมคลื่นที่แตกต่างกันเข้าด้วยกัน ทำให้ได้ผลลัพธ์ซึ่งมีความหมายของถึงสถานะเริ่มต้นของคลื่น ทั้งนี้เพระเมื่อนำคลื่นสองคลื่นที่มีความถี่เดียวกันมาร่วมกันผลที่ได้จะอยู่ในแบบรูปความเข้ม ซึ่งเกิดจากความแตกต่างเฟสระหว่างคลื่นทั้งสองนั้น คลื่นที่เฟสซ้อนทับกันได้พอดีจะแทรกเสริมกัน ในขณะที่คลื่นที่เฟสไม่ซ้อนทับกันจะหักล้างกัน คลื่นที่ไม่เข้าช่วยทั้งสองกรณีที่กล่าวจะมีแบบรูปความเข้มระหว่างกลางซึ่งสามารถนำมาใช้หาความแตกต่างสัมพัทธ์ของเฟสได้

ที่มา : หนังสือ *The History of Science and Technology* By Bryan H. Bunch, Alexander Hellemans, Houghton Mifflin Harcourt, 2004

## Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR)

### เรดาร์ซึ่งองเปิดสังเคราะห์แบบอินเตอร์เพอโรเมตรี (อินชาร์)

ดู Synthetic Aperture Radar (SAR)

## Internal Distortion

### การบิดเบี้ยวภายใน

ดู Geometric Distortion

## International Standards Organization (ISO)

### องค์กรมาตรฐานสากล (ไอเอสโอ)

หน่วยงานที่ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมจากหลายประเทศ เพื่อพัฒนาระบบที่เป็นมาตรฐานสากล ซึ่งเป็นโครงสร้างสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการติดต่อสื่อสารร่วมกัน

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary/eng2engp512.htm](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary/eng2engp512.htm)

## Interoperability

### ความสามารถทำงานร่วมกันได้

ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การใช้โปรแกรมหรือการถ่ายโอนข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยปฏิบัติท้องที่ หน่วยในลักษณะที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือมีความรู้เพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัตินั้นๆ

ที่มา : หนังสือ Springer Handbook of Geographic Information edited by Wolfgang Kresse, David M. Danko, 2012

## Interpolation / Spatial Interpolation

### การประมาณค่าในช่วง

เป็นกระบวนการใช้จุดที่ทราบค่า หรือจุดตัวอย่างที่ทราบค่าทำการประมาณค่าของจุดที่ไม่ทราบค่า วิธีการนี้สามารถใช้ในการประมาณค่าของจุดที่ไม่รู้สำหรับข้อมูลจุดเชิงภูมิศาสตร์ เช่น ระดับสูง ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ระดับลักษณะรบกวน และอื่นๆ ดู *Image Resampling, Inverse Distance Weighting (IDW) และ Kriging* ประกอบ

## Interpretation

### การแปลตีความ

การระบุ และวิเคราะห์รูปลักษณะที่ปรากฏในภาพ ในรูปแบบที่มีความหมายและจัดกลุ่มเป็นรูปลักษณะต่างๆ ได้

## Interpretation Key

### คู่มือการแปลตีความ / กุญแจการแปลตีความ

ลักษณะเฉพาะหรือการผสมผสานคุณลักษณะที่ทำให้ผู้แปลตีความสามารถแปลตีความ และระบุวัตถุที่มีโครงสร้างเนื้อภาพที่มีความคล้ายคลึงกันกับด้านแบบบนภาพถ่ายจากดาวเทียมได้

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Intersection

### จุดตัดร่วม

จุดร่วมที่เกิดจากเส้นสองเส้นตัดกัน เช่น สีแยก

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

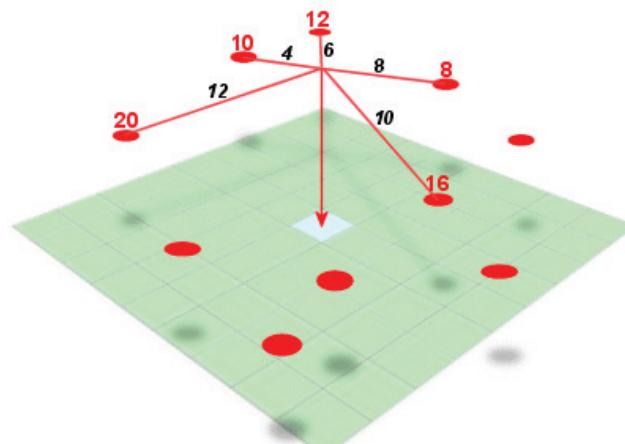
## Inverse Distance Weighting (IDW)

### การถ่วงน้ำหนักแบบระยะทางพกพา

### (ไอเด็ดับเบิลยู)

เป็นวิธีการประมาณค่าในช่วงของหลายตัวแปร โดยรู้ค่าจุดที่จะจัดการอยู่บางส่วน การหาค่าจุดที่ไม่รู้ค่าทำโดยการคำนวณค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของจุดที่รู้ค่าโดยใช้ระยะทางเป็นเกณฑ์ ดู *Interpolation* และ *Kriging* ประกอบ

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



### Inverse Distance Weighting (IDW)

ที่มาภาพ : [www.geography.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH361/lectures/lecture10/3Dconcepts/Inverse%20Distance%20Weighted.htm](http://www.geography.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH361/lectures/lecture10/3Dconcepts/Inverse%20Distance%20Weighted.htm)

## Inverse Synthetic Aperture Radar (ISAR) เรดาร์ซึ่งเปิดสั้นเคราะห์ผกผัน (ไอซาร์) ดู Synthetic Aperture Radar (SAR)

### Isodensity

#### เส้นความหนาแน่นเท่า / เส้นความเข้มเท่า

เส้นหรือแคบที่มีความหนาแน่นเท่ากัน หรือค่าเชิงเลขเท่ากัน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

### Isopleth Map

แผนที่เส้นค่าเท่า แผนที่แสดงการกระจายตัวของลักษณะประจำในรูปแบบของเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดของค่าที่เท่ากัน เช่น เส้นความกดอากาศเท่า เส้นน้ำฝนเท่า เส้นอุณหภูมิเท่า

ที่มา : หนังสือ *Principles of Geographical Information Systems* By Peter A. Burrough, Rachael A. McDonnell, Rachael McDonnell, Christopher D. Lloyd, 2015

### Isotropic

ไอโซทรอปิก ลักษณะที่เหมือนกันหรือเป็นแบบเดียวกันทุกทิศทาง โดยค่าไม่เปลี่ยนแปลงตามทิศทาง ตัวอย่างเช่น การกระจายของแสงโดยสารที่ความเข้มของการแผรังสีเท่ากันทุกทิศทาง ตรงข้ามกับแอนไอโซทรอปิก ซึ่งมีคุณสมบัติที่เปลี่ยนไปตามทิศทาง

ที่มา : [dictionary.reference.com](http://dictionary.reference.com)

# K

## Ka-Band

**เคเบนด์ / แแกบคลีนเคเอ** แอบความถี่ที่ใช้ในระบบเรดาร์ มีค่าความถี่ระหว่าง 26,500-40,000 เมกะเฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่น 0.75-1.18 เซนติเมตร ดู *Microwave Band* ประกอบ

ที่มา : *Manual of remote sensing, American Society of Photogrammetry, 1983*

## Kalman Filter

**ตัวกรองคอลามาน** หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การประมาณค่าของสมการกำลังสองเชิงเส้น (Linear Quadratic Estimation หรือ LQE) ซึ่งเป็นอัลกอริทึมที่ใช้ในการวัดชุดของค่า ณ ห้วงเวลาหนึ่งๆ ซึ่งจะมีสัญญาณรบกวน (การแปรผันสุ่ม) และค่าความคลาดเคลื่อนอื่นๆ ปนอยู่

ที่มา : *Introduction to Intelligent Surveillance By Wei Qi Yan, 2016*

## Kappa Coefficient

**สัมประสิทธิ์แคปปา** หรือชื่อทางการคือ Cohen's Kappa Coefficient เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความสอดคล้อง (consistency) กันของข้อมูล 2 กลุ่ม ในบางกรณีอาจใช้สำหรับเปรียบเทียบการประเมินค่าของข้อมูลชุดเดียวกันจากผู้ประเมิน 2 คน โดยสัมประสิทธิ์แคปปานั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยสมมุติฐานที่ว่าข้อมูลที่สนใจนั้นมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) หรือที่เรียกว่า สถิตินอนพารามեตรี (non-parametric statistic) ผลลัพธ์ที่ได้จากการสัมประสิทธิ์แคปปานั้นจะอธิบายถึงความสอดคล้องระหว่างกันของ 2 ชุดข้อมูลนั้นเอง ในส่วนของการรับรู้จากระยะไกล (remote sensing) นั้น มักจะใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แคปป้าประกอบการประเมินความถูกต้องของ การจำแนกประเภทข้อมูล (classification) กล่าวคือ เมื่อได้ค่าความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล เช่น ความถูกต้องโดยรวม (overall accuracy) เมื่อเทียบกับข้อมูลอ้างอิงแล้ว เราสามารถแสดงระดับของความสอดคล้อง (agreement) ระหว่างข้อมูลอ้างอิงและผลการจำแนกข้อมูลที่ได้จากการทดลองได้โดยใช้วิธีการนี้ ดู *Confusion Matrix* ประกอบ

ที่มา : [www.pmean.com/definitions/kappa.htm](http://www.pmean.com/definitions/kappa.htm)

## K-Band

**เคแบนด์ / แแกบคลีนเค** แอบความถี่ที่ใช้ในระบบเรดาร์ มีค่าความถี่ระหว่าง 18,000-26,500 เมกะเฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่น 1.18-1.67 เซนติเมตร ดู *Microwave Band* ประกอบ

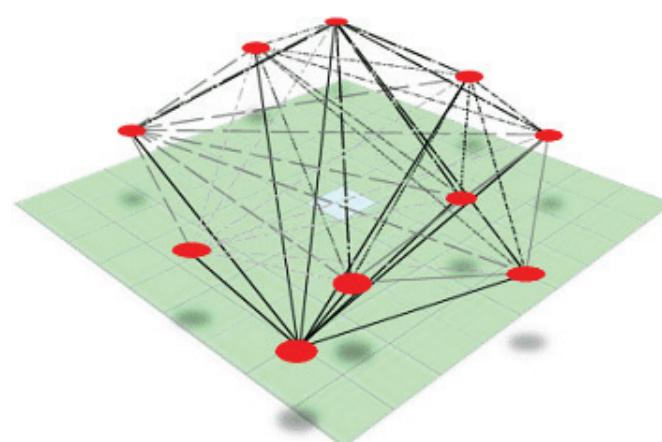
## Kernel

**เคอร์เนล** เป็นตารางเมตริกซ์เคลื่อนที่ใช้สำหรับประมวลผลภาพ บางครั้งเรียกว่า “หน้าต่าง” ซึ่งหน้าต่างดังกล่าวสามารถกำหนดขนาดได้ เช่น 3x3, 5x5, 7x7 ดู *Filtering (Image)* ประกอบ

## Kriging

**คริกิ้ง** เป็นเทคนิคการประมาณค่าในช่วง ซึ่งค่าของข้อมูลที่อยู่รอบจุดที่ไม่รู้ค่าจะคำนวณให้ถูกต้องโดยการนำค่าของจุดที่ไม่รู้ค่านั้น นำหานั้นที่ใช้ในการถ่วงจะใช้ระยะทางระหว่างจุดที่รู้ค่า กับจุดที่ไม่รู้ค่า คริกิ้งเป็นวิธีที่โดยเด่นในการประมาณค่าในช่วงเนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายสำหรับการอธิบายความแปรผัน หรือความแม่นยำของ การคาดการณ์ คริกิ้งอาศัยทฤษฎีตัวแปรระดับพื้นที่ กว้าง (ภูมิภาค) ซึ่งมีสมมุติฐานว่าค่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของข้อมูลที่จะทำการสร้างแบบจำลองเป็นเนื้อเดียวกันทั้งพื้นผืนิว ซึ่งหมายถึงแบบรูปของการแปรผันเดียวกัน จะสามารถลังเกตเห็นได้ทั่วทั้งพื้นผืนิว ดู *Interpolation* และ *Inverse Distance Weighting (IDW)* ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



## Kriging

ที่มาภาพ : [www.geography.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH361/lectures/lecture11/concepts/Kriging.htm](http://www.geography.hunter.cuny.edu/~jochen/GTECH361/lectures/lecture11/concepts/Kriging.htm)

## Ku-Band

**เคียวแบนด์ / แបบคลีนเคียว** แบบความถี่ที่ใช้ในระบบ  
เรดาร์ มีค่าความถี่ระหว่าง 12,500-18,000 เมกะเฮิรตซ์ หรือ  
ความยาวคลื่น 1.67-2.40 เซนติเมตร ดู *Microwave Band*  
ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

# L

## Labeling

**การระบุ** การระบุและการจัดกลุ่มข้อมูล ซึ่งเป็นผลมาจากการจำแนกประเภทข้อมูลแบบอัตโนมัติ เราทำการเลือกประเภท หรือชื่อของประเภทที่อยู่ในลักษณะ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานของพื้นที่ หรือสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏบนภาพ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## LADAR (Laser Detection and Ranging)

**ล่าดาร์** บางครั้งเรียกว่า “เลเซอร์เรดาร์” เป็นระบบเรดาร์ เชิงแสงซึ่งหาระยะทางจากระยะเวลาที่พัลส์เดินทางไปและกลับสู่ระบบตรวจวัด ดู *LiDAR (Light Detection and Ranging)* ประกอบ

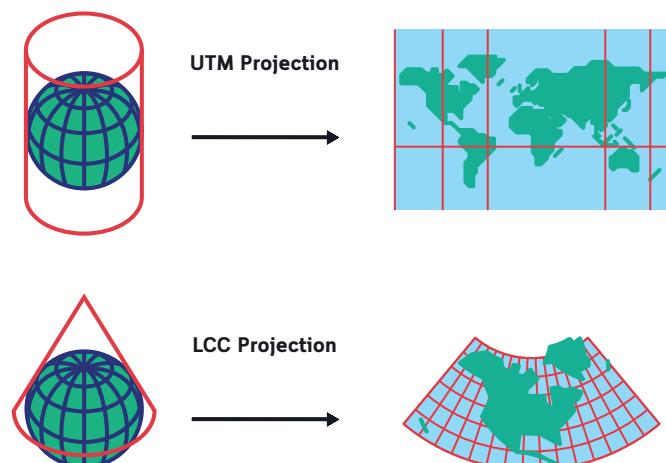
ที่มา : [www.laserfocusworld.com/blogs/what-the-hecht/2012/03.html](http://www.laserfocusworld.com/blogs/what-the-hecht/2012/03.html)

## Lambert Conformal Conic Projection (LCC)

### เส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวยคงรูป

**แอลเมเบิร์ต (แอลซีซี)** ใช้สำหรับการทำแผนที่เดินอากาศ เป็นระบบพิกัดสำหรับการทำแผนที่ระดับชาติ ระดับภูมิภาค เป็นหนึ่งใน 7 ประเภทเส้นโครงแผนที่ ซึ่งสร้างโดย Johann Heinrich Lambert

ที่มา : [www.revolvy.com](http://www.revolvy.com)



**Lambert Conformal Conic Projection (LCC)**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.weblakes.com/Newsletter/2006/Sep002006.html](http://www.weblakes.com/Newsletter/2006/Sep002006.html)

## Land Information System (LIS)

### ระบบสารสนเทศที่ดิน (แอลไอเอส)

เป็นฐานข้อมูลที่อัญเชิญลักษณะทางกายภาพหรือทางกฎหมาย ของที่ดิน บางครั้งเรียกว่า ระบบบันทึกที่ดิน (Land Records System: LRS) โดยทั่วไปประกอบด้วย ชื่อเจ้าของที่ดิน นุลค่า ที่ดิน การประเมินภาษี และขอบเขตสิทธิครอบครอง

ที่มา : [www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary/eng2engp536.htm](http://www.emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary/eng2engp536.htm)

## Large Scale Map

### แผนที่มาตราส่วนใหญ่

ดู Map Scale

## LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

**เลเซอร์** อุปกรณ์ที่แปลงพลังงานนำเข้า ซึ่งเป็นรังสีอินฟราเรด หรือที่ตามองเห็นร่วมนัย ให้เป็นลำแสงที่มีความแคบและความเข้มสูง ดู *LiDAR (Light Detection and Ranging)* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Latitudinal Effect

**ผลกระทบเชิงละติจูด** การแปรผันเชิงปริมาณของค่า วัดต่างๆ ที่มีสาเหตุจากตำแหน่งเทียบกับเส้นศูนย์สูตร หรือ การแปรผันของปริมาณเชิงกายภาพใดๆ ที่ขึ้นกับละติจูดที่ต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้มของรังสีคลื่นวิทยุที่เพิ่มขึ้นตามละติจูดแม่เหล็ก ณ ที่ที่สูงขึ้น

## Layover

**เลย์โอเวอร์** การเคลื่อนของตำแหน่งความสูง หรือการเกิด การย่นระยะในภาพเรดาร์ ซึ่งส่วนยอดของวัตถุหรือยอดเขา ที่สะท้อนพลังงานคลื่นจะปรากฏใกล้เรดาร์มากกว่าส่วนล่าง ของวัตถุหรือเชิงเขา สัญญาณเรดาร์ที่มีมุตกระบวนการน้อยกว่า ผลที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะยิ่งเห็นชัดมากขึ้น ดู *Elevation Displacement, Foreshortening และ Shadow* ประกอบ

ที่มา : [Glossary of Radar Terminology](http://Glossary of Radar Terminology)

## L-Band

**แอลแบนด์ / แทบคลีนแอล** แทบคลีนไมโครเวฟ ชื่่มีความยาวคลื่นอยู่ระหว่าง 15-30 เซนติเมตร หรือความถี่ระหว่าง 1,000-2,000 เมกะเฮิรตซ์ ดู *Microwave Band* ประกอบ

## L-Band Radiometer (LBR)

### มาตรวัดรังสีแทบคลีนแอล (แอลบีอาร์)

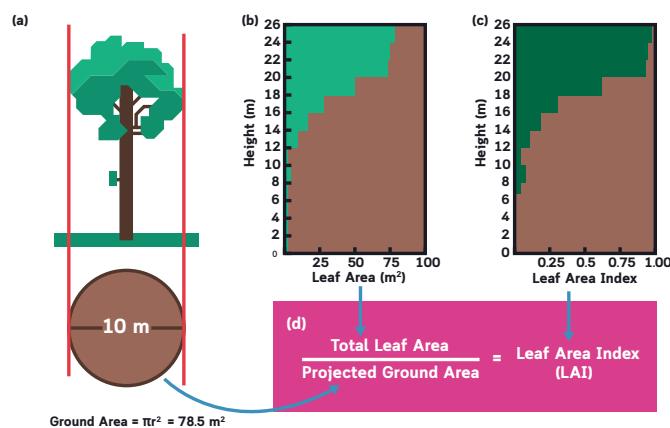
อุปกรณ์ที่ใช้ความถี่คลีนวิทยุในแทบคลีนแอล เป็นตัวนำพาข้อมูลจากดาวเทียมจีพีเอสไปยังเครื่องรับสัญญาณจีพีเอส ตัวอย่างเช่น ระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งโลกที่มีอุปกรณ์แทบคลีนแอลกึ่งกลางความถี่ที่ 1,176.45 เมกะเฮิรตซ์ (L5), 1,227.60 เมกะเฮิรตซ์ (L2), 1,381.05 เมกะเฮิรตซ์ (L3), และ 1,575.42 เมกะเฮิรตซ์ (L1)

## Leaf Area Index (LAI)

**ดัชนีพื้นที่ใบ (แอลเอไอ)** ตัววัดเชิงขี八卦 มีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ด้านหนึ่งของใบของเรือนยอดพืช ป่าไม้ หรือทุ่งหญ้าต่อพื้นที่ได้เรือนยอด ดังสูตร

ดัชนีพื้นที่ใบ = พื้นที่ใบรวม (ตร.ม.) / พื้นที่ดินใต้เรือนยอดทั้งหมด (ตร.ม.)

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



### Leaf Area Index (LAI)

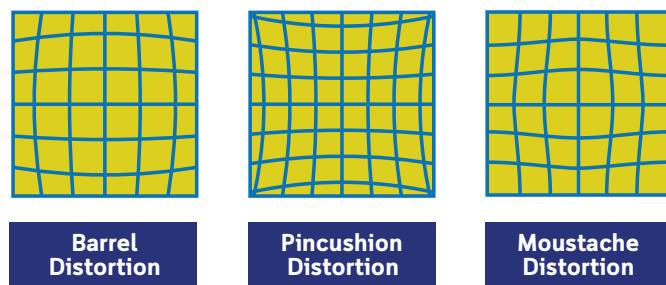
ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.geo.hunter.cuny.edu](http://www.geo.hunter.cuny.edu)

## Lens Distortion

**การบิดเบี้ยวที่เกิดจากเลนส์** การเคลื่อนของวัตถุบนภาพที่เกิดจากความไม่สม่ำเสมอ และความคลาดเคลื่อนของเลนส์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ Barrel Distortion, Pincushion Distortion และ Moustache Distortion

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

### Lens Distortion



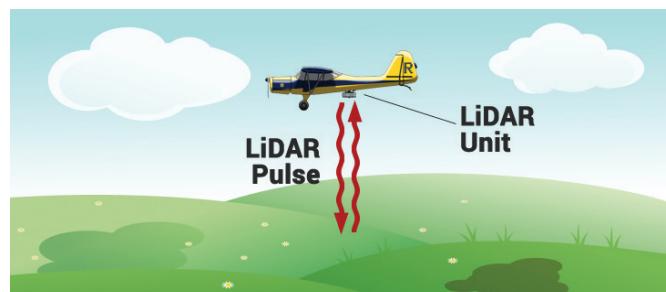
### Lens Distortion

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.photocritic.org/articles/everything-about-camera-lenses](http://www.photocritic.org/articles/everything-about-camera-lenses)

## LiDAR (Light Detection and Ranging)

**ไลดาร์** เทคโนโลยีการสำรวจภูมิประเทศแบบใหม่ ซึ่งเมื่อมีการทำงานของไลดาร์ โดยวัดระยะทางจากระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของลำแสงเลเซอร์ จากเครื่องรับรู้ไปยังวัตถุ เป้าหมาย และเดินทางกลับมายังเครื่องรับรู้ ไลดาร์จึงเป็นเครื่องรับรู้แบบออพทิคัล ใช้แสงเลเซอร์ระดับปานกลางในช่วงคลื่นสั้นกว่าในช่วงคลื่นที่ตามมองเห็นและอินฟราเรดใกล้ ข้อมูลดิบที่ได้จากไลดาร์จะเป็นข้อมูลที่เป็นลักษณะดิจิทัล (DSM) หรือ Digital Surface Model นั่นคือเป็นแผนที่พื้นผิวสองมิติแสดงความสูงที่ได้จำลองลักษณะจริง หรือลักษณะของวัตถุ เช่น ต้นไม้ ตึกอาคาร และเรือนยอด ตัวอย่างการวัด ได้แก่ ความสูงของเรือนยอดต้นไม้ที่สัมผัสรักบพื้นดิน ความลึกของน้ำที่สัมผัสรักบผิวน้ำ นอกจากนี้ยังใช้ในการศึกษาอนุภาคในบรรยากาศต่างๆ ของโลกและความหนาแน่นของอากาศ รวมทั้งติดตามกรุงเทพฯ ดู *LADAR (Laser Detection and Ranging)* และ *Digital Surface Model (DSM)* ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



### LiDAR (Light Detection and Ranging)

ที่มาภาพ : [gisgeography.com/lidar-light-detection-and-ranging/](http://gisgeography.com/lidar-light-detection-and-ranging/)

## Line Scanner

**เครื่องกราดแบบเส้น** อุปกรณ์ถ่ายภาพที่ใช้กระจากแก้วงกว้างถ่ายภาพผิวโลก ในทิศที่ตั้งฉากกับแนวการบินของยานสำรวจ ภาพที่ได้สร้างขึ้นจากเส้นหรือแควข้อมูล ประกอบกันขึ้นเป็นแถบข้อมูล

ที่มา : [emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm\\_demo/uniphorm\\_english/glossary/eng2engp558.htm](http://emrtk.uni-miskolc.hu/demo/uniphorm_demo/uniphorm_english/glossary/eng2engp558.htm)

## Linear Combination

**การรวมเขิงเส้น** การเน้นข้อมูลอีกవิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมากและสามารถนำข้อมูลตั้งแต่สองแบบขึ้นไปมารวมกันได้ผลลัพธ์เป็นภาพใหม่ ทั้งนี้อาจมีการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์เพื่อที่เพิ่มหรือลดน้ำหนักของค่าสัมประสิทธิ์ในแต่ละแบบโดยมีรูปแบบ ดังนี้

$$A = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + \dots$$

โดยที่  $A$  = ผลรวมเขิงเส้น

$a_1, a_2, a_3 \dots$  = ค่าสัมประสิทธิ์

$x_1, x_2, x_3 \dots$  = ค่าของจุดภาพในแต่ละแบบด้วยตำแหน่งเดียวกัน

ค่าผลรวมเขิงเส้นหรือค่า  $A$  จะเป็นค่าจุดภาพใหม่ โดยแทนที่ลงในตำแหน่งเดิม เกิดเป็นภาพใหม่ที่ได้จากการถ่ายภาพใหม่ที่ได้จากการรวมกันของค่าสัมประสิทธิ์  $a_1, a_2, a_3 \dots$  ที่กำหนดลงไปในแต่ละแบบด้วยค่าสัมประสิทธิ์นี้อาจจะเป็นค่าลบหรือค่าบวกก็ได้จากการรวมกันของค่าสัมประสิทธิ์  $a_1, a_2, a_3 \dots$  ที่ได้รับส่วนใหญ่มีค่าของจุดภาพต่ำ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องปรับให้ชัดเจน ในการถ่ายภาพอยู่ในช่วงกล้องของระดับสีเทา (0-255) ในกรณีของภาพ 8 บิต และอาจใช้วิธีขยายความคุณภาพร่วมด้วยก็ได้

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

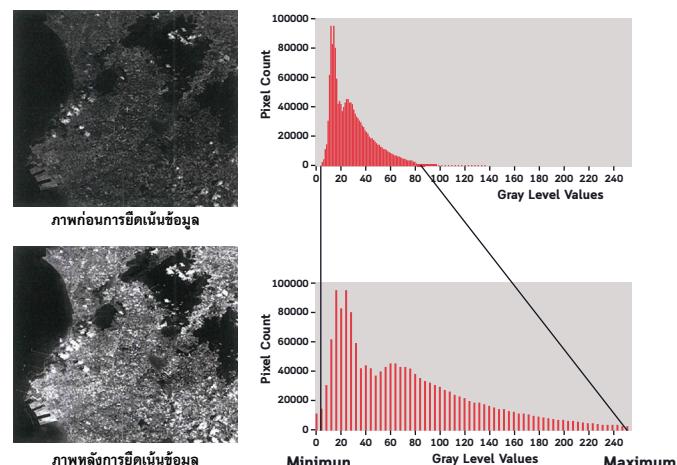
## Linear Contrast Stretch

### การยืดเน้นความเปรียบต่างเขิงเส้น

เป็นการขยายช่วงข้อมูลค่าจุดภาพจากการรับรู้จากระยะไกลเขิงเส้น ทำให้ได้ลักษณะอิสโทแกรมที่มีการแจกแจงแบบรูปโค้งกว่า (เก้าอี้เขียน และไกล์เคียงเก้าอี้เขียน) โดยอิสโทแกรมดังกล่าวแสดงค่าจุดข้อมูลทั้งหมดที่ขยายออกเต็มพิสัยของอุปกรณ์แสดงผล เพื่อทำให้ค่าข้อมูลที่อยู่ในช่วงแคบๆ หรือที่มีการเปลี่ยนเพียงเล็กน้อยให้เห็นได้ชัดขึ้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ แบบค่าต่ำสุด-สูงสุด (Minimum-Maximum Linear Contrast Stretch) แบบค่าร้อยละ (Percentage Linear Contrast Stretch) และแบบต่อเนื่องเป็นช่วง (Piecewise

Linear Contrast Stretch) ดังตัวอย่าง การยืดเน้นความเปรียบต่างเขิงเส้นแบบค่าต่ำสุด-สูงสุด ของข้อมูลแบบ 8 บิต ดู *Contrast Stretch ประกอบ*

ที่มา : [knightlab.org/rscc/legacy/RSCC\\_Contrast\\_Enhancement.pdf](http://knightlab.org/rscc/legacy/RSCC_Contrast_Enhancement.pdf)



### Linear Contrast Stretch แบบ Minimum-Maximum

ที่มาภาพ : GISTDA

## Linear Enhancement

### การเน้นภาพเขิงเส้น

ดู *Linear Contrast Stretch*

## Linear Feature

**รูปลักษณ์เขิงเส้น** รูปลักษณ์ทางภูมิศาสตร์ที่แทนด้วยเส้นหนึ่งเส้นหรือหลายเส้น เช่น แม่น้ำ ถนน โครงข่ายเส้นทางสัญจร โครงข่ายด้านการสื่อสาร

ที่มา : [resources.arcfmsolution.com/10.1/appendix/glossary.html](http://resources.arcfmsolution.com/10.1/appendix/glossary.html)

## Linear Polarization

### โพลาไรเซชันเขิงเส้น

ดู *Polarization Pattern*

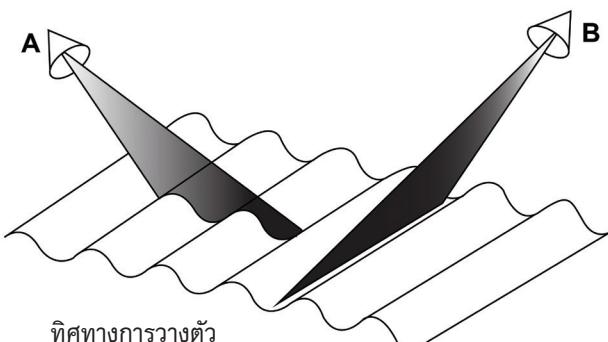
## Local Incidence Angle

**มุมตกรอบเฉพาะที่** มุมระหว่างแนวกลางลำคลื่นเรดาർกับแนวที่ตั้งฉากกับภูมิประเทศแห่งนั้น ดู *Incidence Angle ประกอบ*

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Logarithmic Stretch

**การยืดแบบลอการิทึม** กระบวนการแปลงข้อมูลภาพจากช่วงค่าระดับลีเทาที่แคบให้มีช่วงระดับลีเทาที่กว้างขึ้น ตามสูตร  $S = C \times \log (1 + r)$  โดย  $S$  คือค่าข้อมูลที่ได้จากการยืดภาพ  $r$  คือค่าข้อมูลนำเข้า และ  $C$  คือค่าคงที่ วิธีการนี้ใช้เพื่อย้ายช่วงจุดภาพที่มีค่าต่ำ ในขณะเดียวกันจะบีบอัดจุดภาพที่มีค่าสูงกว่า ในกรณีที่ต้องการขยายช่วงข้อมูลค่าจุดภาพที่มีค่าสูงจะใช้วิธีการแปลงแบบลอการิทึมพกผัน



ทิศทางการวางแผนตัว

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก CCRS/CCT

## Logical Database Design

### การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ

กระบวนการสร้างตัวแบบฐานข้อมูลสารสนเทศสำหรับใช้ในสถานประกอบการ โดยอาศัยตัวแบบฐานข้อมูลจำเพาะ ซึ่งจะไม่เขียนกับระบบการจัดการฐานข้อมูลชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือไม่เขียนกับข้อพิจารณาเชิงกายภาพอื่นๆ

## Look Angle

**มุมมอง** หมายถึง มุมระหว่างระนาบดิ่งจากตำแหน่งสายอากาศเรดาร์ และทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นเรดาร์เป็นมุมประกอบของมุมก้ม ดู Far Range, Incidence Angle และ Depression Angle ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Look Direction

**ทิศทางการมอง** หรือทิศทางลำแสงเรดาร์มีนัยสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเกิดพลังงานส่งกลับของเรดาร์ เมื่อลำแสงเรดาร์ (A) ส่งสัญญาณเรดาร์ตั้งฉากกับการวางแผนตัวของวัตถุที่มีรูปลักษณะเชิงเส้น ส่งผลให้เกิดพลังงานส่งกลับของสัญญาณเรดาร์มาก เป็นผลให้วัตถุนั้นปรากฏเป็นโน่นสว่างหรือลึ兴旺 ข้อมูลภาพเรดาร์ เช่น เส้นทางถนน คลอง แนวร่องปลูกพืชในทางกลับกันหากลำแสงเรดาร์ (B) ส่งสัญญาณเรดาร์ขนานกับการวางแผนตัวของวัตถุดังกล่าว ส่งผลให้เกิดพลังงานส่งกลับของสัญญาณเรดาร์น้อย และเป็นผลให้วัตถุดังกล่าวปรากฏเป็นโน่นสีเข้ม หรือลีเทา-ดำ ทิศทางการมองมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเน้นความเปรียบต่างระห่วงรูปลักษณ์ในภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวเทือกเขาจะต้องมีมุมที่เหมาะสม เพื่อลดอิทธิพลการเกิดเลย์โอเวอร์ (layover) และเงา (shadow) ในการถ่ายภาพด้วยทิศทางการมองที่ต่างกัน จะทำให้สามารถระบุประเภทรูปลักษณ์ที่แตกต่างกันได้จากการวางแผนตัวที่แตกต่างกัน

ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

## Look-Up Table (LUT)

**ตารางเทียบค่า (แอลูที)** ตารางที่ใช้ในการแปลงค่าข้อมูลนำเข้าให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ

Old Values	New Values
1	5
2	5
3	7
4	8
5	10
6	12
7	3
8	20
9	11
10	2
11	19
12	1
13	9
14	9
15	4
16	13
17	6
18	14
19	13
20	14

Look-Up Table (LUT)

ที่มาภาพ : GISTDA

## Low Frequency (LF)

**ความถี่ต่ำ (แอลเอฟ)** เป็นความถี่ที่ใช้ในการสื่อสารอยู่ระหว่างช่วง 30-300 กิโลเฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่นระหว่าง 1-10 กิโลเมตร ดู High Frequency (HF) ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Low Level Wind Shear (LLWS) แรงเฉือนลมระดับต่ำ (แอลแอลดับเบิลยูเอส)

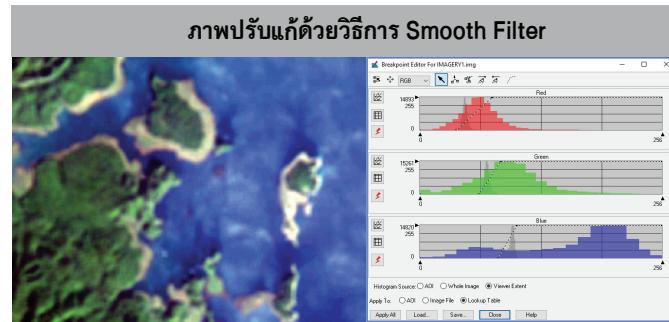
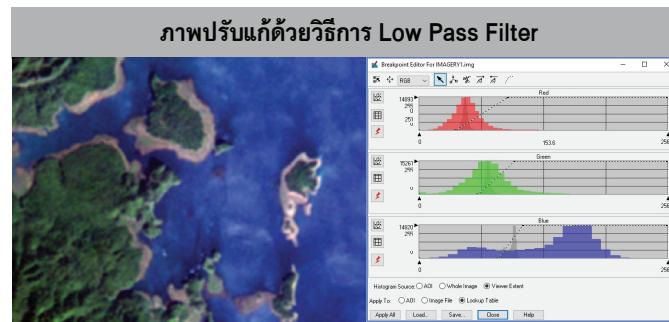
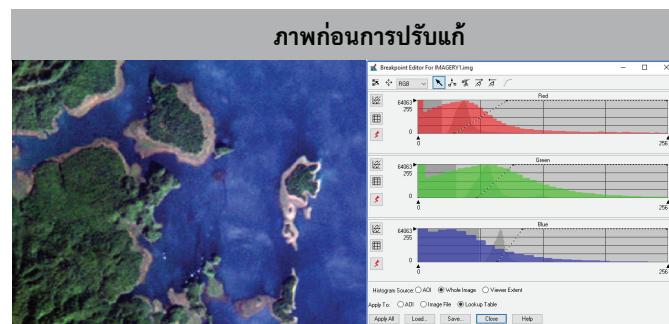
หมายถึง การเปลี่ยนแปลงความเร็วและทิศทางลมตามระยะทางในแนวนอนหรือแนวตั้ง แรงเฉือนลมระดับต่ำจะอยู่ช่วงท้ายเส้นทางบินลงหรือช่วงบินขึ้น และช่วงได้ระดับระยะต้นของอากาศยาน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Low Pass Filter / Smoothing Filter ตัวกรองผ่านความถี่ต่ำ / ตัวกรองผ่านเรียบ

เป็นตัวกรองคลื่นแสง โดยกรองคลื่นความถี่สูงออกแต่ยอมให้คลื่นความถี่ต่ำผ่านได้ ตัวกรองนี้มีคุณสมบัติเด่นในการปรับข้อมูลภาพให้เรียบหรือลดความแตกต่างของขอบเขตของวัตถุลง มีให้เลือกใช้หลายชนิด เช่น ตัวกรองแบบค่าเฉลี่ยเลขคณิต ตัวกรองแบบกึ่งกลาง ตัวกรองแบบฐานนิยม หรือ High Pass Filter ประกอบ

ที่มา : 1. [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)  
2. [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโซต ระบบ Multispectral  
ความละเอียดภาพ 15 เมตร  
บันทึกภาพวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2559

## Low Pass Filter / Smoothing Filter

ที่มาภาพ : GISTDA

## Luminance

ลูมิแணซ์ ค่าวัดเชิงปริมาณของความเข้มแสงจากแหล่งกำเนิด มีหน่วยเป็นแคนเดล่าต่อตารางเมตร ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

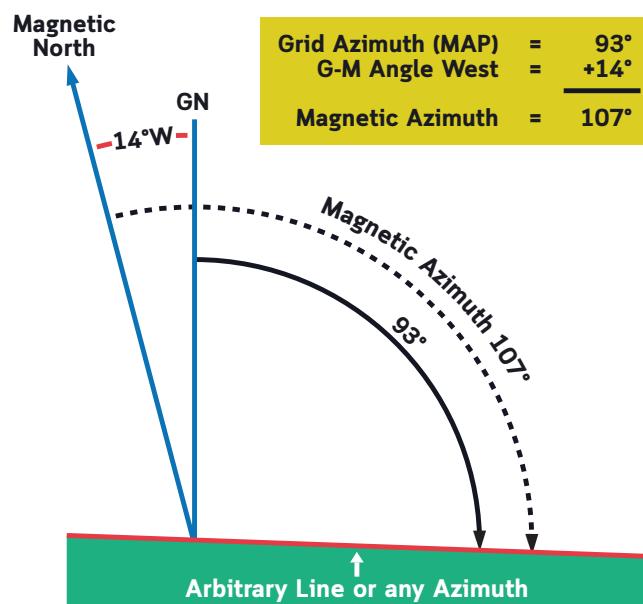
# M

## Magnetic Azimuth

แอซิมัทแม่เหล็ก แอซิมัทที่ล้มพังกับทิศเหนือแม่เหล็ก

ดู Azimuth ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)



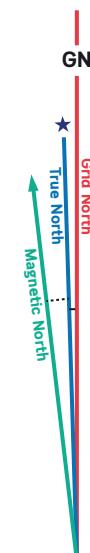
**Magnetic Azimuth**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-25-26/ch6.htm](http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-25-26/ch6.htm)

## Magnetic North

**ทิศเหนือแม่เหล็ก** ทิศทางแสดงโดยเข็มแม่เหล็ก ซึ่งลอยตัวอิสระที่จะชี้ไปยังทิศเหนือแม่เหล็กจากอิทธิพลของสนามแม่เหล็กโลกเท่านั้น

ที่มา : *A Guide to Federal Terms and Acronyms Edited by Don Philpott, 2010*



**Magnetic North**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-25-26/ch6.htm](http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/3-25-26/ch6.htm)

## Magnetic Survey

**การสำรวจสนามแม่เหล็ก** เป็นการวัดความเข้มของสนามแม่เหล็ก หรือบางครั้งเป็นการวัดการเบี่ยงเบนของสนามแม่เหล็กในทิศทางต่างๆ ออกจากทิศเหนือภูมิศาสตร์ จากสถานีตรวจวัดหลายสถานี

ที่มา : [global.britannica.com/science/magnetic-survey](http://global.britannica.com/science/magnetic-survey)

## Magnitude

**ขนาด** เป็น 1 ใน 3 พารามิเตอร์ที่ใช้อธิบายคุณสมบัติคลื่นขนาดเป็นความสูงคลื่นไม่ว่าจะเป็นเฟล์ด สำหรับสัญญาณที่ขับข้องจะอธิบายด้วยองค์ประกอบอินเฟล์(I) และความเดรอร์(Q) โดยขนาดมีค่าเป็น  $m = \sqrt{I^2 + Q^2}$  กรณีความสูงคลื่นที่ขับข้อง ขนาดของคลื่นเป็นค่าสัมบูรณ์ของความสูงคลื่น

ที่มา : European Space Agency

## Map Projection

**เลี้นโครงແພນທີ** ระบบของเลี้นที่ประกอบด้วยเลี้นขนาดและเลี้นเมริเดียน ใช้ในการถ่ายทอดลักษณะทรงกลมของโลกลงบนพื้นที่ราบ ประกอบด้วย การย่อส่วน การฉายแสง และหลักการสร้างรูปเรขาคณิต หรือการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อรักษาระยะทาง พื้นที่ ทิศทาง หรือรูปร่างไว้ตามอัตราส่วนให้ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงบนโลกมากที่สุด

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

## Map Resolution

**ความละเอียดแผนที่** ขนาดของรูปลักษณ์ที่เล็กที่สุดที่แสดงในแผนที่ ยกเว้นรูปลักษณ์ที่เป็นจุด

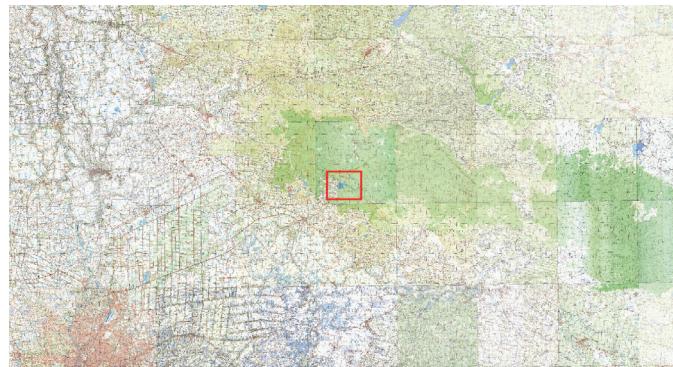
## Map Scale

**มาตราส่วนแผนที่** ในการกำหนดประเภทแผนที่ อาจใช้มาตราส่วนเป็นเกณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ แผนที่มาตราส่วนใหญ่ แผนที่มาตราส่วนกลาง และแผนที่มาตราส่วนเล็ก ซึ่งในแต่ละประเภทมีการกำหนดค่าไว้แตกต่างกัน สำหรับประเทศไทยส่วนใหญ่ได้กำหนดไว้ ดังนี้

1. แผนที่มาตราส่วนใหญ่ (Large Scale Map) มีค่าเท่ากับหรือใหญ่กว่า 1:50,000

2. แผนที่มาตราส่วนกลาง (Medium Scale Map) มีค่าระหว่าง 1:50,000 - 1:250,000

3. แผนที่มาตราส่วนเล็ก (Small Scale Map) มีค่าเท่ากับหรือเล็กกว่า 1:500,000

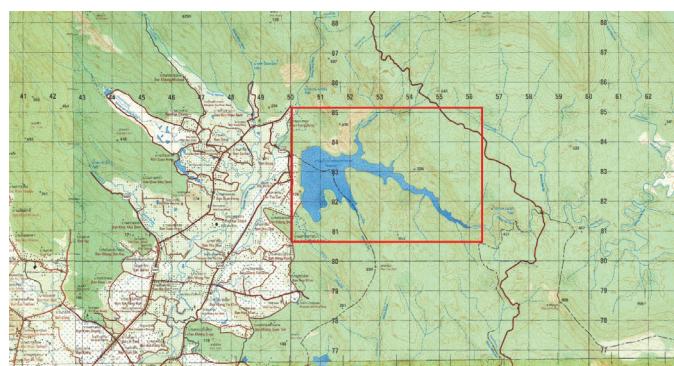


มาตราส่วน 1:500,000

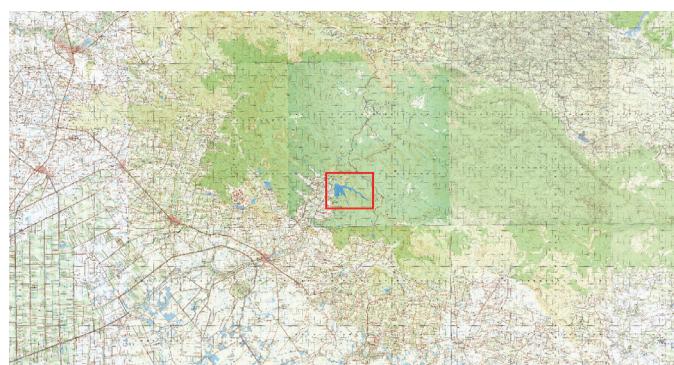
แผนที่ภูมิประเทศ บริเวณเขื่อนขุนด่านปราการชล  
จังหวัดนครนายก

**Large Scale Map / Medium Scale Map / Small Scale Map**

ที่มาภาพ : แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร



มาตราส่วน 1:50,000

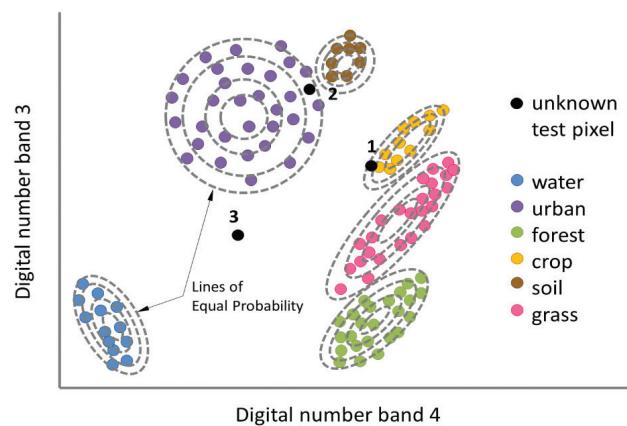


มาตราส่วน 1:250,000

## Maximum Likelihood Classification ตัวจำแนกประเภทข้อมูลแบบแมคซิมัลไลค์

**ลิขิต** กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลภาพเพื่อจำแนกประเภทข้อมูลออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลภาพของบริเวณเดียวกันในช่วงคลื่นต่างกันมากกว่า 3 ช่วงคลื่นขึ้นไป ผู้วิเคราะห์จะทำการเลือกพื้นที่ตัวอย่าง (เรียกว่าต้นแบบ หรือพื้นที่ตัวอย่าง) ของรูปลักษณ์แต่ละประเภทที่ต้องการจำแนก แล้วทำการคำนวณสมบัติทางสถิติของรูปลักษณ์เหล่านั้น และในทำนองเดียวกันจะหาคุณลักษณะทางสถิติที่แยกรูปลักษณ์ออกจากกัน แล้วทำการสร้างตัวแบบบ่งชี้ขึ้น แล้วจึงตรวจสอบแต่ละจุดภาพเพื่อหาว่ามีความน่าจะเป็นในการเข้ากลุ่มพื้นที่ตัวอย่างใหม่มากที่สุด ดังรูป มีการแบ่งกลุ่มของข้อมูลจุดภาพตามสมบัติทางสถิติของรูปลักษณ์พื้นที่น้ำ พื้นที่เมือง และพื้นที่ป่า นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดเกณฑ์โดยหากความน่าจะเป็นมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ให้จัดอยู่ในกลุ่มไม่รู้ค่า กลุ่มนี้จะเป็นตัวแทนของประเภทรูปลักษณ์ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในชุดพื้นที่ตัวอย่าง เป็นการป้องกันไม่ให้ถูกจัดเข้าไว้ในประเภทที่กำหนดโดยไม่ถูกต้อง  $\rightarrow$  Minimum Distance (to Means) Classifier ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



#### Maximum Likelihood Classification

ที่มาภาพ : Wageningen UR 1999

#### Median Filter

#### ตัวกรองแบบมัธยฐาน /

**ตัวกรองแบบค่ากลาง** เป็นการหาค่ากลางของค่าจุดภาพโดยเรียงลำดับค่าจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อยในตัวกรองภาพ วิธีการนี้จะช่วยลดค่าของจุดภาพที่มีค่าโดดเด่นแตกต่างอย่างมากจากค่าของจุดภาพที่อยู่ใกล้เคียงลง ข้อมูลภาพที่ใช้ตัวกรองแบบค่ากลาง จะมีคุณสมบัติดลลัญญาณรบกวนต่างๆ ได้ดีกว่าตัวกรองแบบค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยจะทำให้ภาพมีความเรียบมากขึ้น แต่จะไม่ลบส่วนที่เป็นขอบเขตหรือลายเส้นอื่นๆ ในภาพให้เรียบตามส่วนที่เป็นสัญญาณรบกวน ในการเปลี่ยนค่าจุดกลางอาจจะต้องเกณฑ์ควบคุมได้ด้วย เช่น ให้เกิดการเปลี่ยนค่ากลางก็ต่อเมื่อค่าเดิมต่างจากค่าใหม่ ดู *Spatial Filter* ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

#### Medium Scale Map

#### แผนที่มาตราส่วนกลาง

ดู *Map Scale*

#### Metadata

#### เมตadata / ข้อมูลของข้อมูล / คำอธิบายชุด

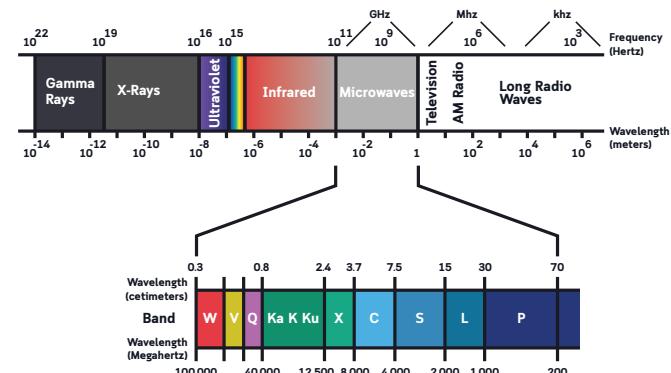
**ข้อมูล** ข้อมูลที่เก็บอยู่ในอ้อมอกเจกต์ย่อยของอ้อมอกเจกต์หนึ่งๆ ข้อมูลนี้บอกถึงคุณสมบัติของข้อมูล เช่น แหล่งที่มา วันที่ที่ได้มา มาตราส่วนภาพ ตำแหน่งของภาพ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

#### Microwave Band

#### ไมโครเวฟแบนด์ / แถบคลื่นไมโครเวฟ

ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นระหว่าง 1 มิลลิเมตรถึงมากกว่า 1 เมตร หรือมีความถี่ระหว่าง 1-100 กิกะเฮิรตซ์ เป็นช่วงคลื่นที่สามารถผ่านทะลุเมฆได้



#### Microwave Band

ที่มา : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.mdpi.com/2072-4292/5/2/716/htm](http://www.mdpi.com/2072-4292/5/2/716/htm)

#### Microwave Backscatter

#### การสะท้อน回去กลับของคลื่นไมโครเวฟ

การสะท้อน回去กลับของคลื่นไมโครเวฟที่เดินทางจากต้นกำเนิดและต่อกลับเพื่อวัด การสะท้อน回去กลับดังกล่าวจะอยู่ในทิศทางเดียว กับคลื่นที่ต่อกลับ

#### Microwave Radiometer

**มาตรวัดรังสีไมโครเวฟ** อุปกรณ์สำหรับวัดรังสีไมโครเวฟที่แผ่หรือสะท้อนโดยวัดถูก ดู *Microwave Radiometry* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

#### Microwave Radiometry

**การวัดรังสีคลื่นไมโครเวฟ** ศาสตร์และเทคนิคที่เกี่ยวกับการใช้มาตรวัดรังสีไมโครเวฟ ดู *Microwave Radiometer* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

#### Microwave Spectrometer

#### มาตรวัดสเปกตรัมคลื่นไมโครเวฟ

อุปกรณ์ตรวจวัดค่าความเข้มของรังสีแม่เหล็กภายในช่วงคลื่นไมโครเวฟ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Microwave System

**ระบบไมโครเวฟ** เป็นระบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งและรับสัญญาณไมโครเวฟ

## Mid Infrared (MIR)

คลื่นอินฟราเรดกลาง

ดู Infrared Band

## Mie Scattering

การกระจายแบบมี

ดู Scattering

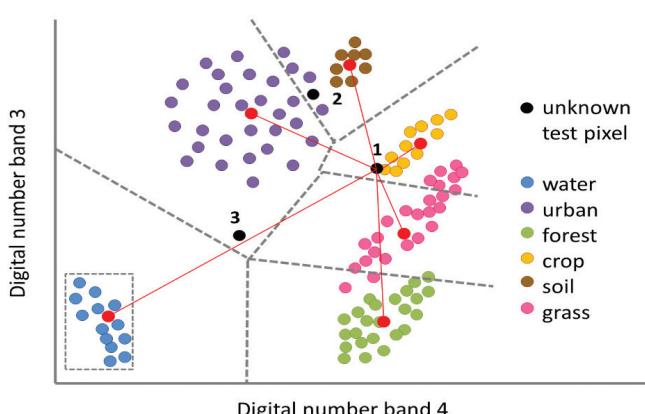
## Minimum Distance (to Means) Classifier

ตัวจำแนกประเภทข้อมูลแบบระยะใกล้ค่าเฉลี่ยมากสุด

ตัวจำแนกประเภทนี้จะคำนวณหาค่าเฉลี่ยของค่าจุดภาพภายในกลุ่มของแต่ละประเภทข้อมูลของแต่ละแบบนั้น แล้วจัดให้จุดภาพที่ไม่รู้ประเภทเข้าอยู่ในประเภทที่มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับค่าของจุดภาพนั้นมากที่สุด ดู *Maximum Likelihood Classification* ประกอบ

ที่มา : [www.coursehero.com/file/p240ks4/Check-if-all-data-sets-are-normally-distributed-and-spectrally-pure-no-mixed](http://www.coursehero.com/file/p240ks4/Check-if-all-data-sets-are-normally-distributed-and-spectrally-pure-no-mixed)

Minimum Distance (to Means) Classifier



Minimum Distance (to Means) Classifier

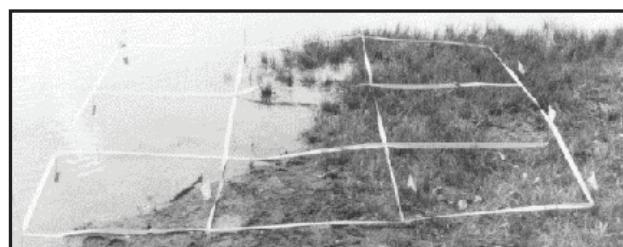
ที่มาภาพ : Wageningen UR 1999

## Mixed Pixel

**พิกเซลผสม / จุดภาพผสม** จุดภาพที่มีค่าเป็นตัวเลขแสดงค่าเฉลี่ยของพลังงานที่สะท้อนหรือแผ่ออกจากพื้นผิวที่ประกอบด้วยสิ่งปลูกดินหลายประเภทคละกันอยู่ชั้นบางที่เรียกว่า มิกเซล (mixel) มักเกิดในกรณีของข้อมูลมีความละเอียดต่ำ จากราบจุดภาพผสม คือจุดภาพที่มีส่วนผสมของน้ำและหญ้า (W-G)

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Mixed Pixel



W = Water  
G = Grass

W	W-G	G
W	W-G	G
W	G	G

## Mixed Pixel

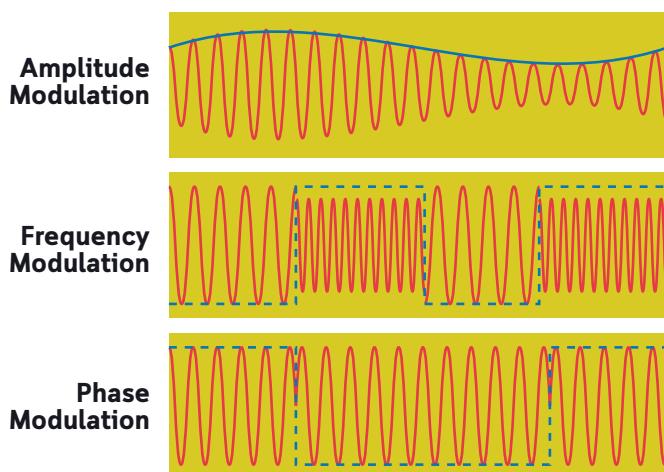
ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.geog.ucsb.edu/~kclarke/G176A/html/lecture03/sld011.htm](http://www.geog.ucsb.edu/~kclarke/G176A/html/lecture03/sld011.htm)

## Modulation

**การมอดูลেเต / การกล้าสัญญาณ** กระบวนการผลสัมฤทธิ์ที่เปลี่ยนค่าสัญญาณต่าง ๆ กับคลื่นไฟฟ้าและคลื่นพาห์จะพาค่าสัญญาณให้เคลื่อนที่ไปด้วยกัน การกล้าสัญญาณโดยทั่วไปทำได้หลายลักษณะ ได้แก่ การกล้าสัญญาณแอมเพลจูด (amplitude modulation) การกล้าสัญญาณความถี่ (frequency modulation) และการกล้าสัญญาณเฟสคลื่น (phase modulation)

ที่มา : 1. [escivocab.ipst.ac.th/evocab](http://escivocab.ipst.ac.th/evocab)

2. *Chipless and Conventional Radio Frequency Identification: Systems for Ubiquitous Tagging* Edited by Chandra Karmakar, Nemai, 2012

**Modulation**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.ni.com/tutorial/4805/en](http://www.ni.com/tutorial/4805/en)

## Modulation Transfer Function (MTF) ฟังก์ชันถ่ายโอนความอุด്ദล (เอ็มทีเอฟ) / ฟังก์ชันถ่ายโอนการกล้าสัญญาณ

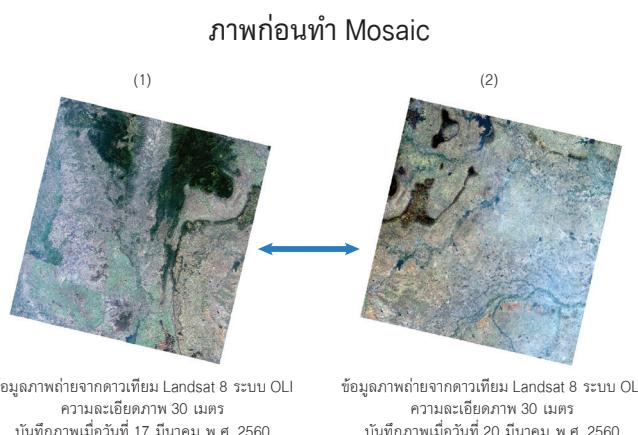
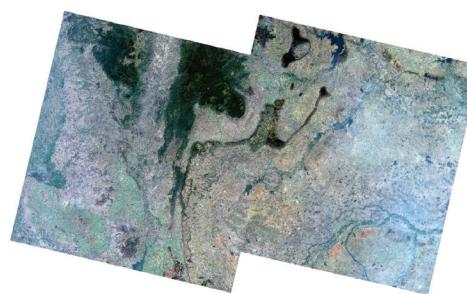
เป็นการวัดสมบัติเชิงแสงของเลนส์ โดยวัดความสามารถของเลนส์ในการถ่ายโอนความเปรียบต่างของวัตถุที่ค่าความละเอียดเฉพาะหนึ่งๆ ลงสู่ภาพ หรือพูดได้ว่าเอ็มทีเอฟเป็นวิธีทดสอบค่าความละเอียดและความเปรียบต่างให้อยู่ในข้อกำหนดเดียวกัน สำหรับกรณีที่มีความถี่ในการบันทึกเป้าหมายสูงขึ้น (หรือระยะห่างระหว่างเลนส์ถ่ายภาพลดลง) จะทำให้เลนส์ไม่สามารถถ่ายโอนความเปรียบต่างที่ลดลงนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลให้ค่าเอ็มทีเอฟลดลง

ที่มา : [www.edmundoptics.com/resources/application-notes/optics/introduction-to-modulation-transfer-function](http://www.edmundoptics.com/resources/application-notes/optics/introduction-to-modulation-transfer-function)

**Mosaic**

**ภาพโมเสก / ภาพต่อ** ภาพขนาดใหญ่ซึ่งได้จากชุดของภาพถ่ายทางดิจิทัลหรือภาพถ่ายใกล้ทางดิจิทัลที่นำมาวางชั้nonหรือต่อเหลี่ยมกัน ภาพอยู่ที่จะนำมาต่อจากได้มาจากแหล่งต่างกัน มีขนาดจุดภาพต่างกัน และมุมการถ่ายภาพต่างกัน ซึ่งภาพเหล่านี้จะต้องทำการตั้งเรขาคณิตและปรับเทียบเข้าสู่ระบบพิกัดร่วมภายใต้ลักษณะที่เดียวกัน รวมทั้งจะต้องทำการปรับข้อมูลเชิงแสงให้มีความส่วนของภาพตรงขอบรอยต่อใกล้เคียงกันแล้วทำการตัดส่วนที่ซ้อนกันออก และนำมารวบต่อเข้าด้วยกันทำให้ได้ภาพที่มีขนาดใหญ่ สำหรับภาพที่ไม่ใช่ข้อมูลดิจิทัลจะต้องใช้ภาพอยู่ที่มีมาตรฐานส่วนเดียวกันด้วย

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

**ภาพหลังทำ Mosaic**

(1) + (2)

**Mosaic**

ที่มาภาพ : GISTDA

**Multibeam Altimeter****มาตราความสูงแบบหลายลำคลื่น**

มาตรวัดระดับความสูงที่ใช้อินเตอร์เฟซโมโนเตอร์แบบสายอากาศคู่ ที่มีทิศทางการมองเห็นออกจากแนวเดิ่ง เพื่อให้แนวถ่ายภาพมีความกว้าง ดู *Interferometer* ประกอบ

**Multibeam Scatterometer****มาตรวัดการกระจายแบบ**

**หลายลำคลื่น** เป็นมาตรวัดการกระจายแบบที่สามารถวัดค่าลัมป์เพลสิทิชิการกระจายของหลายเป้าหมายได้พร้อมๆ กัน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

**Multichannel System**

**ระบบหลายช่วงคลื่น** ระบบการถ่ายภาพที่สามารถตรวจวัดและบันทึกข้อมูลได้หลายช่วงคลื่นพร้อมกันด้วยช่องเปิดเดียวกัน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multifrequency Laser

เลเซอร์หลายความถี่ อุปกรณ์เลเซอร์ที่มีความสามารถในการแฝงเพลิงงานแสงที่ความยาวคลื่นตั้งแต่ 2 ช่วงคลื่นขึ้นไป

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multifrequency Radar

เรดาร์หลายความถี่ อุปกรณ์เรดาร์ที่สามารถส่งคลื่นไมโครเวฟได้หลายช่วงคลื่นพร้อมกัน

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multi-polarization Radar

เรดาร์หลายโพลาไรซ์ชัน อุปกรณ์เรดาร์ที่สามารถรับสัญญาณจากการตรวจด้วยหลายโพลาไรซ์ชันที่ขับข้องและเป็นอิสระต่อกันได้พร้อมกันอย่างร่วมมือยั่งยืนทั่วทุกจุดภาพ ดู Polarization ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multiresolution Sensor

เครื่องรับรู้แบบหลายความละเอียด อุปกรณ์ที่ออกแบบให้สามารถถ่ายภาพได้ที่ความละเอียดภาพพื้นดินต่างๆ กันไปจากระดับความสูงเดียวกัน (ระดับวงโคจรดาวเทียม) ดู Resolution ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multispectral Analysis

### การวิเคราะห์ข้อมูลหลายช่วงคลื่น

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์หรือระบบถ่ายภาพหลายช่วงคลื่น

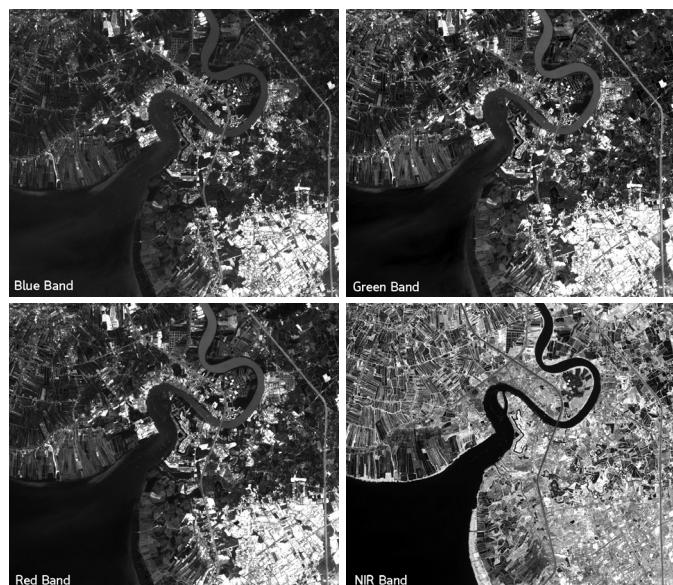
ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multispectral Data / Image

ข้อมูล / ภาพหลายช่วงคลื่น ชุดข้อมูลที่ได้จากการถ่ายภาพที่ถ่ายหลายช่วงคลื่นในเวลาเดียวกันของพื้นที่เดียวกันและมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น ระบบเครื่องกราดภาพหลายช่วงคลื่น (MSS) และระบบบิแมติกแมพเพอร์ (TM) บนดาวเทียม Landsat หรือระบบเครื่องกราดภาพหลายช่วงคลื่นของดาวเทียมไทยโชค ประกอบด้วย ช่วงคลื่นลึกล้ำเงิน (Blue

Band) ช่วงคลื่นสีเขียว (Green Band) ช่วงคลื่นสีแดง (Red Band) และช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล (NIR Band)

ที่มา : [www.microimages.com/documentation/miglossary/terms/multispectralimages.htm](http://www.microimages.com/documentation/miglossary/terms/multispectralimages.htm)



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชค ระบบ Multispectral ความละเอียดภาพ 15 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2554

## Multispectral Data / Image

ที่มาภาพ : GISTDA

## Multispectral Radiometer

มาตรวัดรังสีหลายช่วงคลื่น มาตรวัดรังสีซึ่งสามารถวัดการแพร่งสีแม่เหล็กไฟฟ้าหลายช่วงคลื่นได้พร้อมกัน ดู Multispectral Radiometry ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multispectral Radiometry

การวัดรังสีหลายช่วงคลื่น ศาสตร์และเทคนิคที่เกี่ยวกับการใช้มาตรวัดรังสีหลายช่วงคลื่น ดู Multispectral Radiometer ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multispectral Scanner (MSS)

### เครื่องกราดภาพทางช่วงคลื่น

**(เอ็มเอสเอส)** อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนดาวเทียมหรืออากาศยาน ซึ่งบันทึกพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าทางช่วงคลื่นพร้อมกัน เช่น ระบบเอ็มเอสเอสบนดาวเทียมไทยโซด ประกอบด้วย ช่วงคลื่นที่ 1 (0.45–0.52 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 2 (0.53–0.60 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 3 (0.62–0.69 ไมโครเมตร) และช่วงคลื่นที่ 4 (0.77–0.90 ไมโครเมตร) ดู ภาคผนวก ประกอบ

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Multispectral Scanning

การกราดภาพทางช่วงคลื่น เป็นการสำรวจด้วยอุปกรณ์กราดภาพทางช่วงคลื่น ดู *Multispectral Scanner (MSS)* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multitemporal Analysis

การวิเคราะห์ทางช่วงเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะใกล้ของพื้นที่เดียวกัน แต่ถ่ายภาพต่างช่วงระยะเวลา กัน ดู *Multispectral Data / Image* และ *Temporal Resolution* ประกอบ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Multitemporal Image

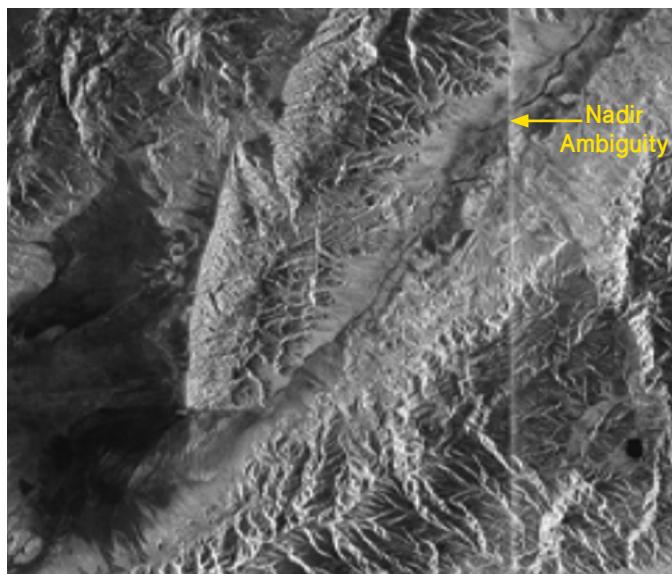
ภาพทางช่วงเวลา ภาพมากกว่าหนึ่งภาพซึ่งครอบคลุมพื้นที่เดียวกันแต่ต่างช่วงเวลา กัน และผ่านการปรับแก้เชิงเรขาคณิตร่วมกัน ภาพทางช่วงเวลาเหล่านี้สามารถนำไปวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในช่วงเวลาดังกล่าว ดู *Temporal Resolution* ประกอบ

ที่มา : [www.microimages.com/documentation/miglossary/terms/multi-temporalimages.htm](http://www.microimages.com/documentation/miglossary/terms/multi-temporalimages.htm)

# N

## Nadir Ambiguity

**ความเคลื่อนคลุมแนวตั้ง** การเกิดภาพลงซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสว่างเนื่องจากการรวมสัญญาณการกระจัดกระเจาของคลับจากพื้นที่ซึ่งมีระยะห่างจากเครื่องรับรู้เท่าๆ กัน สำหรับทิศทางในแนวตั้งความสามารถในการจำแนกเป้าหมายจะต่ำมากหรือไม่สามารถจำแนกได้เลย



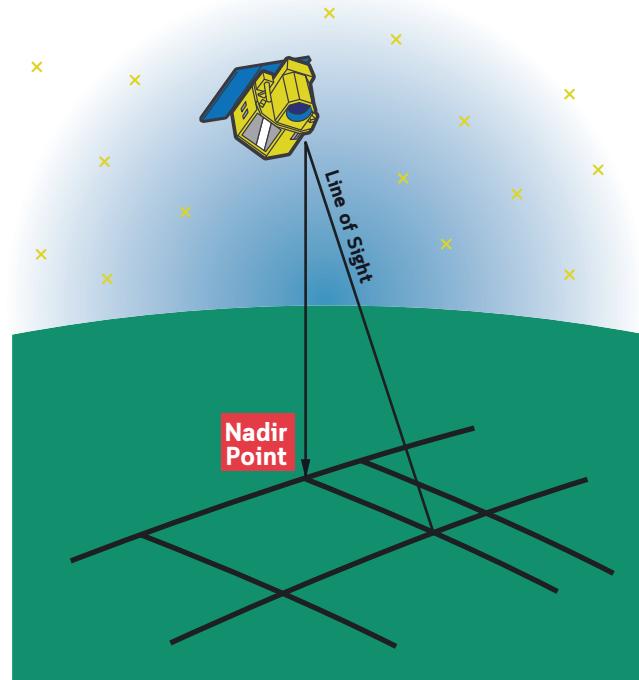
**Nadir Ambiguity**

ที่มาภาพ : [slideplayer.com/slide/3252608](http://slideplayer.com/slide/3252608)

## Nadir Point

**จุดเนเดอร์ / จุดแนวตั้ง** จุดบนพื้นดินในแนวตั้งที่อยู่ใต้ระบบรับรู้จากระยะไกล

ที่มา : *The Application of Remote Sensing Technology to Marine fisheries : an introductory manual, Issues 295-297, 1988*



**Nadir Point**

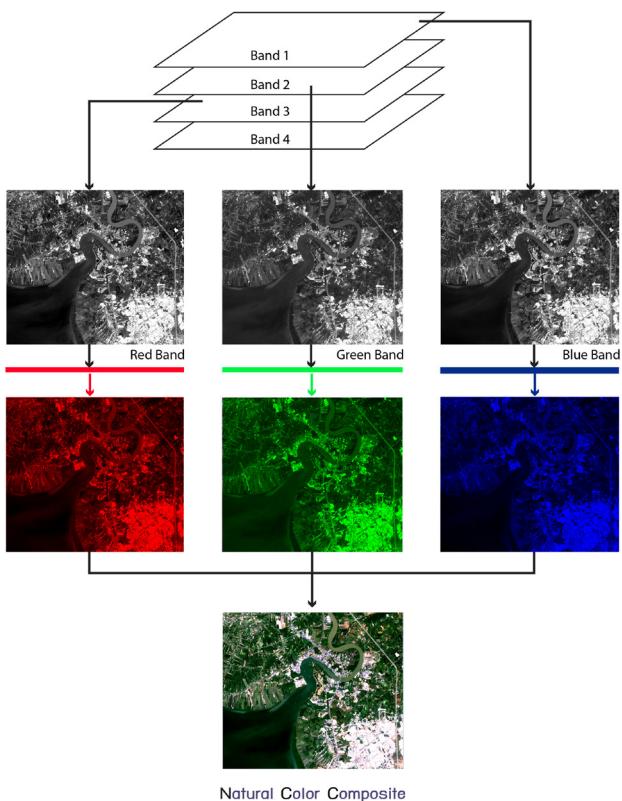
ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [gis.stackexchange.com/questions/82625/calculate-ground-nadir-line-from-pv-coordinates](https://gis.stackexchange.com/questions/82625/calculate-ground-nadir-line-from-pv-coordinates)

## Natural Color Composite / True Color Composite

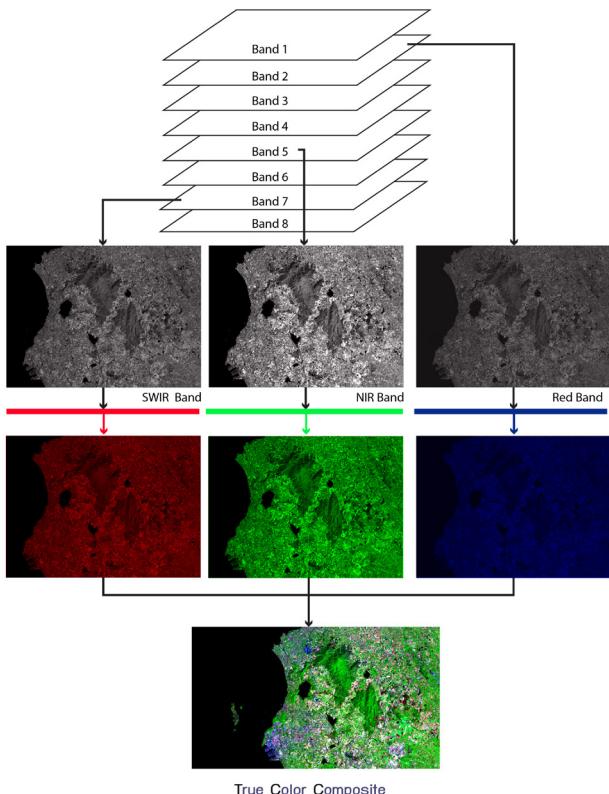
### ภาพสีผสมธรรมชาติ / ภาพสีผสมจริง

ภาพสีผสมที่มีลักษณะใกล้เคียงสีจริงที่สายตามนุษย์มองเห็นโดยใช้ภาพถ่าย 3 ภาพที่ถ่ายในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นหรืออาจเป็นภาพที่ถ่ายในช่วงคลื่นอื่นผ่านตัวกรองสีหลัก 3 สี คือ สีน้ำเงิน เขียว และแดง ในกรณีใช้ภาพถ่ายในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นให้นำภาพถ่ายในช่วงคลื่นสีเดียวกับตัวกรองสี หากใช้ช่วงคลื่นอื่นให้เลือกช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ผ่านตัวกรองสีเขียว ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นผ่านตัวกรองสีน้ำเงิน และช่วงคลื่นอินฟราเรดช่วงคลื่นสั้นหรือไกลผ่านตัวกรองสีแดง ตัวอย่างเช่น ภาพสีผสมธรรมชาติ จากข้อมูลภาพที่ได้จะแสดงเป็นพืชพรรณเป็นสีเขียว น้ำทะเลเป็นสีน้ำเงิน และพื้นที่ดินโล่งเป็นสีน้ำตาลถึงขาว จากรูปถ่ายดาวเทียมไทยโซดิตช่วงคลื่นสีแดง เขียว และน้ำเงินผ่านตัวกรองสีแดง เขียว และน้ำเงินตามลำดับ หรือภาพสีผสมจริงจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI ช่วงคลื่นอินฟราเรดช่วงคลื่นสั้น (แบนด์ 7) อินฟราเรดไกล (แบนด์ 5) และช่วงคลื่นสีน้ำเงิน (แบนด์ 2) ผ่านตัวกรองสีแดง เขียว และน้ำเงิน ถือ *Color Composite Image* และ *False Color Composite* ประกอบ

ที่มา : GISTDA



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยชุด ระบบ Multispectral  
ความละเอียดภาพ 15 เมตร



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร

**Natural Color Composite / True Color Composite**

ที่มาภาพ : GISTDA

## Navigation Satellite

**ดาวเทียมระบุตำแหน่ง** เป็นดาวเทียมที่ใช้ในการระบุตำแหน่ง ดู *Global Navigation Satellite System (GNSS)* ประกอบ

## Near Infrared (NIR)

**คลื่นอินฟราเรดใกล้**

ดู Infrared Band

## Near Range

**พิสัยใกล้** ส่วนของภาพเรดาร์ที่อยู่ใกล้แนวการบินของอากาศยานหรือดาวเทียมมากที่สุด ดู *Far Range* ประกอบ

ที่มา : *Remote Sensing : Principles and Applications, Third Edition By Floyd F. Sabins, 2007*

## Near Range Edge

**ขอบพิสัยใกล้** ขอบของลำคลื่นที่อยู่ใกล้แนวดิ่งได้อุปกรณ์เรดาร์ของอากาศยานหรือดาวเทียม ดู *Far Range* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Nearest Neighbor Interpolation

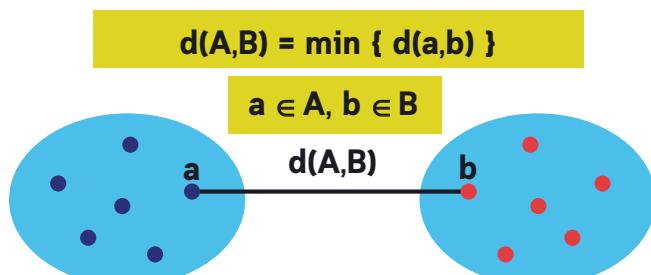
**การประมาณค่าในช่วงแบบตำแหน่งใกล้สุด**

ดู *Image Resampling*

## Nearest Neighbor Method

**วิธีตำแหน่งใกล้สุด** วิธีที่ใช้สำหรับคำนวณระยะทางระหว่างกลุ่มต่าง ๆ เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มแบบลำดับขั้น โดยกำหนดจากตำแหน่งที่ใกล้ที่สุดมีระยะห่างน้อยที่สุดของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม เพื่อจัดเป็นกลุ่มใหม่ ดู *Farthest Neighbor Method* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553



ระยะทางระหว่างกลุ่ม A และ B คือ ระยะทางที่สั้นที่สุด  
ระหว่างสมาชิกในแต่ละกลุ่ม

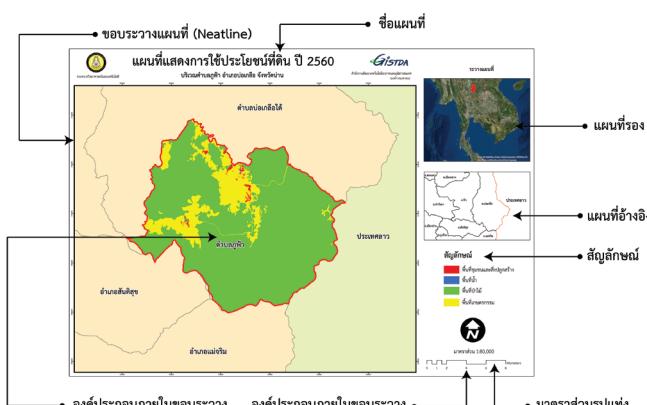
#### Nearest Neighbor Method

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.slideshare.net/erikbern/approximate-nearest-neighbor-methods-and-vector-models-nyc-ml-meetup](http://www.slideshare.net/erikbern/approximate-nearest-neighbor-methods-and-vector-models-nyc-ml-meetup)

#### Neatline

**ขอบระหว่างแผนที่** กรอบในแผนที่ซึ่งแสดงขอบเขตของข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ขอบระหว่างแผนที่แสดงหน่วยวัดระยะทาง ซึ่งขึ้นกับลักษณะโครงสร้างที่ (map projection) มุ่งของขอบระหว่างแผนที่ไม่จำเป็นต้องเป็นมนูนจาก สำหรับแผนที่ซึ่งถูกจัดทำอย่างเหมาะสมของขอบระหว่างแผนที่เป็นองค์ประกอบที่แม่นยำที่สุด โดยองค์ประกอบอื่นอาจมีการขับเล็กน้อย หรือถูกปรับลดรายละเอียดเพื่อให้อ่านง่าย แต่จะไม่มีการปรับขอบระหว่างแผนที่

ที่มา : [quizlet.com/108186886/gis-chapters-10-20-flash-cards](https://quizlet.com/108186886/gis-chapters-10-20-flash-cards)



#### Neatline

ที่มาภาพ : GISTDA

#### Neighborhood Function

**ฟังก์ชันแบบใกล้เคียง** วิธีกำหนดค่าใหม่ ณ ตำแหน่งใดๆ โดยใช้ค่าจากตำแหน่งใกล้เคียงที่อยู่ในระยะทางหรือทิศทางที่กำหนด

#### Neighborhood Analysis

**การวิเคราะห์แบบใกล้เคียง** เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุเป้าหมายกับวัตถุที่คล้ายคลึงกันที่อยู่โดยรอบ

ที่มา : [maps.unomaha.edu/Peterson/gis/notes/GISAnal1.html](http://maps.unomaha.edu/Peterson/gis/notes/GISAnal1.html)

#### Noise Removal

**การจัดลัญญาณรบกวน** เป็นการปรับลดลัญญาณรบกวนในภาพถ่ายจากดาวเทียม ซึ่งทำให้เกิดความเพี้ยนของภาพ ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจหรือทำการศึกษาได้ จำต้องใช้ตัวกรองภาพที่เหมาะสมเพื่อจัดหรือลดลัญญาณรบกวนให้มากที่สุด เพื่อให้ทำการแปลงตัวความเนื้อหาในภาพได้ดีขึ้น ดู *Signal Noise / Noise* ประกอบ

#### Non-systematic Correction

**การแก้ไขแบบไม่เป็นระบบ** เป็นการตรวจสอบแก้ไขระบบพิกัดภาพไปสู่ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ หรือระบบพิกัดแผนที่โดยอาศัยสมการพหุนาม (polynomial equation) วิธีนี้จะทำการหาค่าพิกัดของจุดควบคุมภาคพื้นดิน (Ground Control Point : GCP) จากแผนที่ภูมิประเทศ หรือแผนที่เฉพาะเรื่องที่มีพิกัดที่ถูกต้องหรือจากพิกัดจริง ซึ่งวัดจากระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งบนโลก จุดควบคุมภาคพื้นดินใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณด้วยสมการคณิตศาสตร์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างระบบพิกัดภาพและระบบพิกัดภูมิศาสตร์ การคำนวณใช้หลักการวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least square method) และสามารถกำหนดระดับความแม่นยำได้จากลำดับการยกกำลัง (order) ของสมการพหุนามจำนวนและการกระจายตัวของจุดควบคุมภาคพื้นดิน ดู *Systematic Correction* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

#### Non-adaptive Filter

**ตัวกรองแบบปรับไม่ได้** เป็นระบบที่ไม่ใช้ตัวกรองเชิงเส้น แต่ควบคุมพิ้งก์ชันการถ่ายโอนด้วยพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงได้ และใช้วิธีปรับพารามิเตอร์เหล่านั้นตามขั้นตอนวิธีการหาค่าเหมาะสมที่สุด ดู *Adaptive Filter* ประกอบ

## Non-hierarchical Clustering

**การรวมกลุ่มแบบไม่เป็นลำดับขั้น** เป็นการรวมกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการรวมกลุ่มข้อมูลให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินที่มากสุดหรือต่ำสุด วิธีนี้เริ่มจากการแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มชั้นๆ จำนวนหนึ่ง หลังจากนั้น sama ขึ้นในแต่ละกลุ่มจะถูกตรวจสอบโดยเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุดที่เลือกมา เพื่อทำการจัดตำแหน่งใหม่ให้อยู่ในกลุ่มที่เหมาะสมกว่า โดยมีการแบ่งกลุ่มชั้นเดียวเดียว ตัวอย่างของการรวมกลุ่มวิธีนี้ได้แก่ วิธี ISODATA และวิธี K-means Clustering ดู *Unsupervised Classification* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Non-imaging Sensor

**เครื่องรับรู้แบบไม่ถ่ายภาพ** เครื่องรับรู้ที่ตรวจวัดสัญญาณสะท้อนกลับ ซึ่งไม่สามารถแสดงออกมายังภาพได้ เช่น เครื่องวัดความสูง เครื่องวัดแรงโน้มถ่วงของโลก

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Non-linear Contrast Stretch

**การยืดแบบอนลิเนียร์ / การยืดเน้นความเปรียบต่างแบบอนลิเนียร์**

เป็นวิธีการที่ใช้อัลกอริทึมจัดแบ่งชิลโทแกรมให้มีจำนวนประชากรเท่าๆ กัน วิธีนี้มีข้อเสียหลัก คือ แต่ละค่าของภาพที่นำเข้าสามารถมีผลลัพธ์ได้หลายค่า ดังนั้นวัตถุในภาพต้นฉบับจะสูญเสียค่าความสว่างสัมพัทธ์ที่ถูกต้อง ตัวอย่างการยืดแบบนี้ เช่น ชิลโทแกรมอีควอลิเซชัน (Histogram Equalization) ชิลโทแกรมอีควอลิเซชันแบบปรับได้ (Adaptive Histogram Equalization) ดู *Histogram Equalization* และ *Adaptive Histogram Equalization* ประกอบ

ที่มา : [www.academia.edu/9301934/Comparative\\_Study\\_of\\_Linear\\_and\\_Non-linear\\_Contrast\\_Enhancement\\_Techniques](http://www.academia.edu/9301934/Comparative_Study_of_Linear_and_Non-linear_Contrast_Enhancement_Techniques)

## Non-selective Scattering

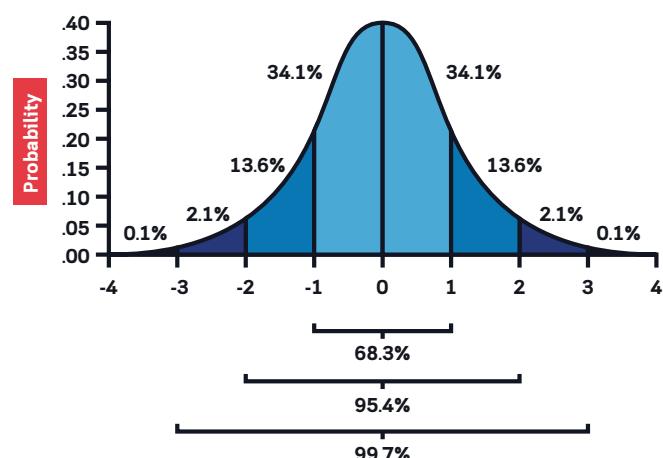
**การกระจายแบบไม่เจาะจง**

ดู *Scattering*

## Normal Distribution

**การแจกแจงแบบปกติ** การแจกแจงความถี่เชิงทฤษฎีของข้อมูล ซึ่งมีการกระจายค่าแบบเล็กโถงรูประฆังค่าวแบบสมมาตร

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



### Normal Distribution

ที่มาภาพ: GISTDA ดัดแปลงจาก [www.exceluser.com/formulas/statsnormal.htm](http://www.exceluser.com/formulas/statsnormal.htm)

## Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

**ดัชนีพืชพรรณความต่างแบบนอร์มัลไลซ์**

(เอ็นดีวีไอ) เป็นดัชนีแสดงความเขียวของพืชหรือกิจกรรมการสังเคราะห์แสงของพืช ซึ่งเป็นดัชนีพืชพรรณที่นิยมใช้มากกว่าดัชนีพืชพรรณแบบอื่นๆ โดยทั่วไปดัชนีพืชพรรณอาศัยหลักการสังเกตที่ว่าพื้นผิวใบที่ต่างกันจะสะท้อนแสงต่างกัน พืชพรรณที่สมบูรณ์ (A) จะดูดกลืนแสงสีแดงเป็นส่วนใหญ่ และจะสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล พืชที่ไม่สมบูรณ์ (B) จะสะท้อนแสงสีแดงมากกว่า ขณะเดียวกันก็จะสะท้อนแสงอินฟราเรดใกล้กันอยกว่า ดังนั้นดัชนีพืชพรรณจึงกำหนดเป็นอัตราส่วนระหว่างผลต่างของค่าการสะท้อนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล และช่วงคลื่นสีแดง แล้วหารด้วยผลบวกค่าการสะท้อนแสงของช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้และช่วงคลื่นสีแดง

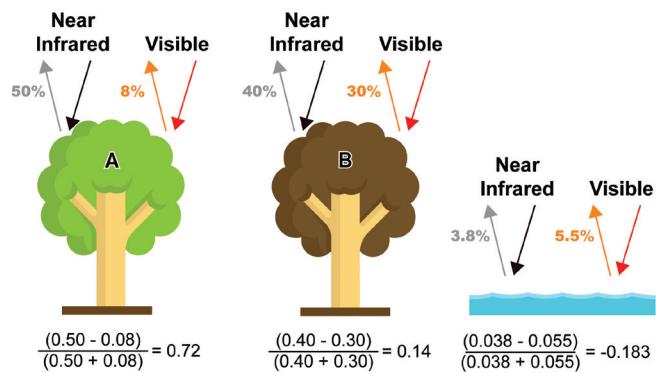
ดังสูตร :  $NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED)$

NIR = ช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล

RED = ช่วงคลื่นสีแดง

ค่า NDVI จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 โดยค่าต่ำจะแสดงพืชพรรณปกคลุมน้อย และหากมีค่ามากจะแสดงพืชพรรณปกคลุมมาก ดู *Vegetation Index (VI)* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553



**Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)**

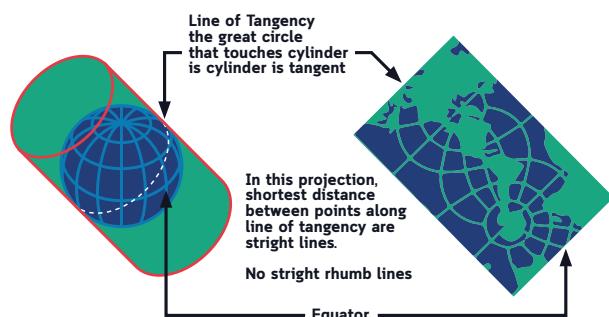
ที่มาภาพ : GISTDA

# O

## Oblique Mercator Projection

เส้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์แบบเฉียง ใช้แสดงบริเวณพื้นที่ตามแนววงกลมใหญ่ที่ไม่ใช่บริเวณศูนย์สูตรหรือเมริเดียน มีเนื้อหาแผนที่เอียงทำมุนกับศูนย์สูตร แผนที่ประเภทนี้สามารถแสดงเล้นตรงระหว่างสองจุดได้ฯ ที่มีระยะสั้นสุดที่กำหนดตามแนววงกลมใหญ่

ที่มา : [egsc.usgs.gov/lsb//pubs/MapProjections/projections.html](http://egsc.usgs.gov/lsb//pubs/MapProjections/projections.html)



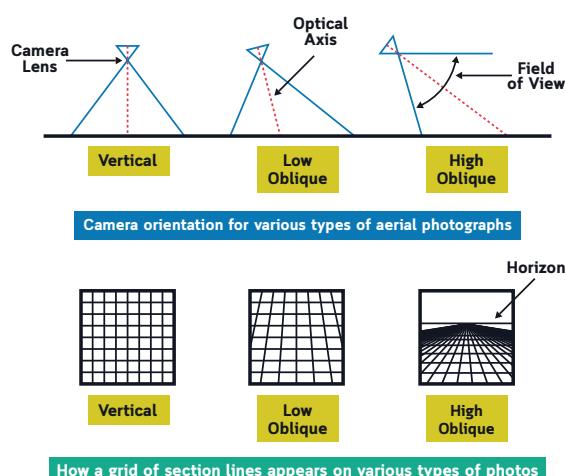
## Oblique Mercator Projection

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [egsc.usgs.gov/lsb//pubs/MapProjections/projections.html](http://egsc.usgs.gov/lsb//pubs/MapProjections/projections.html)

## Oblique Sensing

การรับรู้แบบเฉียง การรับรู้ซึ่งแนวแกนเชิงแสงของตัวรับรู้ไม่ตั้งฉากกับภูมิประเทศ แบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ เฉียงน้อย (low oblique) เฉียงปานกลาง (medium oblique) และเฉียงมาก (high oblique)

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)



## Oblique Sensing

ที่มาภาพ : [www.e-education.psu.edu/geog480/node/444](http://www.e-education.psu.edu/geog480/node/444)

## Onboard Processing

การประมวลผลบนยานสำรวจ ฟังก์ชันการประมวลผลสัญญาณข้อมูลโดยอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งบนดาวเทียมหรือเครื่องบินที่ออกแบบมาเพื่อการขยายและการแปลงสัญญาณที่ดำเนินการโดยทั่วไปในระบบดาวเทียมต่างๆ ซึ่งการประมวลผลดังกล่าวรวมถึงการรับสัญญาณ การถ่ายโอน การบีบอัด หรือการลดขนาดข้อมูล เพื่อให้การส่งสัญญาณมายังภาคพื้นดินทำได้โดยง่าย

## Optical Density

ความหนาแน่นเชิงแสง ตัววัดค่าการส่งผ่านของตัวกลางซึ่งแสงเดินทางผ่านที่ความยาวคลื่นที่กำหนด เป็นอัตราส่วนลอกอธิมร่วงระหว่างรังสีที่ตกกระทบต่อรังสีที่ส่งผ่าน

## Optical Depth

ความลึกเชิงแสง ตัววัดความหนาเชิงแสงหรือการมองเห็นเมฆ โดยพิจารณาจากการลดลงของแสงหรือพลังงานที่ส่งผ่านก้อนเมฆ เนื่องจากการทำปฏิกิริยา กับอนุภาคของเมฆ ความลึกเชิงแสงมีนัยสำคัญต่อสมดุลพลังงานของโลกมากกว่าความหนาทางกายภาพของเมฆ

ที่มา : [www.daviddarling.info/encyclopedia/O/optical\\_depth.html](http://www.daviddarling.info/encyclopedia/O/optical_depth.html)

## Optical Digital System

ระบบดิจิทัลเชิงแสง ระบบประมวลผลซึ่งรวมการประมวลผลข้อมูลเชิงแสง และการประมวลผลข้อมูลดิจิทัลเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น การรู้จำแบบ (pattern recognition) ดู *Pattern Recognition* ประกอบ

## Optical Distortion

การบิดเบี้ยวเชิงแสง เป็นลักษณะของผลกระทบต่อเลนส์ในระดับหนึ่ง ผลกระทบนี้จะเกิดมากในเลนส์บางชนิด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการมองวัตถุให้ต่างไปจากภาพปกติ

ที่มา : [www.ephotozine.com/article/what-is-optical-distortion--24066](http://www.ephotozine.com/article/what-is-optical-distortion--24066)

## Optical Filter

ตัวกรองเชิงแสง เป็นตัวกรองเชิงแสงที่สามารถร่วม หรือแยกความยาวคลื่นช่วงต่างๆ ได้ตามที่กำหนด ตัวอย่างตัวกรองชนิดนี้ เช่น อุปกรณ์ร่วมหรือแยกแสงเชิงช้อน ตัวกรองที่เพิ่มหรือตัดสัญญาณเชิงแสง

## Optical Modulator

**อุปกรณ์กล้ำสัญญาณเชิงแสง** เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้เพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติของแสง โดยผลิตสัญญาณหรือการกล้ำสัญญาณข้อมูลข่าวสารเข้ากับคลื่นพาห์ (carrier) เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลได้ในระยะทางที่ไกลกว่าที่สัญญาณปกติจะสามารถเดินทางไปเองได้ ตัวอย่างการประยุกต์ เช่น การสื่อสารทางเส้นใยนำแสง (optical fiber) การแสดงผลภาพ การเปิด-ปิด Q switching หรือการล็อกโหมดการมองของกล้องเลเซอร์ และการวัดเชิงแสง

## Optical Scatterometer

### มาตรวัดการกระจัดกระจายเชิงแสง

เป็นอุปกรณ์รับรู้แบบแอกทิฟใช้กล้องวัดค่าสนามการกระจัดกระจายกลับจากพื้นผิวที่ล่องสว่างด้วยแสงเลเซอร์

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Optical Sensing

**การรับรู้เชิงแสง** เป็นวิธีตรวจวัดข้อมูลที่แสดงความแตกต่างด้านความเข้ม หรือคุณสมบัติอื่นๆ ของแสงซึ่งได้รับ การเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้า

ที่มา : [www.infoplease.com/encyclopedia/science/optical-sensing.html](http://www.infoplease.com/encyclopedia/science/optical-sensing.html)

## Optimum Polarization

**โพลาไรเซชันที่เหมาะสมที่สุด** การเลือกโพลาไรเซชันของสายอากาศทั้งส่งและรับสัญญาณ ที่ทำให้กำลังของพลังงานที่ได้รับจากตัวกระจัดกระจายมีค่าสูงสุด

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Orthophoto / Orthoimage

**ภาพออร์โท** เป็นภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายจากดาวเทียมในแนวตั้ง ซึ่งจะจัดการบิดเบี้ยวที่เกิดจากความสูงต่ำและความลาดเอียงที่แตกต่างกันของภูมิประเทศ เพื่อว่าภาพที่ได้จะแสดงวัตถุต่างๆ เสมือนมองจากด้านบน

ที่มา : [www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)

## Outgoing Longwave Radiation (OLR)

### การแผ่ออกของรังสีช่วงคลื่นยาว

**(โอแอลอาร์)** พลังงานที่แผ่ออกจากโลก ในช่วงคลื่นอินฟราเรดโดยเฉลี่ยอินฟราเรดความร้อนที่มีพลังงานระดับต่ำ ที่มา : [www.thefullwiki.org/Outgoing\\_longwave\\_radiation](http://www.thefullwiki.org/Outgoing_longwave_radiation)

## Overall Accuracy

### ความถูกต้องโดยรวม

ดู Confusion Matrix

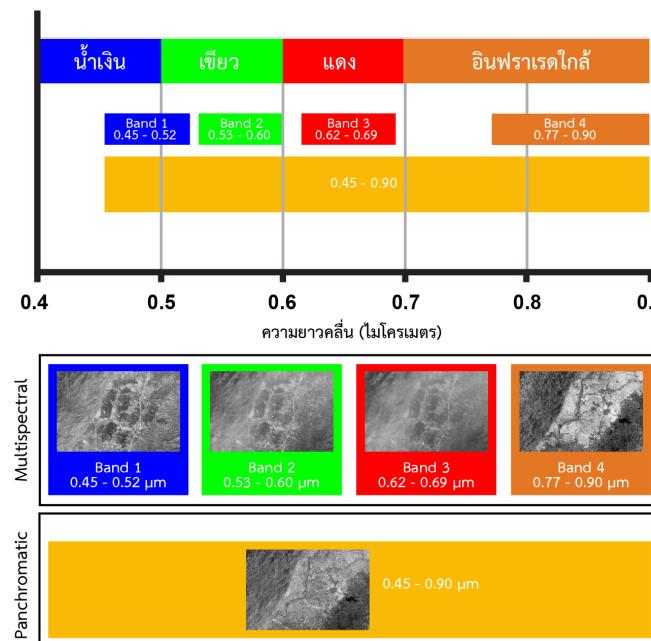
## Over-the-horizon Radar

**เรดาร์เหนือขอบฟ้า** ระบบเรดาร์ชนิดหนึ่งซึ่งสามารถตรวจหาเป้าหมายในพิสัยไกลพอน โดยทั่วไประยะทางจะไกลออกไปหลายพันกิโลเมตร

# P

**Panchromatic Film**  
**ฟิล์มแพนโครมาติก / ฟิล์มขาวดำ**  
 ฟิล์มที่มีความไวต่อแสงทุกช่วงคลื่นที่ตามองเห็น

**Panchromatic Image**  
**ภาพแพนโครมาติก / ภาพขาวดำทุกช่วงคลื่นที่ตามองเห็น** ภาพที่บันทึกโดยใช้เครื่องรับรู้แบบแอนะล็อกหรือดิจิตอลในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นทุกความยาวคลื่นพร้อมๆ กัน เช่น ภาพขาวดำของดาวเทียมไทยโชค ที่ถ่ายช่วงคลื่นที่ตามองเห็นถึงอินฟราเรดไกล (ช่วงคลื่น 0.45-0.9 ไมโครเมตร)



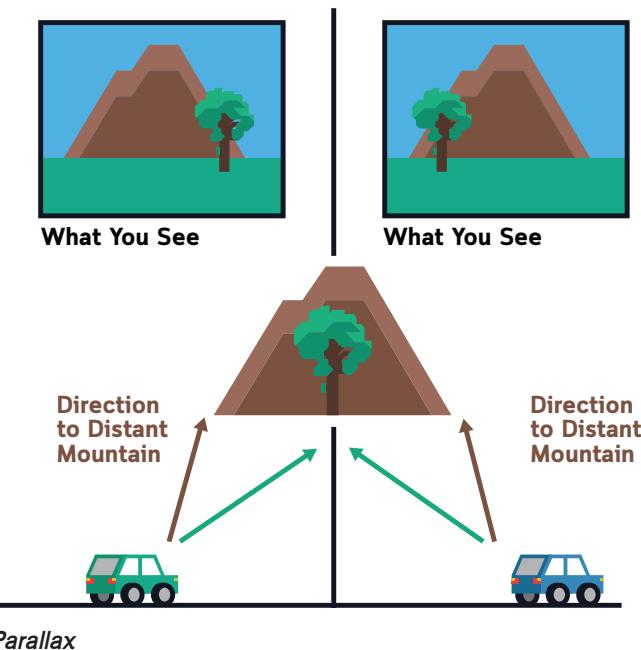
ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชค

**Panchromatic Image vs Multispectral Image**

ที่มาภาพ : GISTDA

**Parallax**  
**แฟร์ลแลกซ์ / ความเหลื่อม** ลักษณะการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งปรากฏ หรือความแตกต่างของตำแหน่งของวัตถุเมื่อมองผ่านมุมมองที่แตกต่างกัน สามารถวัดได้จากมุมอีຍระหว่างเลนส์เกตทั้งสองเลนส์

ที่มา : Machine Tool Metrology: An Industrial Handbook By Graham T. Smith, 2016

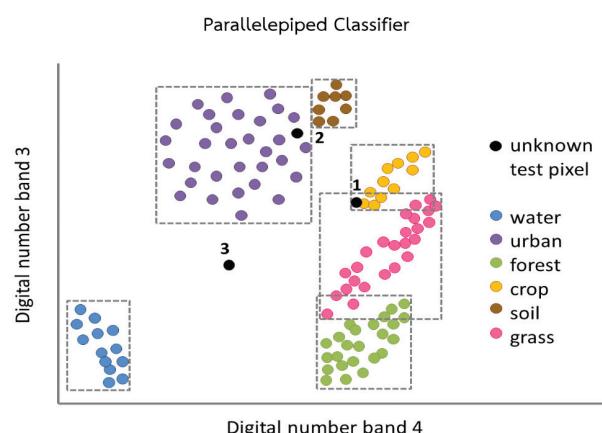


ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.eg.bucknell.edu/physics/astronomy/astr101/specials/parallax.html](http://www.eg.bucknell.edu/physics/astronomy/astr101/specials/parallax.html)

**Parallelepiped Classifier**  
**ตัวจำแนกประเภทแบบแฟร์ลแลลเพ็ค / ตัวจำแนกประเภทแบบลีเหลี่ยมด้านขนาด**

เป็นวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุมสำหรับข้อมูลภาพหลายช่วงคลื่น โดยกำหนดเกณฑ์แบ่งค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของแต่ละช่วงคลื่นให้เป็นพื้นที่ตัวอย่างของแต่ละประเภท แล้วทำการจำแนกประเภทตามพื้นที่ตัวอย่างนั้น ดังเช่นที่แสดงในภาพ ขณะที่จุด 1 และจุด 2 ได้ถูกจัดกลุ่มไว้แล้ว แต่จุด 3 ขณะนี้ไม่เข้ากับกลุ่มใดเลย หากขยายกลุ่ม urban โดยลดค่าต่ำสุดลงมาอีกจะทำให้จุด 3 อยู่ในกลุ่ม urban

ที่มา : [ieeexplore.ieee.org/document/1526216](http://ieeexplore.ieee.org/document/1526216)



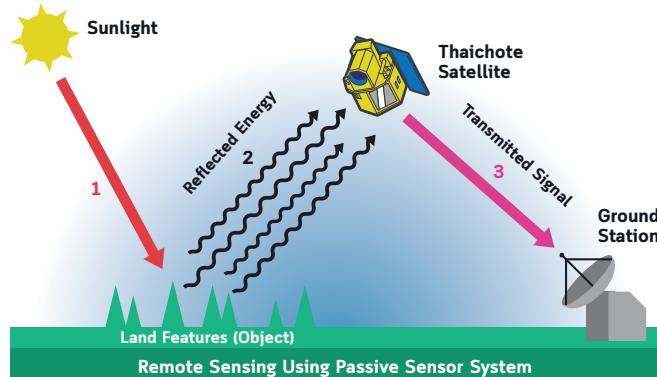
**Parallelepiped Classifier**

ที่มาภาพ : [www.geo-informatie.nl/courses/grs20306/lectures/08imageprocessingparta/08imageprocessingparta28.htm](http://www.geo-informatie.nl/courses/grs20306/lectures/08imageprocessingparta/08imageprocessingparta28.htm)

## Passive Sensor

**เครื่องรับรู้แบบแพลซิฟ** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดและบันทึกสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากดาวอาทิตย์ (1) ที่ตกลงทบทวนๆ หรือพื้นผิว แล้วส่งท่อนกลับสู่เครื่องรับรู้นั้น (2) จากนั้นจึงส่งมายังสถานีรับภาคพื้นดิน (3)

ที่มา : [www.sarracenia.com/astronomy/remotesensing/glossary.html](http://www.sarracenia.com/astronomy/remotesensing/glossary.html)



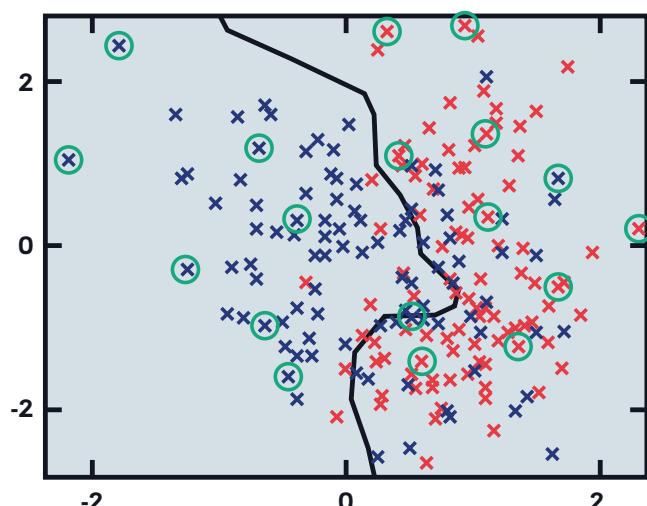
### Passive Sensor

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [energyeducation.ca](http://energyeducation.ca)

## Pattern Recognition

**การรู้จำแบบ** เป็นกระบวนการตัดสินใจแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยเปรียบเทียบจากตัวอย่างข้อมูลที่ได้ทำการกำหนดเกณฑ์ จัดแบ่งประเภทไว้แล้ว ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปเส้นสีดำ คือ เกณฑ์จัดแบ่งประเภท

ที่มา : *Digital Image Processing: An Algorithmic Approach with MATLAB*  
By Uvais Qidwai, C.H. Chen, 2009

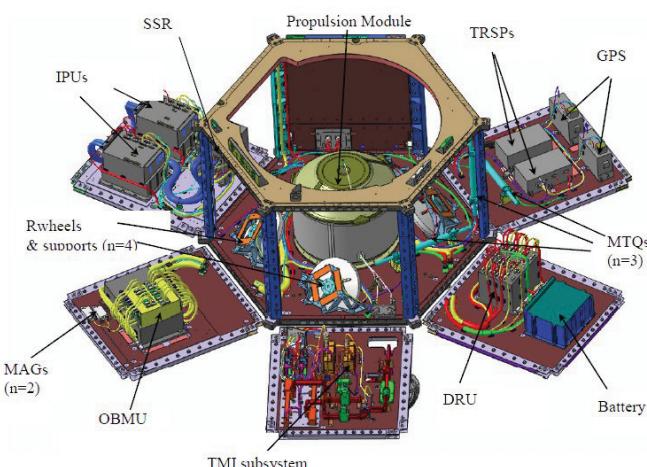


### Pattern Recognition

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [imb.informatik.uni-freiburg.de/lectures/spr](http://imb.informatik.uni-freiburg.de/lectures/spr)

## Payload

**เพย์โหลด / ระบบบรรทุก** เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งบนดาวเทียมหรือแพลตฟอร์มอื่นๆ เพื่อดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของดาวเทียมแต่ละชนิด เช่น เครื่องรับรู้ สายอากาศ ระบบบันทึกข้อมูล ระบบถ่ายโอนข้อมูล



### เพย์โหลดของดาวเทียมไทยโซต

## Payload

ที่มาภาพ : GISTDA

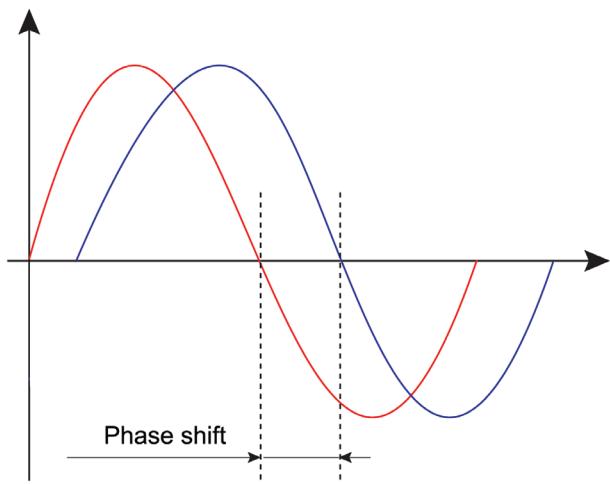
## P-Band

**พีแบนด์ / แอกบคลีนพี** เป็นคลื่นที่มีความยาวมากสุดของคลื่นเรดาร์ ซึ่งมีความยาวคลื่น 77-136 เซนติเมตร หรืออยู่ในช่วงความถี่ 220-390 เมกะเฮิรตซ์ หรือ  $\text{GHz}$  Microwave Band ประกอบ

## Phase

**เฟล** เป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของคลื่นเมื่อเทียบกับตำแหน่งเดิมกันจากจุดเริ่มต้น

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

**Phase**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [commons.wikimedia.org/wiki/File:Phase\\_shift.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phase_shift.png)

### Photoelectric Device

**อุปกรณ์โฟโตอิเล็กทริก** อุปกรณ์ที่แสดงลักษณะไฟฟ้าตอบสนองการแพร่รังสีของช่วงคลื่นที่ต้องการ เช่น อนฟราเรด หรืออัลตราไวโอเลต

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

### Photoelectric Tube

**หลอดโฟโตอิเล็กทริก** ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า ด้วยแค็คโทดแสงที่จะทำการปล่อยอิเล็กตรอนซึ่งเกิดจากการบวนการโฟโตอิเล็กทริกภายในอก

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

### Photogeology

**ธรณีวิทยาภูมิศาสตร์** การทำแผนที่และการแปลงต่อความรูปลักษณ์ทางธรณีวิทยาจากภูมิศาสตร์

### Photogrammetry

**โฟโตแกรมเมtri** 1) เทคนิคการใช้รูปถ่ายที่ต้องผ่านการตัดแก้ เพื่อทำการวัดและหาข้อมูลจากภูมิศาสตร์เพื่อจุดประสงค์ต่างๆ เช่น การทำแผนที่ 2) ศาสตร์หรือศิลปะการทำแผนที่ภูมิประเทศจากภูมิศาสตร์ทางอากาศที่ต้องอาศัยการปรับแก้หลายอย่างก่อนด้วยอุปกรณ์เครื่องมือที่ลับซับซ้อน

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

### Photometer

**มาตรวัดแสง** อุปกรณ์บันทึกความเข้มของแสง โดยแปลงลักษณะแสงที่ตั้งกระทบให้เป็นลักษณะไฟฟ้าก่อนแล้วจึงตรวจวัด เป็นวิธีการตรวจวัดโดยใช้การวัดแสง (Photometry)

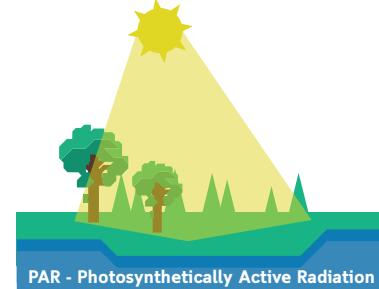
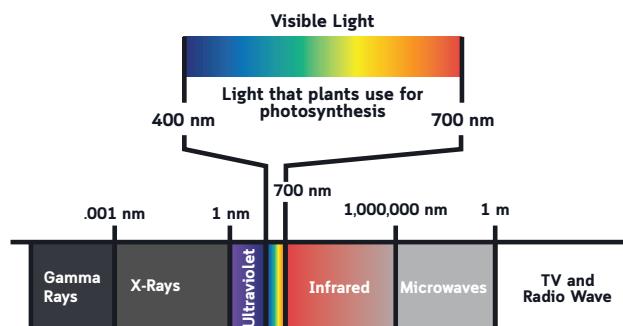
ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](https://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

### Photosynthetically Active Radiation (PAR)

#### รังสีที่ไวต่อการสังเคราะห์แสง (พาร์)

เป็นความยาวคลื่นแม่เหล็กไฟฟาระหว่าง 400-700 นาโนเมตร ที่พืชสามารถนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงได้ดี

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](https://glossary.ametsoc.org)



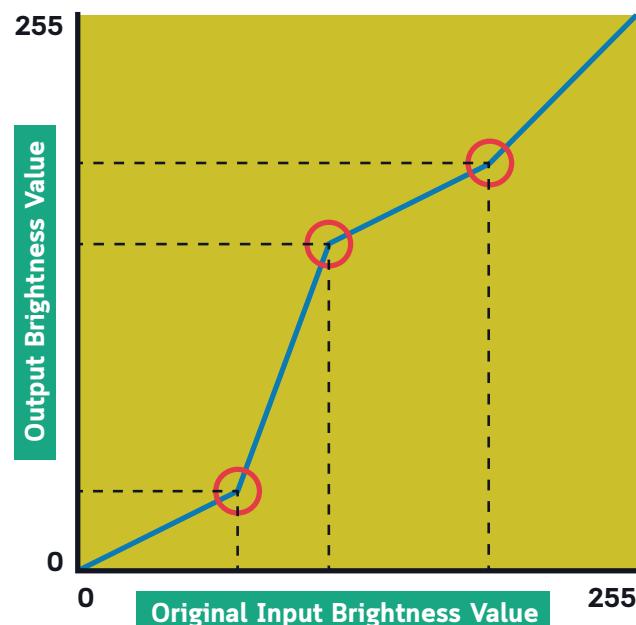
#### Photosynthetically Active Radiation (PAR)

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.fondriest.com/reviews/science-library/weather/par](http://www.fondriest.com/reviews/science-library/weather/par)

### Piecewise Linear Contrast Stretch

**การยืดเน้นความเปรียบต่างเชิงเส้นต่อเนื่องเป็นช่วง** เป็นการเลือกยืดระดับค่าสีเทาของข้อมูลภาพตามช่วงจำเพาะที่ต้องการ (specific portion of data) โดยแต่ละช่วงอาจจะกำหนดพิลิยของ การยืดแตกต่างกันไป หลักการคือ พิลิยของระดับค่าสีเทาของข้อมูลเดิมที่ต้องการขยายนั้น จะถูกแบ่งออกเป็นหลาย ๆ ช่วง และในแต่ละช่วงจะขยายให้เป็นค่าใด ๆ ก็ได้ตามต้องการ แต่ต้องต่อเนื่องกันไปจนตลอดช่วง 0-255 (กรณีเป็นข้อมูลภาพแบบ 8 บิต) ดังรูปแสดงการยืดค่า 3 ช่วง

ที่มา : [www.r-s-c-c.org/node/244](http://www.r-s-c-c.org/node/244)



**Piecewise Linear Contrast Stretch**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.r-s-c-c.org/node/244](http://www.r-s-c-c.org/node/244)

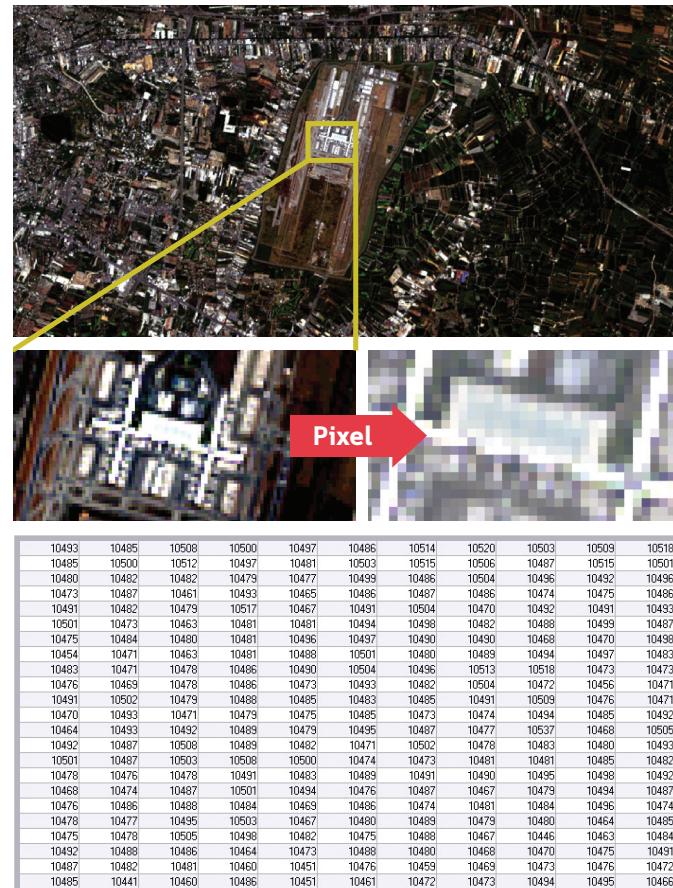
## Pitch การปักหรือเยย

ดู Geometric Distortion

## Pixel

**พิกเซล / จุดภาพ** พิกเซลเป็นคำย่อของคำว่า “Picture Element” เป็นองค์ประกอบของพื้นที่ที่เล็กที่สุดของภาพ ซึ่งเครื่องรับรู้สามารถตรวจจับได้ ดู Resolution ประกอบ

ที่มา : [casde.unl.edu/glossary](http://casde.unl.edu/glossary)



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

## Pixel

ที่มาภาพ : GISTDA

## Pixel Value

**ค่าจุดภาพ** เป็นค่าพัลส์งานที่สะท้อนจากวัตถุบนโลกที่บันทึกได้ด้วยเครื่องรับรู้บนดาวเทียม และได้รับการแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อส่งลงมายังภาคพื้นดิน โดยทั่วไปรูปแบบของข้อมูลภาพที่ได้รับการแปลงแล้วจะอยู่ในรูปของ 8 บิต ซึ่งจะให้ค่าอยู่ในช่วง 0-255 ค่าจุดภาพที่เท่ากับ 0 จะปรากฏเป็นสีดำ และค่า 255 จะปรากฏเป็นสีขาว ดู Digital Number (DN) และ Pixel ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Plan Position Indicator (PPI)

**พีพีไอ** เป็นการแสดงผลข้อมูลเดาร์ที่ใช้โดยทั่วไป โดยจะแสดงถ่ายอากาศเดาร์ที่ศูนย์กลางของภาพแสดง เพื่อว่าระยะทางจากจุดศูนย์กลางและความสูงเหนือพื้นดินสามารถวัดได้

ในลักษณะวงกลมที่มีศูนย์กลางร่วมกัน ในขณะที่ถ่ายอากาศ เคราร์ทำการหมุน รัศมีการตรวจสอบภาพพิพิมพ์告知จะรวดไปพร้อมๆ กัน



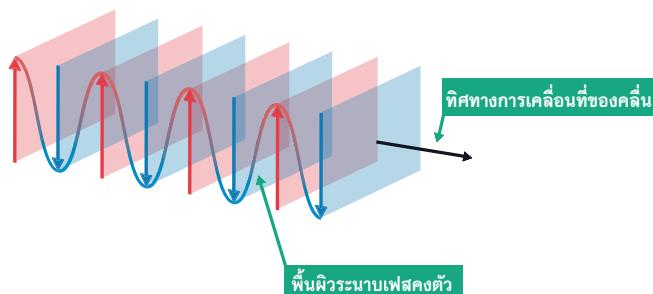
**Plan Position Indicator (PPI)**

ที่มาภาพ : [wikipedia.org/wiki/Plan\\_position\\_indicator](https://en.wikipedia.org/wiki/Plan_position_indicator)

## Plane Wave

**คลื่นระนาบ** คลื่นซึ่งมีพื้นผิวของเฟสที่คงตัวอยู่ในลักษณะระนาบขนาดและตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](https://glossary.ametsoc.org)



**Plane Wave**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org)

## Planimetry

### การวัดเชิงระนาบ

การวัดขนาดพื้นที่ของรูปสองมิติ

## Platform

### แพลตฟอร์ม / ยานสำรวจ / ฐานสำรวจ

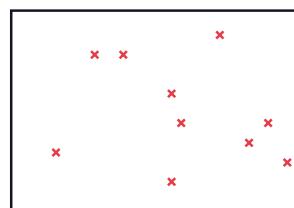
ฐานหรืออากาศยานที่ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์รับรู้จากระยะไกลรวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (เพย์โอลด์) ซึ่งใช้ในการสำรวจ ตัวอย่างเช่น ดาวเทียม โดรน บลลูน ฯลฯ

ที่มา : [www.sarracenia.com/astronomy/remotesensing/glossary.html](http://www.sarracenia.com/astronomy/remotesensing/glossary.html)

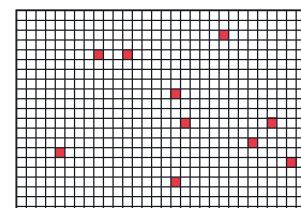
## Point Data

**ข้อมูลแบบจุด** เป็นข้อมูลประเภทหนึ่งของข้อมูลเวกเตอร์ ในลักษณะจุด มีตำแหน่งอ้างอิงด้วยพิกัดตามแกนนอน ( $x$ ) และพิกัดตามแกนตั้ง ( $y$ ) ส่วนข้อมูลแรสเตอร์จะแสดงในรูปของจุดภาพในลักษณะพิกเซล หรือเซลล์ ซึ่งอ้างอิงด้วยแถว (row) และส่วนตัว (column) ดู *Spatial Data* ประกอบ

ที่มา : [www.ncgia.ucsb.edu](http://www.ncgia.ucsb.edu)



**Vector Point Features**



**Raster Point Features**

## Point Data

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/how-features-are-represented-in-a-raster.htm](https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/how-features-are-represented-in-a-raster.htm)

## Polar Stereographic Projection

**เส้นโครงแผนที่แบบโพลาสเตรอริโอกราฟิก/เส้นโครงแผนที่แบบกราฟิกสามมิติขั้วโลก**

เป็นเส้นโครงแผนที่บนระนาบที่เกิดจากการวางแผนกระดาษให้ล้มผัํส ณ ตำแหน่งขั้วโลกหนึ่ง ซึ่งย่อส่วนลงแล้วทำการขยายเส้นโครงระดิจูดและลองจิจูดจากแสงที่ส่องมาจากอีกขั้วโลกหนึ่งลงบนแผ่นกระดาษนั้น

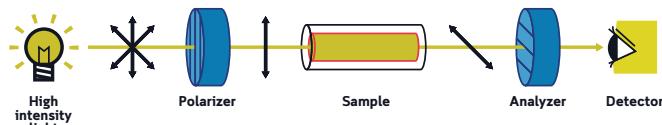
ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](https://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Polarimeter

**มาตรวัดมุมโพลาไรเซชัน** เป็นเครื่องมือสำหรับวัดมุมโพลาไรเซชันของแสง โดยการฉายแสงขาวด้านให้ผ่านแผ่นโพลาไรซ์แผ่นแรก เพื่อสร้างลำแสงโพลาไรซ์ชัน แผ่นโพลาไรซ์แผ่นแรกนี้ เรียกว่าแผ่นโพลาไรเซอร์ คือตัวทำให้เกิดโพลาไรเซชัน

จำแสงโพลาไรซ์ที่ส่องขึ้นนี้จะหมุนผ่านตัวอย่าง หลังจากนั้นจะผ่านแผ่นโพลาไรซ์แผ่นที่สอง ซึ่งเรียกว่า แผ่นวิเคราะห์ (analyzer) ที่หมุนด้วยมือหรือหมุนอัตโนมัติเพื่อหาหมุนที่เหมาะสมที่แสงผ่านได้มาก เมื่อได้มุมที่เหมาะสมแล้วแสงผ่านมากที่สุดแล้วแสงก็จะผ่านและส่องลงบนตัวตรวจวัด ดู Polarimetry ประกอบ

ที่มา : [self.gutenberg.org/articles/Polarimeter?View=embedded%27](http://self.gutenberg.org/articles/Polarimeter?View=embedded%27)



Polarimeter

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.chem.ucla.edu/~bacher/General/30BL/tips/Polarimetry.html](http://www.chem.ucla.edu/~bacher/General/30BL/tips/Polarimetry.html)

## Polarimetric Active Radar Calibrator (PARC)

**ตัวปรับเทียบเรดาร์โพลาริเมตรีแบบแอ็คทิฟ**  
อุปกรณ์ใช้ในการรับและส่งต่อพัลส์ของเรดาร์ มักประกอบด้วย สายอากาศที่มีความไวต่อการรับและส่งโพลาไรซ์ และเครื่องขยายสัญญาณที่เสถียรซึ่งจะขยายระดับสัญญาณเพื่อที่อุปกรณ์ที่ทำการปรับเทียบสามารถรับสัญญาณที่แรงของโพลาไรซันนั้นๆ

## Polarimetric Radar

**เรดาร์แบบโพลาริเมตรี** เรดาร์ที่สามารถวัดเอกลักษณ์โพลาไรซ์ครบสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบความละเอียด

**Polarimetry**  
**โพลาริเมตรี / การวัดการหมุนของรั้นนา**  
**โพลาไรซ์** เป็นการวัดและการเปลี่ยนความหมายของโพลาไรซ์ของคลื่นตามทางโดยเฉพาะคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น คลื่นวิทยุ หรือคลื่นแสง โดยทั่วไปแล้วโพลาริเมตรีเกิดขึ้นกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งเดินทางผ่านหรือสะท้อน หักเห หรือเลี้ยวเบน โดยวัตถุบางชนิดเพื่อบ่งบอกคุณลักษณะรั้นนั้น มาตรวัดมุมโพลาไรซ์เป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับวัดมุมของการหมุนที่เกิดจากการฉายแสงที่โพลาไรซ์ผ่านสารที่มีความไวเข้มแสง ดู Polarimeter ประกอบ

ที่มา : *Astronomical Polarimetry*. Cambridge University Press, Tinbergen, Jaap (2007)

## Polarization / Polarization Basic

### โพลาไรซ์ / พื้นฐานโพลาไรซ์

ดู Radar Polarization

## Polarization Efficiency

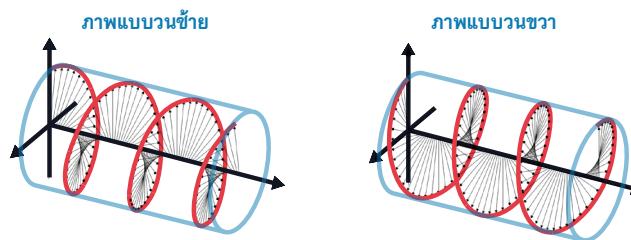
**ประสิทธิภาพการโพลาไรซ์** สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตกรอบบนสายอากาศscrub สัญญาณประสิทธิภาพโพลาไรซ์กำหนดให้เป็นอัตราส่วนของกำลังที่ได้รับจริงของค่าความต้านทานที่เข้าคู่กัน (impedance matching) กับกำลังสูงสุดที่ควรจะได้รับ หากสายอากาศมีการโพลาไรซ์ที่ดีที่สุดสำหรับคลื่นที่ได้รับนั้น

## Polarization Pattern

**แบบรูปของโพลาไรซ์** คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีเวกเตอร์สนามไฟฟ้า ( $E$ ) ลั่นอยู่ในทิศทางใด จะเป็นตัวกำหนดแบบรูปของโพลาไรซ์นั้น โดยทั่วไปโพลาไรซ์แบบวงกลมเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โพลาไรซ์แบบวงกลม (Circular Polarization) โพลาไรซ์แบบวงรี (Elliptical Polarization) และโพลาไรซ์เชิงเส้น (Linear Polarization)

### 1) โพลาไรซ์แบบวงกลม (Circular Polarization)

ประกอบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสองระบบที่ตั้งฉากกันโดยมีระนาบทั้งสองขนาดเท่ากันและมีความแตกต่างในเฟล  $90^\circ$  โพลาไรซ์แบบวงกลมมี 2 ลักษณะ ขึ้นอยู่กับทิศทางการหมุนของเวกเตอร์ไฟฟ้าตามที่ตั้งกำหนด หากหมุนทวนเข็มนาฬิกา แสดงว่าเป็นแบบวนขวา หากหมุนตามเข็มนาฬิกา แสดงว่าเป็นแบบวนซ้าย



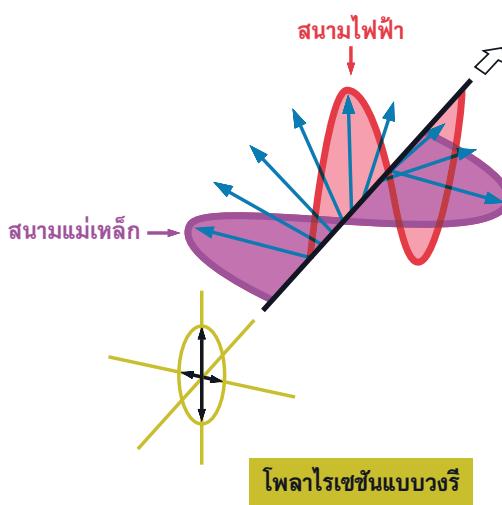
โพลาไรซ์แบบวงกลม

### Circular Polarization

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.wikiwand.com/en/Circular\\_Polarization](http://www.wikiwand.com/en/Circular_Polarization)

### 2) โพลาไรซ์แบบวงรี (Elliptical Polarization)

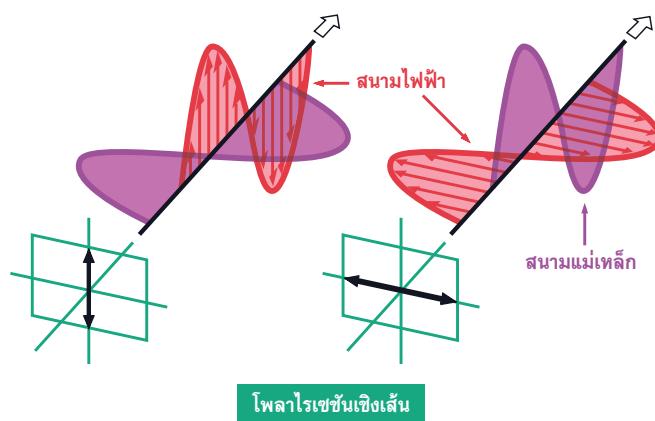
คล้ายกับโพลาไรซ์แบบวงกลม ประกอบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสองระบบที่ตั้งฉากกัน และมีเฟลต่างกัน  $90^\circ$  เช่นเดียวกัน แต่มีความสูงของคลื่น (แอมแพตจูด) ที่ต่างกัน



#### *Elliptical Polarization*

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/polclas.html](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/polclas.html)

3) โพลาไรเซชันแบบเชิงเส้น (Linear Polarization) เป็นโพลาไรเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่รังสี โดยเวกเตอร์ไฟฟ้าไม่มีการหมุน แต่มีการสลับระนาบกัน ซึ่งโดยปกติจะวางตัวในแนวอนหรือแนวตั้ง



#### *Linear Polarization*

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/polclas.html](http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/phyopt/polclas.html)

### Polarization Signature

เอกลักษณ์โพลาไรเซชัน ให้ข้อมูลจำนวนมากเกี่ยวกับคุณลักษณะที่หลากหลายของพื้นผิว การแผ่รังสีด้วยโพลาไรเซชันที่แตกต่างกันจะมีการกระจายออกจากร่องรอยในลักษณะที่แตกต่างกัน เอกลักษณ์โพลาไรเซชันช่วยในการหาร่างภาพโพลาไรเซชันได้จะให้สัญญาณที่ดีที่สุดจากรูปลักษณ์นั้นๆ นอกจากนี้ยังใช้สำหรับหาร่างภาพโพลาไรเซชันได้จะใช้ในการแยกรูปลักษณ์สองรูปลักษณ์ที่สนใจได้ดีที่สุด

เอกลักษณ์โพลาไรเซชัน แสดงถึงลักษณะทางเวกเตอร์ของสนามเชิงแสง (optical field) ทั่วทั้งภาพ เอกลักษณ์โพลาไรเซชันจะบอกถึงรูปลักษณ์พื้นผิว รูปร่าง การเกิดเงา และความขรุขระ ในขณะที่เอกลักษณ์เชิงคณิตจะบอกถึงคุณลักษณะของพื้นผิวมากกว่า

ที่มา : [www.harrisgeospatial.com/Support/HelpArticles /TableId/ 185/Art-MID/800/ArticleID/1829/1829.aspx](http://www.harrisgeospatial.com/Support/HelpArticles/TableId/185/ArticleID/800/ArticleID/1829/1829.aspx)

### Polarization State

สถานะโพลาไรเซชัน เป็นการเรียกหรือบอกรถึงการโพลาไรเซชันของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอีกแบบหนึ่ง

ที่มา : [earth.eo.esa.int/polsarpro/Manuals/Glossary.pdf](http://earth.eo.esa.int/polsarpro/Manuals/Glossary.pdf)

### Polarization Matched Antenna

สายอากาศที่เข้ากับโพลาไรเซชัน

เป็นสายอากาศที่มีความยาวที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสามารถรับกำลังสูงสุดจากคลื่นที่มีโพลาไรเซชันตามที่กำหนด

### Post Processing

โพสต์procressing/ กระบวนการปรับปรุงข้อมูล หลังการประมวลผล

ดู Image Processing

### Power Spectral Density (PSD)

ความหนาแน่นของกำลังสเปกตรัม (พีเอสดี)

พึ่งกันความหนาแน่นของการวัดสเปกตรัม ใช้เพื่ออธิบายว่ากำลังของสัญญาณหรือนุกรมต่างๆ นั้นมีการกระจายตัวอย่างไร

### Pre Processing

พรีprocressing / กระบวนการเตรียมข้อมูล

ดู Image Processing

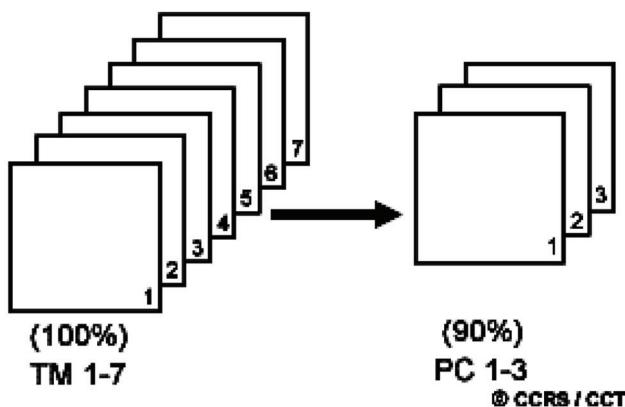
### Principal Component Analysis (PCA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (พีซีเอ)

วิธีการที่นำเอาข้อมูลจำนวนมากๆ มาวิเคราะห์หาตัวแปรร่วม เพื่อลดจำนวนข้อมูลลง โดยยังคงลักษณะเด่นของข้อมูลส่วนใหญ่ เอาไว้เก็บทั้งหมด ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักจะได้

ข้อมูลชุดใหม่ในรูปขององค์ประกอบหลักที่เกิดจากการรวมตัวเขิงเลียน ซึ่งสามารถจัดลำบากแนวนี้ให้แสดงสหสัมพันธ์ในลักษณะต่าง ๆ ระหว่างข้อมูล เป็นการสร้างข้อมูลภาพ หรือเรียกว่า ข้อมูลองค์ประกอบหลัก ส่วนใหญ่ 3 องค์ประกอบหลัก 3 แบบด้วยจะมีรายละเอียดข้อมูลที่สำคัญ วิธีการนี้เป็นการช่วยลดจำนวนช่วงคลื่นที่จะนำไปใช้ในการคำนวณเพื่อลดแนวภาพข้อมูลและลดเวลาที่ใช้ในการคำนวณ หรือหากนำช่วงคลื่นใหม่มาทำภาพสีผสม จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลให้มีรายละเอียดมากขึ้น ดู *Principal Component Transform (PCT)* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553



#### Principal Component Analysis (PCA)

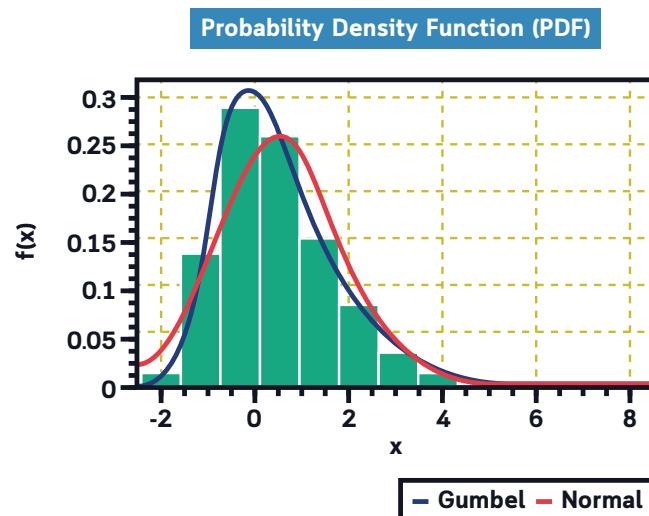
ที่มาภาพ : [www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geomatics/satellite-imagery-air-photos/satellite-imagery-products/educational-resources/9377](http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geomatics/satellite-imagery-air-photos/satellite-imagery-products/educational-resources/9377)

#### Principal Component Transform (PCT) การแปลงองค์ประกอบหลัก (พีซีที)

เป็นวิธีการแทนที่จำนวน  $N$  แบบด้วยภาพหลายช่วงคลื่นด้วยองค์ประกอบหลักที่สัมพันธ์กับ  $N$  จำนวน วิธีนี้บางครั้งจะดำเนินการเมื่อภาพต้นฉบับมีจำนวนแนวตั้งมากกว่าสามแนวต์ องค์ประกอบหลักสามองค์ประกอบแรกของภาพ มักจะแสดงค่าความแปรปรวนของภาพมากกว่า 95% ดังนั้นมีการแสดงผลภาพของสามองค์ประกอบหลักนี้ในรูปแบบของภาพสีผสมจะสามารถแสดงข้อมูลเกือบทั้งหมดที่มีอยู่ในภาพต้นฉบับ วิธีการนี้ยังใช้ในการลดจำนวนแนวต์หรือรูปลักษณะอื่นที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูลภาพ ดู *Principal Component Analysis (PCA)* ประกอบ

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

**Probability Density Function (PDF)**  
**พิร์กชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็น (พีดีเอฟ)** พิร์กชันแสดงการแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ของค่าที่ได้จากการตรวจวัดจากระยะไกลในรูปแบบอิสโทแกรมของค่าระดับสีเทาหารด้วยจำนวนจุดภาพทั้งหมด โดยพื้นที่รวมได้กราฟจะบ่งบอกช่วงของค่าตัวแปรและมีค่าเท่ากันหนึ่ง ในภาพแสดงแบบรูปของพีดีเอฟแบบกัมเบล (สีน้ำเงิน) และแบบปกติ (สีแดง) ที่มา : [www.investopedia.com/terms/p/pdf.asp](http://www.investopedia.com/terms/p/pdf.asp)



#### Probability Density Function (PDF)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.mathwave.com/articles/distribution-fitting-graphs.html](http://www.mathwave.com/articles/distribution-fitting-graphs.html)

#### Producer's Accuracy ความถูกต้องของผู้ผลิต ดู Confusion Matrix

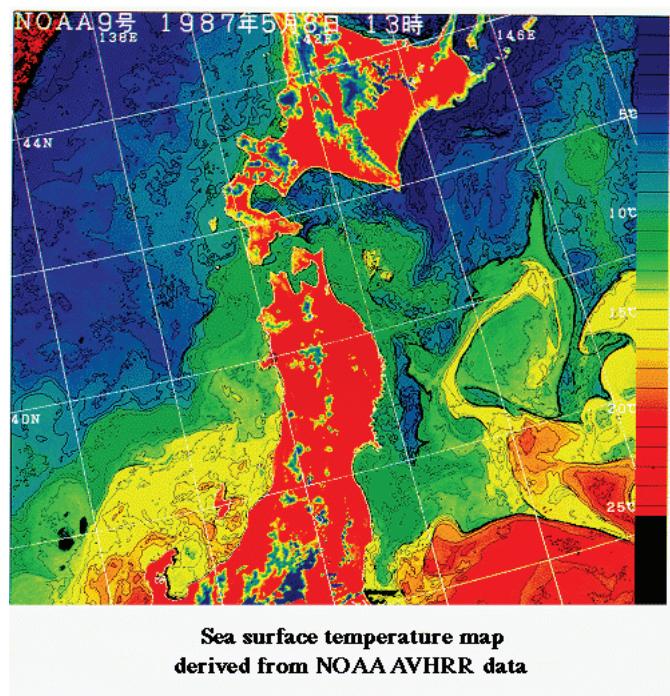
#### Pseudo Color Image

**ภาพสีเทียม** การเน้นความละเอียดข้อมูล วิธีนี้แตกต่างจาก การผลสัมฤทธิ์แบบแม่สีบวกและแบบแม่สีลบ ซึ่งใช้ช่วงคลื่น 3 ช่วงคลื่น ผสมตามแม่สี 3 สี แต่การแสดงผลแบบสีเทียมอาจใช้ช่วงคลื่นเพียง 1 ช่วงคลื่น โดยค่าการสะท้อนของข้อมูลถูกแบ่งเป็นช่วงจากค่าต่ำไปทางค่าสูง แล้วกำหนดสีต่าง ๆ ให้กับระดับสีเทาหรือช่วงของค่าสีเทา หรือการให้สีแต่ละประเภทข้อมูลในแผนที่จัดกลุ่มข้อมูล หรือการให้สีประเภทข้อมูลในภาพที่ได้รับการจำแนกประเภทข้อมูลแล้ว การกำหนดสีในลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การแสดงผลภาพสีเทียม ซึ่งสามารถแสดงวัตถุต่าง ๆ ได้โดยเฉพาะกับวัตถุที่มีลักษณะต่อเนื่อง เช่น การแสดงระดับอุณหภูมิจากคลื่นอินฟราเรดความร้อนและช่วยให้แยกแยะวัตถุ

ต่างๆ ออกจากกันได้โดยการนำสีเข้าไปแทนระดับสีเทา

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

แผนที่แสดงระดับอุณหภูมิผิวน้ำทะเล  
ข้อมูลจากดาวเทียม NOAA AVHRR



Pseudo Color Image

ที่มาภาพ : [wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp/~wataru/lecture/rsgis/rsnote/cp12/cp12-5.htm](http://wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp/~wataru/lecture/rsgis/rsnote/cp12/cp12-5.htm)

## Pulse

**พัลส์** เป็นการส่งผ่านคลื่นเรดาร์ในห้วงเวลาที่สั้นมาก ๆ แล้ว หยุดการส่งผ่านเป็นเวลานานสลับกันไป หรือการเปลี่ยนค่ากระแสไฟฟ้าหรือแรงดันอย่างฉับพลันตามด้วยการเปลี่ยนมาเป็นค่าปกติในทันที

## Pulse Code Modulation (PCM)

### การกลั่นสัญญาณรหัสพัลส์ (พีซีเอ็ม)

เป็นวิธีหนึ่งในการแสดงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล เป็นรูปแบบมาตรฐานของสัญญาณเสียงดิจิทัลในคอมพิวเตอร์ ชีดี โทรคัพท์ระบบดิจิทัล และการประยุกต์สัญญาณเสียงดิจิทัล อื่นๆ สัญญาณพีซีเอ็มมี 2 สถานะ แสดงด้วยตระกาก 1 (สูง) และตระกาก 0 (ต่ำ) โดยไม่มีความชักช้อนที่เกิดกับรูปแบบคลื่น แอนะล็อก การใช้พีซีเอ็มทำให้สามารถแปลงรูปแบบทั้งหมด ของข้อมูลแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล รวมถึงภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง และการประยุกต์ระบบเสียงดิจิทัลอื่นๆ

## Pulse Repetition Frequency (PRF)

### ความถี่ซ้ำของพัลส์ (พีอาร์เอฟ)

อัตราการเกิดพัลส์ซ้ำในการส่งผ่านพัลส์ของเรดาร์ ซึ่งมีหน่วยวัด เป็นจำนวนพัลส์ต่อวินาที (Pulse Per Second: PPS) หรือ เฮิรตซ์ (Hz)

## Pulse Width

**ความกว้างพัลส์** ขนาดของพัลส์มีหน่วยวัดเป็นความยาว

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

# Q

## Quadrature Polarization Radar (Quad Pol Radar)

### เรดาร์โพลาไรเซชันรวมสีแบบ

ระบบเรดาร์ที่สามารถส่งลัญญาณทั้งแนวตั้งและแนวอน  
พร้อมกัน และรับลัญญาณที่สะท้อนกลับทั้งแนวตั้งและแนวอน  
พร้อมกัน ทำให้ได้ 4 ภาพที่มีโพลาไรเซชัน 4 แบบ ได้แก่ เอชเอช  
(HH) วีวี (VV) เอชวี (HV) และวีเอช (VH)

# R

## Radar (Radio Detection And Ranging)

**เรดาร์** อุปกรณ์ที่ใช้สำรวจเป้าหมายโดยการส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกไป และรับสัญญาณคลื่นที่สะท้อนกลับ ทำให้สามารถระบุเป้าหมายและระยะทางระหว่างอุปกรณ์และเป้าหมายได้ดู *Active Sensor* และ *Airborne Radar* ประกอบ

ที่มา : [visual.merriam-webster.com/earth/geography/remote-sensing/radar.php](http://visual.merriam-webster.com/earth/geography/remote-sensing/radar.php)

## Radar Altimeter

### เรดาร์อัลติมิเตอร์ / เเรดาร์วัดความสูง

อุปกรณ์เรดาร์ใช้วัดระยะสูงของเครื่องบินหรือดาวเทียมที่อยู่เหนือพื้นผิวโลก

## Radar Band / Radar Frequency Band

### เรดาร์แบนด์ / แบนด์ความถี่เรดาร์

สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นเรดาร์ ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่มีความยาวคลื่นยาวกว่าช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและช่วงคลื่นความร้อน มีความถี่ระหว่าง  $10^{24}$  เฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่นระหว่าง 1 มิลลิเมตร ถึง 1 เมตร ซึ่งเป็นช่วงคลื่นไมโครเวฟ และมักนิยมใช้ตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานบอกช่วงคลื่น เรียงลำดับจากสั้นไปยาว ได้แก่ เคโอบэнด์ เคบэнด์ เคยบэнด์ เอกซ์บэнด์ ชีบэнด์ เอสบэнด์ แอลบэнด์ ยูเอชเอฟ และพีบэнด์ ดู *Microwave Band* ประกอบ

## Radar Beam

**ลำคลื่นเรดาร์** เป็นพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์ มีลักษณะเป็นรูปพัด ดู *Far Range* ประกอบ

ที่มา : [www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary/gloss.htm](http://www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary/gloss.htm)

## Radar Brightness

**ความสว่างเรดาร์** เป็นภาพที่แสดงค่าการสะท้อนกลับของคลื่นไมโครเวฟที่ส่งออกไปกระทบพื้นโลกในแนวเดียว

ที่มา : *Encyclopedia of Coastal Science Edited by Maurice Schwartz, 2005*

## Radar Cross Section (RCS)

### ภาคตัดขวางเรดาร์ (อาร์ซีเอส)

เป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในการตรวจวัดวัตถุของเรดาร์ มีหน่วยเป็นตารางเมตร ( $m^2$ ) วัตถุที่มีตัวบ่งชี้หรือค่าภาคตัดขวางเรดาร์มาก มากมีค่าการสะท้อนสูงหรือมีขนาดใหญ่ทำให้สามารถตรวจวัดได้ง่าย

## Radar Detection

**การตรวจวัดค่าเรดาร์** ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลที่หากาค่าความแรงของสัญญาณจากค่าจุดภาพแต่ละจุด โดยจะจัดข้อมูลเพื่อออกจากแฟ้มข้อมูล รูปแบบการหาค่าที่นิยมใช้คือ วิธีขนาดกำลังสอง ซึ่งปัจจุบันนี้มีห่วงเป็นโอลต์กำลังสองต่อจุดภาพ

ที่มา : [sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/definitions](http://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/definitions)

## Radar Equation

**สมการเรดาร์** สมการแสดงกำลังของเรดาร์ที่สะท้อนกลับสู่สายอากาศรับสัญญาณของเรดาร์ เป็นฟังก์ชันของพิสัยและภาคตัดขวางเรดาร์ของวัตถุเป้าหมาย ดังสมการ

$$P_R = P_T(\sigma^0 A) \left[ \frac{G^2 \lambda^2}{(4\pi)^3 R^4} \right]$$

$P_R$  = พลังงานทั้งหมดที่รับ

$P_T$  = พลังงานที่ส่งออก

$\sigma^0$  = การกระจายเรดาร์ต่อหน่วยพื้นที่ หรือสัมประสิทธิ์การกระจายตัวอักษร

$A$  = พื้นที่หน้าตัด

$G$  = อัตราการขยายจากสายอากาศ

$R$  = ระยะทางแนวพิสัย

$\lambda$  = ความยาวคลื่น

ที่มา : [1.glossary.ametsoc.org](http://1.glossary.ametsoc.org)

[2.www.gistda.or.th/main/th/node/1046](http://www.gistda.or.th/main/th/node/1046)

## Radar Image

**ภาพเรดาร์** ภาพที่ได้จากการสะท้อนกลับของสัญญาณเรดาร์ ซึ่งภาพเหล่านี้จะมีค่าความแปรผันเชิงสถิติ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นจุดด่าง (speckle) และสัญญาณรบกวนผสมอยู่ ความแปรปรวนเหล่านี้จะต้องนำมาพิจารณาประกอบในกระบวนการแปลงภาพด้วยสายตาหรือการประมวลผลภาพเชิงเลข

ที่มา : *Glossary of Radar Terminology*



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม RADARSAT-2 ชุด HH

ความละเอียดภาพ 3 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2560

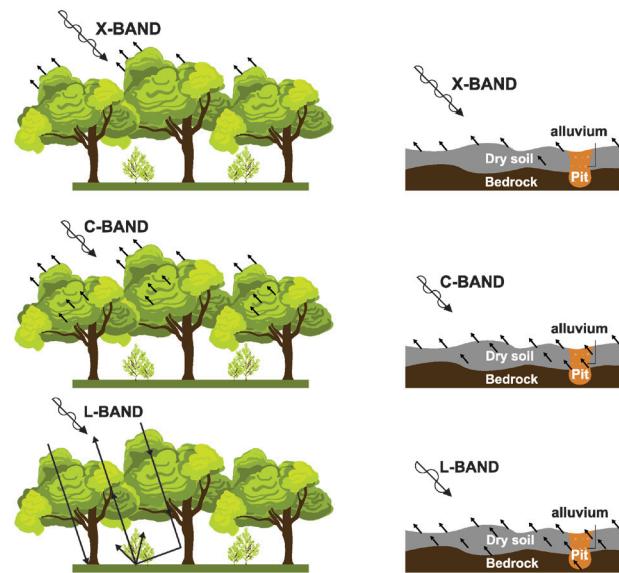
#### Radar Image

ที่มาภาพ : GISTDA

### Radar Penetration

**การทะลุผ่านของคลื่นเรดาร์** เป็นความสามารถของคลื่นเรดาร์ในการทะลุผ่านชั้นบรรยากาศและเมฆหมอก และสิ่งปักคู่ลุมดิน โดยแต่ละช่วงคลื่นจะมีความสามารถทะลุผ่านได้ต่างกัน ความยาวคลื่นที่ยาวกว่าจะทะลุผ่านได้ลึกกว่า เช่นกรณีของป่าไม้ แอบคลื่นและแอบคลื่นพิจฉะทะลุผ่านเรือนยอดได้ลึกกว่าแอบคลื่นเคและแอบคลื่นเอกซ์ ในส่วนความยาวคลื่นสั้น เช่น แอบคลื่นซี จะเกิดการสะท้อนโดยเรือนยอดชั้นบนของพืช สำหรับความยาวคลื่นที่ยาวกว่า ในไม้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะมีอิทธิพลต่อการกระจายกลับของคลื่น แต่จะมีการทะลุผ่านในระดับที่มากน้อยต่างกัน ดู *Microwave Band* ประกอบ

ที่มา : [ces.iisc.ernet.in/hpg/envis/Remote/section885.htm](http://ces.iisc.ernet.in/hpg/envis/Remote/section885.htm)



#### Radar Penetration

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [earth.esa.int](http://earth.esa.int)

### Radar Phase / Phase

**เรดาร์เฟส** การเคลื่อนของตำแหน่งสัญญาณเรดาร์ในลักษณะคลื่นออกจากจุดเริ่มต้นในเวลาหนึ่ง ๆ ซึ่งวัดเป็นองศาตามเวลาที่ผ่านไป โดยเฟสสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง (phase shift) ในลักษณะเคลื่อนไปข้างหน้าหรือไปข้างหลังก็ได้ ดู *Phase* ประกอบ

ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

### Radar Polarimetry

**เรดาร์โพลาเรมทรี / การวัดโพลาไรเซชันของเรดาร์** การวัดสัญญาณเรดาร์บนพื้นฐานการเปรียบเทียบคุณสมบัติโพลาไรเซชันระหว่างสัญญาณที่ส่งออกไปและสัญญาณที่ได้รับกลับมา

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

### Radar Polarization

**เรดาร์โพลาไรเซชัน** หมายถึง ทิศทางการแพร่กระจายของสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งจะมีการกระจายทั้งแนวตั้งและแนวอน ระบบเรดาร์สามารถที่จะส่งหรือรับสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในทิศทางการแพร่กระจายทางแนวตั้ง (Vertical: V) และแนวอน (Horizontal: H) เมื่อส่งคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในทิศทางการแพร่กระจายทางแนวอน (H) และรับคลื่นการแพร่

กระจายในแนวอน (H) จะใช้สัญลักษณ์ HH ด้วยหลักการเดียวกันก็จะมีทิศทางการแพร่กระจาย การรับส่งเป็นแบบ HV VH และ VV ทั้งนี้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคลื่นเรดาร์กับวัตถุสำหรับโพลาริเซชันที่ต่างกันจะไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของวัตถุ

1) โพลาริเซชันแบบส่ง-รับแนวอน : เอชเอช (Horizontal Transmit-Horizontal Receive Polarization : HH) เป็นชนิดโพลาริเซชันของเรดาร์ ซึ่งสามารถไฟฟ้าจะจัดตัวอยู่ในแนวอนทั้งการส่งและรับสัญญาณด้วยสายอากาศเรดาร์

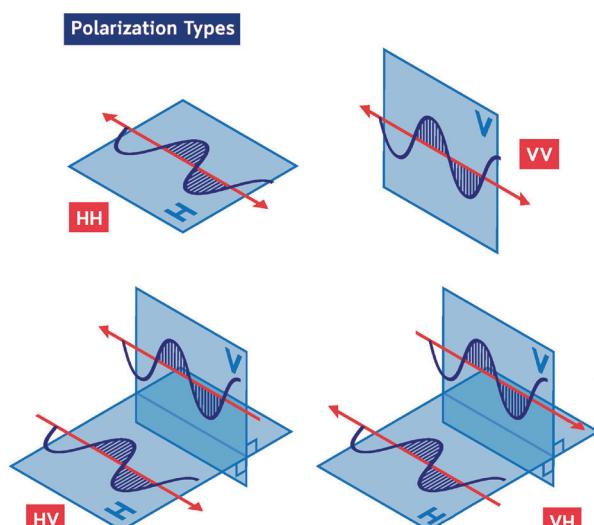
2) โพลาริเซชันแบบส่ง-รับแนวตั้ง : วีวี (Vertical Transmit-Vertical Receive Polarization : VV) เป็นชนิดโพลาริเซชันของเรดาร์ โดยสายอากาศส่งสัญญาณของคลื่นเรดาร์แนวตั้ง และรับสัญญาณคลื่นเรดาร์แนวตั้ง

3) โพลาริเซชันแบบส่งแนวอน-รับแนวตั้ง : เอชวี (Horizontal Transmit-Vertical Receive Polarization : HV) เป็นชนิดโพลาริเซชันของเรดาร์ โดยสายอากาศส่งสัญญาณของคลื่นเรดาร์แนวอน และรับสัญญาณคลื่นเรดาร์แนวตั้ง

4) โพลาริเซชันแบบส่งแนวตั้ง-รับแนวอน : วีเอช (Vertical Transmit-Horizontal Receive Polarization : VH) เป็นชนิดโพลาริเซชันของเรดาร์ โดยสายอากาศส่งสัญญาณของคลื่นเรดาร์แนวตั้ง และรับสัญญาณคลื่นเรดาร์แนวอน

เรดาร์โพลาริเซชันแบบที่ 1 และแบบที่ 2 เป็น Like-polarized ส่วนแบบที่ 3 และแบบที่ 4 เป็น Cross-polarized ดู Polarization Pattern ประกอบ

ที่มา : 1. [whatis.techtarget.com/definition/polarization-wave-polarization](http://whatis.techtarget.com/definition/polarization-wave-polarization)  
2. [earth.esa.int/web/sentinel/technical-guides/sentinel-1-sar/appendices/glossary](http://earth.esa.int/web/sentinel/technical-guides/sentinel-1-sar/appendices/glossary)



Radar Polarization แบบ HH HV VH และ VV

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [slideplayer.com/slide/6379936](http://slideplayer.com/slide/6379936)

## Radar Processing

**การประมวลผลเรดาร์** เป็นกระบวนการสกัดสัญญาณ เป้าหมายออกจากสัญญาณเรดาร์ ซึ่งมักจะมีสัญญาณรบกวนอยู่เป็นจำนวนมาก

## Radar Resolution

**ความละเอียดของข้อมูลเรดาร์** ความสามารถในการแยกแยะระหว่างวัตถุเป้าหมายที่อยู่ใกล้กันภายในฟุตปรินต์ (footprint) ซึ่งระยะของการแยกแยะกำหนดด้วยระยะแนวพิสัยและแอ้มทั้งของพลังของระบบบันทึกเรดาร์ที่อยู่ห่างออกไปจากตัวสะท้อนสัญญาณ (ผิวโลก) ความละเอียดของเรดาร์ สามารถแบ่งออกได้เป็นความละเอียดตามแนวพิสัยซึ่งขึ้นอยู่กับความยาวของสายอากาศและความละเอียดแอ้มทั้งซึ่งขึ้นอยู่กับความกว้างของพลัง ในขณะที่ความละเอียดเชิงมุมจะขึ้นอยู่กับความกว้างสเปกตรัมสายอากาศและความละเอียดของความเร็วที่ทำได้จากการประมวลผลทางดคอปเพลอร์ ดู Range Resolution และ Azimuth Resolution ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Radar Swath

### ความกว้างแนวถ่ายภาพของเรดาร์

แนวบนพื้นโลกซึ่งอุปกรณ์เรดาร์ทำการบันทึกข้อมูลภูมิศาสตร์ ขณะที่ยานสำรวจหรือดาวเทียมเคลื่อนที่ในแนวถ่ายภาพ ขอบเขตความยาวของแนวถ่ายภาพกำหนดโดยการเคลื่อนที่ของยานสำรวจซึ่งสัมพันธ์กับพื้นผิว ส่วนความกว้างแนวถ่ายภาพเป็นระยะที่วัดตั้งฉากกับความยาวของแนวถ่ายภาพ ดู Far Range ประกอบ

ที่มา : *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective* by John R Jensen, 2nd Edition, 2017

## Radar Transmission

**การส่งสัญญาณเรดาร์** พลังงานที่ส่งโดยระบบเรดาร์ โดยปกติจะเป็นสัญญาณต่อเนื่องในลักษณะพลัง เพื่อส่องสว่างไปยังพื้นที่ในความสนใจ ดู Far Range ประกอบ

ที่มา : [earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://earth.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

## Radargrammetry

**เรดาร์แกรมเมตري** กระบวนการสร้างแผนที่แนวระนาบจากระยะถ่ายภาพเรดาร์ เป็นเทคนิคที่ใช้หลักการคล้ายคลึงกับโพโตแกรมเมตري แม้ว่าจะค่อนข้างยุ่งยากเนื่องจากมุมตัดกระหบในแนวเฉียงและความบิดเบี้ยวของเรขาคณิตที่ผังอยู่ในภาพเรดาร์

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

## Radiance

**ค่าการแผ่รังสี** หมายถึง พลักซ์ของรังสีที่เปล่งออก สະหັນ ສັງ່ານ ທີ່ໄດ້ຮັບທີ່ພື້ນພວດຕ່ອທິນ໌ໜ່າຍມຸນດັນ ຕ່ອທິນ໌ໜ່າຍພື້ນທີ່ ( $\text{W}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ )

## Radiation

**การแผ่รังสี** เป็นการถ่ายโอนพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรืออนุภาค ซึ่งจะปลดปล่อยพลังงานเมื่อถูกดูดซับโดยวัตถุ หรือเรียกอีกอย่างว่า โฟตอน

ที่มา : [www.casde.unl.edu/glossary](http://www.casde.unl.edu/glossary)

## Radiation Attenuation

**การลดทอนการแผ่รังสี** 1) กระบวนการที่ทำให้ความเข้มของรังสีลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้นจากแหล่งกำเนิด 2) การสูญเสียพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากสมบัติทางกายภาพของตัวกลางหรือมวลสาร เช่น การเกิดการดูดกลืนหรือกระจัดกระจางรังสีขณะที่พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าทำปฏิกิริยา กับโมเลกุลของมวลอากาศขณะเคลื่อนที่ผ่าน ทำให้ภาพที่ได้จากการรับรู้จากระยะไกลมีลักษณะมัวลง

ที่มา : [envisat.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://envisat.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

## Radiative Transfer

**การถ่ายโอนรังสี** เป็นปรากฏการณ์ทางกายภาพของการถ่ายโอนพลังงานในรูปแบบการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เกิดขึ้นเมื่อรังสีเดินทางผ่านตัวกลางและได้รับผลกระทบจากการรบกวนการดูดกลืน การแผ่ และการกระจัดกระจางรังสีโดยตัวกลางนั้น

## Radio Band

ແບບຄົນວິທີ

ດູ **Radio Frequency (RF)**

## Radio Echo

**การສະຫຼັບສະຫຼັນ** ສັນຍາມສະຫຼັບສະຫຼັນຈາກວັດຖຸເປົ້າທີ່ມີການສະຫຼັບສະຫຼັນຈາກສັນຍາມສະຫຼັບສະຫຼັນທີ່ປາກກູບຈອງຫລອດກາພິໃນເຄື່ອງຮັບສັນຍາມເຣດາຣ໌

ທີ່ມາ : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Radio Frequency (RF)

**ຄວາມຄືຄົນວິທີ** (ອົບເອີຟ) ພິສີຍຄວາມຍາວຄົນ ທີ່ມີການແຜ່ງສີແມ່ເໜັກໄຟຟ້າທີ່ຢູ່ໃນຂົງຄົນວິທີທີ່ມີຄວາມຄືອູ່ຮ່ວ່າງ 3 ກິໂລເຂົາຣຕີ ລົງ 300 ກິໂລເຂົາຣຕີ ປຶ້ງຮ່ວມຄວາມຄືທີ່ໃຊ້ໃນການສື່ສາງທີ່ມີສັນຍາມເຣດາຣ໌ດ້ວຍ

## Radiometer

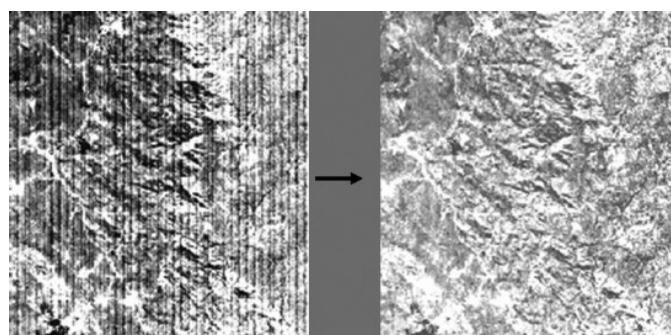
**ເຣດີໂອມີເຕେର້ / ມາຕຣວັດຮັງສີ** ເຄື່ອງນື້ອຕຽວຈັດ ປົມມາລົບພັດງານທີ່ແຜ່ອກ ໂດຍເຊັພາຍ່າງຍິ່ງໃໝ່ການແຜ່ງສີ ອິນຝຣາເຣດຄວາມຮັນ

ທີ່ມາ : [remote-sensing.net/glossary.htm](http://remote-sensing.net/glossary.htm)

## Radiometric Correction

**ກາຮັກໄຟເຊີງຮັງສີ** ກະບວນກາຮັກໄຟທີ່ກຳນົດກຳນົດ ທີ່ກຳນົດກຳນົດຕົວມູນທີ່ເປັນແບບໃບເນື່ອມາຈາກອີເຕີພລ ຂອງບຽງກາສ (ເໜັນ ມອກ) ທີ່ມີການຜົດພາດຈາກເຄື່ອງນື້ອ (ເໜັນ ແລ້ວເສັ້ນແນວດັ່ງສີຂາວນກາພ) ຂອງຂໍ້ມູນໃນການສໍາຮັບຮະຍະໄກລ ດູ *Image Processing* ປະກອບ

ທີ່ມາ : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



ກາພກ່ອນກາຮັກໄຟ

**Radiometric Correction**

ກາພໍລັງກາຮັກໄຟ

ທີ່ມາກາພ : [IDRISI Tutorial](http://IDRISI Tutorial)

## Radiometric Enhancement

**การเน้นข้อมูลเชิงรังสี** เทคนิคการปรับแก้และปรับปรุงค่ารังสีของแต่ละจุดภาพ

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Radiometric Resolution

**ความละเอียดเชิงรังสี**

ดู Resolution

## Radiometry

**การวัดรังสี** การตรวจวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับการแพร่งรังสีอินฟราเรด

ที่มา : *Dictionary Geotechnical Engineering / Wörterbuch GeoTechnik : Volume I By Herbert Bucksch, 2014*

## Range

**พิสัย** ในระบบเรดาร์ หมายถึง ระยะห่างระหว่างสายอากาศ เรดาร์กับวัตถุเป้าหมายในทิศทางการส่งคลื่นออกไป ปกติแล้ว จะเป็นการถ่ายเดียงจากแพลตฟอร์มในระบบถ่ายภาพเรดาร์ ดู Far Range ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Range Ambiguity

**พิสัยคลุมเครือ** การสะท้อนกลับของคลื่นจากพื้นที่นอกขอบเขตแนวพิสัยถ่ายภาพ เป็นคลื่นสะท้อนกลับที่ไม่ต้องการ แต่ปรากฏอยู่บนภาพ เนื่องมาจากความผิดพลาดของการสั่นตัวอย่างพิสัยของเรดาร์

ที่มา : *Glossary of Radar Terminology*

## Range Curvature

**พิสัยโค้ง** การเปลี่ยนแปลงระยะห่างระหว่างเรดาร์กับวัตถุ เป้าหมายในระหว่างที่วัตถุได้รับการส่องสว่างโดยสายอากาศ เรดาร์ พิสัยโค้งมีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบเรดาร์พิสัยไกล เช่น ระบบชาร์ (SAR) บันดาเวียม และต้องได้รับการปรับแก้ในส่วนประมวลผลในลักษณะของการปรับไฟกัลสภาพให้ขัดเจน

ที่มา : *Glossary of Radar Terminology*

## Range Direction

**ทิศทางพิสัย** ทิศทางของลักษณะไมโครเวฟที่ส่งออกจากระบบเรดาร์ ซึ่งจะเป็นทิศทางที่ตั้งฉากกับแนวโครงการของดาวเทียม ดู Far Range ประกอบ

## Range Height Indicator (RHI)

**ตัวบ่งชี้ความสูงพิสัย (อาร์เอชไอ)**

การแสดงผลเรดาร์ประเภทหนึ่ง ซึ่งค่าการสะท้อนหรือคุณสมบัติอื่นๆ ของคลื่นที่สะท้อนจะแสดงด้วยพังก์ชันของพิสัยและมุมเบย์ในพิกัดแบบขั้วโลก ตัวบ่งชี้ความสูงพิสัยนี้อาจเกิดจากการกราดสายอากาศในแนวมุมเบย์ โดยมีมุมแอซิมัทคงที่ หรืออาจประกอบด้วยข้อมูลจากการแสดงผลพีพีไอ (Plan Position Indicator: PPI) อย่างต่อเนื่องที่มุมเบย์ต่างกัน ดู Plan Position Indicator (PPI) ประกอบ

ที่มา : [glossary.ametsoc.org](http://glossary.ametsoc.org)

## Range Resolution

**ความละเอียดตามแนวพิสัย** ความละเอียดของภาพเรดาร์ ในทิศทางของแนวโครงการ ซึ่งหาได้จากการวิเคราะห์ของพัลส์ พลังงานไมโครเวฟที่ส่งออก พัลส์ที่สั้นจะมีความละเอียดสูงกว่าพัลส์ที่ยาว ดู Slant Range ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Raster Data

**ข้อมูลแรสเตอร์**

ดู Spatial Data

## Ratio Image

**ภาพอัตราส่วน** เป็นภาพที่ได้จากการนำภาพสองแบบนี้ หรือมากกว่านั้นมาหาอัตราส่วน แล้วนำค่าจุดภาพใหม่ที่ได้จากการทำอัตราส่วนมาแทนที่จุดภาพของภาพเดิม ดู Image Ratioing ประกอบ

ที่มา : [www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary/gloss.htm](http://www.eoc.csiro.au/lb/lbbook/glossary/gloss.htm)

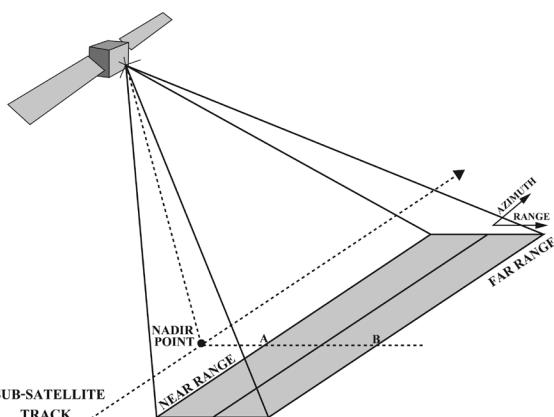
## Rayleigh Scattering

**การกระจัดกระจายแบบเรย์ลี**

ดู Scattering

## Real Aperture Radar (RAR)

**เรดาร์ช่องเปิดจริง (ราร์)** ระบบเรดาร์ที่ถ่ายภาพในแนวเดียงและมีสายอากาศรับส่งสัญญาณที่ตึงอยู่กับที่ภาพถ่ายจากระบบนี้มีความละเอียดที่กำหนดโดยความกว้างของลำคลื่น ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดความยาวของสายอากาศ และความยาวคลื่นอีกต่อหนึ่ง โดยที่ความละเอียดของภาพดีขึ้นเมื่อสายอากาศมีขนาดใหญ่ และความยาวคลื่นสั้นลง ดู *Synthetic Aperture Radar (SAR)* ประกอบ



Real Aperture Radar (RAR)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [earth.esa.int](http://earth.esa.int)

## Receiver (Radar)

**เครื่องรับสัญญาณ (เรดาร์)** เครื่องรับสัญญาณที่มีความสามารถในการรับสัญญาณที่ค่อนข้างอ่อน และทำการขยายกำลังสัญญาณให้เป็น 20-30 ล้านเท่า ด้วยเหตุที่ความถี่สัญญาณเรดาร์ยกที่ทำการขยายจึงต้องใช้เครื่องรับแบบชูเปอร์ไฮเตอโรไดยัน (superheterodyne) มาทำการเปลี่ยนคลื่นวิทยุให้เป็นความถี่ที่สามารถทำการขยายได้

ที่มา : [www.radartutorial.eu/09.receivers/lrx01.en.html](http://www.radartutorial.eu/09.receivers/lrx01.en.html)

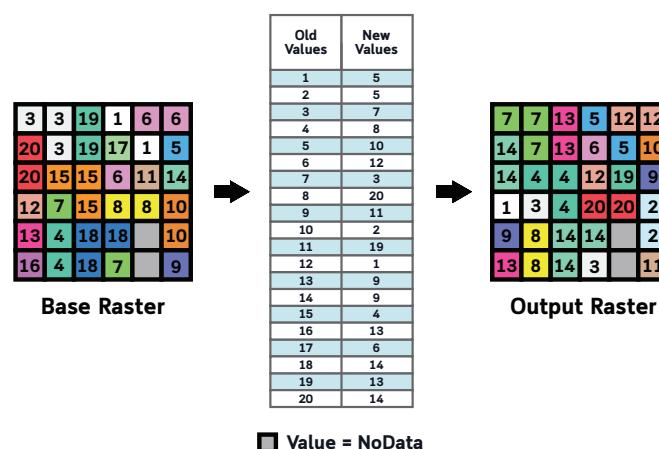
## Reclassification

### การจำแนกประเภทข้อมูลใหม่

การจำแนกประเภทข้อมูลใหม่อีกรั้ง โดยใช้ค่าของข้อมูลที่จัดกลุ่มไว้แล้วมาทำการจัดกลุ่มประเภทข้อมูลใหม่ที่ต้องการอาจทำได้โดยแทนที่ค่าจุดภาพเดิมด้วยค่าจุดภาพใหม่หรือจัดกลุ่มช่วงค่าจุดภาพหลายค่าให้เป็นค่าเดียว

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Reclassification



## Reclassification

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [pro.arcgis.com](http://pro.arcgis.com)

## Reference Image

**ภาพอ้างอิง** ภาพที่แสดงบนจอแสดงผลภาพเพื่อใช้อ้างอิงด้วยสายตา เป็นภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ข้อมูลแรสเตอร์หรือชุดของข้อมูลแรสเตอร์ สามารถใช้ข้อมูลแรสเตอร์หนึ่งชุดเพื่อแสดงผลบนจอภาพ และข้อมูลแรสเตอร์อีกชุดหนึ่งในการประมวลผล วิธีที่ง่ายที่สุดคือใช้แรสเตอร์ชุดเดียวกันในการแสดงผลภาพและการประมวลผล ในกรณีที่มีความซับซ้อนจะใช้ข้อมูลแรสเตอร์ชุดหนึ่งเพื่อแสดงผล และใช้ข้อมูลแรสเตอร์ชุดนั้นร่วมกับชุดข้อมูลแรสเตอร์อื่นสำหรับการประมวลผลก็ได้ ตัวอย่างเช่น สำหรับภาพแลนด์ไซท์มีติกแมปเพอร์ (Landsat Thematic Mapper) ใช้ภาพแรสเตอร์สีเพื่อสมสานแบบดั้งเดิมที่ศึกษาสำหรับแสดงผล ขณะที่ใช้ข้อมูลทั้งเจ็ดแบนด์สำหรับการประมวลผล

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

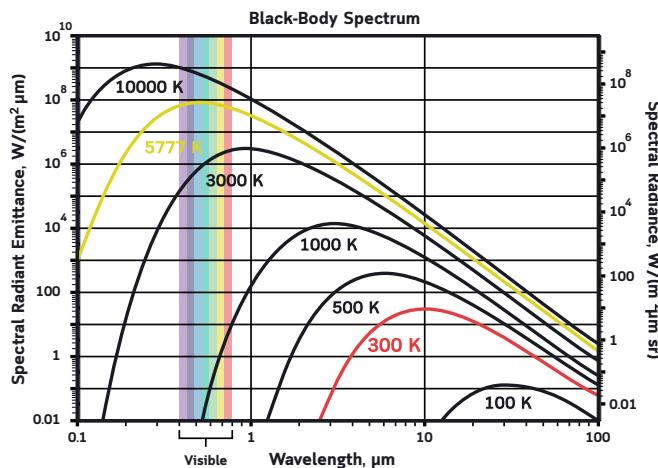
## Reflectance

**ค่าการสะท้อนแสง** อัตราส่วนระหว่างพลังงานที่สะท้อนจากพื้นผิว กับพลังงานที่ตกกระทบบนพื้นผิวนั้น ค่าการสะท้อน เป็นค่าที่ตรวจสอบได้ในแต่ละช่วงคลื่นที่เฉพาะเจาะจง ดู *Spectral Signature / Signature* ประกอบ

## Reflected Energy Peak

**พลังงานสะท้อนสูงสุด** พลังงานที่มีการสะท้อนสูงสุดจากพื้นผิวโลก ซึ่งเกิดขึ้นที่ความยาวคลื่นประมาณ 9.66 ไมโครเมตร ที่อุณหภูมิประมาณ 300 K ดู *Black Body* ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



### Reflected Energy Peak

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [how-it-looks.blogspot.com](http://how-it-looks.blogspot.com)

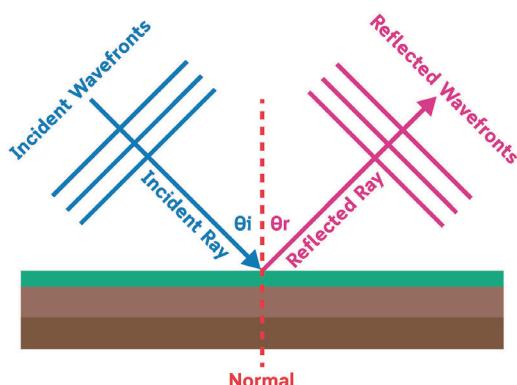
### Reflected IR Band

**แอนบลีนอินฟราเรดสะท้อน** พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นระหว่าง 0.7- 3 ไมโครเมตร ซึ่งเป็นช่วงคลื่นหลักของสเปกตรัมทั้งหมดจากดวงอาทิตย์ที่สะท้อนจากโลก

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

### Reflection

**การสะท้อนแสง** การเปลี่ยนแปลงทิศทางของหน้าคลื่นที่รอยต่อของตัวกลางสองชนิด ซึ่งทำให้หน้าคลื่นย้อนกลับกลับตัวกลางเดิม ตัวอย่างเช่น การสะท้อนของแสง คลื่นน้ำ คลื่นเสียง โดยอยู่ภายใต้กฎการสะท้อน ที่กล่าวว่า “ที่พื้นผิวใด ๆ มุมต่อกลาง ( $\theta_i$ ) จะมีค่าเท่ากับมุมสะท้อน ( $\theta_r$ ) ณ จุดที่เกิดการสะท้อนนั้น”



### Reflection

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [dev.physiclab.org/Document.aspx?doctype=3&filename=WavesSound\\_LawReflection.xml](http://dev.physiclab.org/Document.aspx?doctype=3&filename=WavesSound_LawReflection.xml)

### Reflection Angle

**มุมสะท้อน** มุมของลำแสงที่สะท้อนกลับเมื่อตกกระทบพื้นผิว กรณีพื้นผิวเรียบมุมสะท้อนจะเท่ากับมุมต่อกลางในทิศทางตรงกันข้าม ดู *Incident Angle* และ *Reflection* ประกอบ

### Reflectivity

**สภาพสะท้อน** ความสามารถของพื้นผิวที่จะสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ต่อกลาง

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

### Reflectometer

**มาตรวัดการสะท้อน** เครื่องมือที่ใช้วัดค่าการสะท้อนของคลื่นจากพื้นผิวของวัตถุ

### Reflectometry

**การวัดการสะท้อน** วิธีการในการวัดค่าการสะท้อนของคลื่นจากพื้นผิวของวัตถุ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของวัตถุนั้น ๆ

### Reflector

**ตัวสะท้อน / แผ่นสะท้อน** อุปกรณ์ที่ใช้ในการสะท้อนคลื่น เช่น กระจก

### Refraction

**การหักเห** การเบนของลำแสงเมื่อเดินทางผ่านจากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกด้วยกลางหนึ่ง

### Relative Positioning

**การหาตำแหน่งสัมพัทธ์** การหาตำแหน่งของวัตถุบนผิวโลกเทียบกับตำแหน่งวัตถุอื่น ๆ หรือเทียบกับระบบพิกัด

### Relief Displacement

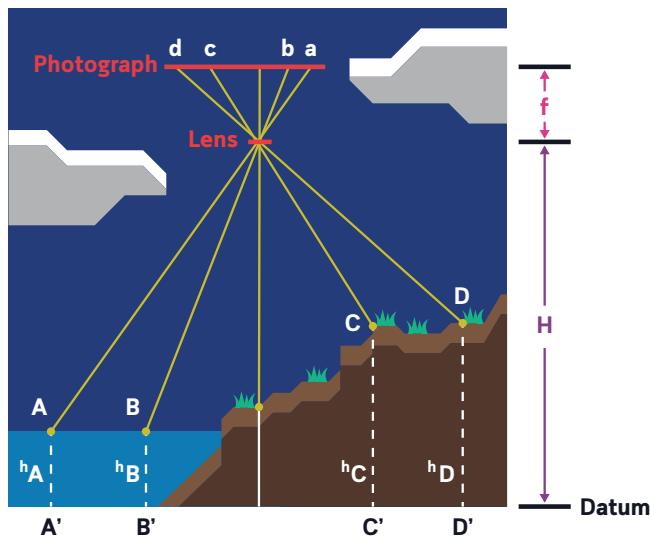
**การเคลื่อนเนื่องจากความสูงต่ำของผิวโลก**

การบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิตในแนวตั้งของภาพ โดยด้านบนของวัตถุที่ปรากฏในภาพจะเคลื่อนจากด้านบนลงมาสู่ด้านล่าง ด้านนอกในแนวรัศมีจากจุดกึ่งกลางภาพ ทำให้วัตถุมีความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งที่แท้จริง การเคลื่อนดังกล่าวมีสาเหตุจากราดีบความสูงของวัตถุเหนือมูลฐาน ภาพที่ถ่ายจากแนวตั้งหรือใกล้เคียงแนวตั้งจะเกิดการเคลื่อนในแนวรัศมีจากจุดเดอร์

ดังแสดงในภาพไดอะแกรม แม้ว่าระยะระหว่าง A-B และ C-D จะเท่ากันบนระนาบมูลฐาน แต่ระยะที่ปรากฏบนภาพถ่ายจะต่างกัน

ที่มา : 1. International Encyclopaedia of Engineering and Technology By M N Doja, 2007

2. [trac.osgeo.org/ossim/wiki/relief\\_displacement](http://trac.osgeo.org/ossim/wiki/relief_displacement)



**Relief Displacement**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [trac.osgeo.org/ossim/wiki/relief\\_displacement](http://trac.osgeo.org/ossim/wiki/relief_displacement)

## Remote Sensing (RS) การรับรู้จากระยะไกล (อาร์เอส)

เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะในการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุพื้นที่ และปรากฏการณ์บนพื้นโลก จากเครื่องรับรู้ (sensor) โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมายโดยตรง แต่ออาศัย พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic energy) เป็นลักษณะ

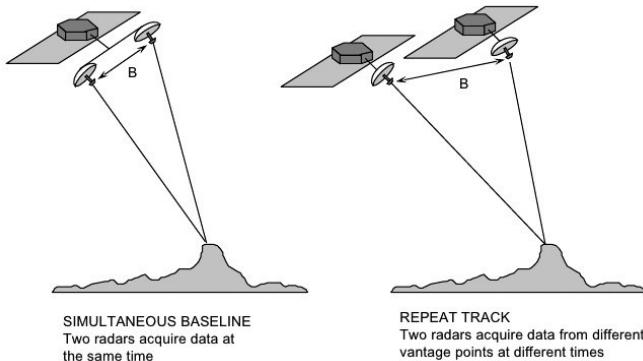
## Remote Sensing Online Retrieval System (RESORS)

ระบบค้นคืนการรับรู้จากระยะไกลแบบออนไลน์ ระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมของการรับรู้จากระยะไกล ซึ่งรวมถึงเครื่องมือ เทคนิคและการประยุกต์ โฟโต้แกรมเมตري การวิเคราะห์ข้อมูลภาพ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยจะประกอบด้วยชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ชื่อผู้พิมพ์เผยแพร่ และคำสำคัญสำหรับเอกสารที่เป็นทรัพยากรัฐบาลโลก ซึ่งเผยแพร่ในอังกฤษและฝรั่งเศส ในสาขาที่กล่าวข้างต้น ระหว่างปี 1969-1995 นอกจากนี้ยังประกอบด้วยเอกสารไม่ปกปิดที่ไม่ได้ตีพิมพ์ ซึ่งศูนย์การรับรู้จากระยะไกลของแคนาดา (Canada Centre for Remote Sensing: CCRS) สามารถดาวน์โหลดได้

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Repeat Pass Interferometry อินเตอร์เฟอโรเมตรีข้ามแนวถ่ายเดิม

วิธีการวิเคราะห์แบบอินเตอร์เฟอโรเมตรี โดยใช้ภาพถ่าย雷达 ของบริเวณเดียวกัน จำนวน 2 ภาพ ที่ถ่ายในวงโคจรเดียวกัน หรือต่างวงโคจรเล็กน้อย ด้วยดาวเทียมเดียวกันหรือต่างดาวเทียมก็ได้



**Repeat Pass Interferometry**

ที่มาภาพ : [www.slideshare.net/MSinggih\\_Pulukadang/radarppt](http://www.slideshare.net/MSinggih_Pulukadang/radarppt)

## Resolution

**ความละเอียด** ความละเอียดในเรื่องการรับรู้จากระยะไกล แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ความละเอียดเชิงพื้นที่ (Spatial Resolution) ความละเอียดเชิงสเปกตรัม (Spectral Resolution) ความละเอียดเชิงรังสี (Radiometric Resolution) และ ความละเอียดเชิงเวลา (Temporal Resolution)

1) ความละเอียดเชิงพื้นที่ (Spatial Resolution) หมายถึง ขนาดของพื้นที่ที่เล็กที่สุดที่เครื่องรับรู้สามารถบันทึกได้ ภาพที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สูงประกอบด้วยจำนวนจุดภาพมากกว่าภาพที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่ต่ำในขนาดพื้นที่เดียวกัน

ที่มา : [support.esri.com/other-resources/gis-dictionary](http://support.esri.com/other-resources/gis-dictionary)



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม GeoEye-1

ความละเอียดภาพ 0.46 เมตร

บริเวณท้องสนามหลวง กรุงเทพมหานคร

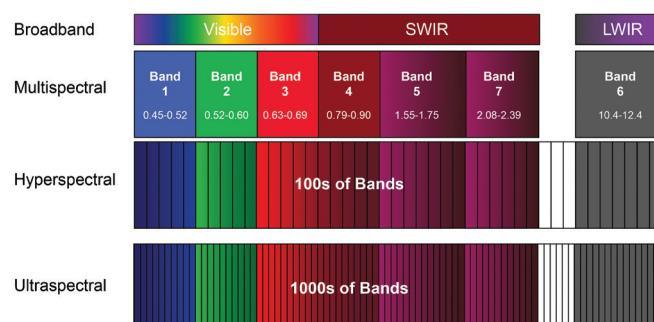


ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร

#### *Spatial Resolution*

ที่มาภาพ : GISTDA

2) ความละเอียดเชิงสเปกตรัม / ความละเอียดเชิงคลื่น (Spectral Resolution) ความละเอียดในการแบ่งความยาวคลื่นออกเป็นช่วงๆ ตามการออกแบบอุปกรณ์ตรวจวัดของแต่ละดาวเทียม เช่น ระบบถ่ายภาพไฮเปอร์สเปกตรัมจะมีช่วงคลื่นแคบๆ หลายช่วงคลื่น ซึ่งจะมีความละเอียดเชิงคลื่นสูงกว่าระบบถ่ายภาพหลายช่วงคลื่น ซึ่งมีช่วงคลื่นที่กว้างกว่าและน้อยอย่างช่วงคลื่นกว่า

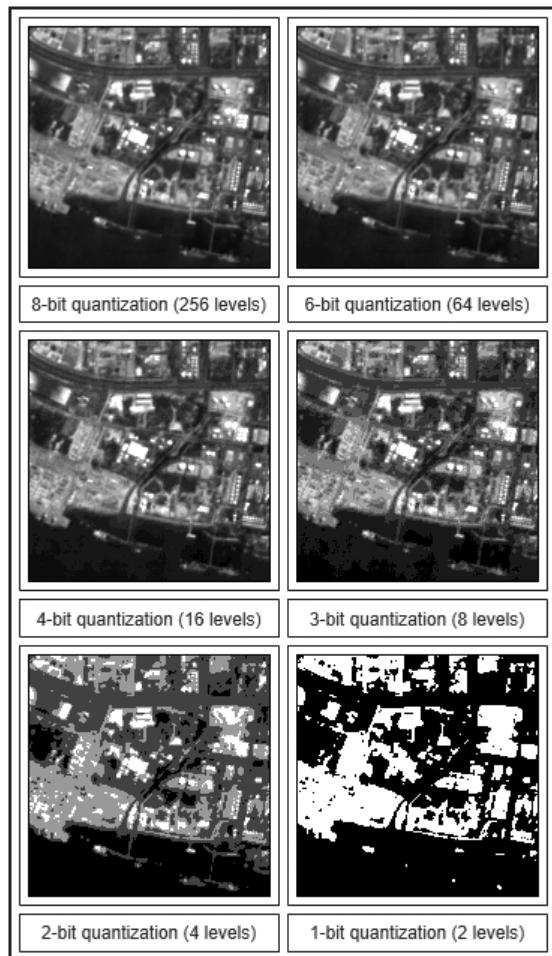


#### *Spectral Resolution*

ที่มาภาพ : GISTDA

3) ความละเอียดเชิงรังสี (Radiometric Resolution) ความไวของเครื่องรับรู้ต่อการรับสัญญาณสะท้อนมาจากต้นไม้ ความละเอียดเชิงรังสี เกี่ยวข้องกับจำนวนการแบ่งแยกความลึกของบิต หรือความลึกของลีฟ เช่น ข้อมูลที่บันทึกแบบ 8 บิต คือ ค่า 0-255 มี 256 ค่าระดับลีฟ เท่า หรือแบบ 2 บิต คือ ค่า 0-3 มี 4 ค่าระดับลีฟ เซ็นเซอร์รายละเอียดน้อยกว่าภาพแบบ 8 บิต

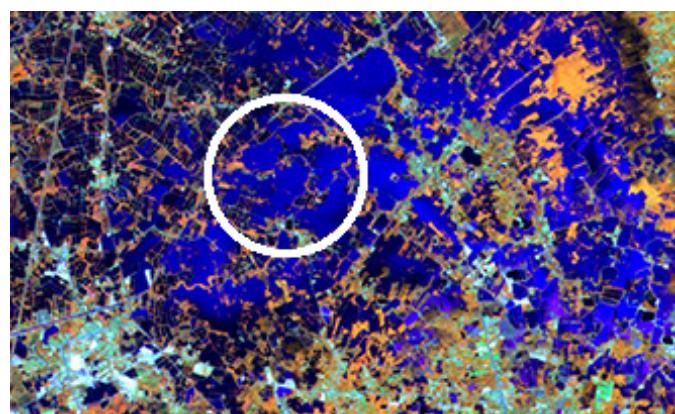
ที่มา : [www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/rsmain.htm](http://www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/rsmain.htm)



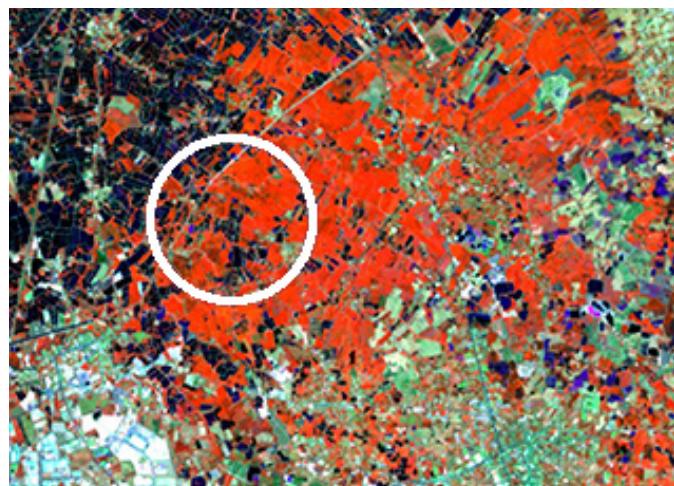
#### *Radiometric Resolution*

ที่มาภาพ : [www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/image.htm](http://www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/image.htm)

4) ความละเอียดเชิงเวลา (Temporal Resolution) ความถี่ของการถ่ายภาพข้าบวนเดิม ในช่วงเวลาที่ต่างกัน เช่น ดาวเทียม SPOT ถ่ายภาพข้าบวนๆ 26 วัน ดาวเทียม Landsat ถ่ายภาพข้าบวนๆ 16 วัน ดาวเทียม Aqua และ Terra ในระบบ MODIS จะถ่ายภาพวันละ 2 ครั้ง ช่วงเวลาเข้าบ่ายของทุกวัน



พื้นที่เตรียมปลูกข้าว  
ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2558



พื้นที่ปะลูกข้าวระยะเจริญเติบโตเต็มที่และพร้อมเก็บเกี่ยว  
ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

#### Temporal Resolution

ที่มาภาพ : GISTDA

### Resolution Cell

**เซลล์ความละเอียด** บริเวณหรือพื้นที่ที่เล็กที่สุดบนภาพที่ใช้เป็นหน่วยของข้อมูลภาพ ดู Pixel ประกอบ

### Resolving Power

**กำลังการแยกชัด** ตัววัดความสามารถของแต่ละองค์ประกอบ และของระบบการรับรู้จากระยะไกลที่สามารถแยกวัตถุเป้าหมายที่อยู่ใกล้กันออกจากกันได้

ที่มา : *Payload and Mission Definition in Space Sciences By V. Martínez Pillet, A. Aparicio, F. Sánchez, 2005*

### Roll การโคลง

ดู Geometric Distortion

### Rotor-SAR (ROSAR)

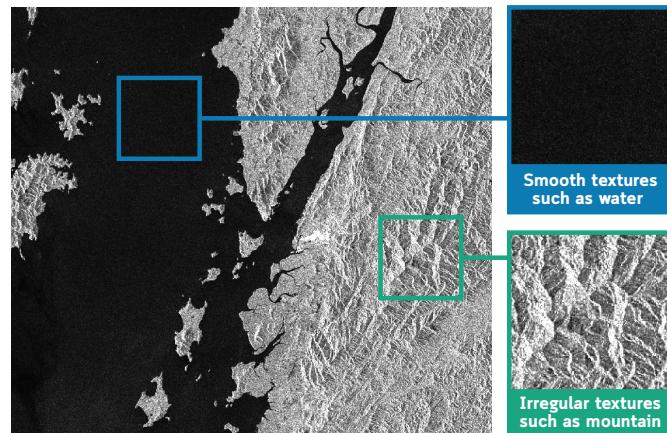
**โรเตอร์ ชาร์ (โรชาร์)** การถ่ายภาพชาร์ (SAR) โดยใช้สายอากาศ ซึ่งติดตั้งที่ปลายใบพัดหมุน มีแนวถ่ายภาพกว้างเป็นวงกลม

ที่มา : [envisat.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html](http://envisat.esa.int/handbooks/asar/CNTR5-2.html)

### Roughness

**ความขรุขระ** ในระบบเรดาร์ หมายถึงค่าเฉลี่ยของความสูงต่างขนาดเล็กของพื้นผิว ซึ่งมีผลต่อค่าความสว่างบนภาพเมื่อมีความขรุขระมากการสะท้อนกลับของสัญญาณเรดาร์มากเป็นแบบแพร่กระจาย ทำให้เกิดความสว่างบนภาพมากเห็นเป็นสีขาว เช่น พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ที่มีผิวนิ่มเรียบ เช่น น้ำทะเล มีการสะท้อนกลับจากสัญญาณเรดาร์น้อย เป็นผลให้มีสีดำบนภาพ

ที่มา : [coldregionsresearch.tpub.com/rsmnl/rsmnl0219.htm](http://coldregionsresearch.tpub.com/rsmnl/rsmnl0219.htm)



### Roughness

ที่มาภาพ : GISTDA

### Row

### ແດວ

ดู Raster Data

# S

## SAR Focusing ชาร์ฟอกส์ซิง / การโฟกัสชาร์

การประมวลผลข้อมูลชาร์ (SAR) ที่มีข้อบ่งเบิดลังเคราะห์ยาว โดยการจัดและปรับแก้ข้อมูลความแตกต่างของระยะจากสายอากาศกับเป้าหมายบนพื้นดิน

ที่มา : [sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/definitions](http://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/definitions)

## SAR Image Quality

**คุณภาพของภาพชาร์** คุณภาพของสัญญาณชาร์ (SAR) นิยามโดยใช้ผลคุณของจำนวนลูก (look) ในแนวพิลัยและแอซิมัท หารด้วยผลคุณของความละเอียดพิลัยและความละเอียดแอซิมัท ตัวแปรนี้เป็นสัดส่วนของผลคุณความกว้างแนวต์ของพิลัยและความกว้างแนวต์ของแอซิมัท ดังนั้นจึงใช้เป็นตัวประมาณการสมรรถนะของระบบโดยรวมได้

## Satellite

**ดาวเทียม** หมายถึง วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้นเลียนแบบดาวบริวารของดาวเคราะห์ เพื่อให้โคจรรอบโลกหรือรอบเทหเวตถุฟากฟ้าอื่น มีอุปกรณ์สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอวกาศและพิวโอลิก และถ่ายทอดข้อมูลนั้นmanyังโลก นอกจากนี้ยังสามารถใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารโทรคมนาคมด้วย เช่น ถ่ายทอดคลื่นวิทยุ และโทรศัพท์ข้ามทวีป เป็นต้น

ประเภทดาวเทียม (Types of satellites) แบ่งประเภทของดาวเทียมตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

1) **ดาวเทียมดาราศาสตร์** (Astronomical Satellite) เป็นดาวเทียมสำรวจดวงดาวต่าง ๆ ที่อยู่ห่างไกลโลก สำรวจกาแล็กซี (galaxy) รวมทั้งสำรวจวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่ในอวกาศ เช่น ดาวเทียม MAGELLAN สำรวจดาวศุกร์ ดาวเทียม Galileo สำรวจดาวพฤหัส เป็นต้น

2) **ดาวเทียมสื่อสาร** (Communications Satellite) เป็นดาวเทียมประจำที่ในอวกาศเพื่อการสื่อสารโดยใช้คลื่นวิทยุในความถี่ในครัวฟ ส่วนใหญ่เป็นดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า เช่น ดาวเทียม Intelsat ดาวเทียม Iridium และดาวเทียมไทยคม เป็นต้น

3) **ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรโลก** (Earth Observation Satellite) เป็นดาวเทียมที่ถูกออกแบบแบบเฉพาะเพื่อการสำรวจติดตามทรัพยากรและลิ้งแวดล้อมต่าง ๆ ของโลก รวมทั้งการทำ

แผนที่ต่าง ๆ เช่น ดาวเทียม Landsat ดาวเทียม RADARSAT และดาวเทียมไทยโชค (Thaichote) เป็นต้น ดู Earth Observation Satellite ประกอบ

### 4) ดาวเทียมระบุตำแหน่ง (Navigation Satellite)

เป็นดาวเทียมระบุตำแหน่งที่ใช้คลื่นวิทยุและรหัสจากดาวเทียมไปยังเครื่องรับสัญญาณบนพื้นผิวโลก สามารถหาตำแหน่งบนพื้นโลกที่ถูกต้องได้ทุกแห่งและตลอดเวลา เช่น ดาวเทียม NAVSTAR ดาวเทียม GLONASS และดาวเทียม Galileo เป็นต้น

5) **ดาวเทียมสำรวจ / ดาวเทียมสอดแนม** (Reconnaissance Satellite) เป็นดาวเทียมสำรวจที่มีความละเอียดสูง หรือดาวเทียมสื่อสารที่ใช้เพื่อกิจกรรมทางการทหาร การสำรวจ หรือการเดือนภัยจากการโจมตีทางอากาศ เช่น ดาวเทียม KEYHOLE และดาวเทียม LACROSSE เป็นต้น

6) **สถานีอวกาศ** (Space Station) เป็นสถานีดาวเทียมที่อยู่ในอวกาศ มนุษย์สามารถเข้าไปอยู่ในระยะเวลาราว ๆ ได้ เพื่อทดลองด้านวิทยาศาสตร์ เช่น สถานีอวกาศนานาชาติ (International Space Station)

7) **ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา** (Meteorological Satellite) เป็นดาวเทียมสำรวจเพื่อการกิจกรรมการพยากรณ์อากาศของโลก เช่น ดาวเทียม NOAA ดาวเทียม GMS และดาวเทียม GOES เป็นต้น

8) **ดาวเทียมขนาดเล็ก** (Miniaturized Satellite) เป็นดาวเทียมที่มีน้ำหนักน้อยและมีขนาดเล็ก สามารถแบ่งตามขนาดและน้ำหนักได้ดังนี้ Small satellite (ต่ำกว่า 1,000 กิโลกรัม) Mini satellite (100-500 กิโลกรัม) Micro satellite (10-100 กิโลกรัม) Nano satellite (1-10 กิโลกรัม) Pico satellite (0.1-1 กิโลกรัม) และ Femto satellite (ต่ำกว่า 0.1 กิโลกรัม)

ที่มา : 1. คำานาเคนโนโลยีภูมิสารสนเทศศาสตร์  
2. [www.collinsdictionary.com/dictionary/english/satellite](http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/satellite)

## Satellite Image

**ภาพถ่ายจากดาวเทียม** ภาพถ่ายของพิวโอลิกหรือดาวดวงอื่น ๆ ที่ได้จากการสำรวจที่มนุษย์สร้างขึ้น ภาพดังกล่าวบันทึกโดยระบบรับรู้จากระยะไกล ซึ่งต่างจากการถ่ายภาพปกติ



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยชุด ระบบ Multispectral  
ความละเอียดภาพ 15 เมตร บริเวณทะเลเดดซี  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2553

**Satellite Image**

ที่มาภาพ : GISTDA

## Satellite Orbit

**วงโคจรดาวเทียม** เส้นทางการโคจรของดาวเทียมภายใต้ อิทธิพลของแรงโน้มถ่วง เช่น การโคจรของดาวเทียมสำรวจทรัพยากรอบโลก ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามระดับสูงของแนว โครงการเป็น 3 ประเภท คือ

1) วงโคจรระดับต่ำ (Low Earth Orbit: LEO)  
ความสูงอยู่ที่ระดับ 180-1,000 กิโลเมตร เช่น ดาวเทียมสำรวจทรัพยากรทั่วไป

2) วงโคจรระดับปานกลาง (Medium Earth Orbit: MEO)  
ความสูงอยู่ที่ระดับ 1,000-35,780 กิโลเมตร เช่น ดาวเทียมระบุตำแหน่ง

3) วงโคจรระดับสูง (Geostationary Earth Orbit: GEO)  
ความสูงอยู่ที่ระดับมากกว่า 35,780 กิโลเมตร เช่น ดาวเทียมสื่อสาร ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

และสามารถแบ่งตามลักษณะการโคจรได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

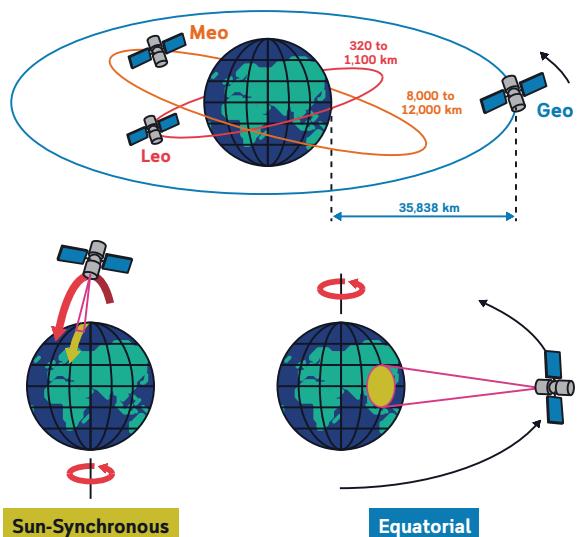
1) วงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ (Sun-synchronous Orbit) เป็นวงโคจรในแนวเหนือ-ใต้ และผ่าน แนวละติจูดหนึ่ง ๆ ที่เวลาห้องถีนเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น ดาวเทียมสำรวจทรัพยากร โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 วงโคจรผ่านขั้วโลก (Polar Orbit) เป็นวงโคจร ที่มีลักษณะเป็นวงกลมโดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางในแนวขั้วโลก ที่ระดับความสูง 500-1,000 กิโลเมตรจากพื้นโลก ถือว่าเป็น วงโคจรระดับต่ำ เช่น ดาวเทียมไทยชุด ความสูงของวงโคจร 822 กิโลเมตรจากพื้นโลก

1.2 วงโคจรเอียง (Inclined Orbit) เป็นวงโคจร ที่เป็นได้ทั้งวงกลมและวงรี แตกต่างกันไปตามความเอียง (incline) หรือมุมที่ทำกับระนาบศูนย์สูตร โครงการที่ระดับความสูง 5,000-13,000 กิโลเมตรจากพื้นโลก สามารถให้พื้นที่บริการ บริเวณละติจูดสูงหรือต่ำมาก ๆ ได้ หรืออาจครอบคลุมพื้นที่ ขั้วโลกได้ด้วย

2) วงโคจรระนาบศูนย์สูตร (Equatorial Orbit) เป็น วงโคจรในแนวระนาบเหนือเส้นศูนย์สูตร มีลักษณะการโคจร เป็นรูปวงกลม โครงการในแนวระนาบรอบศูนย์สูตร ถ้าโครงการที่ ระดับความสูง 36,000 กิโลเมตรจากพื้นโลก จะเคลื่อนที่ด้วย ความเร็วเท่ากับความเร็วที่โลกหมุนรอบตัวเอง คือ ใช้เวลา โครงการ 24 ชั่วโมง/รอบ ซึ่ง衾มีอนุว่าตำแหน่งของดาวเทียม คงที่ตลอดเวลาเหนือจุดเดิจูดหนึ่งบนพื้นโลก เรียกว่า “วงโคจร ค้างฟ้า (Geo-stationary orbit)” หรือดาวเทียมสัมพันธ์กับ โลก (Geo-synchronous) และเรียกดาวเทียมที่โครงการในวง โคจรนี้ว่า “ดาวเทียมค้างฟ้า (Geo-stationary satellite)” ส่วนใหญ่เป็นดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาและดาวเทียมสื่อสาร เช่น ดาวเทียมไทยคม รวมถึงดาวเทียมสำรวจโลกที่มีวงโคจรนาน เส้นศูนย์สูตรระหว่างละติจูดเหนือ-ใต้ ตามที่จะกำหนด

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553



### Satellite Orbit

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก Wireless Communications and Networks By William Stallings และ CCRS/CCT

## Satellite Remote Sensing / Satellite Sensing

### การรับรู้จากการสำรวจทางอากาศด้วยดาวเทียม / การรับรู้ด้วยดาวเทียม

การบันทึกข้อมูลทางการภาพของผิวโลกโดยใช้ดาวรับรู้ที่ติดตั้งบนดาวเทียม ดู *Remote Sensing* ประกอบ

ที่มา : [sciencelearn.org.nz/Contexts/Super-Sense/NZ-Research/Satellite-sensing](http://sciencelearn.org.nz/Contexts/Super-Sense/NZ-Research/Satellite-sensing)

### Saturation การอิ่มตัว

ดู Hue, Intensity Saturation (HIS)

### S-Band

เอสแบนด์ / แ垦บคลีนเอล คลีนแม่เหล็กไฟฟ้าในแ垦บคลีนไมโครเวฟที่มีความถี่ 2,000-4,000 เมกกะเฮิรตซ์ หรือความยาวคลีน 7.5-15 เซนติเมตร ดู *Microwave Band* ประกอบ

### Scale Factor

### ตัวประกอบมาตราส่วน / ค่าสเกล

ค่าตัวประกอบที่เป็นตัวเลขของการย่อขยายแผนที่หรือเป็นตัวคูณของปริมาณในแผนที่

## Scanner

### สแกนเนอร์ / เครื่องกราดภาพ

เป็นอุปกรณ์รับรู้จากการสำรวจทางอากาศ ซึ่งใช้กระเจ้าแก้วงหรือแผงตัวตรวจวัดทำการกราดเพื่อถ่ายภาพ โดยทำการตรวจวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนกลับจากพื้นผิวโลกเข้าสู่อุปกรณ์รับรู้ในทิศทางตัดขวาง (Across-Track Scanner) เช่น ระบบเครื่องกราดภาพหลายช่วงคลีน (Multispectral Scanner: MSS) หรือตามแนวโคลงของยานสำรวจ (Along-Track Scanner (push broom)) เช่น ระบบอิมเมติกแมพเพอร์ (Thematic Mapper : TM) ของดาวเทียม Landsat

ที่มา : *Geographic Information System By B. Gurugnanam, 2009*

## Scanning Radiometer

**มาตรวัดรังสีแบบกราด** ระบบถ่ายภาพซึ่งประกอบด้วยเลนส์ กระจกเคลื่อนไหว และตัวรับรู้ ไซลิดส์เตต ใช้สำหรับถ่ายภาพผิวโลกและขั้นบรรยายกาศ

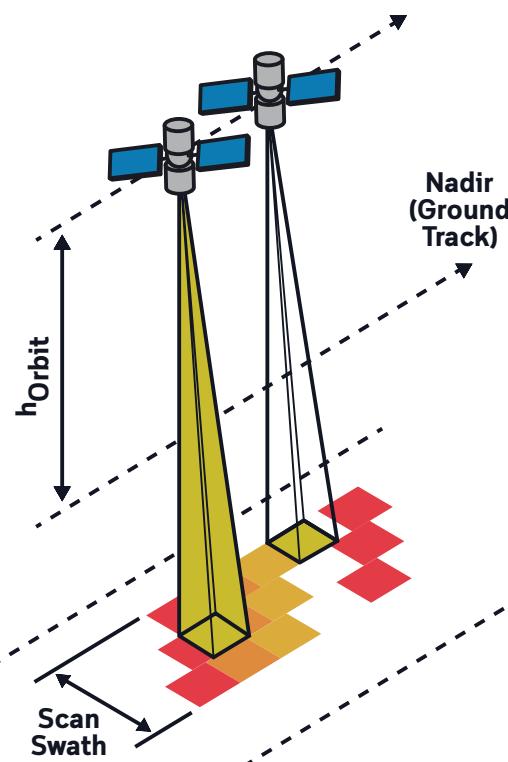
ที่มา : [www.earthobservatory.nasa.gov/Glossary](http://www.earthobservatory.nasa.gov/Glossary)

## Scanning Synthetic Aperture Radar (ScanSAR)

### เรดาร์ซ่องเปิดสังเคราะห์แบบกราด

**(สแกนชาร์)** ระบบเรดาร์ที่มีความสามารถในการถ่ายภาพหลายแนวถ่ายย้อย โดยการกราดสายอากาศที่มุ่งอิ่ยงออกจากจุดเนเดอร์ต่างๆ กัน

ที่มา : [www.radartutorial.eu/20.airborne/ab08.en.html](http://www.radartutorial.eu/20.airborne/ab08.en.html)

**Scanning Synthetic Aperture Radar (ScanSAR)**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Earth Observation Portal. eo Sharing Earth Observation Resources. "PAZ SAR Satellite Mission of Spain"

## Scattering

**การกระจัดกระจาด** การสะท้อนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในหลายทิศทางพร้อมๆ กันขณะเดินทางผ่านอนุภาค หรือตัวกรรบที่พื้นผิว สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ ดู Backscatter ประกอบ

1) **การกระจัดกระจาดแบบเรย์ลี (Rayleigh Scattering)** การกระจัดกระจาดของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าในบรรยากาศ โดยอนุภาคมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กกว่า เมื่อเทียบกับความยาวของคลื่นแสงที่มาตัวกรรบท ทำให้เกิด สภาวะสว่างของแสง แสงผลให้ความคุมชัดของภาพลดลง การกระจัดกระจาดของแสงเมื่อไปกระทบอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า ความยาวคลื่นแสง แสงที่มีความยาวคลื่นสั้นจะเกิดการกระจัดกระจาดได้กว่าแสงที่มีความยาวคลื่นที่ยาวกว่า ทำให้ เห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้าในตอนกลางวัน และในตอนเย็นเมื่อแสงจากดวงอาทิตย์จะทำมุ่งราบกับสายตา ช่วงคลื่นสีฟ้าจะกระจาดหายไป แสงสีแดงจะเด่นชัดขึ้นมา เราจึงเห็นท้องฟ้าเป็นสีแดง เมื่อพระอาทิตย์ใกล้ตก

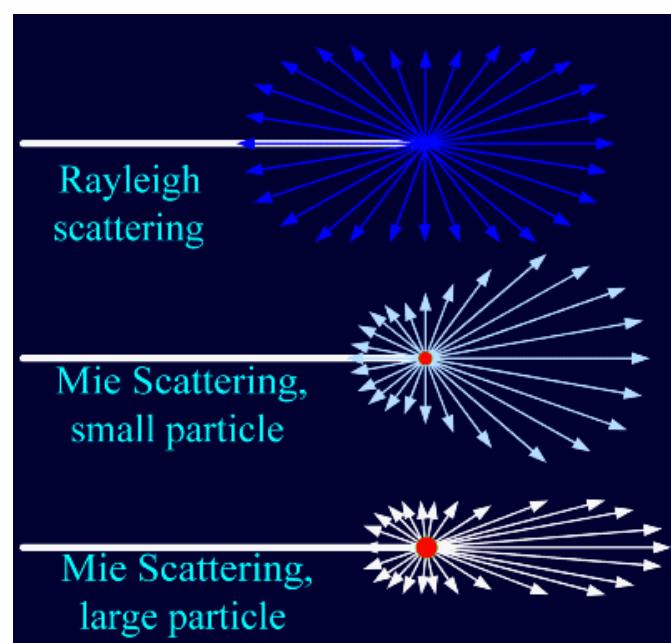
2) **การกระจัดกระจาดแบบมี (Mie Scattering)** การกระจัดกระจาดของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าโดยอนุภาคในชั้นบรรยากาศมีขนาดใกล้เคียงกับความยาวคลื่น เช่น น้ำ ไอน้ำ

ฝุ่นละออง เป็นต้น ปริมาณในน้ำ ฝุ่นละอองที่มีปริมาณมากในชั้นบรรยากาศโดยเฉพาะในช่วงเวลาเย็น มีผลให้แสงลึกล้ำเงิน และเขียวกระฉับกระเฉยไปหมด จะมีเฉพาะแสงสีแดงที่จะตัดกรรบทดาเรา ทำให้มองเห็นท้องฟ้าช่วงเวลาพระอาทิตย์ตกเป็นสีแดง

3) **การกระจัดกระจาดแบบไม่จำกัด (Non-selective Scattering)** การกระจัดกระจาดในชั้นบรรยากาศที่เท่ากันของทุกความยาวคลื่นของพลังแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาคมีขนาดใหญ่กว่าความยาวช่วงคลื่น เช่น หยดน้ำ สะท้อนช่วงคลื่นที่ตามมองเห็นเกือบท่ากันที่ทุกความยาวคลื่น ทำให้มองเห็นเมฆเป็นสีขาว

ที่มา : 1. [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

2. [www.oxfordreference.com](http://www.oxfordreference.com)

**Scattering**

ที่มาภาพ : [physics.stackexchange.com/questions/128731/in-scattering-how-does-a-particle-know-which-direction-it-is-being-illuminate](https://physics.stackexchange.com/questions/128731/in-scattering-how-does-a-particle-know-which-direction-it-is-being-illuminate)

## Scattering Coefficient

**สัมประสิทธิ์การกระจัดกระจาด** ในระบบเรดาร์ เป็นการวัดการกระจัดกระจาดกลับของเป้าหมายที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ แสดงด้วยค่าเฉลี่ยของภาคตัดขวางเรดาร์ต่อหน่วยพื้นที่ (มีหน่วยเป็นเดซิเบล : dB) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจัดกระจาดเป็นตัววัดพื้นฐานของคุณสมบัติเรดาร์ของพื้นผิวนั่ง

ที่มา : *International Encyclopaedia of Engineering and Technology By M N Doja, 2007*

## Scattering Matrix

**เมทริกซ์การกระจัดกระจาย** แคลคดับของเลข เชิงข้อนที่บ่งบอกถึงการเปล่งจากโพลาไรเซชัน (polarization) ของคลื่นที่ตกร่างทบไปเป็นโพลาไรเซชันของคลื่นที่สะท้อนกลับ จากตัวกลางหรือพื้นผิวสะท้อน

ที่มา : *Glossary of Radar Terminology*

## Scatterometer

**มาตรวัดการกระจัดกระจาย** อุปกรณ์ตรวจวัดและบันทึกค่าปริมาณการกระจัดกระจายกลับของพลังงานจากระบบเรดาร์แบบไม่ถ่ายภาพเมื่อพลังงานตกร่างทบพื้นผิว ซึ่งเป็นฟังก์ชันของมุนต์กร่างทบ

ที่มา : [www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)

## Scatterometry

**การวัดค่าการกระจัดกระจาย** การใช้เครื่องรับรู้ระบบเรดาร์ในการวัดการสะท้อนหรือการกระจัดกระจายของคลื่นที่เกิดขึ้นขณะกราดพื้นผิวโลกจากอากาศยานหรือดาวเทียม

ที่มา : [winds.jpl.nasa.gov](http://winds.jpl.nasa.gov)

## Scene

**พื้นที่ภาพ** พื้นที่บนพื้นโลกที่ภาพถ่ายครอบคลุม

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Segmentation

**การแบ่งส่วน** การแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มหรือเป็นส่วนๆ โดยการสร้างเส้นขอบเขตเพื่อแยกแต่ละบริเวณออกจากกัน

ที่มา : [www.thefreedictionary.com](http://www.thefreedictionary.com)

## Sensitivity

**ความไว** ความสามารถของเครื่องมือในการวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลที่เปลี่ยนไปแม้ในปริมาณที่น้อยมาก ซึ่งทำให้ลังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงได้จากข้อมูลที่ตรวจวัด

ที่มา : [www.coursehero.com/file/p1vp6i8/20-Sensitivity-The-smallest-increment-of-change-in-the-measured-value-that-can](http://www.coursehero.com/file/p1vp6i8/20-Sensitivity-The-smallest-increment-of-change-in-the-measured-value-that-can)

## Sensor

**เครื่องรับรู้** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจจากระยะไกลโดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะทำการตรวจวัดรับสีแม่เหล็กไฟฟ้าแล้วแปลงพลังงานดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบอื่น ซึ่งปกติมักจะอยู่ในรูปแบบสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิตัล หรือสัญญาณอะนาล็อก เพื่อบันทึกลงบนลิสต์ที่เหมาะสม

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

## Sensor Noise

**สัญญาณรบกวนของเครื่องรับรู้**

สัญญาณรบกวนที่เกิดจากระบบรับรู้เอง ซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ที่มา : [www.trustedreviews.com/opinions/digital-photography-tutorial-image-noise-and-noise-reduction\\_Page-2](http://www.trustedreviews.com/opinions/digital-photography-tutorial-image-noise-and-noise-reduction_Page-2)

## Sensor Web

**เครือข่ายเครื่องรับรู้** เป็นโครงข่ายของอุปกรณ์รับรู้หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างกัน โดยการใช้ชุดคำสั่งทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งหมายความว่าการรับการใช้งานในการติดตามสภาพแวดล้อม

## Shadow

**เงา** คือ บริเวณที่เกิดจากการมีวัตถุมาบดบังแสงจากดวงอาทิตย์ หรือพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าไม่ให้ผ่านไปยังบริเวณนั้นได้ สามารถใช้ในการคำนวณหาความสูงและมุมสูงของดวงอาทิตย์ เช่น เงาบริเวณเข้าหรือหน้าผา เงาของเมฆ เป็นต้น

## Shadow (Radar)

**เงา (เรดาร์)** พื้นที่ที่ไม่มีการตกร่างทบโดยคลื่นเรดาร์ หรือคือพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณเรดาร์สะท้อนกลับสู่เครื่องรับ และปรากฏเป็นพื้นที่สีดำในภาพเรดาร์ที่เรียกว่า “เงา” มักเกิดบริเวณพิสัยใกล้จากวัตถุที่มาบดบังสัญญาณ ดู *Elevation Displacement* ประกอบ

ที่มา : *The Application of Remote Sensing Technology to Marine Fisheries: An Introductory Manual, Issues 295-297* By M. J. A. Butler, 1988

## Shadow Enhancement

**การเน้นเงา** การขยายรูปลักษณะของภูมิประเทศเกินจริงโดยอาศัยเงาที่เกิดขึ้นตามรูปลักษณะนั้น

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

# Ship Detection

**การตรวจหารีอ** การตรวจหาตำแหน่งเรือจากเอกสารลักษณ์ที่เห็นง่ายที่สุดในภาพชาร์นีลักษณะจุดภาพ หรือกลุ่มจุดภาพที่มีความสว่างกว่าพื้นหลังโดยรอบอย่างเห็นได้ชัด เกิดเนื่องจากการสะท้อนกลับของคลื่นเรดาร์จากโครงสร้างของเรือ

## Short Pulse Radar

**เรดาร์พัลส์สั้น** ระบบเรดาร์ที่สามารถผลิตและส่งพัลส์ในความถี่คลื่นไมโครเวฟระดับนาโนวินาที ( $10^{-9}$  วินาที) ได้

## Shuttle Imaging Radar (SIR)

มีการพัฒนาขึ้นเพียง 2 ระบบ คือ SIR-A และ SIR-B  
SIR-A เป็นระบบแรกที่ใช้งานบนยาน STS-2 ซึ่งเป็นการบินครั้งที่สองของกระสุนวิ่งวนอุปราคา ส่งขึ้นจาก Kennedy Space Center ในฟลอริดา เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2524  
SIR-A มีภารกิจในการตรวจหาร่องรอยแม่น้ำเก่าที่ฝังอยู่ใต้ทะเลรายละหารา และมีระยะเวลาบินเพียง 2 วัน ส่วน SIR-B ขึ้นปฏิบัติการบนยาน STS-41G หลังการปฏิบัติการของ SIR-A 3 ปี ยาน STS-41G ขึ้นสู่อวกาศเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2527 มีภารกิจถ่ายภาพผิวโลกที่มุ่งเน้นด้านๆ กันจำนวนหลายภาพ และปฏิบัติการรวม 7 วัน

ที่มา : [www2.jpl.nasa.gov/missions/past/sir.html](http://www2.jpl.nasa.gov/missions/past/sir.html)

## Side-Looking Airborne Radar (SLAR)

#### ເຮດາວົມອອງຫ້າງນາຄອຣືອງບິນ (ເອສະອຈະເອວັບ)

ระบบกรอบการ์ที่ถ่ายภาพไปแบบอิสระจากด้านข้างของเครื่องบิน

๗๖๑๒ : [www.Ideo.columbia.edu/res/fac/rsylab/glossary.html](http://www.Ideo.columbia.edu/res/fac/rsylab/glossary.html)

## Sidelooking Radiometry

**การวัดรังสีแบบมองข้าง เทคนิคในการวัด โดยใช้เรดิโอมิเตอร์ถ่ายภาพในมุมมองด้านข้าง**

Sigma  
ซีก้า

#### ⑨ Radar Cross Section (RCS)

## Sigma Nought ( $\sigma^0$ )

**ชิกมานอท** ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายกลับ โดยมีค่าเป็นเดซิเบลต่อหนึ่งตารางเมตร มักใช้ในการวัดกำลังของเรดาร์ที่สะท้อนกลับ

# Signal

**សំណុះសាន** គោរពការងារដែលបានកើតឡើយនៅក្នុងបច្ចេកទេស

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

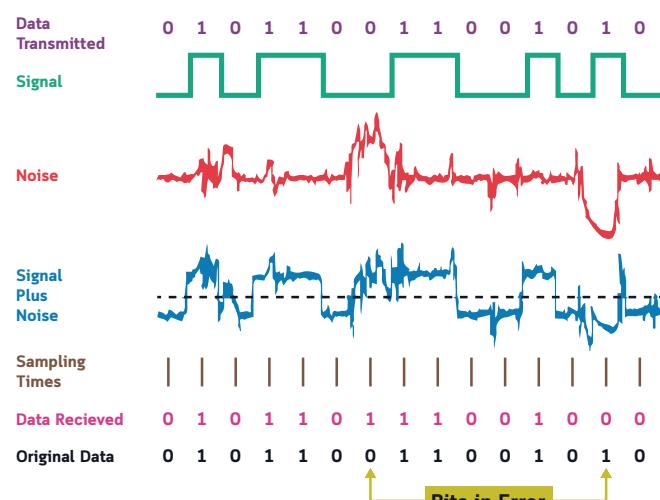
## Signal Enhancement

**การเน้นสัญญาณ** อัลกอริทึมเน้นสัญญาณที่พัฒนาขึ้นเพื่อกู้คืนสัญญาณจากการปนเปื้อนของสัญญาณรบกวนทำให้เกิดความเพียงในสัญญาณ ทำโดยการเน้นความต่อเนื่องของโครงสร้างและเพิ่มมิติของความละเอียดต่างๆ เป็นการปรับแต่งแอมพลิจูดและความสม่ำเสมอของเฟสให้ดีที่สุด เพื่อรวมรวมคุณลักษณะต่างๆ ไว้ด้วยกัน

## Signal Noise / Noise

**ลัญญาณรบกวน** ลัญญาณรบกวนเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่ต้องการ เพราะมีผลทำให้คุณภาพของลัญญาณและคุณภาพข้อมูลด้อยลง ลัญญาณรบกวนเกิดขึ้นได้ทั้งในระบบดิจิทัลและแอนะล็อก และสามารถมีผลกระทบต่อไฟล์ข้อมูลและการสื่อสารทุกประเภท รวมถึงข้อความ โปรแกรมภาพ เสียง และการรับและส่งข้อมูลทางไกล

ที่มา: [www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/academic/courses/04w122/s/shiau](http://www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/academic/courses/04w122/s/shiau)



### **Signal Noise / Noise**

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [www.technologyuk.net/telecommunications/telecom\\_principles/noise.shtml](http://www.technologyuk.net/telecommunications/telecom_principles/noise.shtml)

## Signal Processing

**การประมวลผลสัญญาณ** เป็นศิลปะและวิทยาศาสตร์ของการดัดแปลงชุดข้อมูลอนุกรมเวลา เพื่อต้องการวิเคราะห์หรือเน้นชุดข้อมูล ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์สเปกตรัม (การใช้การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว หรือการใช้ตัวแปลงอื่นๆ) และการเน้นข้อมูลด้วยการกรองแบบดิจิทัล

ที่มา : [www.wavemetrics.com/products/igorpro/dataanalysis/signalprocessing.htm](http://www.wavemetrics.com/products/igorpro/dataanalysis/signalprocessing.htm)

## Signal Variation

**การแปรผันของสัญญาณ** ความไม่สม่ำเสมอของสัญญาณ เนื่องจากการรบกวนจากแหล่งภายนอก

## Signal to Interference Ratio (SIR)

**อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณแทรกสอด (เอสไออาร์)** การวัดเพื่อบอกว่าระดับสัญญาณ ณ จุดส่ง และรับสัญญาณมีค่ามากกว่าระดับสัญญาณแทรกสอดมากน้อยเพียงใด ซึ่งคล้ายกับอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนแต่กรณีนี้การแทรกสอดจะเจาะจงเฉพาะช่องสัญญาณรบกวนจากเครื่องส่งสัญญาณวิทยุอื่นๆ

ที่มา : [www.tamos.com/html/help/tg/signal\\_to\\_interference\\_ratio.htm](http://www.tamos.com/html/help/tg/signal_to_interference_ratio.htm)

## Signature Extension

**การขยายใช้เอกลักษณ์** การใช้สถิติของข้อมูลตัวอย่างที่ได้จากพื้นที่ภูมิศาสตร์หนึ่งไปจำแนกประเภทข้อมูลในพื้นที่ที่ห่างไกลที่มีลักษณะคล้ายกัน

## Slant Range

**พิสัยตามแนวเอียง** ระยะทางในแนวเอียงระหว่างสายอากาศไปยังเป้าหมาย ซึ่งหาได้จากครึ่งหนึ่งของระยะเวลาจากเดินทางของสัญญาณกับเป้าหมาย ซึ่งคือระยะเวลาในการเดินทางไปกลับของสัญญาณจากเครื่องส่ง / รับสัญญาณกับเป้าหมายหารด้วยสอง ดู *Far Range* ประกอบ

ที่มา : [www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html](http://www.ideo.columbia.edu/res/fac/rsvlab/glossary.html)

## Small Scale Map

แผนที่มาตราส่วนเล็ก

ดู *Map Scale*

## Soil Adjustment Vegetation Index (SAVI)

### ดัชนีพืชพรรณแบบปรับค่าดิน (เอสเอวีไอ)

เป็นดัชนีพืชพรรณที่สร้างขึ้นเพื่อการคำนวณพืชพรรณในพื้นที่ศึกษาที่มีปริมาณพืชพรรณค่อนข้างต่ำ และมีอิทธิพลของค่าการสะท้อนจากดิน มีสูตรการคำนวณคล้ายๆ กับดัชนีพืชพรรณความต่างแบบอร์มัลไลซ์ (เอ็นดีวีไอ) แต่มีการทำหนดค่าคงที่ (*L*) ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของดินที่เป็นพื้นล่างของพืชพรรณค่าคงที่ (*L*) จะช่วยจำกัดอิทธิพลของค่าการสะท้อนจากดินที่เป็นพื้นล่างของพืชพรรณ ถ้าค่าคงที่มีค่าเท่ากับศูนย์ หมายถึงดัชนีเอสเอวีไอ มีค่าเท่ากับดัชนีเอ็นดีวีไอ หากสัดส่วนพืชพรรณปกคลุมมีประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ค่าคงที่จะมีค่าประมาณ 0.5 เอสเอวีไอมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{SAVI} = ((\text{NIR}-\text{RED})/(\text{NIR}+\text{RED}+\text{L})) \times (1+\text{L})$$

SAVI = ดัชนีพืชพรรณแบบปรับค่าดิน (เอสเอวีไอ)

NIR = ช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล

RED = ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นลีดดง

*L* = ค่าคงที่

ดู *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* และ *Vegetation Index (VI)* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Soil Reflectance

### ค่าการสะท้อนของดิน

ดู *Spectral Signature / Signature*

## Space Law

**กฎหมายอวกาศ** กฎหมายซึ่งครอบคลุมกฎหมายระดับประเทศและกฎหมายระหว่างประเทศ ที่ใช้ในการกำกับกิจกรรมด้านอวกาศส่วนนอก นักกฎหมายระหว่างประเทศมีความเห็นไม่ตรงกันเกี่ยวกับความหมายของคำว่า “อวกาศส่วนนอก” แต่นักกฎหมายส่วนใหญ่จะมีความเห็นตรงกันว่า อวกาศส่วนนอกเริ่มที่ระดับ 100 กิโลเมตรเหนือระดับทะเล ซึ่งเป็นระดับที่สามารถส่งวัตถุขึ้นไปโครงการไหนก็ได้

## Space Oblique Mercator Projection (SOM)

**เส้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์เฉียงจากอวกาศ (เอสโซเอ็ม)** เป็นเส้นโครงแผนที่รูปทรงกรวยออกที่ดัดแปลงจากเส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวยออก โดยมีวงโคจรดาวเทียม

เป็นตัวกำหนดพื้นผิวแผนที่ ดู *Oblique Mercator Projection* และ *Hotine Oblique Mercator Projection (HOM)* ประกอบ  
ที่มา : [www.bluemarblegeo.com/knowledgebase/geocalc/classdef/projection/projections/spaceobliquemercator.html](http://www.bluemarblegeo.com/knowledgebase/geocalc/classdef/projection/projections/spaceobliquemercator.html)

## Space Photography

**การถ่ายภาพจากอวกาศ** ภาพถ่ายรูปผิวโลก เทหัวตุ้ก ห้องฟ้า กลุ่มกําชื่นอวกาศ และปรากฏการณ์ทางจักรวาล ด้วยอุปกรณ์ที่อยู่เหนือบรรยายกาศของโลก

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Space Shuttle

**กระสวยอวกาศ** เครื่องบินอวกาศที่ใช้จรวดนำส่งขึ้นสู่ วงโคจร และสามารถร่อนกลับสู่โลกในลักษณะคล้ายเครื่องบิน ที่ปราศจากพลังงาน และสามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก หลายครั้งในการเดินทางโดยระหว่างโลกและอวกาศ ที่เรียกว่า “กระสวย” เพราะความเร็วที่เดินทางไป-มาระหว่างโลกกับ จุดหมายปลายทางในอวกาศ และรูปร่างคล้ายรถที่เหมือนกระสวย กระสวยอวกาศอาจใช้ในการนำส่งดาวเทียมขนาดเล็ก ซ้อมแซม หรือติดตั้งอุปกรณ์บนสถานีอวกาศ หรือบนดาวเทียมตัวอื่น ตัวอย่างกระสวยอวกาศ เช่น กระสวยอวกาศโคลัมเบีย กระสวย อวกาศชาเลนเจอร์ เป็นต้น



Space Shuttle

ที่มาภาพ : [jonvilma.com/space-shuttle.html](http://jonvilma.com/space-shuttle.html)

## Space Station

**สถานีอวกาศ** เป็นสถานีอวกาศนานาชาติ สำหรับการ ศึกษาวิจัยในอวกาศที่มีเอกลักษณ์ เป็นการรวมกันของ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของมนุษย์ ซึ่งแสดง

ให้เห็นถึงเทคโนโลยีใหม่และสามารถใช้ในการวิจัยที่นำไปสู่ การค้นพบใหม่ๆ ซึ่งไม่สามารถดำเนินการบนโลกได้ สถานี อวกาศเป็นห้องทดลองในสภาวะไร้น้ำหนัก (microgravity) ซึ่ง กลุ่มคนจากประเทศต่างๆ จำนวน 6 คน ได้อาศัยและทำงาน ร่วมกัน สถานีอวกาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 5 ไมล์/วินาที (ราว 8 กิโลเมตร/วินาที) และโครงการบินโดยใช้เวลา 90 นาที/รอบ ปัจจุบันไม่มีกิจกรรมบนสถานีอวกาศนี้

ที่มา : [nasa3d.arc.nasa.gov/detail/iss](http://nasa3d.arc.nasa.gov/detail/iss)



Space Station

ที่มาภาพ : NASA's website on the ISS.

## Spatial Analysis

**การวิเคราะห์เชิงพื้นที่** กระบวนการหาข้อมูลตำแหน่ง ข้อมูลลักษณะประจำ หรือความสัมพันธ์ของรูปลักษณ์ในข้อมูล เชิงพื้นที่ ด้วยวิธีการข้อมูล และ/หรือใช้เทคนิควิเคราะห์อื่นๆ เพื่อตอบคำถามเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่เป็นการสกัดหรือ สร้างสารสนเทศใหม่จากข้อมูลเชิงพื้นที่

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Spatial Autocorrelation

**สหสัมพันธ์ในตัวเองเชิงพื้นที่** การวัดระดับความ สัมพันธ์ภายในกลุ่มรูปลักษณ์เชิงพื้นที่ร่วมกับค่าข้อมูลของ รูปลักษณ์นั้นๆ ว่ามีแนวโน้มจะกระจายตัว (ค่าสัมประสิทธิ์ความ สัมพันธ์เป็นบวก) หรือกระจายตัว (ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ เป็นลบ) มากน้อยเพียงใด

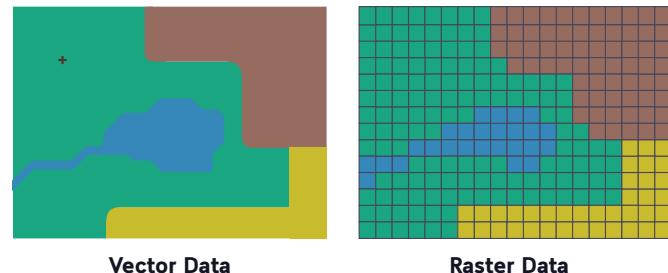
ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)

## Spatial Characteristic

**ลักษณะเฉพาะเชิงพื้นที่** โครงสร้างของรูปลักษณ์ที่เป็นตัวแทนของรูปลักษณ์จริงบนผิวโลก และท่อพอโลยีจริงบนผิวโลก (ซึ่งเป็นตัวแบบสำหรับอธิบายความสัมพันธ์เชิงเรขาคณิตระหว่างวัตถุ) ลักษณะเชิงพื้นที่ดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) ลักษณะเวกเตอร์ ดู *Vector Data* ประกอบ
- 2) ลักษณะแรสเตอร์หรือกริด ดู *Raster Data* ประกอบ

ที่มา : [www.scitu.net/gcom/?p=60](http://www.scitu.net/gcom/?p=60)



*Vector Data / Raster Data*

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [slideplayer.com/slide/7665755/](http://slideplayer.com/slide/7665755/).

## Spatial Data

**ข้อมูลเชิงพื้นที่** ข้อมูลซึ่งแสดงเป็นภาพแบบสองมิติ หรือสามมิติ ประกอบด้วย ข้อมูลที่เป็นข้อมูลกราฟิก (graphic data) และข้อมูลลักษณะประจำ (attribute data) ข้อมูลเชิงพื้นที่ หรืออาจเรียกได้อีกอย่างว่า ข้อมูลภูมิศาสตร์ เป็นข้อมูลทางกายภาพของวัตถุ ซึ่งสามารถแทนได้ด้วยค่าตัวเลขในระบบพิกัดภูมิศาสตร์ ข้อมูลเชิงพื้นที่จะแสดงตำแหน่ง ขนาด และรูปร่างของวัตถุ เช่น อาคาร สะพาน ภูเขา หรือด้วยเมือง และอาจประกอบด้วยข้อมูลลักษณะประจำซึ่งจะให้ข่าวสารเกี่ยวกับวัตถุนั้นๆ สามารถใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หรือโปรแกรมประยุกต์เฉพาะอื่นๆ ในการเข้าถึง แสดงภาพ จัดการ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้

ข้อมูลเชิงพื้นที่สามารถจำแนกออกตามลักษณะโครงสร้างของข้อมูลได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลเวกเตอร์ (vector data) ประกอบด้วย จุด (point) เส้น (line) รูปหลายเหลี่ยม (polygon) และข้อมูลกริดหรือแรสเตอร์ (grid or raster data) ซึ่งข้อมูลทั้งสองลักษณะนี้ต่างก็มีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกัน

1) ข้อมูลเวกเตอร์/ ข้อมูลแบบเชิงเส้น (Vector Data) เป็นข้อมูลที่ใช้ค่าพิกัด X และ Y เพื่อกำหนดตำแหน่งของจุด เส้น และรูปหลายเหลี่ยมที่สอดคล้องกับรูปลักษณ์ในแผนที่

2) ข้อมูลแรสเตอร์ (Raster Data) ประกอบด้วย เมทริกซ์ของเซลล์หรือจุดภาพ ซึ่งจัดอยู่ในรูปแคร์ (row) และสมดก (column) ซึ่งแต่ละเซลล์จะมีค่าของข้อมูล เช่น อุณหภูมิ ค่าการสะท้อน

ที่มา : 1. [searchsqlserver.techtarget.com/definition/spatial-data](http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/spatial-data)

2. [webhelp.esri.com](http://webhelp.esri.com)

3. [articles.extension.org/pages/41421/what-is-the-difference-between-raster-and-vector-data](http://articles.extension.org/pages/41421/what-is-the-difference-between-raster-and-vector-data)

## Spatial Effective Resolution Element (SERE)

**องค์ประกอบความละเอียดประสิทธิผลเชิงพื้นที่ (เอสเออร์เอ)** องค์ประกอบที่เล็กที่สุดของภาพที่สามารถนำไปใช้ได้ ดู *Resolution* ประกอบ

## Spatial Enhancement

**การเน้นข้อมูลเชิงพื้นที่** เป็นกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อเน้นความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของข้อมูลจุดภาพโดยพิจารณาค่าของจุดภาพรอบข้าง กระบวนการนี้จะกำหนดพื้นที่ที่เป็นเนื้อเดียวกันโดยอาศัยขอบเชิงเส้น ซึ่งแตกต่างกับการเน้นข้อมูลช่วงคลื่นที่พิจารณาค่าของจุดภาพเดียวๆ เท่านั้น โดยทั่วไปการเน้นข้อมูลแบบนี้จะพิจารณาจากความถี่ของกลุ่มข้อมูลข้างเคียง หรือความแตกต่างของค่าสูงสุดและต่ำสุดของกลุ่มข้อมูลจุดภาพรอบข้าง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในค่าของจุดภาพท่อนหนึ่งหน่วยระยะทางสำหรับบางส่วนของภาพที่กำหนดกระบวนการเฉลี่ยค่าของกลุ่มขนาดเล็กของจุดภาพจำนวนหนึ่งเพื่อเคลื่อนที่ผ่านภาพและคำนวนเปลี่ยนค่าจุดภาพ ดู *Filtering (Image)*, *Kernel* และ *Spatial Filter* ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Spatial Filter

**ตัวกรองเชิงพื้นที่** ปฏิบัติการประมวลผลทางภาพถ่าย ซึ่งค่าแต่ละจุดภาพจะเปลี่ยนเป็นค่าใหม่ที่คำนวนจากจุดภาพบริเวณใกล้เคียง โดยอาศัยหน้าต่าง (เมทริกซ์ของจุดภาพขนาดต่างๆ เช่น 3x3, 5x5, 7x7 เป็นต้น) ที่มีฟังก์ชันแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ เช่น การเน้นขอบ (edge enhancement) ดู *Filtering (Image)* และ *Kernel* ประกอบ

ที่มา : [www.coe.utah.edu/~cs4640/slides/Lecture5.pdf](http://www.coe.utah.edu/~cs4640/slides/Lecture5.pdf)



Original Image



3x3 Filter



7x7 Filter

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

#### Spatial Filter

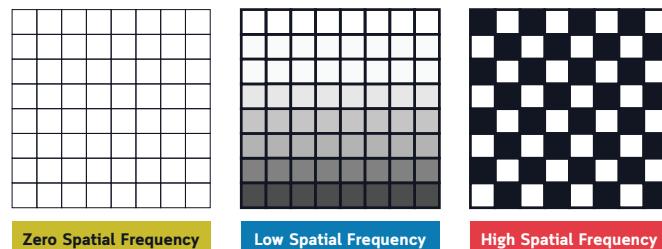
ที่มาภาพ : GISTDA

### Spatial Frequency

**ความถี่เชิงพื้นที่** ในศาสตร์ของการรับรู้จากการภายนอก ความถี่เชิงพื้นที่เป็นความถี่ของการเปลี่ยนแปลงต่อห้องเรียนทางของทั้งภาพ ความถี่เชิงพื้นที่สูง หมายถึงการเปลี่ยนแปลงในบริเวณที่ใกล้กันมาก เช่น แนวเส้นแคบๆ ส่วนความถี่เชิงพื้นที่ต่ำ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ในระยะทางที่ไกลกว่า เช่น แบบเลี้ยวโค้ง กว้าง ความสามารถของสายตามนุษย์ นิยมจำกัดในการแยกแยะความถี่เชิงพื้นที่ ดังนั้นการเลือกใช้ความถี่เชิงพื้นที่ในบางช่วงออกไประบุ อาจช่วยให้การแปลงตีความ

ภาพด้วยสายตาทำได้ง่ายขึ้น ตลอดจนทำให้สัญญาณรับกวนในภาพลดน้อยลง

ที่มา : [www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/spatial-frequency](http://www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/spatial-frequency)



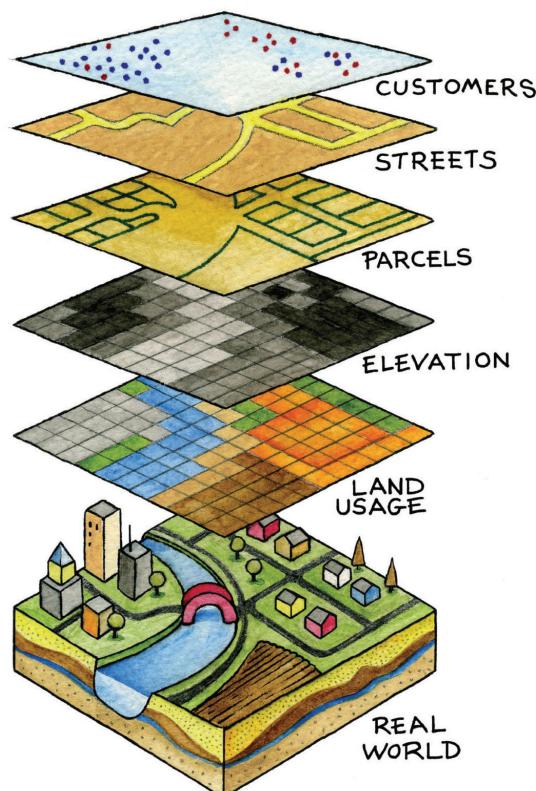
#### Spatial Frequency

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [wiki.hexagongeospatial.com/index.php?title=Spatial\\_Enhancement](http://wiki.hexagongeospatial.com/index.php?title=Spatial_Enhancement)

### Spatial Overlay

**การข้อนทับเขิงพื้นที่** กระบวนการข้อนทับข้อมูลภูมิสารสนเทศซึ่งครอบคลุมพื้นที่เดียวกัน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชั้นข้อมูลเหล่านั้น

ที่มา : [support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary](http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary)



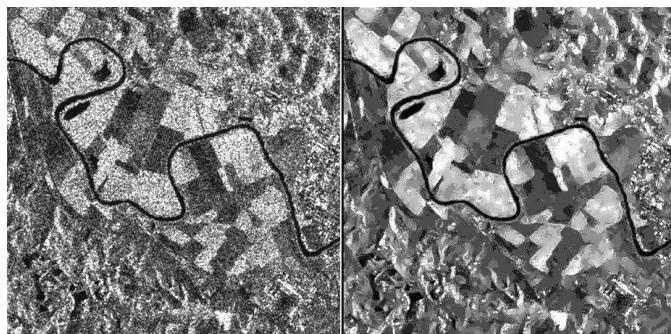
#### Spatial Overlay

ที่มาภาพ : [saylordotorg.github.io/text\\_essentials-of-geographic-information-systems/s11-02-multiple-layer-analysis.html](https://saylordotorg.github.io/text_essentials-of-geographic-information-systems/s11-02-multiple-layer-analysis.html)

## Spatial Resolution ความละเอียดเชิงพื้นที่ ดู Resolution

### Speckle Filter

**ตัวกรองจุดด่าง** ตัวกรองที่ถูกออกแบบมาเพื่อขัดจุดด่างออกจากภาพ ดู *Filtering (Image)* ประกอบ



ภาพก่อนกรอง

ภาพหลังกรอง

#### Speckle Filter

ที่มาภาพ : [opticks.org/display/opticksExt/SAR+Processing+Plug-in](http://opticks.org/display/opticksExt/SAR+Processing+Plug-in)

### Speckle Noise

**สัญญาณรบกวนแบบจุดด่าง** เป็นสัญญาณรบกวนที่ปรากฏบนภาพเรดาร์ซึ่งต่างจากภาพเชิงแสง เนื่องจากภาพเรดาร์เกิดจากปฏิสัมพันธ์ร่วมนัยระหว่างคลื่นไมโครเวฟที่ส่งออกไปกับเป้าหมาย เป็นผลให้เกิดสัญญาณรบกวนในลักษณะจุดด่างที่เกิดจากการรวมกันของสัญญาณละห้อนจากตัวสะท้อนท้ายประเภทในแต่ละจุดภาพ ทำให้ปรากฏสัญญาณรบกวนมากกว่าภาพปกติ ซึ่งบางครั้งอาจลดการรับกวนได้โดยใช้ตัวกรองจุดด่างทำการกรองภาพดิจิทัลก่อนแสดงผลภาพ และทำการวิเคราะห์ต่อไป ดู *Speckle Filter* ประกอบ

ที่มา : [www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/sar\\_int.htm](http://www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/sar_int.htm)

### Spectral Analysis

**การวิเคราะห์เชิงสเปกตรัม** เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาคุณสมบัติของแหล่งกำเนิดสเปกตรัมนั้นๆ เช่น การวิเคราะห์การเปล่งสเปกตรัมของวัตถุ เพื่อทำการกระจายของอิเล็กตรอนในไมโครกลุ่มของวัตถุนั้น

ที่มา : [www.thefreedictionary.com](http://www.thefreedictionary.com)

### Spectral Enhancement

**การเน้นข้อมูลเชิงสเปกตรัม** เป็นการเน้นข้อมูลภาพโดยการเน้นเฉพาะค่าของจุดภาพแต่ละจุด โดยไม่นำจุดภาพข้างเคียงมาพิจารณา และเป็นการสร้างข้อมูลใหม่จากข้อมูลภาพเดิม โดยใช้ปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ (การบวก การลบ การคูณ การหาร) กับจุดภาพเดิม ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้ประเททข้อมูลที่ต้องการปรากฏให้เด่นชัดมากขึ้นกว่าเดิม ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการจะเน้น วิธีการเน้นข้อมูลที่ใช้ได้กับช่วงคลื่นหนึ่ง อาจจะไม่เหมาะสมกับช่วงคลื่นหนึ่ง การเน้นข้อมูลโดยทั่วไปแล้วไม่สามารถทำให้ภาพคมชัดได้ทุกประเภท ในภาพหนึ่ง ๆ ความคมชัดของภาพอาจดีสำหรับลักษณะพื้นที่แบบหนึ่ง และลักษณะพื้นที่บางอย่างอาจสูญเสียความคมชัดไป

ที่มา : ดาราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

### Spectral Filter

**ตัวกรองเชิงสเปกตรัม** ตัวกรองแสงที่ยอมให้แสงความถี่ของสเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้าบางแถบเท่านั้นผ่านไปได้ เช่น ตัวกรองช่วงคลื่น 4-8 ไมโครเมตร จะเป็นตัวกรองที่ยอมให้รังสีอินฟราเรดผ่าน

ที่มา : [ultra-nspi.com/information-central/glossary](http://ultra-nspi.com/information-central/glossary)

### Spectral Irradiance

**ค่าการรับ光รังสีเชิงสเปกตรัม / ค่าความเข้ม**

**แสงเชิงสเปกตรัม** ความเข้มของฟลักซ์รังสีที่ต่อกลับบนพื้นผิวต่อหน่วยความยาวคลื่น

### Spectral Radiance

**ค่าการแผ่รังสีเชิงสเปกตรัม** ค่าการแผ่รังสี (radiance) หมายถึง ฟลักซ์ของรังสีที่เปล่งออก สะท้อนส่งผ่านหรือได้รับที่พื้นผิวต่อหนึ่งหน่วยมุมตัน ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ ( $\text{W}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$ )

ค่าการแผ่รังสีเชิงสเปกตรัม คือ ค่าการแผ่รังสีของพื้นผิวต่อหน่วยความถี่ หรือต่อหน่วยความยาวคลื่น ขึ้นกับว่า สเปกตรัมนั้นเป็นฟังก์ชันของความถี่หรือฟังก์ชันของความยาวคลื่น โดยในกรณีของความถี่คลื่นจะมีหน่วยเป็นวัตต์ต่ออัลเตอร์เดียน ต่อตารางเมตร ต่อเอิร์ทซ์ ( $\text{W}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{Hz}^{-1}$ ) และในกรณีของความยาวคลื่นจะมีหน่วยเป็น วัตต์ต่อสเตรเดียน ต่อตารางเมตร ต่อเมตร ( $\text{W}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{m}^{-3}$ ) หรือโดยทั่วไปจะอยู่

ในรูป วัดต์ต่อสิเดอเรเดียน ต่อตารางเมตร ต่อนาโนเมตร ( $\text{W}\cdot\text{sr}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ )

ที่มา : Palmer, James M. "The SI system and SI units for Radiometry and photometry" (PDF). Archived from the original (PDF) on August 2, 2012.

## Spectral Resolution

### ความละเอียดเชิงสเปกตรัม / ความละเอียดเชิงคลื่น

#### ดู Resolution

## Spectral Signature / Signature

**เอกลักษณ์เชิงสเปกตรัม** ลักษณะเฉพาะในการเปลี่ยนรังสี การสะท้อน และการดูดซับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุในช่วงคลื่นต่างๆ เอกลักษณ์เชิงสเปกตรัมของวัตถุเป็นพิษขึ้นของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ถูกกระทบกับการทำปฏิกิริยาของวัตถุ ในช่วงสเปกตรัมนั้น วัตถุต่างกันจะมีเอกลักษณ์เชิงสเปกตรัมแตกต่างกัน เช่น เอกลักษณ์ของพืชพรรณ ดิน น้ำ ทำให้สามารถจำแนกประเภทวัตถุเหล่านั้นได้

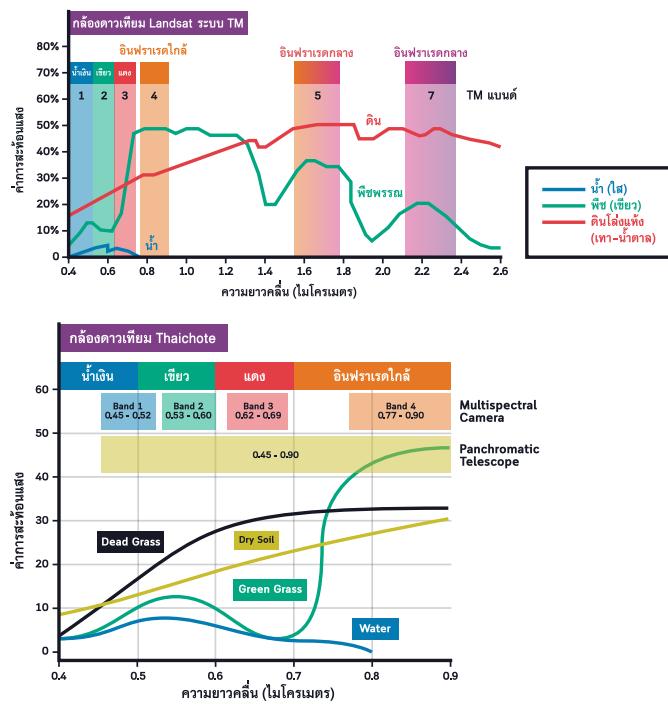
1) ค่าการสะท้อนของดิน (Soil Reflectance) ความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนพลังงานของดินกับความยาวคลื่น มีความแปรปรวนน้อย ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการสะท้อนพลังงานของดิน คือ ความชื้นในดิน ปริมาณอิน瑟ิวัตถุ เนื้อดิน ปริมาณเหล็กออกไซด์ และความชุربำบัดของผิวดิน ปัจจัยดังกล่าวมีความชับช้องและสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เช่น ลักษณะเนื้อดิน มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำในดิน ดินทรายหยาบมีการระบายน้ำดี จะสะท้อนพลังงานสูง ดินละเอียดมีการระบายน้ำไม่ดีจะสะท้อนพลังงานต่ำ ดินที่มีอิน瑟ิวัตถุสูงมีสีคล้ำจะดูคลื่นพลังงานสูง ในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น เช่นเดียวกับดินที่มีเหล็กออกไซด์ในปริมาณสูง จะปรากฏเป็นสีเข้มเนื่องจากการสะท้อนพลังงานลดลง ความชุربำบัดของผิวดินมาก็จะทำให้การสะท้อนของพลังงานลดลงเช่นเดียวกัน

2) ค่าการสะท้อนของพืชพรรณ (Vegetation Reflectance) ในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น คลอรอฟิลล์ในใบพืชจะดูคลื่นพลังงานสีน้ำเงิน ( $0.4\text{-}0.5$  ไมโครเมตร) และสีแดง ( $0.6\text{-}0.7$  ไมโครเมตร) แต่สะท้อนพลังงานสีเขียว ( $0.5\text{-}0.6$  ไมโครเมตร) ดังนั้นดูงตามนุชย์จึงมองเห็นใบพืชเป็นสีเขียว ถ้าใบพืชมีการผิดปกติ เช่น แห้งหรือเที่ยว ทำให้คลอรอฟิลล์ลดลงก็จะทำให้การสะท้อนที่คลื่นสีแดงสูงขึ้น ในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ ( $0.7\text{-}1.3$  ไมโครเมตร) การสะท้อนพลังงานของใบพืชจะสูงมาก คือ สะท้อนพลังงานประมาณร้อยละ 50 ของพลังงานที่ถูกกระทบ ซึ่งลักษณะของการสะท้อนพลังงานนี้ เป็นผลเนื่องมาจากการโครงสร้างภายในของพืช (cell

structure) เนื่องจากพืชแต่ละชนิดจะมีลักษณะโครงสร้างภายในที่แตกต่างกัน ดังนั้นการสะท้อนพลังงานในช่วงนี้ ก็จะสามารถแยกชนิดของพืชได้ แม้ว่าการสะท้อนพลังงานของพืชในช่วงคลื่นสายตาตามมองเห็นได้จะใกล้เคียงกันในทำนองเดียวกันการสะท้อนพลังงานที่ความยาวคลื่นอินฟราเรดสะท้อนของพืชที่มีอาการผิดปกติทางใบจะมีความแตกต่างไปจากการสะท้อนที่มีความยาวคลื่นเดียวกันของพืชที่สมบูรณ์กว่า ดังนั้นระบบการรับรู้จากระยะไกลที่สามารถบันทึกค่าการสะท้อนของช่วงคลื่นนี้ได้ จึงสามารถใช้สำรวจความผิดปกติของพืชได้ในช่วงคลื่นที่มีความยาวมากกว่า  $1.3$  ไมโครเมตร ช่วงคลื่นอินฟราเรดกลาง พลังงานส่วนใหญ่จะถูกดูดกลืนหรือสะท้อนบางส่วน มีการส่งผ่านพลังงานน้อยมาก มักพบค่าต่ำลงที่ช่วงคลื่น  $1.4$ ,  $1.9$  และ  $2.7$  ไมโครเมตร เพราะว่าในช่วงเหล่านี้น้ำในพืชจะดูดกลืนพลังงาน จึงเรียกว่า ช่วงคลื่นดูดกลืนน้ำ (water absorption bands) ดังนั้นค่าการสะท้อนพลังงานของใบพืชจึงแปรผกผันกับปริมาณน้ำในใบพืชด้วย

3) ค่าการสะท้อนของน้ำ (Water Reflectance) น้ำเป็นสารที่มีความสามารถในการดูดคลื่นได้ดีในเกือบทุกความยาวคลื่น เอกลักษณ์เชิงคลื่นของน้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ น้ำมีการสะท้อนพลังงานในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น ระหว่าง  $0.4\text{-}0.72$  ไมโครเมตร ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาน้ำและวัตถุที่แขวนลอยในน้ำ (สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต) ค่าการสะท้อนแสงของน้ำโดยทั่วไปจะต่ำ แต่จะมีการสะท้อนสูงในช่วงปลายคลื่นสีน้ำเงิน ( $0.57$  ไมโครเมตร) และลดลงตามความยาวคลื่นที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นภาพของพื้นที่น้ำจะปรากฏเป็นสีน้ำเงินเข้มถึงดำ น้ำที่ชุ่นเมล็ดเจือปนหรือสารแขวนลอยต่างๆ เช่น ตะกอนและน้ำขุ่นหรือน้ำที่มีตะกอนดินจะมีการกระจายของแสงโดยสารแขวนลอย ทำให้มีการสะท้อนพลังงานปลายช่วงคลื่นสีแดง ดังนั้น น้ำขุ่นจึงปรากฏเป็นสีน้ำตาล

- ที่มา : 1. ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553  
 2. [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)  
 3. [www.geol-amu.org/notes/m1r-1-8.htm](http://www.geol-amu.org/notes/m1r-1-8.htm)  
 4. [www.wamis.org/agm/pubs/agm8/Paper-2.pdf](http://www.wamis.org/agm/pubs/agm8/Paper-2.pdf)



### Spectral Signature / Signature

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [djppj.blogspot.com](http://djppj.blogspot.com)

### Spectrometer

**สเปกโตรมิเตอร์ / มาตรวัดสเปกตรัม** อุปกรณ์สำหรับวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนหรือแผ่出去จากวัตถุในช่วงคลื่นแสงตามความยาวคลื่น

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

### Spectrometry

#### สเปกโตรเมตري / การวัดสเปกตรัม

การใช้มาตรวัดสเปกตรัม เพื่อวัดความเข้มแสงในช่วงคลื่นที่ต้องการ เช่น อินฟราเรด หรือรังสีอัลตราไวโอเลต

ที่มา : [dict.longdo.com/search/SPECTROMETRY](http://dict.longdo.com/search/SPECTROMETRY)

### Spectrophotometer

**มาตรวัดสเปกตรัมแสง** เครื่องวัดความเข้มของแสงที่ช่วงความยาวคลื่นต่างๆ กัน โดยค่าความเข้มที่วัดได้มีหน่วยเป็นค่าสัมบูรณ์

ที่มา : [www.wordnik.com/words/spectrophotometer](http://www.wordnik.com/words/spectrophotometer)

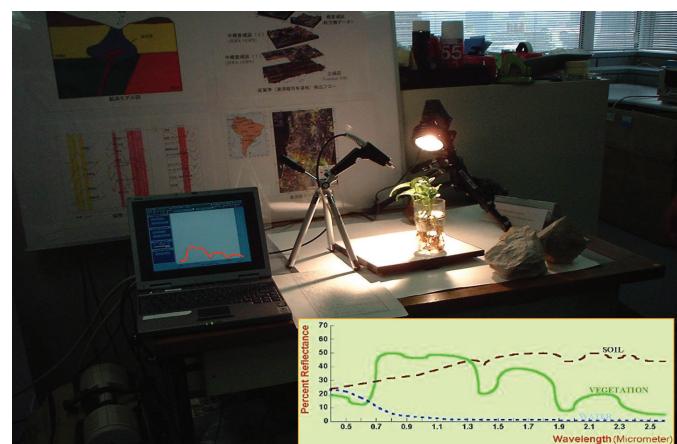
### Spectrophotometry

**การวัดสเปกตรัมแสง** วิธีการวัดความเข้มของแสงโดยแปลงสัญญาณผลกระทบเป็นสัญญาณไฟฟ้าก่อนแล้วจึงตรวจวัดซึ่งวิธีการตรวจดังกล่าวเรียกว่า การวัดแสง (photometry)

### Spectroradiometer

**มาตรวัดรังสีสเปกตรัม** อุปกรณ์สำหรับวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนหรือแผ่出去จากวัตถุในช่วงคลื่นแสงๆ

ที่มา : [coldregionsresearch.tpub.com/rsml/rsml0221.htm](http://coldregionsresearch.tpub.com/rsml/rsml0221.htm)



การวัดในห้องแล็บ



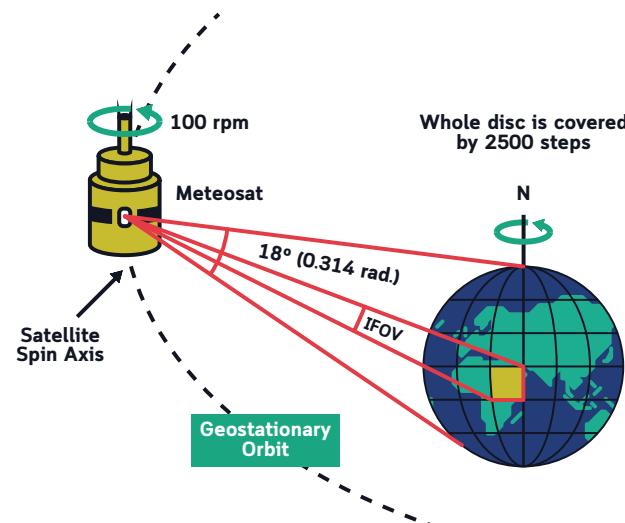
การวัดในภาคสนาม

### Spectroradiometer

ที่มาภาพ : GISTDA

## Spectroradiometry

**การวัดรังสีสเปกตรัม** วิธีการวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่สะท้อนหรือแผ่ออกจากวัตถุในช่วงคลื่นแคบ ๆ โดยวัดค่าความเข้มของช่วงคลื่นที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ กันของสเปกตรัม



**Spin Scanner**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Aronoff, S. (2005)

## Specular Reflection

### การสะท้อนแบบตรงข้าม / การสะท้อนแบบ

**กระจายเงา** การสะท้อนพลังงานของพื้นผิวเรียบแบบกระจายเงา เช่น การสะท้อนที่ผิวน้ำหน้ารากเรียบ จะสะท้อนแสงในทิศทางตรงข้ามในปริมาณที่เท่ากัน ดังนั้นมุมตัด 부분จึงเท่ากับมุมสะท้อน ( $\theta_i = \theta_r$ ) ดู Diffuse Reflection ประกอบ

## Speed of Light

**ความเร็วแสง** ความเร็วที่แสงเดินทางในสัญญาณ ค่าความเร็วแสงสากลที่ใช้ทั่วไป กำหนดให้เป็น 299,792,458 เมตร/วินาที หรือประมาณ 300,000 กิโลเมตร/วินาที

ที่มา : [www.vocabulary.com/dictionary](http://www.vocabulary.com/dictionary)

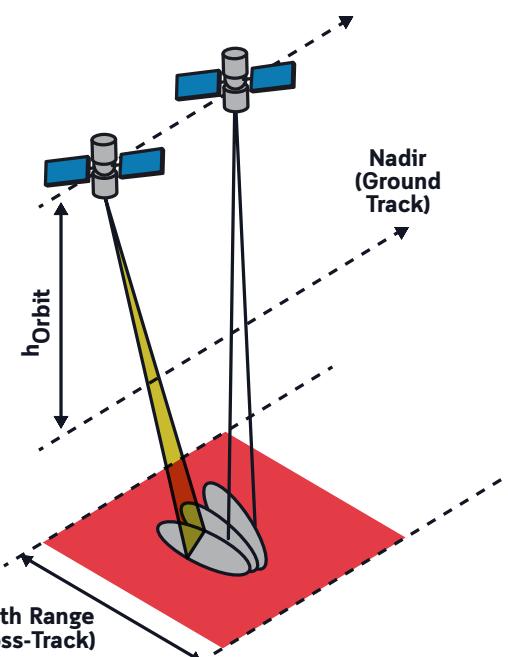
## Spin Scanner

**เครื่องกราดภาพแบบหมุนรอบ** เป็นเครื่องกราดภาพสำหรับดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาที่มีวงโคจรแบบค้างฟ้าหรืออยู่กับที่เหนือพื้นโลกตลอดเวลา ไม่สามารถเคลื่อนที่เพื่อบันทึกภาพรอบโลกได้ วิธีที่นิ่งที่ใช้ในการบันทึกภาพ คือการหมุนรอบตัวเองของดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาในแกนเหนือ-ใต้ เพื่อกราดภาพพื้นโลกด้านล่างในขณะที่โลกหมุนรอบตัวเองในแต่ละรอบ การกราดถ่ายภาพดังกล่าวทำได้เฉพาะในแนวตะวันออก-ตะวันตก และสามารถปรับมุมกระจกเพื่อว่าในรอบต่อมาจะสามารถถ่ายภาพพื้นที่ข้างเคียงที่ต้องการได้

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Spotlight SAR

**สปอร์ตไลต์ซาร์ / ชาร์เฉพาะจุด** รูปแบบหนึ่งในการถ่ายภาพซาร์ (SAR) ซึ่งแบบรูปสายอากาศจะถูกปรับให้ล่องสัญญาณไปยังพื้นที่เล็ก ๆ ในแนวถ่ายภาพของเรดาร์ มีข้อดี คือข้อมูลที่ได้มีความกว้างและความถี่ดอนเพลอร์ขนาดใหญ่มากทำให้สามารถแปลงเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดสูงมากได้ แต่มีข้อเสียคือจะถ่ายภาพพื้นที่เล็ก ๆ เท่านั้น โดยไม่มีการถ่ายภาพพื้นที่ข้างเคียง

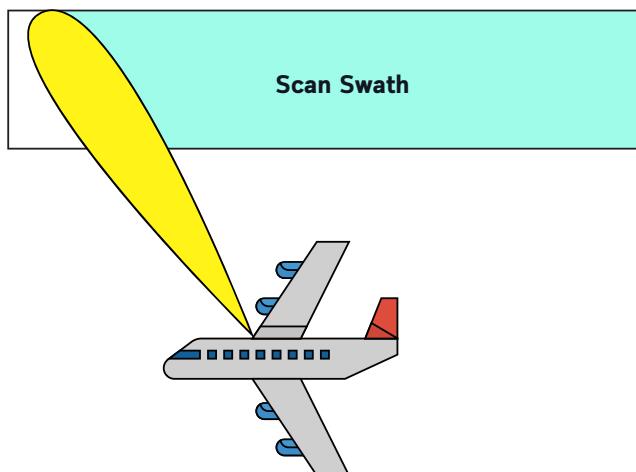


**Spotlight SAR**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก Earth Observation Portal. eo Sharing Earth Observation Resources. "PAZ SAR Satellite Mission of Spain"

## Squint Mode

**สควินต์模式** รูปแบบหนึ่งในการถ่ายภาพเรดาร์ ซึ่งรูปแบบถ่ายอากาศเอียงทำมุมคงที่โดยไม่ตั้งฉากกับทิศทางนิรูปแบบปกติที่ใช้งานมากที่สุดคืออยู่ในลักษณะที่สายอากาศซึ้งไปในทิศทางของหัวอากาศยาน บางครั้งด้วยมุมที่เล็กถึง 10 องศา เมื่อเทียบกับเวกเตอร์ความเร็วไปข้างหน้า



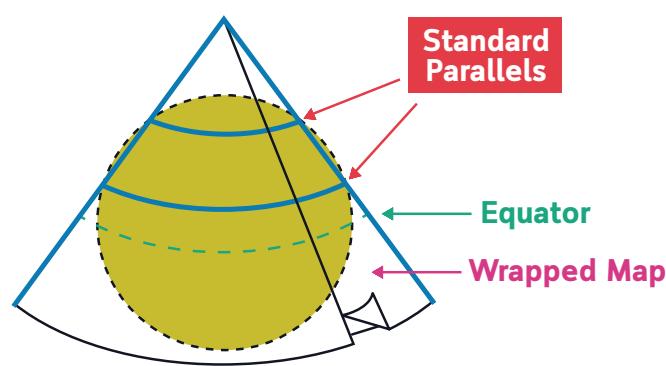
### Squint Mode

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก [directory.eoportal.org/web/ eoportal/airborne-sensors/pamir#Mea6518cKram](http://directory.eoportal.org/web/ eoportal/airborne-sensors/pamir#Mea6518cKram)

## Standard Parallel

**เส้นขนานมาตรฐาน** เส้นขนานละติจูดซึ่งกำหนดให้เป็นเส้นบังคับในการสร้างและคำนวณเส้นโครงแผนที่ ตามปกติ มาตราส่วนบนเส้นขนานมาตรฐานมักเท่ากับมาตราส่วนที่บ่งไว้สำหรับแผนที่ที่ใช้เส้นโครงแผนที่ชนิดนั้น ๆ

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549



### Standard Parallel

ที่มา : GISTDA ตัดแปลงจาก [instruct.uwo.ca](http://instruct.uwo.ca)

## Static Survey

**การรังวัดแบบสถิต** เป็นวิธีการวัดด้วย GNSS ซึ่งต้องใช้เครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 2 เครื่อง โดยเครื่องที่หนึ่งจะถูกวางไว้บนหมุดที่ทราบค่าพิกัดหรือสถานีฐาน ส่วนเครื่องรับเครื่องที่สองจะถูกนำไปวางรับสัญญาณตามจุดที่ต้องการทราบค่าพิกัดหรือสถานีจร วิธีนี้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมที่สถานีฐานและสถานีจรจะต้องรับข้อมูลจากดาวเทียมกลุ่มเดียวกันและช่วงเวลาเดียวกันอย่างน้อย 4 ดวง และต้องตั้งอยู่กับที่เป็นระยะเวลานึง ๆ โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 1-2 ชั่วโมง วิธีการนี้จะเป็นวิธีที่ให้ค่าความถูกต้องสูงที่สุด โดยเริ่มตั้งแต่ 5 มิลลิเมตร-2.5 เซนติเมตร (สำหรับเส้นฐานที่ยาวไม่เกิน 20 กิโลเมตร) ดู Global Navigation Satellite System (GNSS) ประกอบ

ที่มา : ดาราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Stereo Analysis

**การวิเคราะห์แบบ stereio / การวิเคราะห์แบบสามมิติ** เป็นการศึกษาฐานร่องหรือ轨道ของวัตถุจากมุมมองสามมิติโดยใช้ภาพคู่ stereio

ที่มา : [www.btb.termiumplus.gc.ca](http://www.btb.termiumplus.gc.ca)

## Stereo Pair

### ภาพคู่ stereio / ภาพคู่สามมิติ

ภาพถ่ายคู่ซ้อนเหลื่อมที่ใช้ประโยชน์ในการมองภาพให้เห็นเป็นภาพสามมิติ เพื่อใช้ในการแปลความหมายจากภาพถ่ายสำหรับทำแผนที่

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

## Stereo Sensing

**การรับรู้แบบ stereio** เป็นศาสตร์และเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายภาพจากดาวเทียม ซึ่งต่างจากการถ่ายภาพทางอากาศแบบปกติ

## Stereophotogrammetry

### โฟโตแกรมเมตريเชิงแสงแบบ stereio

การสร้างแบบจำลองสามมิติโดยใช้จุด หรือจุดลับเกตที่รู้ตำแหน่งแน่นอนที่ปรากฏอยู่ในภาพถ่ายหลาย ๆ ภาพ

ที่มา : [www.yourdictionary.com](http://www.yourdictionary.com)

## Stereoplotter

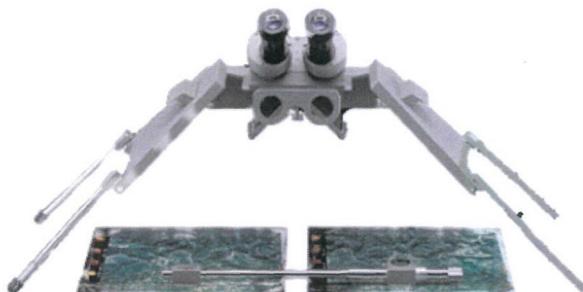
**เครื่องวัดแบบ stereio** เป็นอุปกรณ์พื้นฐานในการวัด เส้นขั้นความสูงบนแผนที่ภูมิประเทศ โดยใช้ภาพถ่าย stereio ในการหาความสูง

## Stereoscope

### สเตเริโอลิคอป / กล้องมองภาพสามมิติ

เครื่องมือเชิงแสง ประเภทกล้องมองสองตาที่ออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์ในการดูภาพถ่ายคู่ หรือไดอะแกรมที่มีการซ้อนเหลื่อมกัน ทั้งนี้ตัวชี้ทางข่ายจะเห็นเฉพาะภาพผึ่งช้าๆ และตัวชี้ทางขวาจะเห็นเฉพาะภาพผึ่งขวา ทำให้เกิดภาพในลักษณะสามมิติ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



**Stereoscope**

ที่มาภาพ : [www.bepeduworld.co.in](http://www.bepeduworld.co.in)

## Stereoscopic Parallax

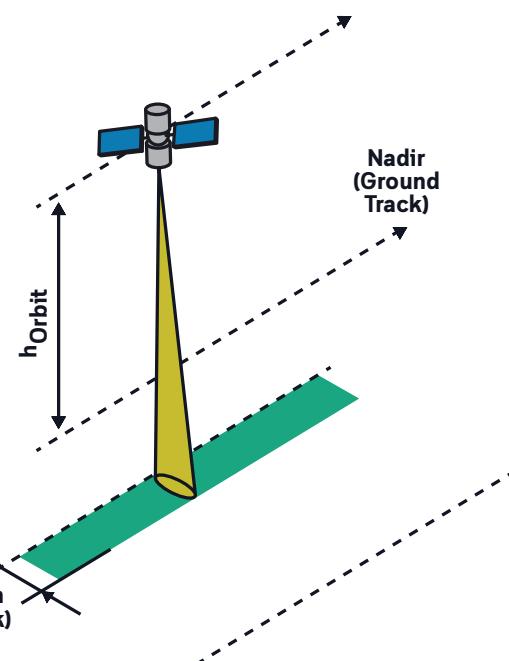
**แพรัลแลกช์ stereolico** การเลื่อนตำแหน่งของวัตถุที่ปรากฏให้เห็นเทียบกับสิ่งที่ใช้อ้างอิง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของการมอง เช่น ภาพถ่ายทางอากาศที่เป็นภาพคู่สามมิติเราเรียกว่า “แพรัลแลกช์ stereolico” ซึ่งระยะเหลื่อมที่เกิดขึ้นจะอยู่ในแนวนานาทิศทางของการบิน ต้องวัดขนาดกับแนวบินของแต่ละภาพคู่สามมิติ สำหรับภาพคู่สามมิติที่เป็นภาพแนวเดิม คือเส้นที่เชื่อมจุดมุขย์สำคัญ (Principle Point: PP) กับจุดมุขย์ลังบุก (Conjugate Principle Point: CPP)

ที่มา : [ceeserver.cee.cornell.edu/wdp2/cee6100/6100\\_monograph/mono\\_07\\_F12\\_photogrammetry.pdf](http://ceeserver.cee.cornell.edu/wdp2/cee6100/6100_monograph/mono_07_F12_photogrammetry.pdf)

## Strip Map

**แผนที่แนวบิน** แผนที่แสดงเฉพาะอาณาบริเวณที่จะทำการบินสำรวจ มีลักษณะเป็นแถบยาวและแคบ

ที่มา : [www.dictionary.com/browse/strip-map](http://www.dictionary.com/browse/strip-map)



**Strip Map**

ที่มา : GISTDA ตัดแปลงจาก Earth Observation Portal. eo Sharing Earth Observation Resources. "PAZ SAR Satellite Mission of Spain"

## Striping Noise

**ลัญญาณรบกวนแบบแถบ** เป็นความผิดพลาดเชิงระบบที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของค่าความส่วนในภาพ เกิดในกรณีที่อุปกรณ์ตรวจวัดมีตัวตรวจวัดมากกว่าหนึ่งตัวขึ้นไป ทำให้เกิดลักษณะแถบในภาพ ดังต่อไปนี้ ระบบเครื่องกราฟฟิลารีช่วงคลื่น (MSS) ของ Landsat เนื่องจากระบบเครื่องกราฟฟิลารีช่วงคลื่น เป็นระบบกราดภาพที่ใช้ตัวตรวจวัด 6 ตัว ในกราดภาพที่ละ 6 เส้นต่อเนื่องกันไป ตัวตรวจวัดเดิมจะทำการบันทึกภาพข้อมูลข้างบนเส้นกราดที่ 6 มีผลให้ภาพที่ยังไม่ปรับแก้แสดงแถบของแต่ละชุด 6 เส้นกราด การคลาดเคลื่อนลักษณะแถบเช่นนี้ อาจเรียกอีกอย่างว่าการเกิดสไตรปิง และสามารถแก้ไขโดยการทำดีสไตรปิง ดู *Destriping* ประกอบ

ที่มา : *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

## Subsetting

**การจัดกลุ่มย่อย** การแยกพื้นที่ย่อยที่สนใจจากข้อมูลภาพเพื่อสกัดข้อมูลบางส่วนจากไฟล์ขนาดใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะในการใช้งาน

## Subtractive Color

**แม่สีลบ** ประกอบด้วยแม่สี 3 สี ได้แก่ สีน้ำเงินแกมเขียว (cyan) สีม่วงแดง (magenta) และสีเหลือง (yellow) หากนำมาใช้เป็นตัวกรองแสงสีขาว จะขัดแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ตามลำดับ การผสมสีเหลือง สีม่วงแดง และสีน้ำเงินแกมเขียว มาผสมกันในความเข้มสูงสุดจะสัดส่วนเท่ากันที่ลະคู่ จะได้สีผสมกลับไปเป็นแม่สีบวก คือ สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง เมื่อนำแม่สีลบทั้งหมดมาผสมรวมกันในความเข้มสูงสุดจะสัดส่วนเท่ากันจะได้สีดำ การผสมลักษณะนี้นิยมใช้ในการพิมพ์สีของโรงพิมพ์สำหรับหนังสือ วารสาร โปสเตอร์ และหนังสือพิมพ์ ดู **Additive Color** ประกอบ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## Sun-synchronous Orbit

วงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์  
Satellite Orbit

## Supervised Classification

การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม  
Image Classification

## Surveying

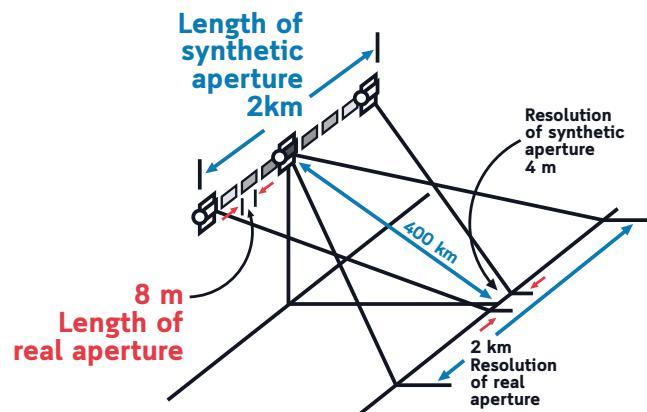
**การสำรวจ** 1) การวัดและบันทึกระยะและมุมเพื่อทำแผนที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของผิวโลก วิธีสำรวจเฉพาะถิ่นที่ง่ายและได้ผล ก็คือการสำรวจรอบด้วยเข็มทิศและการสำรวจแผนที่ด้วยໂธ 2) การตรวจสอบ การบันทึก การทำข้อมูลภูมิประเทคโนโลย เช่น ค่าพิกัดทางระบาน ทางดึง ตำแหน่งบนผิวโลก รวมทั้งรายละเอียดสภาพภูมิประเทศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อทำแผนที่ แผนผัง หรือแผนที่ด้านร่างในด้านอุตสาหกรรม การใช้ที่ดิน ธรณีวิทยาและดิน เป็นต้น

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

## Synthetic Aperture Radar (SAR)

**เรดาร์ช่องเปิดสังเคราะห์ (ซาร์)** ระบบเรดาร์ซึ่งคล้ายคลึงกับระบบเรดาร์มองข้าง (Side-Looking Radar: SLR) แต่มีความละเอียดแออิมพที่สูงมากขึ้น ซึ่งทำได้โดยการสะสัมและประมวลผลสัญญาณจากคลื่นที่สะท้อนกลับในขณะที่ยานบรรทุกเครื่องเรดาร์กำลังเคลื่อนที่ผ่านเป้าหมาย ดู **Real Aperture Radar (RAR)** ประกอบ

ที่มา : The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999

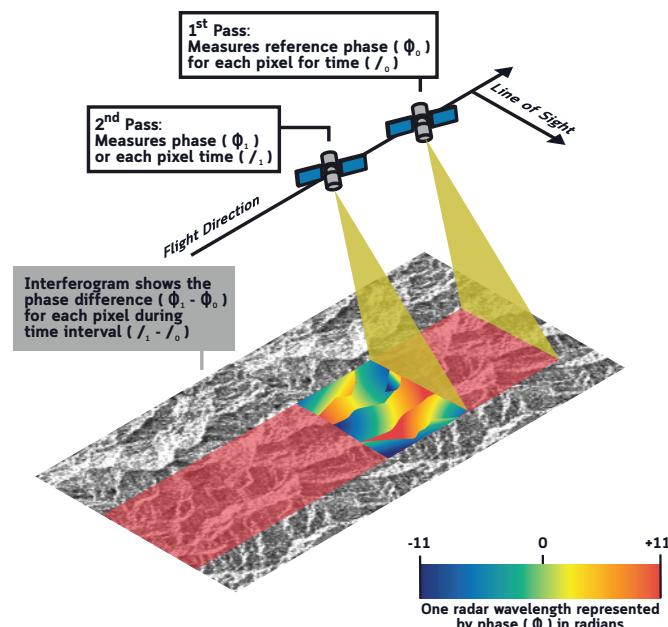


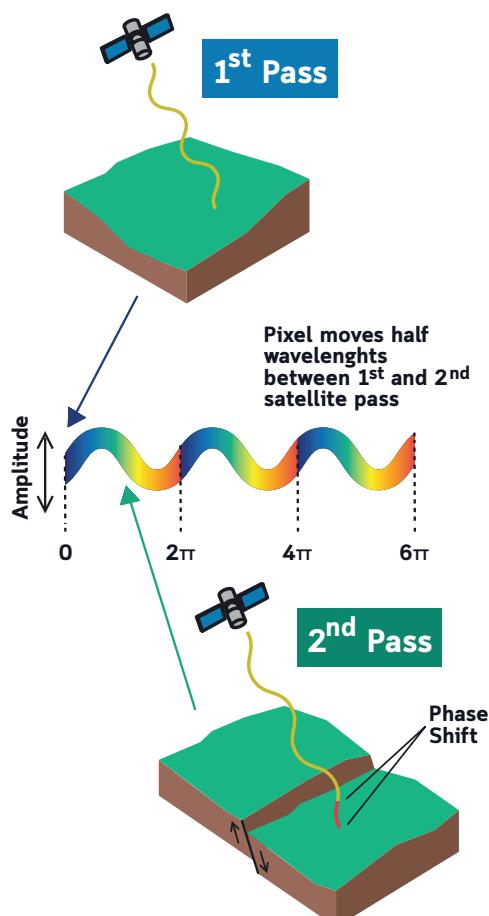
Synthetic Aperture Radar (SAR)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.nap.edu/read/21729/chapter/5](http://www.nap.edu/read/21729/chapter/5)

1) เรดาร์ช่องเปิดสังเคราะห์แบบอินเตอร์เฟอโรเมตรี : อินชาร์ (Interferometric Synthetic Aperture Radar: InSAR) เป็นเทคนิครadarที่ใช้ในยีօเดชีและการรับรู้จากการสำรวจ โดยใช้ภาพเรดาร์ช่องเปิดสังเคราะห์ (SAR) ภาพคู่หรือหลายภาพสร้างแผนที่การเปลี่ยนลักษณะพื้นผิวหรือแผนที่ความสูงเชิงเลขโดยอาศัยความต่างของเฟสของคลื่นสะท้อนกลับมายังดาวเทียมหรือเครื่องบิน เทคนิคนี้สามารถวัดการเปลี่ยนแปลงลักษณะในระดับเซนติเมตรในช่วงหนึ่งวันถึงหนึ่งปีได้ ใช้ประโยชน์ในการติดตามธรณีฟิลิกส์ของภัยพิบัติ ด้วยอย่างเช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินถล่ม และโครงสร้างวิศวกรรม โดยเฉพาะการติดตามการทรุดตัวแผ่นดินและความเสียรากของโครงสร้าง ดู **Repeat Pass Interferometry** ประกอบ

ที่มา : Massonnet, D.; Feigl, K. L. (1998), "Radar interferometry and its application to changes in the earth's surface", Rev. Geophys., 36 (4), pp. 441–500

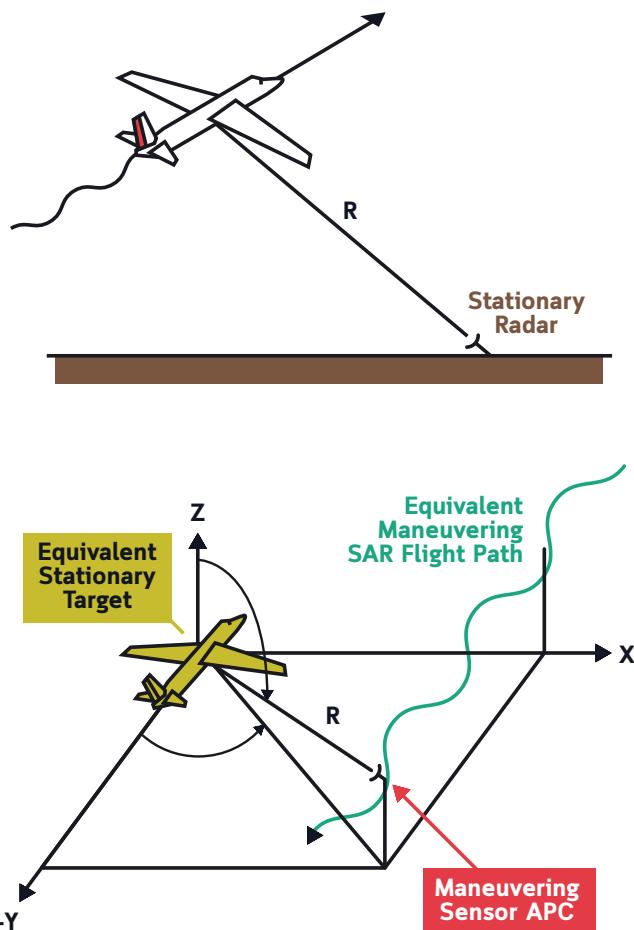




#### Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.ga.gov.au/scientific-topics/positioning-navigation/geodesy/geodetic-techniques/interferometric-synthetic-aperture-radar](http://www.ga.gov.au/scientific-topics/positioning-navigation/geodesy/geodetic-techniques/interferometric-synthetic-aperture-radar)

2) เรดาร์ช่องเปิดลังเคราะห์ผกผัน : ไอชาร์ (Inverse Synthetic Aperture Radar: ISAR) เป็นเทคนิคเรดาร์ที่ลร้างภาพสองมิติรายละเอียดสูงของเป้าหมาย ซึ่งคล้ายคลึงกับระบบชาห์ทั่วไป แต่แตกต่างจากชาห์ตระห์ที่ไอชาร์ใช้การเคลื่อนที่ของเป้าหมายแทนตัวเปลี่ยนลีนในการสร้างช่องเปิดลังเคราะห์เรดาร์ ไอชาร์มีบทบาทที่สำคัญสำหรับการบินลาดตระเวนทางทะเล เนื่องจากให้ภาพที่มีคุณภาพดีพอในการจำแนกวัดถูกเป้าหมาย ในขณะที่ภาระต่อสู้ปากติจะแสดงเพียงจุดสว่างที่เคลื่อนที่ แต่ไม่สามารถระบุประเภทเป้าหมายได้ ในขณะที่ไอชาร์สามารถแยกแยะลิ่งต่างๆ ได้ เช่น จรวด เครื่องบินทหาร และเครื่องบิน พลเรือน



#### Inverse Synthetic Aperture Radar (ISAR)

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [slideplayer.com/slide/5932629/en.wikipedia.org/wiki/Inverse\\_synthetic\\_aperture\\_radar](http://slideplayer.com/slide/5932629/en.wikipedia.org/wiki/Inverse_synthetic_aperture_radar)

#### Synthetic Aperture Strip Map (SASM)

แผนที่แนวบินของระบบช่องเปิดลังเคราะห์ (เอสเออลีม)

เป็นแผนที่แนวบินของระบบชาห์ ดู Strip Map ประกอบ

ที่มา : [www.radartutorial.eu/20.airborne/ab08.en.html](http://www.radartutorial.eu/20.airborne/ab08.en.html)

#### Systematic Correction

การแก้ไขอย่างเป็นระบบ เป็นการปรับแก้ตามค่าอ้างอิงเชิงเรขาคณิตต่างๆ ที่กำหนดไว้ก่อนแล้ว ทำให้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้อย่างเป็นระบบ เช่น เรขาคณิตของกล้องถ่ายรูปชนิดเลนส์จะถูกกำหนดโดยสมการร่วมเชิงเส้น ด้วยความยาวโฟกัสที่ปรับเทียบแล้ว การตรวจแก้เชิงล้มผัสผิว (tangent correction) ของเครื่องกราดภาพแบบกลเขียงแสง ก็จัดอยู่ในการตรวจแก้ไขอย่างเป็นระบบ โดยทั่วไปการตรวจแก้ไขอย่างเป็นระบบสามารถแก้ไขความผิดพลาดได้ทั้งหมด การคำนวณตรวจแก้ไขเรขาคณิตสำหรับข้อมูลจากระยะไกล มักจะทำมา

แล้วระดับหนึ่งจากสถานีรับในกระบวนการแปลงสัญญาณ เรียกว่าเป็นระดับบล็อก (bulk) คือ แก้ไขความนิดเบี้ยวจากสาเหตุทั้งภายในและภายนอก แต่พิกัดข้อมูลยังเป็นระบบพิกัดของแคล และสมมุติของข้อมูลภาพตามโครงสร้างข้อมูลแบบแรสเตอร์ ดู *Non-systematic Correction* ประกอบ

ที่มา : [www.jars1974.net/pdf/10\\_Chapter09.pdf](http://www.jars1974.net/pdf/10_Chapter09.pdf)

# T

## Telemetry

**เทเลเมทรี / การวัดทางไกล** เทคโนโลยีที่ทำให้สามารถตรวจข้อมูลได้จากระยะไกล

ที่มา : [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org)



ระยะเริ่มเต็มที่ / เก็บเกี่ยว

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

## Temporal Characteristics

ที่มาภาพ : GISTDA

## Temporal Resolution

**ความละเอียดเชิงเวลา**

ดู Resolution

## Textural Signature

**เอกลักษณ์เชิงเนื้อภาพ** เป็นลักษณะเฉพาะในเนื้อภาพของวัตถุ หรือพื้นที่ภาพที่สามารถแยกแยะออกจากกันได้

## Texture Analysis

**การวิเคราะห์เนื้อภาพ** เป็นการคุณลักษณะของพื้นที่ในภาพ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางเนื้อภาพของพื้นที่ การวิเคราะห์เนื้อภาพเป็นความพยายามที่จะบอกถึงคุณลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ เช่น ความชุกชุม ความเรียบ ความเนียน หรือความเป็นหลุมเป็นบ่อ โดยเป็นฟังก์ชันของการประพันธ์เชิงพื้นที่ของความเข้มจุดภาพ

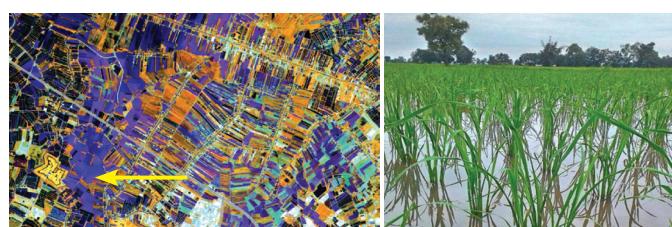
ที่มา : [www.mathworks.com/help/images/texture-analysis.html](http://www.mathworks.com/help/images/texture-analysis.html)

## Thematic Map

**แผนที่เฉพาะเรื่อง** เป็นแผนที่ที่จัดทำขึ้นโดยออกแบบโดยเฉพาะ เพื่อแสดงข้อมูลประเภทใดประเภทหนึ่งในพื้นที่ที่สนใจ แผนที่เหล่านี้แสดงลักษณะต่างๆ ได้หลากหลายตามลักษณะข้อมูลที่ต้องการแสดง เช่น แผนที่การใช้ที่ดิน

## Temporal Characteristics

**ลักษณะเฉพาะเชิงเวลา** ลักษณะการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาและสถานะต่อไป ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงรายปีหรือรายคาบ เป็นต้น ลักษณะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้มีความแตกต่างของระดับสีในภาพขาวดำ และภาพสีผสมที่เกิดจากการสะท้อนแสงในระดับที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถใช้ข้อมูลดาวเทียมที่ถ่ายรูปที่เดิมในช่วงเวลาต่อไป มาติดตามการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สามารถติดตามการบุกรุกทำลายป่า การเติบโตของพืชตั้งแต่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ดู Resolution ประกอบ



ระยะเริ่มต้นของการปลูกข้าว

ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI

ความละเอียดภาพ 30 เมตร

บันทึกภาพเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2558



## Thematic Mapper (TM)

**ธีแมติกแมพเพอร์ (ทีเอ็ม)** ระบบถ่ายภาพ 7 ช่วงคลื่นบนดาวเทียม Landsat ประกอบด้วย ช่วงคลื่นที่ 1 (0.45-0.52 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 2 (0.52-0.60 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 3 (0.63-0.69 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 4 (0.76-0.90 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 5 (1.55-1.75 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 6 (10.40-12.50 ไมโครเมตร) ช่วงคลื่นที่ 7 (2.08-2.35 ไมโครเมตร) การที่มีหลายช่วงคลื่นทำให้สามารถแยกแยะลักษณะต่างๆ บนพื้นดินได้ยิ่งขึ้น ระบบนี้เริ่มติดตั้งบนดาวเทียม Landsat 4 ใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-2544 และบนดาวเทียม Landsat 5 ใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2556 ดู Enhanced Thematic Mapper (ETM)/Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) ประกอบ

ที่มา : [www.space.mict.go.th/knowledge.php?id=rssat](http://www.space.mict.go.th/knowledge.php?id=rssat)

## Thermal Emittance

**ค่าการเปล่งรังสีความร้อน** เป็นอัตราส่วนระหว่างการเปล่งรังสีความร้อนของวัตถุหรือพื้นผิวกับค่าการเปล่งรังสีความร้อนของเท่าวัตถุดำที่อุณหภูมิเดียวกัน

## Thermal Imaging

**การถ่ายภาพความร้อน** เป็นวิธีการถ่ายภาพเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการมองเห็นวัตถุในสภาพแวดล้อมที่มืด โดยการตรวจวัดการแผ่รังสีอินฟราเรดของวัตถุ และสร้างภาพโดยอาศัยข้อมูลดังกล่าว

ที่มา : [www.seifertelectric.com/page/thermal-imaging](http://www.seifertelectric.com/page/thermal-imaging)

## Thermal Infrared Band แบบคลื่นอินฟราเรดความร้อน

ดู Infrared Band

## Thermal Mapper

**อุปกรณ์สร้างแผนที่ความร้อน** ใช้ทำแผนที่ความร้อน หรือแผนที่แสดงอุณหภูมิพื้นผิว ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่เพิ่มค่าที่มีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานจากรูปลักษณ์บนพื้นดิน หรือแม้แต่วัตถุที่อยู่ใต้ผิวดิน

ที่มา : [www.directionsmag.com/pressreleases/the-geoinformation-group-turns-up-the-heat-with-cities-revealed-thermal-map/ 112328](http://www.directionsmag.com/pressreleases/the-geoinformation-group-turns-up-the-heat-with-cities-revealed-thermal-map/)

## Threshold

เกรชโยลด์ / เกณฑ์ / ขีดแบ่ง

วิธีการแบ่งส่วนภาพที่ง่ายที่สุด เทคนิคนี้นิยมใช้กันมากในการนี้ ที่มีความแตกต่างระหว่างวัตถุ (object) และพื้นหลัง (background) ในภาพ เช่น การกำหนดเกณฑ์เกณฑ์หนึ่งของจุดภาพโดยค่าจุดภาพในภาพที่มีค่าความเข้มน้อยกว่าค่าขีดแบ่งที่กำหนดไว้จะแทนที่ด้วยจุดภาพสีดำ และถ้าค่าของจุดภาพใดๆ ในภาพมีค่าความเข้มมากกว่าหรือเท่ากับค่าขีดแบ่งจะแทนที่ด้วยจุดภาพสีขาว

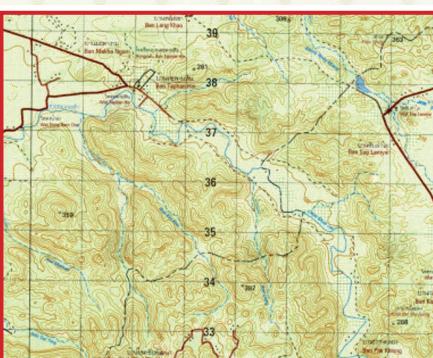
## Tone

**ระดับความเข้ม** เป็นระดับความเข้มสีเทาที่แตกต่างกันจากคำอธิบาย ขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสง (ระบบแพลซิฟ) หรือการกระจายกลับจากพื้นผิวของลักษณะเรเดาร์ (ระบบแอ็กทิฟ) ค่าเฉลี่ยเชิงพื้นที่อันดับแรกของค่าความสว่างของภาพ มักกำหนดจากบริเวณที่มีค่าการสะท้อนเฉลี่ยคงที่ ค่าดังกล่าวเป็นสัดส่วนกับกำลังของการกระจายกลับของเรเดาร์ พื้นที่เป้าหมายที่ค่อนข้างราบเรียบ เช่น น้ำนิ่งจะปรากฏเป็นระดับความเข้มสีดำ เนื่องจากไม่มีพลังงานสะท้อนกลับสูง เครื่องรับ พื้นที่พื้นผิวธรรมชาติที่มีการกระจายคลื่นส่งส่งจะเป็นสีเทาอ่อน ทั้งนี้ขึ้นกับรูปร่าง การวางตัว และหรือวัสดุที่ใช้ในการสร้าง ดู Digital Number (DN) ประกอบ

ที่มา : [nilerak.hatfieldgroup.com/English/NRAK/RS\\_L3/html/t.html](http://nilerak.hatfieldgroup.com/English/NRAK/RS_L3/html/t.html)

## Topographic Map

**แผนที่ภูมิประเทศ** แผนที่แสดงตำแหน่งของรูปลักษณ์ทางแหนวนและแนวตั้ง แสดงความสูงต่ำของผิวโลกในรูปแบบที่วัดได้ เช่น เส้นขั้นความสูงหรือระดับสีแสดงความสูงต่ำของผิวโลก และลำดับขั้นของสีตามความสูงต่ำของผิวโลกในลักษณะที่สามารถเรียนรู้จริง



Topographic Map

ที่มาภาพ: แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วนต้นฉบับ 1:50,000

## Training Area

**พื้นที่ตัวแทน / พื้นที่ตัวอย่าง** พื้นที่ตัวอย่างที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูลแบบควบคุม โดยพื้นที่นั้นเป็นตัวแทนของรูปลักษณ์หรือประเภทข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในภาพถ่ายจากดาวเทียม โดยนำมารាជนค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของแต่ละพื้นที่ตัวอย่าง ค่าสถิติดังกล่าวเป็นตัวแทนสำหรับใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูลของพื้นที่ทั้งหมด ดู *Image Classification* ประกอบ

ที่มา : [fght.utm.my/nurulhazrina/files/2015/05/L11-Classification.pdf](http://fght.utm.my/nurulhazrina/files/2015/05/L11-Classification.pdf)

## Transformation Vegetation Index (TVI) ดัชนีพืชพรรณแบบแปลง (ทีวีไอ)

เป็นการปรับค่าดัชนีพืชพรรณความต่างแบบอร์มัลไลซ์ (เอ็นดีวีไอ) โดยการเพิ่มค่า 0.5 แก่ค่าเอ็นดีวีไอทุกค่าแล้วหารด้วยratioที่สองของผลที่ได้ การเพิ่มค่า 0.5 ใช้เพื่อหลีกเลี่ยงค่าเอ็นดีวีไอที่เป็นลบ ส่วนการคำนวณหาราคาที่สองนั้นทำเพื่อแก้ไขค่าเอ็นดีวีไอที่มีลักษณะการกระจายใกล้เคียงกับการกระจายแบบปัวซง (poisson) และเพื่อทำให้เป็นการกระจายแบบปกติค่าที่ได้จากการคำนวณทีวีไอ จะไม่มีความแตกต่างจากค่าเอ็นดีวีไอ มีสูตรการคำนวณดัชนีพืชพรรณแบบแปลงดังนี้

$$TVI = \sqrt{\left( \frac{R_{NIR} - R_{RED}}{R_{NIR} + R_{RED}} \right)} + 0.5$$

ดู *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)* และ *Vegetation Index (VI)* ประกอบ

ที่มา : 1. *The Normalized Difference Vegetation Index By Nathalie Petrelli, 2013*  
2. [www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011-0085\\_precision\\_farming/ch15.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011-0085_precision_farming/ch15.html)

## Transformed Soil Adjusted Vegetation Index (TSAVI) ดัชนีพืชพรรณปรับค่าดินแบบแปลง

**(ทีเอสเอวีไอ)** เป็นการคำนวณค่าดัชนีที่ออกแบบเพื่อให้มีความอ่อนไหวต่อค่าความสว่างของดินและปริมาณความชื้นในดินมากกว่าดัชนีพืชพรรณแบบเอสเอวีไอ แต่มีความอ่อนไหวน้อยกว่าดัชนีพืชพรรณเอ็นดีวีไอ ใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงในบริเวณที่มีพืชปกคลุมน้อยและมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงในชั้นบรรยากาศมากกว่า โดยการคำนวณดังกล่าวสามารถหลีกเลี่ยงการใช้ค่า L ที่กำหนดเอง มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$TSAVI = \frac{a(NIR - aRED - b)}{RED + aNIR - ab + X(1+a^2)}$$

a = ความลาดชันของเลี้นดิน

b = จุดตัดของเลี้นดินที่แกน X

$X = 0.08$  (เป็นตัวประกอบเพื่อปรับค่าที่ใช้ลดผลกระทบของค่าความสว่างของดิน)

ค่าเส้นดินมอร์ยูราน คือ  $a = 1.2$  และ  $b = 0.04$  (ของ Baret และ Guyot, 1991) ดัชนีพืชพรรณที่เอกสารไว้อีก จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 ดู Soil Adjustment Vegetation Index (SAVI) และ Vegetation Index (VI) ประกอบ

ที่มา : 1. [flightriot.com/wp-content/uploads/2013/06/Vegetation-spectral-indices.pdf](http://flightriot.com/wp-content/uploads/2013/06/Vegetation-spectral-indices.pdf)

2. [www.uwm.edu.pl/wnt/technicalsc/ts7\\_2004/4\\_7\\_2004.pdf](http://www.uwm.edu.pl/wnt/technicalsc/ts7_2004/4_7_2004.pdf)

3. Baret, F., and G. Guyot. 1991. Potentials and limits of vegetation indices for LAI and PAR assessment. *Remote Sensing of Environment* 35:161 – 173.

## Transmission

**การส่งผ่าน** การเดินทางของพลังงานจากดวงอาทิตย์ผ่านชั้นบรรยากาศ หรือการส่งผ่านพลังงานที่ตกรอบพื้นผิวโลกสู่ด้านล่างพื้นผิวโลก โดยพลังงานที่ตกรอบดักกล่าวส่วนหนึ่งจะสะท้อนกลับ ส่วนหนึ่งจะถูกดูดกลืน และพลังงานส่วนที่เหลือจะถูกส่งผ่านไปยังตัวกลางอื่น การเดินทางผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นต่างกันอาจทำให้เกิดการหักเห หรือการเบนออกจากแนวเส้นตรง ขณะเดียวกันอาจมีการเปลี่ยนแปลงของความเร็วและความยาวคลื่น แต่ยังคงมีความถี่เท่าเดิม ดู Atmospheric Transmission ประกอบ

ที่มา : *Remote Sensing from Air and Space* By Richard C. Olsen, 2007

## Transmissometer

**มาตรวัดการส่งผ่าน** เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวัดทัศนวิสัย หรือการส่งผ่านของแสงในบรรยากาศ

## Transmittance

**ค่าการส่งผ่านรังสี** ในเชิงแสงและスペกตรัมของแสง การส่งผ่านรังสีเป็นสัดส่วนระหว่างความเข้มแสงที่ตกรอบบน ความยาวคลื่นจำเพาะได้ กับส่วนของแสงที่ส่งผ่านวัตถุนั้น ๆ

ที่มา : *E-Study Guide for Linne & Ringsrud's Clinical Laboratory Science: The Basics and Routine Techniques* By Turgeon, Mary Louise, 2013

## Transponder

**ช่องรับส่งสัญญาณ** อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการส่งและรับสัญญาณไฟฟ้าแบบไร้สาย

## Trend Surface Analysis การวิเคราะห์แนวโน้มของพื้นผิว

เป็นการประมาณค่าในช่วงของพื้นผิว โดยการจำลองพื้นผิวพหุนาม (polynomial surface) ด้วยสมการลดถอยกำลังสอง น้อยสุดจากจุดข้อมูลตัวอย่าง วิธีการนี้จะให้ผลในลักษณะพื้นผิวที่มีความแตกต่างของพื้นผิวน้อยสุดเมื่อเทียบกับค่าข้อมูลที่นำเข้า พื้นผิวที่ได้มักจะไม่ตัดผ่านจุดข้อมูลตัวอย่าง เป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดที่จะบ่งบอกลักษณะพื้นผิวที่มีการแปรผันสูง การวิเคราะห์แนวโน้มของพื้นผิวนี้มักใช้เพื่อหาแนวโน้มทั่วไปของตัวอย่างข้อมูลมากกว่าที่จะจำลองพื้นผิวอย่างถูกต้องแม่นยำ

ที่มา : [quizlet.com/45219454/turning-data-into-information-using-arcgis-10-flash-cards](https://quizlet.com/45219454/turning-data-into-information-using-arcgis-10-flash-cards)

## Triangulated Irregular Network (TIN) โครงข่ายสามเหลี่ยมแบบไม่สม่ำเสมอ (ทิน)

เป็นโครงสร้างของข้อมูลดิจิทัลที่ใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นตัวแทนลักษณะพื้นผิว เป็นโครงสร้างข้อมูลเวกเตอร์ที่ใช้แสดงกายภาพพื้นผิวภูมิประเทศ มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมที่มีด้านติดกันต่อเนื่องไปตามความสูงต่างของพื้นผิว โดยจุดยอดของสามเหลี่ยมจะมีค่า x, y และ z ปรากฏอยู่จุดต่าง ๆ เหล่านี้จะมีเส้นเชื่อมระหว่างกันโดยไม่ซ้อนทับกัน ปกติจะใช้เก็บและแสดงผลพื้นผิวของภูมิประเทศจำลอง

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549



Triangulated Irregular Network (TIN)

ที่มาภาพ : [www.ce.utexas.edu](http://www.ce.utexas.edu)

## Triangulation การสามเหลี่ยม / งานสามเหลี่ยม

วิธีการสำรวจเพื่อหาค่าพิกัดของจุดยอดสามเหลี่ยมด้วยการรังวัดมุม ณ จุดฐานของรูปสามเหลี่ยม รูปสามเหลี่ยมในภูมิประเทศอาจจะประกอบด้วยรูปสามเหลี่ยมหลายรูปต่อเนื่องกันเป็นสายหรือโครงข่าย เมื่อทำการรังวัดมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมแต่ละรูปด้วยเครื่องมือแล้ว จึงนำผลการรังวัดมาคำนวณหาความยาวของด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ โดยอาศัยด้านของสามเหลี่ยมที่มีการรังวัดความยาวไว้อย่างแม่นยำ

ແລະແນ່ນອນແລ້ວດ້ານທີ່ນີ້ເຊິ່ງເຮັດວ່າເສັ້ນມູລຈຸານ ກາຣຄຳນວນຈະ  
ກະທຳດໍຕ່ອນເນື່ອງກັນໄປຈາກສາມເຫຼື່ຍມຽຸປ່ນໜີ່ໄປສູ່ອົກຮູປ່ນີ້ ໂດຍ  
ໃຊ້ດ້ານດ້ານທີ່ນີ້ຂອງຮຽບສາມເຫຼື່ຍມເປັນຈຸານໃນກາຣຮັງວັດຕ່ອໄປ  
ຕ້ວຍໆຢ່າງຂອງກາຣສາມເຫຼື່ຍມ ໄດ້ແກ່ ໂຄງຊ່າຍສາມເຫຼື່ຍມແບບໄມ່  
ສົມ່າເສມອ ດູ້ *Triangulated Irregular Network (TIN)* ປະກອບ

ພື້ນມາ : [www.oxforddictionaries.com/definition/english/triangulation](http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/triangulation)

## True Color Composite

### ກາພສືຜສມຈົງ

ດູ້ Natural Color Composite

## True North

ທີ່ສະເໜີອຈົງ ທີ່ສະຖາງຈາກຈຸດບນພື້ນຜົວໂລກທີ່ຂຶ້ນໄປຢັງຂັ້ງໂລກ  
ເທົ່ານີ້ອາທິງກຸມືສາສດຣ ພຣີອົກນັຍທີ່ນີ້ກີ່ອົກທີ່ສະເໜີອຂອງເສັ້ນ  
ເມຣີເນີຍນ ດູ້ *Magnetic North* ປະກອບ

## U

**Unmanned Aerial Vehicle (UAV)**

**อากาศยานไร้คนขับ (ยูเอวี)** เป็นอากาศยานที่ใช้ระบบควบคุมการปฏิบัติงานจากภาคพื้นดิน เป็นอากาศยานที่มีเครื่องยนต์และใบพัดในตัว ซึ่งบินโดยใช้แรงอากาศพลศาสตร์ในการลอดอยตัว บางครั้งเรียกว่า “โดรน” (drone)

ที่มา : [www.gisresources.com/unmanned-aerial-vehicles-uav](http://www.gisresources.com/unmanned-aerial-vehicles-uav)

**Unmanned Aerial Vehicle (UAV)**

ที่มาภาพ : [www.electronicproducts.com/Electromechanical\\_Components/Motors\\_and.Controllers/Unmanned\\_Aerial\\_Vehicles\\_Block\\_Diagram.aspx](http://www.electronicproducts.com/Electromechanical_Components/Motors_and.Controllers/Unmanned_Aerial_Vehicles_Block_Diagram.aspx)

**Unsupervised Classification**

**การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม**

ดู Image Classification

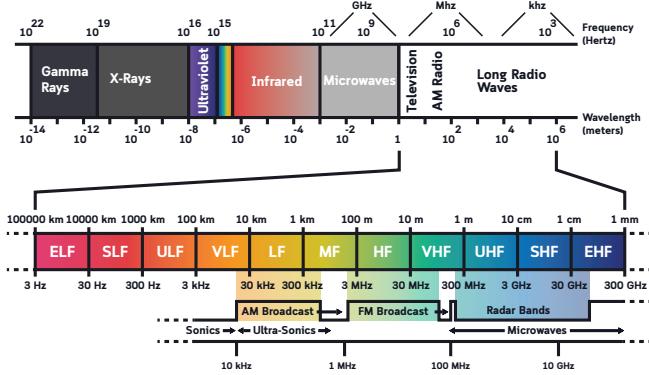
**Unpolarized Wave**

**คลื่นอันโอลาราไซซ์ / คลื่นแบบไม่โอลาราไซซ์** เป็นคลื่นไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กซึ่งตั้งฉากกัน เกิดจากการสั่นในทิศทางสุ่มของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบไม่โอลาราไซซ์

**Ultra Low Frequency (ULF)**

**ความถี่ต่ำยิ่ง (ยูแอลเอฟ)** คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพิสัยความถี่ระหว่าง 300 เฮิรตซ์ ถึง 3 กิโลเฮิรตซ์ หรือความยาวคลื่น 100-1,000 กิโลเมตร ดู Ultra High Frequency (UHF) ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia.thefreedictionary.com](http://encyclopedia.thefreedictionary.com)

**Ultra Low Frequency (ULF)**

ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.nobarc.org/hounds/freq.html](http://www.nobarc.org/hounds/freq.html)

**Ultra High Frequency (UHF)**

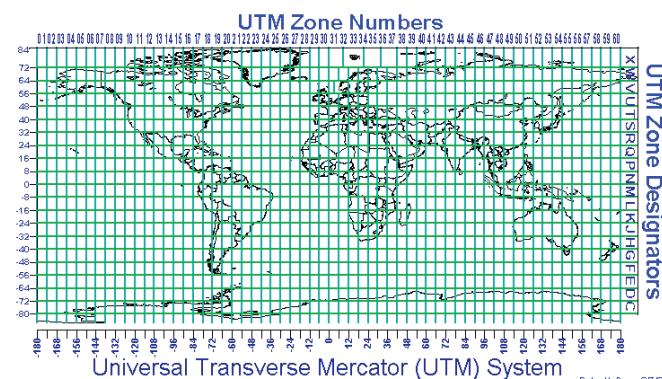
**ความถี่สูงยิ่ง (ยูเอชเอฟ)** คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพิสัยความถี่ระหว่าง 300 เมกะเฮิรตซ์ ถึง 3 กิกะเฮิรตซ์ (3,000 เมกะเฮิรตซ์) หรือความยาวคลื่น 10 เซนติเมตร-1 เมตร ดู Ultra Low Frequency (ULF) ประกอบ

**Universal Transverse Mercator****Projection (UTM)**

**เส้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์สากลแบบขาวง**

**(ยูทีเอ็ม)** ระบบที่ใช้เส้นโครงแผนที่สากลทรงกรวยของขาวงในการทำแผนที่โลก โดยกำหนดให้มี 60 โซนมาตรฐานสำหรับค่าพารามิเตอร์ แต่ละโซนมีความกว้าง 6 องศาลองจิจุดค่าพารามิเตอร์ของแต่ละโซนในเข็มโลกหนึ่งและซีกโลกได้ของแต่ละตัวและมีการผันแปรต่างกัน ดู Lambert Conformal Conic Projection (LCC) ประกอบ

ที่มา : [www.georeference.org/doc/universal\\_transverse\\_mercator\\_utm.htm](http://www.georeference.org/doc/universal_transverse_mercator_utm.htm)

**Universal Transverse Mercator Projection (UTM)**

ที่มาภาพ : [www.jaworski.ca/utmzones.htm](http://www.jaworski.ca/utmzones.htm)

## Ultralight Aircraft

อากาศยานเบาะยิง เครื่องบินที่นั่งเดียวที่มีน้ำหนักเบามาก บินต่ำและช้า เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวและการกีฬา

ที่มา : [www.aopa.org/letsgoflying/dream/chaircraft /ultralight.html](http://www.aopa.org/letsgoflying/dream/chaircraft /ultralight.html)



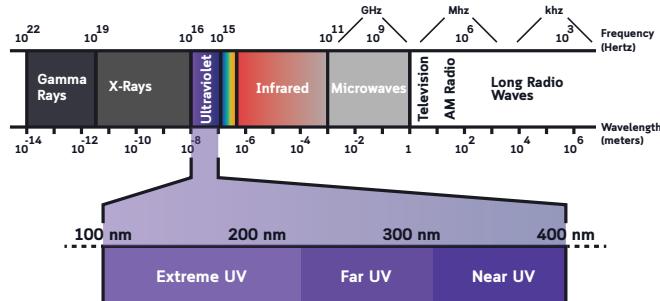
**Ultralight Aircraft**

ที่มาภาพ : [www.aopa.org/letsgoflying/dream/chaircraft /ultralight.html](http://www.aopa.org/letsgoflying/dream/chaircraft /ultralight.html)

## Ultraviolet (UV)

**รังสีอัลตราไวโอลेट (รังสีสีฟ้า)** รังสีอัลตราไวโอลेट หรือรังสีสีฟ้า หรือในชื่อภาษาไทยว่า รังสีเหนือม่วง เป็นช่วงที่น้ำหนักคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่าแสงที่ตามองเห็นแต่ยาวกว่ารังสีเอกซ์ ความยาวคลื่นอยู่ระหว่าง 100-400 นาโนเมตร สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงอัลตราไวโอลेटใกล้ (Near UV : เอ็นยูวี) อัลตราไวโอลेटไกล (Far UV : เอฟยูวี) และอัลตราไวโอลेटไกลสุด (Extreme UV : อียูวี) โดยเอ็นยูวีอยู่ติดกับช่วงคลื่นที่ตามองเห็น อียูวีเป็นแสงญูวีที่อยู่ติดกับรังสีเอกซ์ และเป็นช่วงคลื่นที่มีพลังงานสูงสุด ส่วนเอฟยูวีมีความยาวคลื่นอยู่ระหว่างเอ็นยูวีและอียูวี เป็นช่วงคลื่นที่มีการใช้งานน้อยที่สุด

ที่มา : [science.hq.nasa.gov/kids/imagers/ems/uv.html](http://science.hq.nasa.gov/kids/imagers/ems/uv.html)



**Ultraviolet (UV)**

ที่มาภาพ : GISTDA

## Ultraviolet Photography

การถ่ายภาพรังสีอัลตราไวโอลेट

กระบวนการถ่ายภาพ ขึ้นบันทึกแสงในย่านอัลตราไวโอลेटโดยเฉพาะ

## User's Accuracy

ความถูกต้องของผู้ใช้

ดู Confusion Matrix

# V

## Vector Data

**ข้อมูลเวกเตอร์ / ข้อมูลเชิงเส้น**

ดู Spatial Data

## Vegetation Condition Index (VCI)

### ดัชนีสภาวะพืชพรรณ (วีซีไอ)

เป็นดัชนีที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีพืชพรรณความต่างแบบนอร์มัลไลซ์ (NDVI) โดยเปรียบเทียบระหว่างดัชนีพืชพรรณในปัจจุบันกับปีก่อนๆ (ในช่วงเวลาเดียวกัน) โดยค่าของดัชนีสภาวะพืชพรรณจะแสดงในรูปของเบอร์เซ็นต์ เป็นตัวชี้ว่าค่าที่สังเกตได้อยู่ตรงไหนระหว่างค่าสูงสุดและต่ำสุดในปีก่อนหน้าโดยค่าที่สูงหรือต่ำเป็นตัวแสดงสภาวะของพืชพรรณที่ดีและไม่ดีตามลำดับ

ที่มา : [land.copernicus.eu/global/products/vc](http://land.copernicus.eu/global/products/vc)

## Vegetation Index (VI)

### ดัชนีพืชพรรณ (วีไอ)

เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณโดยนำช่วงคลื่นที่เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาทำสัดล่วงซึ่งกันและกันผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำมาจำแนกริเวณที่มีปริมาณพืชพรรณปกคลุม (biomass) กับบริเวณที่ไม่ใช่พืชพรรณ เป็นประโยชน์ในการติดตามการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพืชพรรณและสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา ดู Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

## Vegetation Reflectance

### ค่าการสะท้อนของพืชพรรณ

ดู Spectral Signature / Signature

## Velocimeter

**มาตรวัดความเร็ว** เครื่องวัดความเร็วของของเหลวและก๊าซ

ที่มา : [www.wisegeek.com/what-is-a-velocimeter.htm](http://www.wisegeek.com/what-is-a-velocimeter.htm)

## Vertical Polarization

**โพลาไรเซชันแนวตั้ง** การส่งผ่านคลื่นเรดาร์แบบโพลาไรซ์เชิงเส้น ซึ่งมีเอกลักษณ์ของสนามไฟฟ้าตั้งฉากกับผิวโลก ดู Horizontal Polarization ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Vertical Transmit – Horizontal Receive Polarization (VH)

**โพลาไรเซชันแบบส่งแนวตั้ง–รับแนวอน** (วีเอช)

ดู Radar Polarization

## Vertical Transmit – Vertical Receive Polarization (VV)

**โพลาไรเซชันแบบส่ง–รับแนวตั้ง (วีวี)**

ดู Radar Polarization

## Very High Frequency (VHF)

### คลื่นความถี่สูงมาก (วีเอชเอฟ)

ช่วงความถี่คลื่นระหว่าง 30-300 เมกะเฮิรตซ์ ในย่านคลื่นวิทยุ หรือมีความยาวคลื่นระหว่าง 1-10 เมตร เรียกย่อว่า “วีเอชเอฟ” ดู Ultra Low Frequency (ULF), Ultra High Frequency (UHF) และ Very Low Frequency (VLF) ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Very Low Frequency (VLF)

### คลื่นความถี่ต่ำมาก (วีแอลเอฟ)

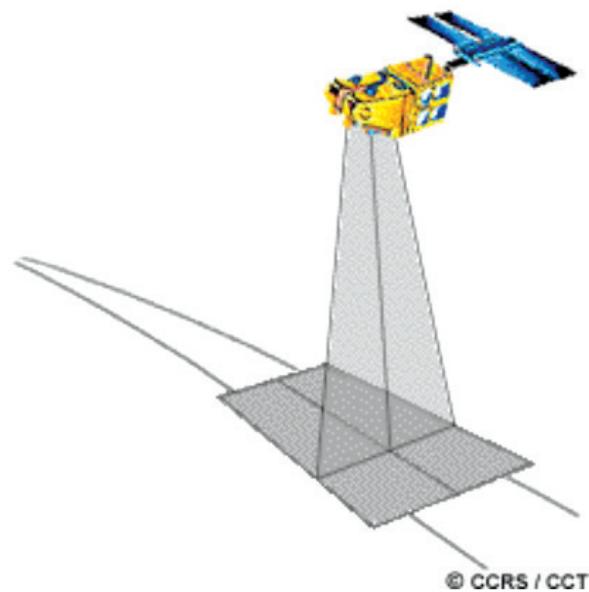
ช่วงความถี่คลื่นระหว่าง 3-30 กิโลเฮิรตซ์ ในย่านคลื่นวิทยุ หรือมีความยาวคลื่นระหว่าง 10-100 กิโลเมตร เรียกย่อว่า “วีแอลเอฟ” ดู Ultra Low Frequency (ULF), Ultra High Frequency (UHF) และ Very High Frequency (VHF) ประกอบ

ที่มา : [encyclopedia2.thefreedictionary.com](http://encyclopedia2.thefreedictionary.com)

## Viewing Angle

**มุมมอง** เป็นมุมระหว่างทิศทางการมองจากดาวเทียมกับแนวเครื่อง

ที่มา : [www.intelligence-airbusds.com/en/6201-angle-conversion](http://www.intelligence-airbusds.com/en/6201-angle-conversion)

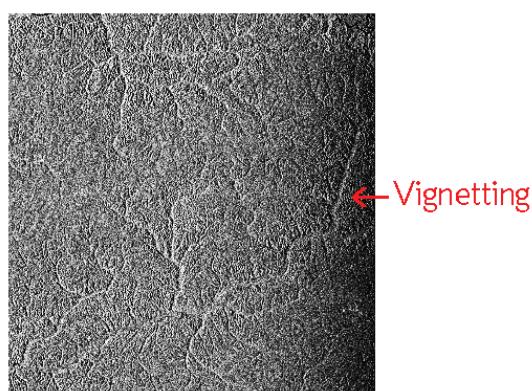


ที่มาภาพ : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)

## Vignetting

**วินเนตติ้ง** การเกิดลักษณะมืดที่ขอบภาพหรือมุมของภาพเนื่องจากแสงจะผ่านเลนส์ไปยังบริเวณขอบได้ไม่มากเท่ากับแสงที่ผ่านตรงจุดศูนย์กลางของเลนส์

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)



## Vignetting

ที่มาภาพ : [atsrsensor.org](http://atsrsensor.org)

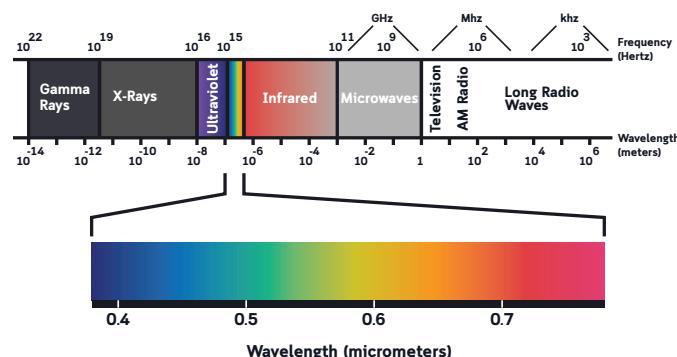
## Visible Light

**แสงที่ตามองเห็น** ช่วงคลื่นที่ตามองเห็น มีความยาวคลื่นอยู่ระหว่างประมาณ 0.4-0.7 ไมโครเมตร ช่วงคลื่นที่ยาวที่สุดคือ แสงสีแดง และสั้นที่สุดคือ แสงสีม่วง สีของแสงที่สายตามองเห็น (สีรุ้ง) ได้แก่

- แสงสีม่วง-คราม : 0.400 - 0.446 ไมโครเมตร
- แสงสีน้ำเงิน : 0.446 - 0.500 ไมโครเมตร

- แสงสีเขียว : 0.500 - 0.578 ไมโครเมตร
- แสงสีเหลือง : 0.578 - 0.592 ไมโครเมตร
- แสงสีส้ม (แสดง) : 0.592 - 0.620 ไมโครเมตร
- แสงสีแดง : 0.620 - 0.700 ไมโครเมตร

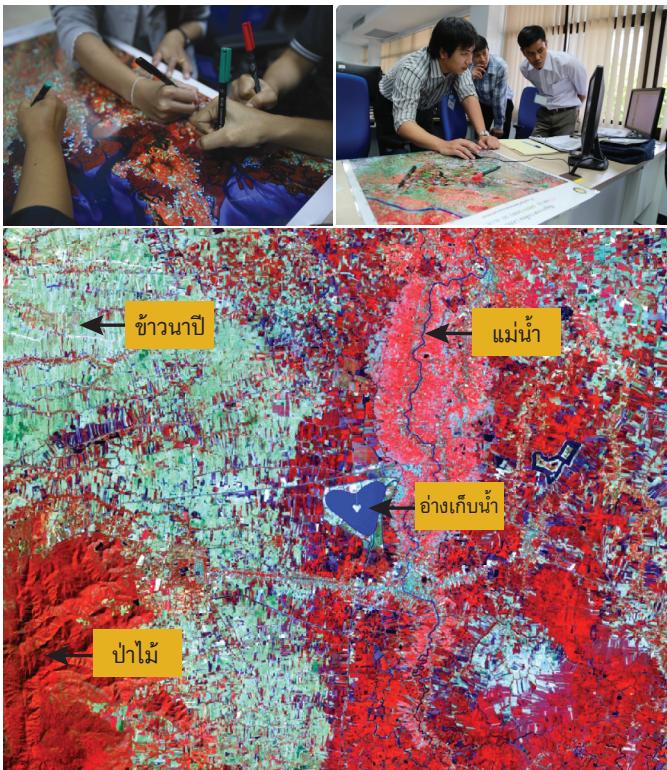
ที่มา : [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca)



ที่มาภาพ : GISTDA ดัดแปลงจาก [www.laramyk.com/wp-content/uploads/2010/05/EM\\_spectrum.jpg](http://www.laramyk.com/wp-content/uploads/2010/05/EM_spectrum.jpg)

## Visual Interpretation

**การแปลตีความด้วยสายตา** การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการยิงไกลด้วยสายตา โดยอาศัยหลักกฎของการแปลตีความ (Interpretation Key) ในการระบุตัวเป้าหมายต่างๆ ในภาพ ซึ่งวัตถุเป้าหมายดังกล่าวอาจรวมถึงรูปลักษณ์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น อยู่ในรูปของจุด เส้น หรือพื้นที่ ซึ่งเป็นผลจากการสะท้อนหรือการแผ่รังสีของวัตถุเป้าหมายนั้นๆ ดู Interpretation Key ประกอบ



ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 8 ระบบ OLI  
ความละเอียดภาพ 30 เมตร บริเวณจังหวัดสุโขทัย  
บันทึกภาพเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

#### *Visual Interpretation*

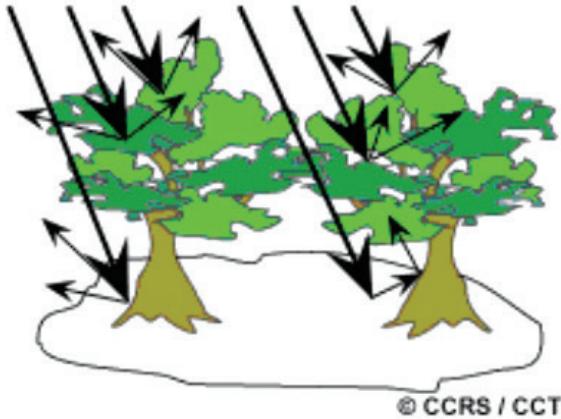
ที่มาภาพ : GISTDA

## Volume Scattering

### การกระจัดกระจายเชิงปริมาตร

การกระจัดกระจายที่เกิดขึ้นในตัวกลาง เมื่อมีการส่งผ่านรังสี แม่เหล็กไฟฟ้าโดยเฉพาะช่วงคลื่นเรเดาร์จากตัวกลางหนึ่งไปยังอีกด้วยตัวกลางหนึ่ง นักเกิดจากการส่งกลับของสัญญาณเรเดาร์ หลายครั้ง และจากหลายส่วนประกอบของวัตถุ เช่น ต้นไม้ / ป่าไม้ การกระจัดกระจายเชิงปริมาตรมาจากสัญญาณเรเดาร์ที่ส่งมาจากเรือนยอดใบไม้ กิ่งก้าน ลำต้น และพื้นล่างหรือพื้นดิน ดู Radar Penetration ประกอบ

ที่มา : wtlab.iis.u-tokyo.ac.jp



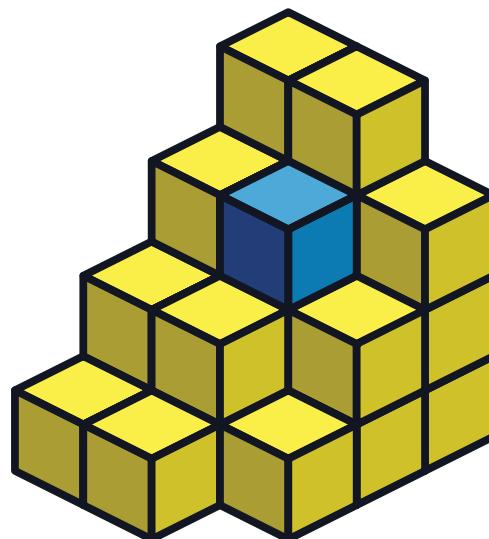
#### *Volume Scattering*

ที่มาภาพ : www.nrcan.gc.ca

## Voxel

### วอคเซล / จุดภาพเชิงปริมาตร

เป็นจุดภาพในรูปแบบสามมิติ (3D) ประกอบด้วยจุดภาพและองค์ประกอบเชิงสามมิติของวัตถุที่เล็กที่สุดซึ่งสามารถแยกได้ที่รวมตัวกันเป็นภาพสามมิติ วอคเซลไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับคำตำแหน่งในรูปแบบสามมิติ แต่จะมีค่าพิกัดที่อ้างอิงจากตำแหน่งของวอคเซลอื่น ๆ รอบข้าง



#### *Voxel*

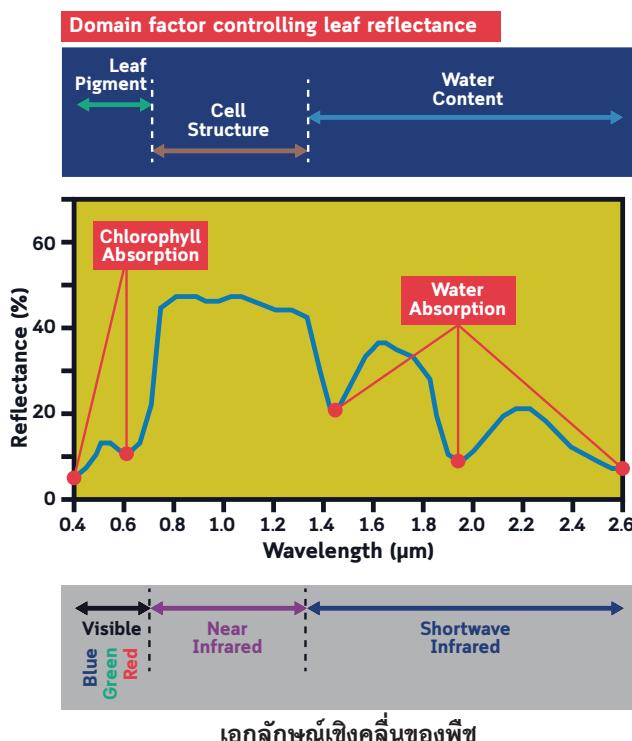
ที่มาภาพ : GISTDA

# W

## Water Absorption Band

**แบบคลื่นที่น้ำดูดคลื่น** ช่วงความยาวคลื่นที่มีการดูดคลื่นโดยน้ำ เช่น การดูดคลื่นของน้ำในพืชอยู่ที่ความยาวคลื่น 1.4, 1.9 และ 2.7 ไมโครเมตร ทำให้มีการสะท้อนและการส่งผ่านพลังงานน้อยในช่วงคลื่นดังกล่าว ดู *Spectral Signature / Signature* ประกอบ

ที่มา : E-Study Guide for: Anatomy and Physiology: From Science to Life 2nd Edition Study Guide, 2009



## Water Absorption Band

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก Hoffer, 1978

## Water Reflectance

### ค่าการสะท้อนของน้ำ

ดู *Spectral Signature / Signature*

## Wave

**คลื่น** การรับกวนหรือสั่นสะเทือน ซึ่งเกิดจากการถ่ายโอนพลังงานต่อเนื่องจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งผ่านตัวกลางหรืออากาศ เช่น คลื่นแสง คลื่นความร้อน และคลื่นเสียง เป็นต้น

ที่มา : พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์, 2549

## Wavelength

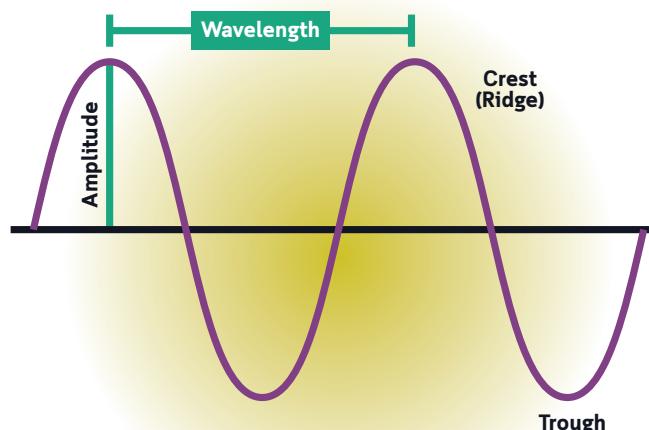
**ความยาวคลื่น** ระยะทางจากจุดหนึ่งบนคลื่นลูกหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งบนคลื่นลูกถัดไปที่เฟสตรงกัน ความยาวคลื่นของพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่เดินทางในบรรยากาศจะผันแปรตามความถี่คลื่น โดยที่ความเร็วคลื่นมีค่าคงที่ ซึ่งมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

โดย  $\lambda$  = ความยาวคลื่น

$c$  = ความเร็วคลื่น (186,000 ไมล์/วินาที)

และ  $f$  = ความถี่คลื่น



## Wavelength

ที่มาภาพ : GISTDA ตัดแปลงจาก 2003 Brooks' Cole Publishing a division of Thomson Learning, Inc

## Wavelet / Wavelet Transform

### เวฟเล็ต / คลื่นเล็ก / การแปลงเวฟเล็ต

เวฟเล็ตเป็นการแกะง่ายตัวในลักษณะคล้ายคลื่น มีความสูงคลื่นเริ่มจากศูนย์แล้วเพิ่มขึ้น จากนั้นจะลดลงสู่ศูนย์อีกครั้งหนึ่ง เป็นพิงก์ขั้นทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์ต่อการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและการบีบอัดภาพ การประมวลผลข้อมูล เวฟเล็ตจะช่วยให้สามารถดึงสัญญาณที่อ่อนออกจากลักษณะรูปแบบได้

ที่มา : An Encyclopedic Dictionary of Media, Entertainment and Other AUDIOVISUAL TERMS By Richard W. Kroon, 2014

## World Geodetic System 84 (WGS 84) ระบบภูมิศาสตร์โลก 84 (ดับเบลยูจีเอส 84)

ระบบ WGS 84 ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับงานที่เกี่ยวกับการทำแผนที่ภูมิศาสตร์ และการระบุตำแหน่งบนโลก รวมทั้งระบบจีพีเอส ประกอบด้วยระบบพิกัดมาตรฐานสำหรับโลก พื้นผิวอ้างอิงทรงกลมมาตรฐาน (มูลฐานหรือทรงรีอ้างอิง) สำหรับข้อมูลดิบเกี่ยวกับความสูงและพื้นผิวจีอยด์ (geoid) ที่ใช้กำหนดระดับทางเลปกดิ

X

### X-Band

**ເອກົ້າແບນດໍ / ແກບຄລື່ນເອກົ້າ** ສ່ວນທີ່ຂອງສະເປັດຮັມແມ່ເຫັນໄພຟ້າໃນຊ່ວງຄລື່ນໄມໂຄຣເວີຟ ຮະຫວ່າງຄວາມຄື 8,000-12,500 ເມກະເຊີຣົດ໌ ອີ່ອຄວາມຍາວຄລື່ນ 2.40-3.75 ເໝນຕີເມຕຣ ດູ້ Frequency Assignment ແລະ Microwave Band ປະກອບ

### X-Band Antenna

**ສ່າຍອາກຸສແກບຄລື່ນເອກົ້າ** ສ່າຍອາກຸສທີ່ສາມາຮັດສົ່ງແລະຮັບຄລື່ນທີ່ມີຄວາມຄືສູງມາກ ພ ຮະຫວ່າງຄວາມຄື 8-12 ກີກະເຊີຣົດ໌ ຊຶ່ງອູ້ໃນຢ່ານເອກົ້າແບນດໍ

ຖິ່ມາ : [visual.merriam-webster.com/earth/geography/remote-sensing/radarsat-satellite.php#x-band-antenna11316](http://visual.merriam-webster.com/earth/geography/remote-sensing/radarsat-satellite.php#x-band-antenna11316)

X-Ray

**ຮັງສີເອກົ້າ** ສ່ວນທີ່ຂອງສະເປັດຮັມແມ່ເຫັນໄພຟ້າທີ່ມີຄວາມຍາວຄລື່ນລັ້ນມາກ ຮະຫວ່າງ 0.01-10 ນາໂນເມຕຣ ເປັນຊ່ວງຄລື່ນທີ່ມີຄວາມຍາວຄລື່ນລັ້ນກວ່າຮັງສີອັດຕາໄວໂອເລັດ (ຮັງສີຢູ່ວິ) ແລະຍາວກວ່າຮັງສີແກມມາ ດູ້ Gamma Ray ແລະ Ultraviolet (UV) ປະກອບ

ຖິ່ມາ : [en.wikipedia.org/wiki/X-ray](http://en.wikipedia.org/wiki/X-ray)

Y

### Yaw

**ກາຮສ່າຍ**

ດູ້ Geometric Distortion

Z

### Zero Correction

**ກາຮແກ້ໄຂຄ່າຄວາມເປັນຄູ່ນຍໍ** ກາຮປັບປະນາບດອປເພລອັນຄູ່ນຍໍຂອງດາວເຫັນໂດຍໃຫ້ດັ່ງຈາກກັບແນວໂຄຈົກຕລອດຮະຍະເວລາກາຮໂຄຈຣ

## ศัพทานุกรม

Index	ดัชนี	หน้า
Absorption	การดูดกลืน	1
Absorption Band	แบนด์การดูดกลืน	1
Absorptivity	สภาพการดูดกลืน	1
Across-Track Scanner	เครื่องกราดภาพแนววางเฉันทางโครงการ	1
Active Sensor	เครื่องรับรู้แบบแอ็คทิฟ	1
Adaptive Filter	ตัวกรองแบบปรับได้	2
Adaptive Histogram Equalization (AHE)	ฮิลโทแกรมอีคิวอลไซซ์ชันแบบปรับได้ (เอเอชอี)	2
Additive Color	แมสีบวก	2
Aerial Photography	การถ่ายภาพทางอากาศ	3
Aerosol	ละอองลอย	3
Airborne Radar	เรดาร์ทางอากาศ	3
Albedo	อัลบิโอดิ / อัตราส่วนรังสีสะท้อน	3
Along-Track Scanner (Pushbroom)	เครื่องกราดภาพตามแนววางเฉันทางโครงการ (พุชบروم)	3
Alternating Polarization	โพลาไรเซชันแบบสลับ	4
Altimeter	มาตรวัดความสูง	4
Altimetry	การวัดความสูง	4
Altitude	ระดับความสูง	4
Ambient Temperature	อุณหภูมิโดยรอบ	5
Analog Data	ข้อมูลแอนะล็อก	5
Antenna	สายอากาศ	5
Antenna Array	สายอากาศแบบแพง	5
Antenna Radiation Pattern	แบบรูปการแพร่รังสีของสายอากาศ	5
Apparent Temperature	อุณหภูมิปรากฏ	6
Array Sensor	เครื่องรับรู้แบบแพง	6
Artificial Neural Network	โครงข่ายประสาทเทียม	6
Aspect Angle	มุมสนใจ	6
Atmospheric Absorption	การดูดกลืนของบรรยากาศ	7
Atmospheric Attenuation	การลดthonของบรรยากาศ	7

Index	ดัชนี	หน้า
Atmospheric Effect	ผลกระทบของบรรยากาศ	7
Atmospheric Emission	การเปล่งรังสีของบรรยากาศ	7
Atmospheric Noise	ลักษณะรบกวนของบรรยากาศ	7
Atmospheric Profile	โปรไฟล์ของบรรยากาศ	7
Atmospheric Radiance	ค่าการแผ่รังสีของบรรยากาศ	8
Atmospheric Reflection	การสะท้อนรังสีของบรรยากาศ	8
Atmospheric Scattering	การกระจัดกระจายของบรรยากาศ	8
Atmospheric Transmission	การส่งผ่านของบรรยากาศ	8
Atmospheric Turbidity	ความชุ่นมากของบรรยากาศ	8
Atmospheric Visibility	ทัศนวิสัยของบรรยากาศ	8
Atmospheric Window	หน้าต่างบรรยากาศ	8
Automatic Classification	การจำแนกประเภทอัตโนมัติ	8
Automatic Picture Transmission (APT)	การส่งสัญญาณภาพอัตโนมัติ (เอปีที)	9
Azimuth	แอซิมัท	9
Azimuth Direction	ทิศทางแอซิมัท	9
Azimuth Resolution	ความละเอียดแอซิมัท	9
Backscatter	การกระจัดกระจายกลับ	10
Balloon Sonde	บอลลูนหยึ้งอากาศ	10
Band / Spectral Band	แบนด์ / ช่วงคลื่น / แถบความถี่ / แถบคลื่น	10
Band Interleaved by Line (BIL)	การเรียงแบบสลับเส้น (บีไอแอล)	11
Band Interleaved by Pixel (BIP)	การเรียงแบบสลับจุดภาพ (บีไอพี)	11
Band Sequential (BSQ)	การเรียงลำดับตามแบบนัด (บีเอสควี)	11
Bandwidth	ความกว้างแบบนัด / ความกว้างแถบความถี่	11
Baseline	เส้นฐาน	11
Basemap	แผนที่ฐาน	11
Base Height Ratio	อัตราส่วนฐานต่อความสูง	12
Beam	ลำคลื่น	12
Beam Velocity	ความเร็วลำคลื่น	12
Beamwidth	ความกว้างลำคลื่น	12

Index	ดัชนี	หน้า
Bearing	แบริ่ง / มุมแบริ่ง	13
Benchmark	หมุดระดับ	13
Bi-Directional Reflectance Distribution Function (BRDF)	ฟังก์ชันการแจกแจงค่าการสะท้อนแบบสองทิศทาง (บีอาร์ดีเอฟ)	13
Bilinear Interpolation	การประมาณค่าในช่วงแบบเส้นครุ่น	13
Binary Mask	หน้ากากแบบใบนารี / หน้ากากฐานสอง	13
Bit Error	ความผิดพลาดบิต	14
Black Body	เทหัวตถุดำ	14
Block Adjustment	การปรับแก้แบบบล็อก	14
Brightness	ความสว่าง	14
Brightness Temperature	อุณหภูมิความสว่าง	14
Brown Leaf Area Index (BLAI)	ดัชนีพื้นที่ใบสีน้ำตาล (บีแอลเอไอ)	14
Buffer	บัฟเฟอร์ / แนวกันชน	14
Calibration	การเทียบมาตรฐาน	15
Cartographic Reference	การอ้างอิงเชิงการแผนที่	15
Cartography	การแผนที่	15
C-Band	ชีแบนด์ / แคบคลื่นชี	15
Ceilometer	มาตรวัดความสูงเมฆ	15
Change Detection	การตรวจจับการเปลี่ยนแปลง	15
Circular Polarization	โพลาไรเซชันแบบวงกลม	15
Classification Accuracy	ความถูกต้องของการจำแนกประเภทข้อมูล	15
Clustering	การรวมกลุ่ม	16
Clutter	คลื่นสะท้อนลับสน	16
Coastal Zone Color Scanner (CZCS)	เครื่องกราดลีพื้นที่ชายฝั่ง (ซีแซดซีอีเอส)	16
Coherent Reflector	ตัวสะท้อนแบบโคงีเรนต์ / ตัวสะท้อนแบบร่วมนัย	16
Color Composite Image	ภาพสีผสม	16
Color Infrared (CIR) Image	ภาพอินฟราเรดสี (ซีไออาร์)	17
Computer Assisted Mapping (CAM)	การทำแผนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (แคม)	17
Computer Compatible Tape (CCT)	เทปคอมพิวเตอร์ (ซีซีที)	17

Index	ดัชนี	หน้า
Concave Slope	ความลาดเว้า	17
Confusion Matrix	คณพิวชันเมทริกซ์ / เมทริกซ์ความลับสน	17
Contextual Classification	การจำแนกประเภทตามเนื้อหา	18
Contour	ขั้นความสูง	18
Contrast Stretch	การยืดเน้นความเบรียบต่าง	18
Convex Slope	ความลาดนูน	18
Coordinate System	ระบบพิกัด	19
Cross Polarized Wave	คลื่นโพลาไรซ์ต่างขั้ว	19
Cross Polarization Nulls (Cross-pol nulls or X-pol nulls)	นัลล์ของโพลาไรเซชันต่างขั้ว	19
Cubic Convolution Interpolation	การประมาณค่าในช่วงแบบคิวบิกคอนโว Luis ชัน / การประมาณค่าในช่วงแบบประสานเชิงลูกบาศก์	19
Data Coding	การเข้ารหัสข้อมูล	20
Data Compression	การบีบอัดข้อมูล	20
Data Fusion	การพิวชันข้อมูล / การหลอมรวมข้อมูล	20
Data Interpretation	การแปลตีความข้อมูล	20
Data Inversion	การผกผันข้อมูล	20
Data Normalization	การปรับมัลไประชันข้อมูล	20
Data Processing	การประมวลผลข้อมูล	20
Data Quality	คุณภาพข้อมูล	20
Data Smoothing	การทำข้อมูลให้เรียบ	20
Data Transformation	การแปลงข้อมูล	21
Data Transmission	การส่งข้อมูล	21
Data Verification	การตรวจสอบข้อมูล	21
Datum	มูลฐาน	21
Datum Transformation	การแปลงมูลฐาน	21
Decibel (dB)	เดซิเบล	21
Decision Tree	การตัดสินใจแบบทางเลือก	22
Degree of Polarization	ระดับของโพลาไรเซชัน	22

Index	ดัชนี	หน้า
Density Slicing	การสไลซ์ค่าความเข้ม / การแบ่งค่าความเข้ม	22
Depression Angle	มุมก้ม	22
Destriping	การดีสไตรบ์ข้อมูล / การจัดแยกเส้น	23
Detector	ตัวตรวจวัด	23
Dielectric Constant	ค่าคงตัวไดอิเล็กทริก	23
Difference Vegetation Index (DVI)	ดัชนีพืชพรรณแตกต่าง (ดีวีไอ)	23
Differential GPS (DGPS) / Differential Global Positioning System	ดิฟเฟอเรนเชียลจีพีเอส (ดีจีพีเอส)	23
Diffraction	การเลี้ยวเบน	24
Diffuse Reflection	การสะท้อนแบบแพร่	24
Digital Data	ข้อมูลดิจิทัล	24
Digital Elevation Model (DEM)	แบบจำลองความสูงดิจิทัล (ดีอีเอ็ม)	24
Digital Filter	ตัวกรองดิจิทัล	25
Digital Image	ภาพดิจิทัล	25
Digital Mapping	การทำแผนที่ดิจิทัล	25
Digital Number (DN)	ดิจิทัลนัมเบอร์ (ดีเอ็น)	25
Digital Surface Model (DSM)	แบบจำลองพื้นผิวดิจิทัล (ดีอีเอสเอ็ม)	25
Digital Terrain Model (DTM)	แบบจำลองภูมิประเทคดิจิทัล (ดีทีเอ็ม)	25
Discrete Cosine Transform (DCT)	การแปลงโคล่าชันแบบไม่ต่อเนื่อง (ดีซีที)	26
Discrete Fourier Transform (DFT)	การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง (ดีเอฟที)	26
Distribution of Radar Signal	การกระจายของสัญญาณเรดาร์	26
Doppler Bandwidth	ความกว้างແຄบความถี่ดอปเพลอร์	26
Doppler Domain	โดเมนดอปเพลอร์	26
Doppler Radar	ดอปเพลอร์เรดาร์	26
Doppler Shift (Effect)	ดอปเพลอร์ ชิฟต์ (เอฟเฟกต์) / การเลื่อนความถี่ดอปเพลอร์	26
Dynamic Range	พิลัยพลวัต	26
Earth Observation Satellite	ดาวเทียมสำรวจโลก	27
Edge Detection	การตรวจวัดขอบ	27
Edge Enhancement	การเน้นขอบ	27

Index	ดัชนี	หน้า
Edge Matching	การจับคู่ขอบ	28
Electromagnetic Energy / Electromagnetic Radiation / Electromagnetic Wave	พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า / การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า / คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	28
Electromagnetic Spectrum (EMS)	สเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้า (อีเอ็มเอส)	28
Electronic Noise	สัญญาณรบกวนอิเล็กทรอนิกส์	28
Elevation Displacement	การเคลื่อนเนื่องจากความสูง	29
Elliptical Polarization	โพลาไรเซชันแบบวงรี	29
Emissivity	สภาพเปล่งรังสี	29
Emittance	ค่าการเปล่งรังสี	29
Enhanced Thematic Mapper (ETM) / Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)	อีทีเอ็ม / อีทีเอ็ม พลัส	29
Errors of Commission	ความผิดพลาดจากการเพิ่ม	29
Errors of Omission	ความผิดพลาดจากการขาดหาย	29
Expert System	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	29
External Distortion	การบิดเบี้ยวภายนอก	30
False Color Composite	ภาพสีผสมเท็จ	31
Far Infrared (FIR)	คลื่นอินฟราเรดไกล	31
Far Range	พิสัยไกล	31
Fast Fourier Transform (FFT)	การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว (เอฟเอฟที)	31
Feature Data	ข้อมูลรูปลักษณ์	31
Feature Extraction	การสกัดรูปลักษณ์	31
Feature Selection	การเลือกรูปลักษณ์	32
Field of View (FOV)	พื้นที่มุมมอง (เอฟโอดีวี)	32
Filter	ตัวกรอง	32
Filtering (Image)	การกรอง (ภาพ)	32
Flight Path	แนวการบิน / เส้นทางการบิน	32
Fluorescence	การเรืองแสง	32
Flux	พลักซ์	33
Foreshortening	การย่นระยะในภาพเดา	33

Index	ดัชนี	หน้า
Forward Looking Infrared (FLIR)	อินฟราเรดมุมมองหน้า (เอฟแอลไออาร์)	33
Fourier Transform (FT)	การแปลงฟูเรียร์ (เอฟที)	33
Fractal Analysis	การวิเคราะห์แบบแฟร์กทัล	33
Fraction of Photosynthetically Active Radiation (FPAR)	เศษส่วนของรังสีที่ไวต่อการลั้งเคราะห์แสง (เอฟพาร์)	33
Frequency	ความถี่	34
Frequency Assignment	การกำหนดความถี่	34
Frequency Domain	โดเมนความถี่	34
Frequency Modulation (FM)	การกลั่นความถี่ (เอฟเอ็ม)	34
Furthest Neighbor Method	วิธีตำแหน่งไกลสุด	35
Fuzzy Logic	ฟิชชี โลจิก / ตระกูลแบบคลุมเครือ	35
Gain (Antenna)	อัตราขยาย (ของสายอากาศ)	36
Gamma Ray	รังสีแกมมา	36
Gaussian Filtering	การกรองแบบเกาส์เชี้ยน	36
Generalization	เจเนอไรเซชัน	36
Geocoding	การเข้ารหัสเชิงภูมิศาสตร์	36
Geodetic Coordinate	พิกัดภูมิมาตรศาสตร์	36
Geographic Information System (GIS)	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (جيไอเอส)	37
Geoinformation Technology / Geoinformatics / Geomatics	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ / ภูมิสารสนเทศศาสตร์	37
Geometric Correction	การแก้ไขเชิงเรขาคณิต	37
Geometric Distortion	การบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิต	37
Geometric Registration	การปรับยึดภาพเชิงเรขาคณิต	39
Geostationary Orbit	วงโคจรค้างฟ้า / วงโคจรที่ล้มพันธกับโลก	39
Geostationary Satellite	ดาวเทียมวงโคจรค้างฟ้า	39
Global Navigation Satellite System (GNSS)	ระบบดาวเทียมระบุตำแหน่งบนโลก (จีเอ็นเอสเอส)	39
Grayscale	ระดับสีเทา / ภาพสีเทา	40
Grazing Angle	มุมเกรซิ่ง	40
Greenness	ความเขียว	40

Index	ดัชนี	หน้า
Ground Control Point (GCP)	จุดควบคุมภาคพื้นดิน (จีซีพี)	40
Ground Range	พิสัยตามแนวนอน	40
Ground Reflectance	ค่าการสะท้อนของพื้นดิน	41
Ground Station	สถานีภาคพื้นดิน	41
Ground Truth	ข้อเท็จจริงภาคพื้นดิน	41
Haar Transform	การแปลงแบบhaar	42
Haze	หมอก	42
Hertz (Hz)	เฮิรตซ์	42
Hierarchical Clustering	การรวมกลุ่มแบบลำดับขั้น	42
High Density Digital Tape (HDDT)	เทปดิจิทัลความหนาแน่นสูง (เอชดีดีที)	42
High Density Tape Recorder (HDTR)	เครื่องบันทึกเทปความหนาแน่นสูง (เอชดีทีอาร์)	43
High Frequency (HF)	ความถี่สูง (เอชเอฟ)	43
High Pass Filter	ตัวกรองผ่านความถี่สูง	43
Hilbert Transform	การแปลงแบบฮิลเบิร์ต	43
Histogram	ฮิสโทแกรม	43
Histogram Stretch	การยืดฮิสโทแกรม	43
Histogram Equalization	ฮิสโทแกรมอีคิวอี้ลิเชชัน	44
Horizontal Polarization	โพลาไรเซชันแนวนอน	44
Horizontal Transmit - Horizontal Receive Polarization (HH)	โพลาไรเซชันแบบส่ง-รับแนวนอน (เอชเอช)	45
Horizontal Transmit - Vertical Receive Polarization (HV)	โพลาไรเซชันแบบส่งแนวนอน-รับแนวตั้ง (เอชวี)	45
Hotspot	จุดสปอต / จุดร้อน	45
Hotine Oblique Mercator Projection (HOM)	เล็นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์เฉียงแบบไฮตัน (เอชโอเอ็ม)	45
Hough Transform	การแปลงแบบหิวจ์	45
Hue, Intensity and Saturation (HIS)	เนื้อสี ความเข้ม การอิมตัว (เอชไอเอส)	46
Hyperspectral Imaging	การถ่ายภาพแบบไฮเปอร์สเปกตรัม	46
Illumination	การส่องสว่าง	47
Illumination Angle	มุมการส่องสว่าง	47

Index	ดัชนี	หน้า
Image Analysis	การวิเคราะห์ภาพ	47
Image Classification	การจำแนกประเภทข้อมูลภาพ	47
Image Contrast	ความเปรียบต่างของภาพ	48
Image Correction	การแก้ไขภาพ	48
Image Correlation	สหสัมพันธ์ภาพ	49
Image Correlator	ตัวสหสัมพันธ์ภาพ	49
Image Degradation	การเสื่อมคุณภาพของภาพ	49
Image Digitizer	เครื่องดิจิไทซ์ภาพ	49
Image Distortion	การบิดเบี้ยวของภาพ	49
Image Encoding	การเข้ารหัสภาพ	49
Image Enhancement	การเน้นภาพ	49
Image Filtering	การกรองภาพ	50
Image Geometry	เรขาคณิตภาพ	50
Image Ground Segment (IGS)	ส่วนภาคพื้นดินของข้อมูลภาพ (ไอจีเอส)	50
Image Histogram	ฮิสโทแกรมภาพ	50
Image Interpretation	การแปลตีความภาพ	50
Image Map	แผนที่ภาพถ่าย	50
Image Noise	สัญญาณรบกวนของภาพ	50
Image Processing	การประมวลผลภาพ	51
Image Ratioing	การทำอัตราส่วนภาพ	51
Image Rectification	การตีรูปภาพ	51
Image Resampling	การสุ่มตัวอย่างใหม่ของภาพ	51
Image Restoration	การสร้างภาพกลับคืน	52
Image Scale	มาตราส่วนภาพ	53
Image Subtraction	การลบค่าจุดภาพ	53
Image Texture	เนื้อภาพ	53
Image to Image Correction	การแก้ไขภาพด้วยภาพ	53
Image to Map Correction	การแก้ไขภาพด้วยแผนที่	54
Image Transformation	การแปลงภาพ	54

Index	ดัชนี	หน้า
Imaging	การถ่ายภาพ	55
Imaging Radar	เรดาร์ถ่ายภาพ	55
Imaging Spectrometry	สเปกโตรมิเตอร์ถ่ายภาพ	55
Incidence Angle	มุมตัดกระทบ	55
Incident Energy	พลังงานตัดกระทบ	55
Incoherent	ไม่ร่วมนัย / ไม่เชื่อมกัน	55
Indirect Interpretation	การแปลตีความทางอ้อม	55
Infrared Band	อินฟราเรดแบบต์ / แอบคลีนอินฟราเรด	55
Infrared Imaging	การถ่ายภาพอินฟราเรด	56
Infrared Image	ภาพอินฟราเรด	56
Infrared Radiometer	มาตรวัดรังสีอินฟราเรด	56
Infrared Radiometry	การวัดรังสีอินฟราเรด	56
Infrared Scanner	เครื่องกราดอินฟราเรด	56
Infrared Scanning	การกราดอินฟราเรด	56
Infrared Spectrometer	อินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ / มาตรวัดสเปกตรัมอินฟราเรด	57
Infrared Spectrometry	การวัดสเปกตรัมอินฟราเรด	57
Infrared Spectroscopy	อินฟราเรดสเปกโตรสโคปี	57
Instantaneous Field of View (IFOV)	พื้นที่มุ่งมอง ณ ขณะนั้น (ไอเอฟไอโว)	57
Intensity	ความเข้ม	57
Interferometer	อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์	57
Interferometry	อินเตอร์เฟอโรเมตรี	57
Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR)	เรดาร์ซึ่งเปิดสัมเคราะห์แบบอินเตอร์เฟอโรเมตรี (อินชาร์)	58
Internal Distortion	การบิดเบี้ยวภายใน	58
International Standards Organization (ISO)	องค์กรมาตรฐานสากล (ไอเอสโอ)	58
Interoperability	ความสามารถทำงานร่วมกันได้	58
Interpolation / Spatial Interpolation	การประมาณค่าในช่วง	58
Interpretation	การแปลตีความ	58
Interpretation Key	คู่มือการแปลตีความ / กุญแจการแปลตีความ	58

Index	ดัชนี	หน้า
Intersection	จุดตัดร่วม	58
Inverse Distance Weighting (IDW)	การถ่วงน้ำหนักแบบระยะทางผกผัน (ไอดีดับเบิลยู)	58
Inverse Synthetic Aperture Radar (ISAR)	เรดาร์ซึ่งเปิดสังเคราะห์ผกผัน (ไอซาร์)	59
Isodensity	เส้นความหนาแน่นเท่า / เส้นความเข้มเท่า	59
Isopleth Map	แผนที่เส้นค่าเท่า	59
Isotropic	ไอโซทรอปิก	59
Ka-Band	เคโอแบนด์ / แอบคลื่นเคโอ	60
Kalman Filter	ตัวกรองคามาน	60
Kappa Coefficient	สัมประสิทธิ์แคปปา	60
K-Band	เคแบนด์ / แอบคลื่นเค	60
Kernel	เคอร์เนล	60
Kriging	คริกิ้ง	60
Ku-Band	เคย়ুแบনด์ / แอบคลื่นเคয়ু	61
Labeling	การระบุ	62
LADAR (Laser Detection and Ranging)	ลาดาร์	62
Lambert Conformal Conic Projection (LCC)	เส้นโครงแผนที่แบบทรงกรวยคงรูปแอลเมเบิร์ต (แอลซีซี)	62
Land Information System (LIS)	ระบบสารสนเทศที่ดิน (แอลไออีเอส)	62
Large Scale Map	แผนที่มาตราส่วนใหญ่	62
LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)	เลเซอร์	62
Latitudinal Effect	ผลกระทบเชิงละติจูด	62
Layover	เลย์โควอร์	62
L-Band	แอลแบนด์ / แอบคลื่นแอล	63
L-Band Radiometer (LBR)	มาตรวัดรังสีแอบคลื่นแอล (แอลบีอาร์)	63
Leaf Area Index (LAI)	ดัชนีพื้นที่ใบ (แอลเอไอ)	63
Lens Distortion	การบิดเบี้ยวที่เกิดจากเลนส์	63
LiDAR (Light Detection and Ranging)	ไลดาร์	63
Line Scanner	เครื่องกราดแบบเส้น	64
Linear Combination	การรวมเขิงเส้น	64

Index	ดัชนี	หน้า
Linear Contrast Stretch	การยืดเน้นความเปรียบต่างเชิงเส้น	64
Linear Enhancement	การเน้นภาพเชิงเส้น	64
Linear Features	รูปลักษณะเชิงเส้น	64
Linear Polarization	โพลาไรเซชันเชิงเส้น	64
Local Incidence Angle	มุมตัดกระแทบเฉพาะที่	64
Logarithmic Stretch	การยืดแบบลอการิทึม	65
Logical Database Design	การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ	65
Look Angle	มุมมอง	65
Look Direction	ทิศทางการมอง	65
Look-Up Table (LUT)	ตารางเทียบค่า (แอลยูที)	65
Low Frequency (LF)	ความถี่ต่ำ (แอลเอฟ)	65
Low Level Wind Shear (LLWS)	แรงเฉือนลมระดับต่ำ (แอลแอลดับเบิลยูเอส)	66
Low Pass Filter / Smoothing Filter	ตัวกรองผ่านความถี่ต่ำ / ตัวกรองผ่านเรียบ	66
Luminance	ลูมิแนนซ์	66
Magnetic Azimuth	แอซิมัทแม่เหล็ก	67
Magnetic North	ทิศเหนือแม่เหล็ก	67
Magnetic Survey	การสำรวจสนามแม่เหล็ก	67
Magnitude	ขนาด	67
Map Projection	เล้นโครงแผนที่	67
Map Resolution	ความละเอียดแผนที่	68
Map Scale	มาตราส่วนแผนที่	68
Maximum Likelihood Classification	ตัวจำแนกประเภทข้อมูลแบบแมคซิมัลไลค์ลิชต์	68
Median Filter	ตัวกรองแบบมัธยฐาน / ตัวกรองแบบค่ากลาง	69
Medium Scale Map	แผนที่มาตราส่วนกลาง	69
Metadata	เมตadata / ข้อมูลของข้อมูล / คำอธิบายชุดข้อมูล	69
Microwave Band	ไมโครเวฟแบนด์ / แคนคลีนไมโครเวฟ	69
Microwave Backscatter	การกระจายกลับของคลื่นไมโครเวฟ	69
Microwave Radiometer	มาตรวัดรังสีไมโครเวฟ	69
Microwave Radiometry	การวัดรังสีคลื่นไมโครเวฟ	69

Index	ดัชนี	หน้า
Microwave Spectrometer	มาตรวัดสเปกตรัมคลื่นไมโครเวฟ	69
Microwave System	ระบบไมโครเวฟ	70
Mid Infrared (MIR)	คลื่นอินฟราเรดกลาง	70
Mie Scattering	การกระจายแบบมี	70
Minimum Distance (to Means) Classifier	ตัวจำแนกประเภทข้อมูลแบบระยะใกล้ค่าเฉลี่ยมากสุด	70
Mixed Pixel	พิกเซลผสม / จุดภาพผสม	70
Modulation	การmodulate / การกลั่นสัญญาณ	70
Modulation Transfer Function (MTF)	ฟังก์ชันถ่ายโอนการmodulate (เอ็มทีเอฟ) / ฟังก์ชันถ่ายโอนการกลั่นสัญญาณ	71
Mosaic	ภาพโมเสก / ภาพต่อ	71
Multibeam Altimeter	มาตรวัดความสูงแบบหลายคลื่น	71
Multibeam Scatterometer	มาตรวัดการกระจายแบบหลายคลื่น	71
Multichannel System	ระบบหลายช่วงคลื่น	71
Multifrequency Laser	เลเซอร์หลายความถี่	72
Multifrequency Radar	เรดาร์หลายความถี่	72
Multi-polarization Radar	เรดาร์หลายเพลาเรซั่น	72
Multiresolution Sensor	เครื่องรับรู้แบบหลายความละเอียด	72
Multispectral Analysis	การวิเคราะห์ข้อมูลหลายช่วงคลื่น	72
Multispectral Data / Image	ข้อมูล / ภาพหลายช่วงคลื่น	72
Multispectral Radiometer	มาตรวัดรังสีหลายช่วงคลื่น	72
Multispectral Radiometry	การวัดรังสีหลายช่วงคลื่น	72
Multispectral Scanner (MSS)	เครื่องกราดภาพหลายช่วงคลื่น (เอ็มเอสエส)	73
Multispectral Scanning	การกราดภาพหลายช่วงคลื่น	73
Multitemporal Analysis	การวิเคราะห์หลายช่วงเวลา	73
Multitemporal Image	ภาพหลายช่วงเวลา	73
Nadir Ambiguity	ความเคลื่อนบคลุมแนวตั้ง	74
Nadir Point	จุดเหนือศูนย์ / จุดแนวตั้ง	74
Natural Color Composite / True Color Composite	ภาพลีฟสมธรรมชาติ / ภาพลีฟสมจริง	74

Index	ดัชนี	หน้า
Navigation Satellite	ดาวเทียมระบุตำแหน่ง	75
Near Infrared (NIR)	คลื่นอินฟราเรดไกล	75
Near Range	พิสัยใกล้	75
Near Range Edge	ขอบพิสัยใกล้	75
Nearest Neighbor Interpolation	การประมาณค่าในช่วงแบบตัวแทนใกล้สุด	75
Nearest Neighbor Method	วิธีตัวแทนใกล้สุด	75
Neatline	ขอบระหว่างแผนที่	76
Neighborhood Function	ฟังก์ชันแบบใกล้เคียง	76
Neighborhood Analysis	การวิเคราะห์แบบใกล้เคียง	76
Noise Removal	การจัดสัญญาณรบกวน	76
Non-systematic Correction	การแก้ไขแบบไม่เป็นระบบ	76
Non-adaptive Filter	ตัวกรองแบบปรับไม่ได้	76
Non-hierarchical Clustering	การรวมกลุ่มแบบไม่เป็นลำดับชั้น	77
Non-imaging Sensor	เครื่องรับรู้แบบไม่ถ่ายภาพ	77
Non-linear Contrast Stretch	การยืดแบบอนลิเนียร์ / การยืดเน้นความเปรียบต่างแบบอนลิเนียร์	77
Non-selective Scattering	การกระจายแบบไม่เจาะจง	77
Normal Distribution	การแจกแจงแบบปกติ	77
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	ดัชนีพิชพรณความต่างแบบนอร์มัลไลซ์ (เอ็นดีวีไอ)	77
Oblique Mercator Projection	เลี้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์แบบเฉียง	79
Oblique Sensing	การรับรู้แบบเฉียง	79
Onboard Processing	การประมวลผลบนยานสำรวจ	79
Optical Density	ความหนาแน่นเชิงแสง	79
Optical Depth	ความลึกเชิงแสง	79
Optical Digital System	ระบบดิจิทัลเชิงแสง	79
Optical Distortion	การบิดเบี้ยวเชิงแสง	79
Optical Filter	ตัวกรองเชิงแสง	79
Optical Modulator	อุปกรณ์กล้ำลัญญาณเชิงแสง	80

Index	ดัชนี	หน้า
Optical Scatterometer	มาตรวัดการกระจายเชิงแสง	80
Optical Sensing	การรับรู้เชิงแสง	80
Optimum Polarization	โพลาไรเซชันที่เหมาะสมที่สุด	80
Orthophoto / Orthoimage	ภาพออฟโท	80
Outgoing Longwave Radiation (OLR)	การแผ่ออกของรังสีช่วงคลื่นยาว (โอแอลอาร์)	80
Overall Accuracy	ความถูกต้องโดยรวม	80
Over-the-horizon Radar	เรดาร์เหนือขอบฟ้า	80
Panchromatic Film	ฟิล์มแพนโครมาติก / ฟิล์มขาวดำ	81
Panchromatic Image	ภาพแพนโครมาติก / ภาพขาวดำทุกช่วงคลื่นที่ตามองเห็น	81
Parallax	แพรัลแลกซ์ / ความเหลื่อม	81
Parallelepiped Classifier	ตัวจำแนกประเภทแบบแพรัลเลลไพร์ด / ตัวจำแนกประเภทแบบสี่เหลี่ยมด้านนาน	81
Passive Sensor	เครื่องรับรู้แบบแพลซิฟ	82
Pattern Recognition	การรู้จำแบบ	82
Payload	เพย์โหลด / ระบบบรรทุก	82
P-Band	พีแบนด์ / แถบคลื่นพี	82
Phase	เฟส	82
Photoelectric Device	อุปกรณ์โฟโตอิเล็กทริก	83
Photoelectric Tube	หลอดโฟโตอิเล็กทริก	83
Photogeology	ธรณีวิทยาภาพถ่าย	83
Photogrammetry	โฟโตแกรมเมตري	83
Photometer	มาตรวัดแสง	83
Photosynthetically Active Radiation (PAR)	รังสีที่ໄວ่ต่อการสังเคราะห์แสง (พาร์)	83
Piecewise Linear Contrast Stretch	การยืดเน้นความเปรียบต่างเชิงเส้นต่อเนื่องเป็นช่วง	83
Pitch	การปักหรือเบย	84
Pixel	พิกเซล / จุดภาพ	84
Pixel Value	ค่าจุดภาพ	84
Plan Position Indicator (PPI)	พีพีไอ	84
Plane Wave	คลื่นระนาบ	85

Index	ดัชนี	หน้า
Planimetry	การวัดเชิงระนาบ	85
Platform	แพลตฟอร์ม / ยานสำรวจ / ฐานสำรวจ	85
Point Data	ข้อมูลแบบจุด	85
Polar Stereographic Projection	เส้นโครงแผนที่แบบโพลาสเตอริโกราฟิก / เส้นโครงแผนที่แบบกราฟิกสามมิติขั้วโลก	85
Polarimeter	มาตรวัดมุมโพลาไรเรชัน	85
Polarimetric Active Radar Calibrator (PARC)	ตัวปรับเทียบเรดาริโพลาริเมตรีแบบแอ็กทิฟ	86
Polarimetric Radar	เรดาร์แบบโพลาริเมตรี	86
Polarimetry	โพลาริเมตรี / การวัดการหมุนของระนาบโพลาไรเรชัน	86
Polarization / Polarization Basic	โพลาไรเรชัน / พื้นฐานโพลาไรเรชัน	86
Polarization Efficiency	ประสิทธิภาพการโพลาไรเรชัน	86
Polarization Pattern	แบบรูปของโพลาไรเรชัน	86
Polarization Signature	เอกลักษณ์โพลาไรเรชัน	87
Polarization State	สถานะโพลาไรเรชัน	87
Polarization Matched Antenna	สายอากาศที่เข้ากับโพลาไรเรชัน	87
Post Processing	โพลส์โปรเซสซิ่ง / กระบวนการปรับปรุงข้อมูลหลังการประมวลผล	87
Power Spectral Density (PSD)	ความหนาแน่นของกำลังสเปกตรัม (พีเอสดี)	87
Pre Processing	พรีโปรเซสซิ่ง / กระบวนการเตรียมข้อมูล	87
Principal Component Analysis (PCA)	การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (พีซีเอ)	87
Principal Component Transform (PCT)	การแปลงองค์ประกอบหลัก (พีซีที)	88
Probability Density Function (PDF)	พังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็น (พีดีเอฟ)	88
Producer's Accuracy	ความถูกต้องของผู้ผลิต	88
Pseudo Color Image	ภาพสีเทียม	88
Pulse	พัลส์	89
Pulse Code Modulation (PCM)	การกลั่นสัญญาณรหัสพัลส์ (พีซีเอ็ม)	89
Pulse Repetition Frequency (PRF)	ความถี่ซ้ำของพัลส์ (พีอาร์เอฟ)	89
Pulse Width	ความกว้างพัลส์	89

Index	ดัชนี	หน้า
Quadrature Polarization Radar (Quad Pol Radar)	เรดาร์โพลาไรเซชันรวมสีแบบ	90
Radar (Radio Detection And Ranging)	เรดาร์	91
Radar Altimeter	เรดาร์อัลติมิตเตอร์ / เรดาร์วัดความสูง	91
Radar Band / Radar Frequency Band	เรดาร์แบนด์ / แถบความถี่เรดาร์	91
Radar Beam	ลำคลื่นเรดาร์	91
Radar Brightness	ความสว่างเรดาร์	91
Radar Cross Section (RCS)	ภาคตัดขวางเรดาร์ (อาร์ซีเอส)	91
Radar Detection	การตรวจวัดค่าเรดาร์	91
Radar Equation	สมการเรดาร์	91
Radar Image	ภาพเรดาร์	91
Radar Penetration	การทะลุผ่านของคลื่นเรดาร์	92
Radar Phase / Phase	เรดาร์เฟส	92
Radar Polarimetry	เรดาร์โพลาริเมทรี / การวัดโพลาไรเซชันของเรดาร์	92
Radar Polarization	เรดาร์โพลาไรเซชัน	92
Radar Processing	การประมวลผลเรดาร์	93
Radar Resolution	ความละเอียดของข้อมูลเรดาร์	93
Radar Swath	ความกว้างแนวถ่ายภาพของเรดาร์	93
Radar Transmission	การส่งสัญญาณเรดาร์	93
Radargrammetry	เรดาร์แกรมเมตري	94
Radiance	ค่าการแผ่รังสี	94
Radiation	การแผ่รังสี	94
Radiation Attenuation	การลดthonการแผ่รังสี	94
Radiative Transfer	การถ่ายโอนรังสี	94
Radio Band	แถบคลื่นวิทยุ	94
Radio Echo	การสะท้อนกลับคลื่นวิทยุ	94
Radio Frequency (RF)	ความถี่คลื่นวิทยุ (อาร์เอฟ)	94
Radiometer	เรดิโอมิตเตอร์ / มาตรวัดรังสี	94
Radiometric Correction	การแก้ไขเชิงรังสี	94

Index	ดัชนี	หน้า
Radiometric Enhancement	การเน้นข้อมูลเชิงรังสี	95
Radiometric Resolution	ความละเอียดเชิงรังสี	95
Radiometry	การวัดรังสี	95
Range	พิสัย	95
Range Ambiguity	พิสัยคลุมเครือ	95
Range Curvature	พิสัยโค้ง	95
Range Direction	ทิศทางพิสัย	95
Range Height Indicator (RHI)	ตัวบ่งชี้ความสูงพิสัย (อาร์เอชไอ)	95
Range Resolution	ความละเอียดตามแนวพิสัย	95
Raster Data	ข้อมูลแรสเตอร์	95
Ratio Image	ภาพอัตราส่วน	95
Rayleigh Scattering	การกระจัดกระจายแบบเรย์ลี	95
Real Aperture Radar (RAR)	เรดาร์ซ่องเปิดจริง (ราร์)	96
Receiver (Radar)	เครื่องรับสัญญาณ (เรดาร์)	96
Reclassification	การจำแนกประเภทข้อมูลใหม่	96
Reference Image	ภาพอ้างอิง	96
Reflectance	ค่าการสะท้อนแสง	96
Reflected Energy Peak	พลังงานสะท้อนสูงสุด	96
Reflected IR Band	แถบคลื่นอินฟราเรดสะท้อน	97
Reflection	การสะท้อนแสง	97
Reflection Angle	มุมสะท้อน	97
Reflectivity	สภาพสะท้อน	97
Reflectometer	มาตรวัดการสะท้อน	97
Reflectometry	การวัดการสะท้อน	97
Reflector	ตัวสะท้อน / แผ่นสะท้อน	97
Refraction	การหักเห	97
Relative Positioning	การทำแผนผังล้มพัง	97
Relief Displacement	การเคลื่อนเนื่องจากความสูงต่างของผิวโลก	97
Remote Sensing (RS)	การรับรู้จากการระยะไกล (อาร์เอส)	98

Index	ดัชนี	หน้า
Remote Sensing Online Retrieval System (RESORS)	ระบบค้นคืนการรับรู้จากระยะไกลแบบออนไลน์	98
Repeat Pass Interferometry	อินเตอร์เพอร์โรมต์รีซึ่งแนวถ่ายเดิม	98
Resolution	ความละเอียด	98
Resolution Cell	เซลล์ความละเอียด	100
Resolving Power	กำลังการแยกขัด	100
Roll	การโคลง	100
Rotor-SAR (ROSAR)	โรเตอร์ ชาร์ (โรชาร์)	100
Roughness	ความขรุขระ	100
Row	แถว	100
SAR Focusing	ชาร์ฟอกสัญญาณ / การโฟกัสชาร์	101
SAR Image Quality	คุณภาพของภาพชาร์	101
Satellite	ดาวเทียม	101
Satellite Image	ภาพถ่ายจากดาวเทียม	101
Satellite Orbit	วงโคจรดาวเทียม	102
Satellite Remote Sensing / Satellite Sensing	การรับรู้จากการระยะไกลด้วยดาวเทียม / การรับรู้ด้วยดาวเทียม	103
Saturation	การอิ่มตัว	103
S-Band	เอสแบนด์ / แอบคลื่นเอส	103
Scale Factor	ตัวประกอบมาตราส่วน / ค่าสเกล	103
Scanner	สแกนเนอร์ / เครื่องกราดภาพ	103
Scanning Radiometer	มาตรวัดรังสีแบบกราด	103
Scanning Synthetic Aperture Radar (ScanSAR)	เรดาร์ซ่องเปิดสังเคราะห์แบบกราด (สแกนชาร์)	103
Scattering	การกระจัดกระจาย	104
Scattering Coefficient	สัมประสิทธิ์การกระจัดกระจาย	104
Scattering Matrix	เมทริกซ์การกระจัดกระจาย	105
Scatterometer	มาตรวัดการกระจัดกระจาย	105
Scatterometry	การวัดค่าการกระจัดกระจาย	105
Scene	พื้นที่ภาพ	105

Index	ดัชนี	หน้า
Segmentation	การแบ่งส่วน	105
Sensitivity	ความไว	105
Sensor	เครื่องรับรู้	105
Sensor Noise	สัญญาณรบกวนของเครื่องรับรู้	105
Sensor web	เครือข่ายเครื่องรับรู้	105
Shadow	เงา	105
Shadow (Radar)	เงา (เรดาร์)	105
Shadow Enhancement	การเน้นเงา	105
Ship Detection	การตรวจหาเรือ	106
Short Pulse Radar	เรดาร์พัลส์สั้น	106
Shuttle Imaging Radar (SIR)	เรดาร์ถ่ายภาพบนกระสวยอวกาศ (เอสไออาร์)	106
Side-Looking Airborne Radar (SLAR)	เรดาร์มองข้างบนเครื่องบิน (เอสแอลเออาร์)	106
Sidelooking Radiometry	การวัดรังสีแบบมองข้าง	106
Sigma	ซิกมา	106
Sigma Nought ( $\sigma^0$ )	ซิกมานอท	106
Signal	สัญญาณ	106
Signal Enhancement	การเน้นสัญญาณ	106
Signal Noise / Noise	สัญญาณรบกวน	106
Signal Processing	การประมวลผลสัญญาณ	107
Signal Variation	การแปรผันของสัญญาณ	107
Signal to Interference Ratio (SIR)	อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณแทรกสอด (เอสไออาร์)	107
Signature Extension	การขยายใช้เอกลักษณ์	107
Slant Range	พิสัยตามแนวเอียง	107
Small Scale Map	แผนที่มาตราส่วนเล็ก	107
Soil Adjustment Vegetation Index (SAVI)	ดัชนีพืชพรรณแบบปรับค่าดิน (เอสเอวีไอ)	107
Soil Reflectance	ค่าการสะท้อนของดิน	107
Space Law	กฎหมายอวกาศ	107
Space Oblique Mercator Projection (SOM)	เส้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์เฉียงจากอวกาศ (เอสโอเอ็ม)	107

Index	ดัชนี	หน้า
Space Photography	การถ่ายภาพจากอวกาศ	108
Space Shuttle	กระสวยอวกาศ	108
Space Station	สถานีอวกาศ	108
Spatial Analysis	การวิเคราะห์เชิงพื้นที่	108
Spatial Autocorrelation	สหสมพันธ์ในตัวเองเชิงพื้นที่	108
Spatial Characteristic	ลักษณะเฉพาะเชิงพื้นที่	109
Spatial Data	ข้อมูลเชิงพื้นที่	109
Spatial Effective Resolution Element (SERE)	องค์ประกอบความละเอียดประสมทิพย์เชิงพื้นที่ (เอสเออร์อี)	109
Spatial Enhancement	การเน้นข้อมูลเชิงพื้นที่	109
Spatial Filter	ตัวกรองเชิงพื้นที่	109
Spatial Frequency	ความถี่เชิงพื้นที่	110
Spatial Overlay	การซ้อนทับเชิงพื้นที่	110
Spatial Resolution	ความละเอียดเชิงพื้นที่	111
Speckle Filter	ตัวกรองจุดด่าง	111
Speckle Noise	ลักษณะรบกวนแบบจุดด่าง	111
Spectral Analysis	การวิเคราะห์เชิงสเปกตรัม	111
Spectral Enhancement	การเน้นข้อมูลเชิงสเปกตรัม	111
Spectral Filter	ตัวกรองเชิงสเปกตรัม	111
Spectral Irradiance	ค่าการรับ光รังสีเชิงสเปกตรัม / ค่าความเข้มแสงเชิงสเปกตรัม	111
Spectral Radiance	ค่าการแผ่รังสีเชิงสเปกตรัม	111
Spectral Resolution	ความละเอียดเชิงสเปกตรัม / ความละเอียดเชิงคลื่น	112
Spectral Signature / Signature	เอกลักษณ์เชิงสเปกตรัม	112
Spectrometer	สเปกโตรมิเตอร์ / มาตรวัดสเปกตรัม	113
Spectrometry	สเปกโตรเมทรี / การวัดสเปกตรัม	113
Spectrophotometer	มาตรวัดสเปกตรัมแสง	113
Spectrophotometry	การวัดสเปกตรัมแสง	113
Spectroradiometer	มาตรวัดรังสีสเปกตรัม	113
Spectroradiometry	การวัดรังสีสเปกตรัม	114

Index	ดัชนี	หน้า
Specular Reflection	การสะท้อนแบบตรงข้าม / การสะท้อนแบบกระจกเงา	114
Speed of Light	ความเร็วแสง	114
Spin Scanner	เครื่องอ่านภาพแบบหมุนรอบ	114
Spotlight SAR	สปอตไลต์ซาร์ / ชาร์เฉพาะจุด	114
Squint Mode	สควินต์โหมด	115
Standard Parallel	เส้นขนานมาตรฐาน	115
Static Survey	การรังวัดแบบสถิต	115
Stereo Analysis	การวิเคราะห์แบบสเตริโอ / การวิเคราะห์แบบสามมิติ	115
Stereo Pair	ภาพคู่สเตริโอ / ภาพคู่สามมิติ	115
Stereo Sensing	การรับรู้แบบสเตริโอ	115
Stereophotogrammetry	โฟโตแกรมเมตريเชิงแสงแบบสเตริโอ	115
Stereoplotter	เครื่องวัดแบบสเตริโอ	116
Stereoscope	สเตริโอลkop / กล้องมองภาพสามมิติ	116
Stereoscopic Parallax	แพรลแลกซ์สเตริโอลkop	116
Strip Map	แผนที่แนวบิน	116
Striping Noise	สัญญาณรบกวนแบบแถบ	116
Subsetting	การจัดกลุ่มย่อย	116
Subtractive Color	แม่สีลบ	117
Sun-synchronous Orbit	วงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์	117
Supervised Classification	การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบควบคุม	117
Surveying	การสำรวจ	117
Synthetic Aperture Radar (SAR)	เรดาร์ของเปิดลังเคราะห์ (ชาร์)	117
Synthetic Aperture Strip Map (SASM)	แผนที่แนวบินของระบบช่องเปิดลังเคราะห์ (เอสเออเอลเอ็ม)	118
Systematic Correction	การแก้ไขอย่างเป็นระบบ	118
Telemetry	เทเลเมทรี / การวัดทางไกล	120
Temperature Gradient	ความลาดชันของอุณหภูมิ	120
Template Matching	การจับคู่แม่แบบ	120
Temporal Characteristics	ลักษณะเฉพาะเชิงเวลา	120
Temporal Resolution	ความละเอียดเชิงเวลา	120

Index	ดัชนี	หน้า
Textural Signature	เอกลักษณ์เชิงเนื้อภาพ	120
Texture Analysis	การวิเคราะห์เนื้อภาพ	120
Thematic Map	แผนที่เฉพาะเรื่อง	120
Thematic Mapper (TM)	ชีแมติกแมปเพอร์ (ทีเอ็ม)	121
Thermal Emittance	ค่าการเปล่งรังสีความร้อน	121
Thermal Imaging	การถ่ายภาพความร้อน	121
Thermal Infrared Band	แถบคลื่นอินฟราเรดความร้อน	121
Thermal Mapper	อุปกรณ์สร้างแผนที่ความร้อน	121
Threshold	เทρชούλειδ / เกณฑ์ / ขีดแบ่ง	121
Tone	ระดับความเข้ม	121
Topographic Map	แผนที่ภูมิประเทศ	122
Training Area	พื้นที่ตัวแทน / พื้นที่ตัวอย่าง	122
Transformation Vegetation Index (TVI)	ดัชนีพืชพรรณแบบแปลง (ทีวีไอ)	122
Transformed Soil Adjusted Vegetation Index (TSAVI)	ดัชนีพืชพรรณปรับค่าดินแบบแปลง (ทีเอสเอวีไอ)	122
Transmission	การส่งผ่าน	123
Transmissometer	มาตรการส่งผ่าน	123
Transmittance	ค่าการส่งผ่านรังสี	123
Transponder	ช่องรับส่งสัญญาณ	123
Trend Surface Analysis	การวิเคราะห์แนวโน้มของพื้นผิว	123
Triangulated Irregular Network (TIN)	โครงข่ายสามเหลี่ยมแบบไม่สม่ำเสมอ (ทิน)	123
Triangulation	การสามเหลี่ยม / งานสามเหลี่ยม	123
True Color Composite	ภาพสีผสมจริง	124
True North	ทิศเหนือจริง	124
Unmanned Aerial Vehicle (UAV)	อากาศยานไร้คนขับ (ยูเอวี)	125
Unsupervised Classification	การจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบไม่ควบคุม	125
Unpolarized Wave	คลื่นอันโพลาไรเซชัน / คลื่นแบบไม่โพลาไรซ์	125
Ultra Low Frequency (ULF)	ความถี่ต่ำยิ่ง (ยูเอลเอฟ)	125
Ultra High Frequency (UHF)	ความถี่สูงยิ่ง (ยูอชเอฟ)	125

Index	ดัชนี	หน้า
Universal Transverse Mercator Projection (UTM)	เส้นโครงแผนที่เมอร์เคเตอร์สากลแบบขวาง (ยูทีเอ็ม)	125
Ultralight Aircraft	อากาศยานเบาะยิ่ง	126
Ultraviolet (UV)	รังสีอัลตราไวโอเลต (รังสีญี่วี)	126
Ultraviolet Photography	การถ่ายภาพรังสีอัลตราไวโอเลต	126
User's Accuracy	ความถูกต้องของผู้ใช้	126
Vector Data	ข้อมูลเวกเตอร์ / ข้อมูลเชิงเส้น	127
Vegetation Condition Index (VCI)	ดัชนีสภาวะพืชพรรณ (วีซีไอ)	127
Vegetation Index (VI)	ดัชนีพืชพรรณ (วีไอ)	127
Vegetation Reflectance	ค่าการสะท้อนของพืชพรรณ	127
Velocimeter	มาตรัดความเร็ว	127
Vertical Polarization	โพลาไรเซชันแนวตั้ง	127
Vertical Transmit - Horizontal Receive Polarization (VH)	โพลาไรเซชันแบบส่งแนวตั้ง-รับแนวอน (วีเอช)	127
Vertical Transmit - Vertical Receive Polarization (VV)	โพลาไรเซชันแบบส่ง-รับแนวตั้ง (วีวี)	127
Very High Frequency (VHF)	คลื่นความถี่สูงมาก (วีเอชเอฟ)	127
Very Low Frequency (VLF)	คลื่นความถี่ต่ำมาก (วีแอลเอฟ)	127
Viewing Angle	มุมมอง	127
Vignetting	วินเนตติ้ง	128
Visible Light	แสงที่สามารถเห็น	128
Visual Interpretation	การแปลตีความด้วยสายตา	128
Volume Scattering	การกระจายระจัดของปริมาตร	129
Voxel	วอคเซล / จุดภาพเชิงปริมาตร	129
Water Absorption Band	แถบคลื่นที่นำดูดคลื่น	130
Water Reflectance	ค่าการสะท้อนของน้ำ	130
Wave	คลื่น	130
Wavelength	ความยาวคลื่น	130
Wavelet / Wavelet Transform	เวฟเล็ต / คลื่นเล็ก / การแปลงเวฟเล็ต	130
World Geodetic System 84 (WGS 84)	ระบบภูมิศาสตร์โลก 84 (ดับเบิลยูจีเอส 84)	131

Index	ดัชนี	หน้า
X-Band	เอกซ์แบนด์ / แอบคลีนเอกซ์	132
X-Band Antenna	สายอากาศแอบคลีนเอกซ์	132
X-Ray	รังสีเอกซ์	132
Yaw	การล่าຍ	132
Zero Correction	การแก้ไขค่าความเป็นศูนย์	132

## ภาคผนวก

### Advanced Land Observing Satellite

#### ดาวเทียม ALOS

เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรถลอกของประเทศญี่ปุ่น พัฒนาโดยองค์กรสำรวจวิชาการแห่งประเทศไทย (Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการทำแผนที่ การติดตามภัยพิบัติ มีวงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ ดาวเทียม ALOS ประกอบด้วยเครื่องรับรู้ 3 ระบบ คือ 1) Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping (PRISM) ความละเอียดภาพ 2.5 เมตร 2) Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type 2 (AVNIR-2) ความละเอียดภาพ 10 เมตร และ 3) Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar (PALSAR) ความละเอียดภาพ 10-30 เมตร

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

#### คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม ALOS

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແກบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพขึ้น (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่โลก				
ALOS	24 ม.ค. 2549	2554	<b>AVNIR-2</b> B1 (blue) : 0.42 - 0.50 $\mu\text{m}$ B2 (green) : 0.52 - 0.60 $\mu\text{m}$ B3 (red) : 0.61 - 0.69 $\mu\text{m}$ B4 (near-IR) : 0.76 - 0.89 $\mu\text{m}$  <b>PRISM</b> Pan 0.52 - 0.77 $\mu\text{m}$	10 m 10 m 10 m 10 m  2.5 m	691	46
ALOS-2	24 พ.ค. 2557	จนถึงปัจจุบัน	AVNIR-2 เหมือน ALOS PRISM เหมือน ALOS PALSAR	<b>Stripmap</b> - Ultrafine 3 m - High sensitive 6 m - Fine 10 m  <b>ScanSAR</b> - Normal 100 m - Wide 60 m	628	14

ที่มา : [www.eorc.jaxa.jp/ALOS-2/en/about/palsar2.htm](http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS-2/en/about/palsar2.htm)



ดาวเทียม ALOS



ดาวเทียม ALOS-2

ที่มาภาพ : 1. [global.jaxa.jp/projects/sat/alos](http://global.jaxa.jp/projects/sat/alos)  
2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/alos-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/alos-2)

## Aqua

### ดาวเทียม Aqua

ดาวเทียม Aqua เป็นดาวเทียมดวงหนึ่งในชุดดาวเทียมของ NASA's international Earth Observing System (EOS) โดยในครั้งแรกใช้ชื่อว่า EOS/PM-1 เนื่องจากมีวงโคจรผ่านเส้นศูนย์สูตรในช่วงบ่ายของแต่ละวัน ภายหลัง NASA ได้ขานนามดาวเทียมดวงนี้ใหม่ว่า Aqua เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2542 และภารกิจของ Aqua ยังเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ NASA's ESE (Earth Science Enterprise) ด้วย

ภารกิจของดาวเทียม Aqua มุ่งเน้นที่การศึกษาแบบบูรณาการด้านวัฏจักรน้ำบนโลก รวมถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในชั้นบรรยากาศ มหาสมุทร บนพื้นผิวโลก และความล้มเหลวของระบบการเปลี่ยนแปลงบนโลก ชุดข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจ AQUA แสดงสารสนเทศเกี่ยวกับการก่อตัวของเมฆ ปริมาณน้ำฝน คุณสมบัติการแพร่รังสี การไหลเวียนของพลังงานระหว่าง空域และทะเล ก้าชาร์บอนไดออกไซด์และความชื้น เครื่องรับรู้ของดาวเทียม Aqua ประกอบด้วย เครื่องตรวจวัดอินฟราเรด ในชั้นบรรยากาศ หรือ Atmospheric Infrared Sounder: AIRS, เครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟชั้นสูง หรือ Advanced Microwave Sounding Unit-A: AMSU-A, เครื่องตรวจวัดรังสีไมโครเวฟชั้นสูง หรือ Advanced Microwave Scanning Radiometer-EOS : AMSR-E, เครื่องตรวจวัดความชื้นสำหรับประเทศไทยชิล หรือ Humidity Sounder for Brazil : HSB, ระบบเครื่องรับรู้การแพร่รังสีของเมฆและพื้นผิวโลก หรือ Cloud's and the Earth's Radiant Energy System : CERES, เครื่องวัดคลื่นเชิงสเปกตรัม หรือ Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer : MODIS

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/aqua](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/aqua)

## คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหนักของดาวเทียม Aqua

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
Aqua	4 พ.ค. 2545	จนถึงปัจจุบัน	<b>AIRS</b> - VIS : 0.40 – 0.75 $\mu\text{m}$ - NIR : 0.75 – 1.30 $\mu\text{m}$ - MWIR : 3.0 – 6.0 $\mu\text{m}$ - TIR : 6.0 – 15.0 $\mu\text{m}$  <b>AMSU</b> - Microwave : 1 – 100 cm  <b>AMSR-E</b> - Microwave : 1 – 100 cm  <b>HSB</b> - Microwave : 1 – 100 cm  <b>CERES</b> - UV : 0.01 – 0.40 $\mu\text{m}$ - VIS : 0.40 – 0.75 $\mu\text{m}$ - NIR : 0.75 – 1.3 $\mu\text{m}$ - SWIR : 1.3 – 3.0 $\mu\text{m}$ - MWIR : 3.0 – 6.0 $\mu\text{m}$ - TIR : 6.0 – 15.0 $\mu\text{m}$ - FIR : 15.0 – 0.1 cm  <b>MODIS</b> - VIS : 0.40 – 0.75 $\mu\text{m}$ - NIR : 0.75 – 1.3 $\mu\text{m}$ - SWIR : 1.3 – 3.0 $\mu\text{m}$ - MWIR : 3.0 – 6.0 $\mu\text{m}$ - TIR : 6.0 – 15.0 $\mu\text{m}$	48 km  5 – 50 km  13.5 km  20 km	705	16

ที่มา : [database.eohandbook.com/database/missionsummary.aspx?missionID=206](http://database.eohandbook.com/database/missionsummary.aspx?missionID=206)

ดาวเทียม *Aqua*

ที่มาภาพ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/aqua](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/a/aqua)

## Cansat

### แคนเซท / ดาวเทียมกระป๋อง

เป็นดาวเทียมเพื่อการศึกษาวิจัยพัฒนาจากต้นแบบดาวเทียมจริง โดยมีรูปร่างและขนาดที่สามารถบรรจุอยู่ภายในกระป๋อง เครื่องดื่มได้ ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถในการบรรจุระบบย่อยหลัก ๆ ของดาวเทียม เช่น ระบบพลังงาน ระบบเครื่องรับสัญญาณ และระบบสื่อสาร ลงในปริมาตรที่น้อยสุด และถูกส่งขึ้นโคจรที่ความสูงไม่กี่ร้อยเมตรโดยจรวด หรือทิ้งลงมาจากอากาศยานหรือบนลอน เพื่อการทดลองด้านวิทยาศาสตร์ และลงสู่พื้นดินอย่างปลอดภัย การพัฒนาดาวเทียมกระป๋องเป็นโอกาสที่ให้ประสบการณ์จริงด้านอาชีวศึกษาในการออกแบบดาวเทียม เลือกภารกิจ ผสมผสานขั้นส่วน ทดสอบ การเตรียมตัวสำหรับการส่งขึ้นโคจร และการวิเคราะห์ข้อมูล

ที่มา : [www.esa.int/SPECIALS/CanSat](http://www.esa.int/SPECIALS/CanSat)

*Cansat*

ที่มาภาพ : [www.esa.int/SPECIALS/CanSat](http://www.esa.int/SPECIALS/CanSat)

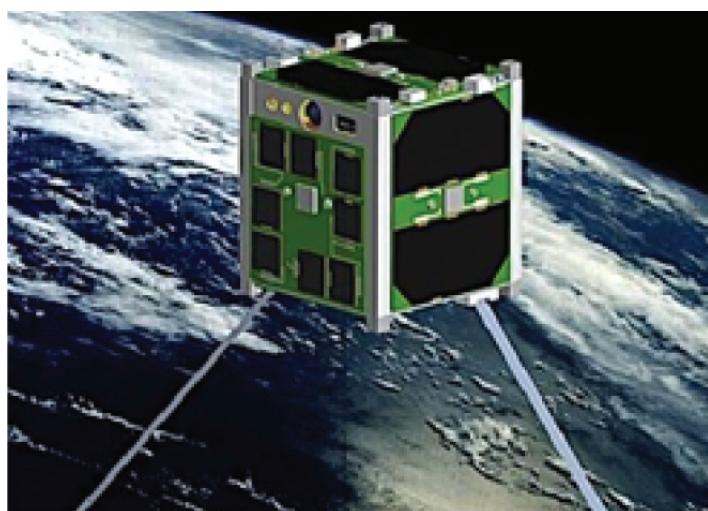
## CubeSat

### คิวบ์แซท / ดาวเทียมลูกบาศก์

เป็นประเภทของดาวเทียมขนาดจิ๋วสำหรับการวิจัยด้านอวกาศ สร้างขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ที่ California Polytechnic State University และ Stanford University โดยวัดกุประสก์เริ่มแรกคือเพื่อฝึกหัดจะและให้ความรู้ในการออกแบบ ประดิษฐกรรม และทดสอบกับดาวเทียมจริงแต่ราคากู ก เพื่อให้ผู้ที่สร้างดาวเทียมมีความชำนาญเพิ่มมากขึ้น คิวบ์แซทจะมีขนาดเริ่มต้นมาตรฐานที่  $10 \times 10 \times 10$  เซนติเมตร ซึ่งจะเรียกว่า 1U และน้ำหนักจำกัดอยู่ที่ 1 กิโลกรัม คิวบ์แซทสามารถพัฒนาให้มีขนาด 12U, 6U, 3U หรือ 2U โดย 12U จะมีน้ำหนักประมาณ 15.6 กิโลกรัม เพื่อให้คิวบ์แซทสามารถเข้าไปอยู่ในระบบจัดเก็บและส่งดาวเทียมในจรวด ส่งดาวเทียมได้อย่างลงตัวและง่ายดาย

คิวบ์แซทที่สร้างและถูกส่งขึ้นสู่อวกาศเพื่อปฏิบัติหน้าที่ เช่น BEESAT-1 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 โดย PSLV-C14 Launcher ประเทศอินเดีย โดยมีภารกิจสำคัญเพื่อการทดสอบการใช้ Micro reaction wheel ที่ออกแบบใหม่เพื่อการทำงานบนอวกาศ เป็นดาวเทียมดวงแรกของ University of Berlin นอกจากนี้ BEESAT-1 ยังติดกล้องแบบ on-board ขึ้นไปลองใช้งานด้วย เพื่อทำการถ่ายภาพพื้นผืนของโลก

ที่มา : [learn.gistda.or.th](http://learn.gistda.or.th)



ดาวเทียม BEESAT-1

ที่มาภาพ : [learn.gistda.or.th](http://learn.gistda.or.th)

## CARTOSAT

### ดาวเทียม CARTOSAT

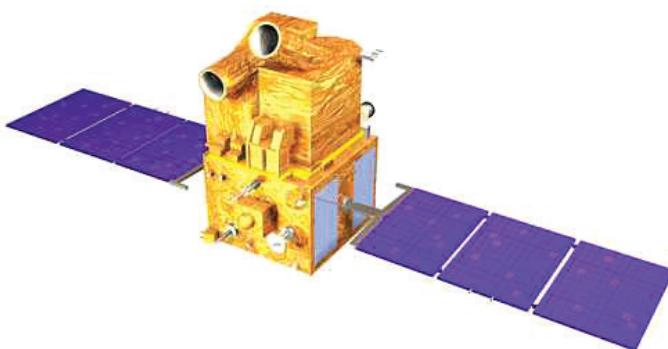
พัฒนาโดยองค์การวิจัยอวกาศอินเดีย (Indian Space Research Organization : ISRO) ดาวเทียม CARTOSAT-1 เป็นดาวเทียมดวงที่ 11 ของชุดดาวเทียม IRS ในการประยุกต์ด้านแผนที่ด้วยกล้องขาวดำ 2 กล้อง เพื่อถ่ายภาพสามมิติในช่วงคลื่นที่ ตามองเห็น ความละเอียดภาพ 2.5 เมตร ถ่ายภาพกว้าง 30 กิโลเมตร ดาวเทียม CARTOSAT-2 เป็นดาวเทียมดวงที่ 12 ของชุดดาวเทียม IRS เพื่อปฏิบัติการร่วมกับชุดดาวเทียม IRS อีก 6 ดวง ที่ยังทำงานอยู่คือ IRS-1C, IRS-1D, OCEANSAT-1, Technology Experimental Satellite (TES), RESOURCESAT-1 และ CARTOSAT-1 มีระบบแผนโครมادิก มีความละเอียดต่ำกว่า 1 เมตร ภาพกว้าง 9.6 กิโลเมตร สามารถถ่ายมุมเอียงลึกลง 45 องศา ช่วยแนวโน้ม สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบรังวัดที่ดิน ด้านผังเมือง และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ที่มา : ต่างประเทศในโครงการและภารกิจสำรวจเทคโนโลยี 2553

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม CARTOSAT

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນບความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
CARTO-SAT-1	5 พ.ค. 2548	จนถึงปัจจุบัน	PAN A  PAN Aft : 0.50 - 0.75 μm  PAN F  PAN Fore : 0.50 - 0.85 μm	2.5 m  2.5 m	618	5
CARTO-SAT-2	10 ม.ค. 2550	จนถึงปัจจุบัน	PAN : 0.50 - 0.85 μm	0.8 m	635	เหมือน CARTOSAT-1
CARTO-SAT-2A	28 เม.ย. 2551	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-1
CARTO-SAT-2B	12 ก.ค. 2553	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-2	เหมือน CARTOSAT-1
CARTO-SAT-2C	22 มิ.ย. 2559	จนถึงปัจจุบัน	PAN : 0.50 - 0.85 μm  HRMX : 0.43 - 0.90 μm	0.65 m  2 m	505	เหมือน CARTOSAT-1
CARTO-SAT-2D	15 ก.พ. 2560	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน CARTOSAT-2C	เหมือน CARTOSAT-2C	เหมือน CARTOSAT-2C	เหมือน CARTOSAT-1
CARTO-SAT-2E	23 มิ.ย. 2560	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน CARTOSAT-2C	เหมือน CARTOSAT-2C	500	เหมือน CARTOSAT-1

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions)



ดาวเทียม CARTOSAT-1



ดาวเทียม CARTOSAT-2, 2A, 2B, 2C, 2D

ที่มาภาพ : 1. [www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/other-satellite-sensors/cartosat-1](http://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/other-satellite-sensors/cartosat-1)  
2. [space.skyrocket.de/doc\\_sdat/cartosat-2.htm](http://space.skyrocket.de/doc_sdat/cartosat-2.htm)

## COnstellation of small Satellites for Mediterranean basin Observation

### ดาวเทียม COSMO-SkyMed

พัฒนาโดยองค์กรอวกาศแห่งอิตาลี (Agenzia Spaziale Italiana: ASI) และกระทรวงกลาโหมของอิตาลี (Italian Ministry of Defense: MoD) ระบบดาวเทียม COSMO-SkyMed เป็นระบบ constellation ของดาวเทียมชั้นิดเรดาร์ (SAR) ที่มีคุณลักษณะเดียวกัน จำนวน 4 ดวง ใช้เพื่อกิจการพลเรือนและทหาร จุดประสงค์หลักใช้เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของโลกในกรณีฉุกเฉิน เร่งด่วน การวางแผนนโยบายต่างๆ การศึกษาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ มีข้อมูลหลากหลายชนิดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของงานที่ต้องการข้อมูลชนิด multi-polarimetric และ multi-temporal หมายความว่าสามารถทำงานพร้อมกันและงานติดตามป้องกันประเทศ ทั้งนี้ข้อมูลแต่ละชนิดนั้นพื้นที่ครอบคลุมของข้อมูลจะแปรผกผันกับความละเอียดเชิงพื้นที่

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม COSMO-SkyMed

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแบบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่ภารกิจ				
COSMO-SkyMed1	8 มิ.ย. 2550	7 มิ.ย. 2559	<b>ScanSAR</b> - HugeRegion - WideRegion  <b>Stripmap</b> - HIMAGE - Ping Pong  <b>Spotlight</b>	30-100 m 10-30 m  3-5 m 15-20 m  ≤ 1 m	620	16
COSMO-SkyMed2	9 ธ.ค. 2550	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1
COSMO-SkyMed3	25 ต.ค. 2551	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1
COSMO-SkyMed4	6 พ.ย. 2553	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1	เหมือน COSMO-SkyMed 1

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/cosmo-skymed](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/c-missions/cosmo-skymed)



**ดาวเทียม COSMO-SkyMed**

ที่มา : [spacenews.com/italian-commitment-to-next-gen-radar-satellites-in-time-to-avert-gap](http://spacenews.com/italian-commitment-to-next-gen-radar-satellites-in-time-to-avert-gap)

## Deimos

### ดาวเทียม Deimos

บริษัท Deimos Imaging SL แห่งเมือง Boecillo-Valladolid ประเทศสเปน และเป็นบริษัทในเครือของ Deimos Space SL และบริษัท Surrey Satellite Technology จำกัด (SSTL) แห่งเมือง Surrey ประเทศอังกฤษ ได้ร่วมลงนามในสัญญาเพื่อการจัดสร้างดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ Deimos-1 ดาวเทียมดวงนี้ถูกสร้างขึ้นโดยบริษัท SSTL เพื่อเตรียมปล่อยขึ้นสู่วงโคจรในปี พ.ศ. 2551 และจะปฏิบัติภารกิจเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มดาวเทียมเพื่อการติดตามภัยพิบัติเดิมที่โครงการอยู่ก่อนแล้ว ดาวเทียมดวงนี้จะให้ข้อมูลเพื่อการประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์ เพื่อการใช้งานสำหรับหน่วยงานรัฐ และเพื่อการตอบสนองอย่างรวดเร็วในการติดตามภัยพิบัติ

ดาวเทียม Deimos-2 เป็นโครงการต่อเนื่องมาจากภารกิจของดาวเทียม Deimos-1 สร้างโดยบริษัท Elecnor แห่งเมือง Boecillo ประเทศสเปน ภารกิจของดาวเทียม Deimos-2 มีวัตถุประสงค์เพื่อการใช้งานดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อการสำรวจโลกด้วยความละเอียดสูง ยานอวกาศจะถูกส่งขึ้นไปพร้อมกับอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเชิงคลื่นแบบภาพตามแนวทิศทางที่ดาวเทียมโครงการหรือ Pushbroom-type optical payload ซึ่งจะให้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียด 1 เมตร สำหรับภาพระบบแพนໂຄรามาติก และ 4 เมตร สำหรับระบบถ่ายทอดคลื่น โดยความกว้างของภาพครอบคลุมพื้นที่ 12 กิโลเมตรเมื่อถ่ายภาพในแนวตั้ง ณ ความสูงของวงโคจรประมาณ 600 กิโลเมตรเหนือพื้นผืนโลก ความสามารถของระบบเครื่องรับรู้ถ่ายทอดคลื่นแบบบิน 4 ช่วงคลื่น ตั้งแต่ช่วงคลื่นที่ตามองเห็น (แดง เชียว น้ำเงิน) ไปจนถึงช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ ข้อมูลเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้ด้านการวางแผนผังเมือง หรือการบริหารทรัพยากรเ宙พื้นที่ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดสูงระดับต่ำกว่า 1 เมตร

ที่มา : 1. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d/deimos-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d/deimos-1)

2. [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

## คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม Deimos

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແບกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่ดิน				
Deimos-1	29 ก.ค. 2552	จนถึงปัจจุบัน	Multispectral - Green : 0.52 - 0.62 μm - Red : 0.63 - 0.69 μm - NIR : 0.76 - 0.90 μm	22.0 m	686	-
Deimos-2	19 มิ.ย. 2557	จนถึงปัจจุบัน	HiRAIS (High Resolution Advanced Imaging System) - Panchromatic : 0.45 - 0.90 μm - Multispectral Blue : 0.42 - 0.51 μm Green: 0.51 - 0.58 μm Red : 0.60 - 0.72 μm NIR : 0.76 - 0.89 μm	0.75 m 4.0 m	630	-
DMC-3	10 มิ.ย. 2558	จนถึงปัจจุบัน	VHRI-100 (Very High Resolution Image 100) - Panchromatic : 0.45 - 0.65 μm - Multispectral Blue : 0.44 - 0.51 μm Green: 0.51 - 0.59 μm Red : 0.60 - 0.67 μm NIR : 0.76 - 0.91 μm	1 m 4 m	649	-

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d)

ดาวเทียม Deimos-1



ดาวเทียม Deimos-2

ที่มาภาพ : 1. [www.intelligence-airbusds.com/en/84-dmc-constellation](http://www.intelligence-airbusds.com/en/84-dmc-constellation)  
 2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d/deimos-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/d/deimos-2)

## Environmental Satellite

### ดาวเทียม EnviSat

เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรที่มีขนาดใหญ่มาก พัฒนาโดยองค์กรอวกาศยุโรป (European Space Agency: ESA) มีเครื่องรับรู้ระบบแพลซิฟ และระบบแอ็คทิฟ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่องรับรู้ ERS-1 และ ERS-2 ดาวเทียมมีน้ำหนัก 8 เมตริกตัน ความสูง 10 เมตร ความกว้าง 5 เมตร และมีแพงรับพลังงานดวงอาทิตย์ ดาวเทียมนี้มีประสิทธิภาพในการสำรวจโลก มีเครื่องรับรู้ระบบ ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) บันทึกข้อมูลในแบบคลื่นซีทรูอีบэнด์ ซึ่งพัฒนาต่อเนื่องมาจากเครื่องรับรู้ระบบ AMI ของดาวเทียม ERS-1 และ ERS-2 ดาวเทียม EnviSat มีเครื่องรับรู้ 9 ระบบ ได้แก่

1. ASAR (Advanced Synthetic Aperture Rader) ใช้ถ่ายภาพด้วยเรดาร์ทั้งกลางวันและกลางคืน
2. MERIS (Medium Resolution Imaging Spectrometer) ใช้วัดการแผ่รังสี 15 แบนด์ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับชีวิทยาทางทะเล คุณภาพน้ำทะเล พืชพรรณบนบก เมฆและไอน้ำ
3. AATSR (Advanced Along Track Scanning Radiometer) ใช้วัดอุณหภูมิของผิวทะเล พารามิเตอร์เกี่ยวกับปรากฏการณ์ โลกร้อน ขอบเขตของโลกร้อน
4. RA-2 (Radar Altimeter 2) ใช้วัดระยะทางจากดาวเทียมถึงพื้นโลก ทำให้สามารถวัดความสูงของพื้นผิวทะเลเพื่อติดตาม เอลนิโญ (El Nino)
5. MWR (MicroWave Radiometer) ใช้ปรับแก้มาตรฐานความสูง (Altimeter) ในเรดาร์
6. DORIS (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite) ใช้ในการหาตำแหน่งของ EnviSat เพื่อที่จะทราบว่าอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ ณ ที่ใด
7. GOMOS (Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars) ใช้สังเกตความเข้มข้นของโอโซนในชั้นบรรยากาศ สตราโตสเฟียร์ (stratosphere)
8. MIPAS (Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีและกายภาพในชั้นสตราโตสเฟียร์ เช่น กระบวนการที่มีผลต่อโอโซนในอนาคต
9. SCIAMACHY (Scanning Imaging Absorption spectroMeter for Atmospheric Chartography) ใช้หาแก๊สและละออง อากาศในชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ (troposphere) และสตราโตสเฟียร์

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม EnviSat

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ ความกว้างแบบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
EnviSat	1 มี.ค. 2545	8 เม.ย. 2555	ASAR : 1 – 100 cm MERIS : 0.40 – 1.05 μm AATSR - VIS : 0.40 – 0.75 μm - NIR : 0.75 – 1.30 μm - SWIR : 1.3 – 3.0 μm - MWIR : 3.0 – 6.0 μm - TIR : 6.0 – 15.0 μm RA-2 - Microwave : 1 – 100 cm - Ku Band : 12.5 – 18 GHz - S Band : 4 – 2 GHz MWR - Microwave : 1 – 100 cm - Ka Band : 26.5 – 40 GHz - K Band : 18 – 26.5 GHz DORIS GOMOS - Spectrometers : UV/VIS : 248 – 371 nm / 387 – 693 nm - NIR1 : 750 – 776 nm - NIR2 : 915 – 956 nm - Photometers : 644 – 705 nm / 466 – 528 nm	- Image Mode : 30 x 30 m - Alternating/Cross Polarization : 30 x 30 m - Wave Mode : 30 x 30 m - Wide Swath Mode : 150 x 150 m - Global Monitoring : 950 x 950 m - Ocean : 1040 x 1200 m - Land & coast : 260 x 300 m  1 x 1 km  -  < 54 km  -  1.7 km (vertical)	800	35

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณความถี่ / ความกว้างแอนด์ความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่ายภาพขึ้น (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่ภารกิจ				
			MIPAS : 4.15 – 14.6 μm  SCIAMACHY - UV : 0.01 – 0.40 μm - VIS : 0.40 – 0.75 μm - NIR : 0.75 – 1.30 μm - SWIR : 1.3 – 3.0 μm	- Vertical resolution : 3 km - Vertical scan range : 5 – 150 km - Horizontal : 3 x 30 km - Spectral resolution : 0.035 lines/cm  - Limb vertical : 3 x 132 km - Nadir horizontal : 32 x 215 km		

ที่มา : 1. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/envisat](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/envisat)

2. [database.eohandbook.com/database/missiontable.aspx](http://database.eohandbook.com/database/missiontable.aspx)



ดาวเทียม EnviSat

ที่มาภาพ : EADS Astrium

## European Remote Sensing Satellite

### ดาวเทียม ERS

พัฒนาโดยองค์การอวกาศยุโรป (European Space Agency: ESA) มีวงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ มีเครื่องรับสัญญาณแบบแพร์ซิฟ และระบบแอ็คทิฟ ซึ่งสามารถถ่ายภาพในทุกสภาพอากาศ ทະลุเมชและหมอก นอกจากนั้นยังสามารถบันทึกข้อมูลในเวลากลางคืน ดาวเทียม ERS-1 ใช้เวลาในการโคจรกลับมาที่แนวเดิมทุก 3, 35 และ 176 วัน ขึ้นอยู่กับการปรับความสูงของดาวเทียม โดยทั่วไปแล้วจะปรับระดับให้ครบรอบทุก 35 วัน มีสถานีภาคพื้นดินในส่วนต่างๆ ของโลก เช่น ประเทศไทย เอเชีย ประเทศอสเตรเลีย อินเดีย ญี่ปุ่น ปากีสถาน และไทย ดาวเทียม ERS มีเครื่องรับสัญญาณที่สำคัญได้แก่ 1) Active Microwave Instrumentation: Image Mode (AMI: SAR image mode) 2) Active Microwave Instrumentation : Wave mode (AMI: SAR wave mode) 3) Active Microwave Instrumentation: Wind mode (AMI: Wind scatterometer) 4) Radar Altimeter (RA) 5) Along Track Scanning Radiometer (ATSR) 6) Microwave Radiometer (MWR) และ 7) Global Ozone Monitoring Experiment (GOME)

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม ERS

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอนด์ความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
ERS-1	17 ก.ค. 2534	10 มี.ค. 2543	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AMI</b> : SAR image mode (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>SAR Wave</b> (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>AMI-SCAT</b> (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>RA-1</b> (Ku band 13.8 GHz)</li> <li>- <b>ATSR-1</b> TIR : 6.0 – 15.0 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>- <b>ATSR/M</b> SWIR : 1.3 – 3.0 <math>\mu\text{m}</math> MWIR : 3.0 – 6.0 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>- <b>MWR</b> (23.8 GHz / 36.5 GHz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 – 30 m</li> <li>30 m</li> <li>50 km</li> <li>Footprint is 16 – 20 km</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>20 km</li> </ul>	785	35
ERS-2	21 เม.ย. 2538	5 ก.ย. 2554	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>AMI</b> : SAR image mode (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>SAR Wave</b> (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>AMI-SCAT</b> (C-band 5.3 GHz LV)</li> <li>- <b>RA-1</b> (Ku band 13.8 GHz)</li> <li>- <b>ATSR-2</b> VIS : 0.40 – 0.75 <math>\mu\text{m}</math> NIR : 0.75 – 1.3 <math>\mu\text{m}</math> SWIR : 1.3 – 3.0 <math>\mu\text{m}</math> MWIR : 3.0 – 6.0 <math>\mu\text{m}</math> TIR : 6.0 – 15.0 <math>\mu\text{m}</math> MW : 1.0 – 100 cm</li> <li>- <b>ATSR/M</b> SWIR : 1.3 – 3.0 <math>\mu\text{m}</math> MWIR : 3.0 – 6.0 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>- <b>MWR</b> (23.8 GHz / 36.5 GHz)</li> <li>- <b>GOME</b> UV – NIR : 0.24 – 0.79 <math>\mu\text{m}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 – 30 m</li> <li>30 m</li> <li>50 km</li> <li>Footprint is 16 – 20 km</li> <li>20 km</li> <li>20 km</li> <li>Vertical : 5 km Horizontal : 40 x 40 km to 40 x 320 km</li> </ul>	เหมือน ERS-1	เหมือน ERS-1

ที่มา : 1. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-1)

2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-2)



ดาวเทียม ERS-1

ที่มาภาพ : 1. [eospso.nasa.gov/missions/european-remote-sensing](http://eospso.nasa.gov/missions/european-remote-sensing)

2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/e/ers-2)



ดาวเทียม ERS-2

## GeoEye-1

### ดาวเทียม GeoEye-1

เป็นความร่วมมือระหว่าง National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) และ Google โดยดาวเทียม GeoEye-1 มีลักษณะการโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์โดยผ่านขั้วโลก เวลาในการโคจรรอบโลก 1 รอบ 98 นาที มีความละเอียดภาพ 0.41 เมตร ในระบบแพนโคลามาติก (Panchromatic) และ 1.64 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น (Multispectral)

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม GeoEye-1

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
GeoEye-1	6 ก.ย. 2551	จนถึงปัจจุบัน	Panchromatic : 0.45 - 0.90 μm  Multispectral - Blue : 0.45 - 0.51 μm - Green : 0.52 - 0.58 μm - Red : 0.65 - 0.69 μm - NIR : 0.78 - 0.92 μm	0.41 m  1.64 m	681	3

ที่มา : 1. [www.wmo-sat.info/oscar/instruments/view/677](http://www.wmo-sat.info/oscar/instruments/view/677)

2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/g/geoeye-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/g/geoeye-1)



ดาวเทียม GeoEye-1

ที่มาภาพ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/pag-filter/-/article/geoeye1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/pag-filter/-/article/geoeye1)

## Ikonos

### ดาวเทียม Ikonos

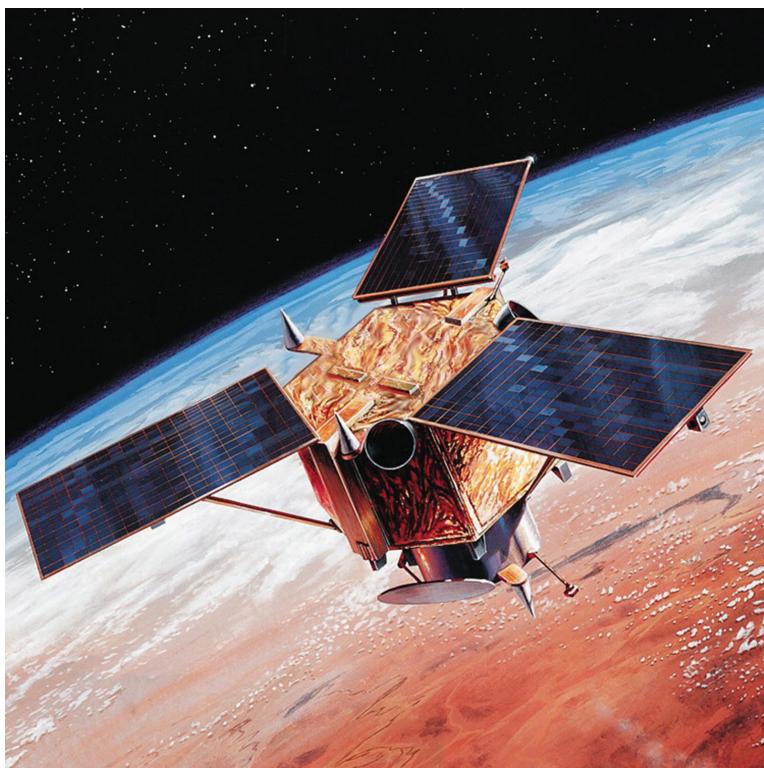
เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติเชิงพาณิชย์ดวงแรกของบริษัท Space Imaging ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่เก็บข้อมูลภาพถ่ายซึ่งมีความละเอียดสูง ดาวเทียม Ikonos ลักษณะการโครงการแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์โดยผ่านข้าวโลก คาดโครงการรอบโลก 98 นาที มีเครื่องรับรู้ที่สำคัญได้แก่ ระบบแพนโครม่าติก และระบบหลายช่วงคลื่น

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหนักของดาวเทียม Ikonos

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
Ikonos-1	27 เม.ย. 2542	27 เม.ย. 2542	-	-	-	-
Ikonos-2	24 ก.ย. 2542	2558	Panchromatic : 0.45 - 0.90 μm  Multispectral - Blue : 0.45 - 0.53 μm - Green : 0.52 - 0.61 μm - Red : 0.64 - 0.72 μm - NIR : 0.76 - 0.86 μm	1 m (0.82 m at nadir)  4 m (3.2 m at nadir)	681	3

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions//ikonos-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions//ikonos-2)



ดาวเทียม Ikonos-2

ที่มาภาพ : [news.satimagingcorp.com/2010/10/ikonos\\_satellite\\_sensor\\_celebrates\\_its\\_11th\\_year\\_in\\_orbit](http://news.satimagingcorp.com/2010/10/ikonos_satellite_sensor_celebrates_its_11th_year_in_orbit)

## Indian Remote Sensing Satellites

### ดาวเทียม IRS

เป็นดาวเทียมที่พัฒนาขึ้นเพื่อประโยชน์ในการสำรวจทรัพยากรโดยประเทคโนโลยีในการสำรวจชุดแรกได้แก่ IRS-1A ได้ส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2531 ต่อมาวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2534 ดาวเทียมดวงที่สอง คือ IRS-1B ได้ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจร โดยมีคุณลักษณะเช่นเดียวกับดวงแรก หลังจากนั้นวันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2537 อินเดียได้ส่งดาวเทียมดวงที่สามของชุดนี้ คือ IRS-P2 ขึ้นสู่วงโคจร และตามด้วยดาวเทียมดวงที่สี่และห้า คือ IRS-1C เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2538 และ IRS-1D เมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2540 สำหรับข้อมูลจากดาวเทียมที่นำมาใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ ดาวเทียม IRS-1C,1D ซึ่งมีเครื่องรับรู้ที่สำคัญได้จากการระบบ Linear Imaging and Self Scanning Sensor (LISS III) บันทึกข้อมูลช่วงคลื่นที่ต้องของเห็นและอินฟราเรด รวม 4 ช่วงคลื่น ความละเอียดภาพ 23.5 เมตร ระบบแพนโครมาติก ความละเอียด 5.8 เมตร และระบบ WiFS ความละเอียดภาพ 188 เมตร โดยบันทึกข้อมูลในช่วงคลื่นที่ต้องของเห็นและอินฟราเรด

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

## คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม IRS

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้/ ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
IRS-1A	17 มี.ค. 2531	2535	<b>LISS-I (Linear Imaging Self-Scanning System)</b> - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.59 μm - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm  <b>LISS-II A/B (3 sensors)</b> - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.59 μm - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm	72.5 m  36 m	904	22
IRS-1B	29 ส.ค. 2534	2544	เหมือน IRS-1A			
IRS-P2	15 ต.ค. 2537	2540	<b>LISS-IIM</b> - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.59 μm - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm	32 m x 37 m	817	24
IRS-1C	28 ธ.ค. 2538	2550	<b>LISS-III</b> - Green : 0.52 - 0.59 μm - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm - SWIR : 1.55 - 1.75 μm  <b>PAN</b> : 0.50 - 0.75 μm  <b>WiFS (Wide Field Sensor)</b> : - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm	23.5 m  23.5 m  23.5 m  70 m  5.8 m  188 m	เหมือน IRS-P2	24  24  5
IRS-P3	21 มี.ค. 2539	2547	<b>WiFS (Wide Field Sensor)</b> : - Red : 0.62 - 0.68 μm - NIR : 0.77 - 0.86 μm - SWIR : 1.55 - 1.75 μm  <b>MOS-A</b> : 0.75 - 0.77 μm <b>MOS-B</b> : 0.41 - 1.01 μm <b>MOS-C</b> : 1.59 - 1.60 μm  <b>IXAE</b>	188 m  1500 m  520 m  550 m	เหมือน IRS-P2	5  Ocean surface

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
IRS-P4 (Ocean-Sat-1)	26 พ.ค. 2542	2553	OCM : 0.4 – 0.9 μm (VNIR)  MSMR : 6.6, 10.65, 18, 21 GHz (frequencies)	360 x 236 m 105x68, 66x43, 40x26, 34x22 (km for frequency sequence)	720	2
IRS-P6 / Rsource Sat-1	17 ต.ค. 2546	2558	LISS-IV - Green : 0.52 – 0.59 μm - Red : 0.62 – 0.68 μm - NIR : 0.77 – 0.86 μm  LISS-III - Green : 0.52 – 0.59 μm - Red : 0.62 – 0.68 μm - NIR : 0.77 – 0.86 μm - SWIR : 1.55 – 1.75 μm  AWiFS (Advanced Wide Field Sensor) - Red : 0.62 – 0.68 μm - NIR : 0.77 – 0.86 μm - SWIR : 1.55 – 1.75 μm	5.8 m  23.5 m  70 m	เหมือน IRS-P2	24
IRS-P5 / Carto-Sat-1	5 พ.ค. 2548	จนถึงปัจจุบัน	PAN-F : 0.50 – 0.75 μm  PAN-A : 0.50 – 0.75 μm	2.5 m	618	5

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs)



ดาวเทียม IRS-1A, 1B



ดาวเทียม IRS-1C, 1D



ดาวเทียม IRS-P4 / OceanSat-1



ดาวเทียม IRS-P6 / ResourceSat-1

- ที่มาภาพ : 1. [space.skyrocket.de/doc\\_sdat/irs-1a.htm](http://space.skyrocket.de/doc_sdat/irs-1a.htm)  
 2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs-1c-1d](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs-1c-1d)  
 3. [eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/content/-/article/irsp4](http://eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/content/-/article/irsp4)  
 4. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs-p6](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/i/irs-p6)

### Japanese Earth Resources Satellite / FUYO-1

#### ดาวเทียม JERS-1 / ดาวเทียม FUYO-1

เป็นโครงการร่วมระหว่างองค์การพัฒนาอวกาศของประเทศไทยญี่ปุ่น หรือ NASDA (National Space Development Agency of Japan: NASDA) องค์กรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Agency: STA) องค์การพัฒนาอวกาศแห่งชาติและกระทรวงการค้าระหว่างประเทศและอุตสาหกรรม (Ministry of International Trade and Industry: MITI) โดยที่ NASDA (ปัจจุบันเป็น Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA) และ STA ได้พัฒนาตัวดาวเทียม ส่วน MITI รับผิดชอบและพัฒนาเครื่องมือบนตัวดาวเทียม ดาวเทียม JERS-1 เป็นดาวเทียมวงโคจรแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ โดยมีเครื่องรับรู้ทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบแพลซิฟ และระบบแอ็คทิฟ ในระบบแอ็คทิฟบันทึกข้อมูลในช่วงแอลแบนด์ หรือที่ความถี่ 1.275 GHz มุมตกกระทบ (Incident angle) 35 องศา โพลาไรเซชันแนวอน (HH) ความละเอียดภาพ 18 เมตร ระบบแพลซิฟมีเครื่องรับรู้ที่เรียกว่า Optical Sensors (OPS) ประกอบด้วย Visible and Near Infrared Radiometer (VNIR) และ Short Wavelength Infrared Radiometer (SWIR)

หมายเหตุ : JAXA เป็นข้อใหม่ที่ตั้งขึ้นจากการรวมตัวขององค์กรอวกาศสัญชาติญี่ปุ่นเดิม 3 องค์การ คือ NASDA (National Space Development Agency of Japan), ISAS (Institute of Space and Astronautical Science) และ NAL (National Aerospace Laboratory of Japan) โดยการรวมกิจการนี้เกิดขึ้นเมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2546

- ที่มา : 1. ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553  
 2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/j/jers-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/j/jers-1)

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม JERS-1

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่โคจร	ลงสู่โลก				
JERS-1	11 ก.พ. 2535	12 ต.ค. 2541	L-band SAR Optical Sensor (OPS) - VIS (green) : 0.52 – 0.60 μm - VIS (red) : 0.63 – 0.69 μm - NIR : 0.76 – 0.86 μm - SWIR : 1.60 – 2.40 μm	18 m (range) x 18 m (azimuth) 18.3 m (range) x 24.2 m (azimuth)	570	44

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/j/jers-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/j/jers-1)



**ดาวเทียม JERS-1**

ที่มาภาพ : [global.jaxa.jp/projects/sat/jers1/index.html](http://global.jaxa.jp/projects/sat/jers1/index.html)

### Korea Multi-Purpose Satellite / Arirang

#### ดาวเทียม KOMPSAT

เป็นดาวเทียมระบบ X-band SAR หรือที่เรียกว่าระบบเรดาร์ชั้นนำ X-Band ถูกพัฒนาและควบคุมโดยสถาบันวิจัยอากาศเกาหลี (Korea Aerospace Research Institute: KARI) เน้นการสนับสนุนการประยุกต์ใช้ในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานด้านการติดตามภัยพิบัติการทรุดตัวของพื้นดิน งานด้านทะเล การติดตามวัตถุต่างๆ รวมถึงงานด้านการทหารและพลเรือนอื่นๆ ที่หลากหลาย

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

**คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม KOMPSAT**

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่วงโคจร				
KOMP-SAT-1	21 ธ.ค. 2542	31 ม.ค. 2551	<b>EOC (Electro-Optical Camera)</b> - Pan : 0.51 - 0.73 μm  <b>OSMI (Ocean Scanning Multi-spectral Imager)</b> - Green : 0.41 - 0.60 μm - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Red : 0.63 - 0.69 μm - NIR : 0.76 - 0.86 μm	6.6 m  1 km	685	28
KOMP-SAT-2	28 ก.ค. 2549	จนถึงปัจจุบัน	<b>MSC (Multi-Spectral Camera)</b> - Pan : 0.5 - 0.9 μm - VIS (Blue) : 0.45 - 0.52 μm - VIS (Green) : 0.52 - 0.6 μm - VIS (RED) : 0.63 - 0.69 μm - NIR : 0.76 - 0.86 μm	1 m  4 m  4 m	เหมือน KOMPSAT-1	เหมือน KOMPSAT-1
KOMP-SAT-3	17 พ.ค. 2555	จนถึงปัจจุบัน	<b>AEISS (Advanced Earth Imaging Sensor System)</b> - Pan : 0.45 - 0.9 μm - Multispectral : Blue : 0.45 - 0.52 μm Green : 0.52 - 0.6 μm RED : 0.63 - 0.69 μm NIR : 0.76 - 0.9 μm	0.7 m  2.8 m	เหมือน KOMPSAT-1	เหมือน KOMPSAT-1

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ/ ความกว้างแผลความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพชั่ว (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
KOMP-SAT-3A	25 มี.ค. 2558	จนถึงปัจจุบัน	<b>AEISS-A (Advanced Earth Imaging Sensor System-A)</b> - Pan : 0.45 - 0.9 μm - Multispectral : Blue : 0.45 - 0.52 μm Green : 0.52 - 0.6 μm RED : 0.63 - 0.69 μm NIR : 0.76 - 0.9 μm  <b>IIS (Infrared Imaging System) :</b> - MWIR : 3 - 5 μm	0.55 m  2.2 m  5.5 m	528	เหมือน KOMPSAT-1
KOMP-SAT-5 (Synthetic Aperture Radar)	22 ส.ค. 2556	จนถึงปัจจุบัน	<b>COSI (Corea SAR Instrument)</b> - X-Band : 3.2 cm  <b>AOPOD (Atmosphere Occultation and Precision Orbit Determination)</b>  <b>LRRA (Laser Retro Reflector Array)</b>	1 m	550	เหมือน KOMPSAT-1

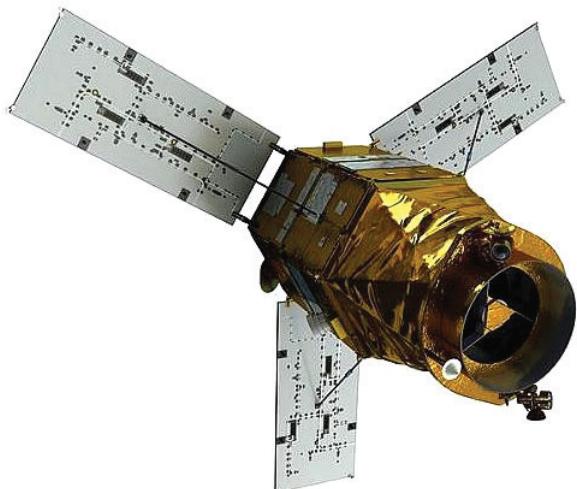
ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/k/kompsat-1](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/k/kompsat-1)



ดาวเทียม KOMPSAT-1



ดาวเทียม KOMPSAT-2



ดาวเทียม KOMPSAT-3, 3A



ดาวเทียม KOMPSAT-5

ที่มาภาพ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/k/kompsat](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/k/kompsat)

## Landsat

### ดาวเทียม Landsat

เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรดูงแรกของโลก ขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2515 โดยองค์การ NASA ต่อมาได้โอนกิจการให้บริษัทเอกชน EOSAT เพื่อดำเนินการเชิงพาณิชย์ ปัจจุบันปฏิบัติการเฉพาะดาวเทียม Landsat 5 ซึ่งมีเครื่องรับรู้ 2 ระบบ คือ ระบบเครื่องกราดภาพถ่ายช่วงคลื่น (Multispectral Scanner: MSS) มี 4 ช่วงคลื่น ครอบคลุมพื้นที่ 185x185 ตารางกิโลเมตร ความละเอียดภาพ 80 เมตร และระบบธีมติกแมปเพอร์ (Thematic mapper: TM) บันทึกข้อมูลใน 7 ช่วงคลื่น ความละเอียดภาพ 30 เมตร (ยกเว้นแบนด์ 6 ความละเอียดภาพ 120 เมตร) ดาวเทียม Landsat 7 ถูกส่งขึ้นปฏิบัติงานโดยมีเครื่องรับรู้ระบบธีมติกแมปเพอร์เพิ่มสมรรถนะ (Enhanced Thematic Mapper Plus: ETM+) ที่พัฒนาจากระบบ TM โดยแบนด์ 6 ซึ่งเป็นช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน โดยมีความละเอียดภาพ 60 เมตร และระบบแ芬โครม่าติก ความละเอียดภาพ 15 เมตร และดาวเทียม Landsat 8 ได้ถูกส่งขึ้นปฏิบัติงาน มีระบบกราดภาพเพื่อบันทึกข้อมูลตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ 1) Return Beam Vidicon (RBV) 2) Multispectral Scanning (MSS) 3) Thematic Mapping (TM) 4) Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) และเพิ่มสมรรถนะ 5) Operational Land Imager (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS)

ETM (Enhanced Thematic Mapper) แตกต่างจาก TM โดยใช้ช่วงคลื่นข้างเดียวเพิ่มเข้ามา โดย ETM เป็นเครื่องมือที่ใช้ใน Landsat 6 แต่ไม่ประสบผลสำเร็จในการส่งขึ้นสู่วงโคจร จึงติดตั้งไว้ใน Landsat 7 โดยใช้ชื่อว่า ETM+

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม Landsat

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียด ภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพขึ้น (วัน)	อัตราการส่งข้อมูล (เมกะบิต /วินาที)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ					
Landsat 1	23 ก.ค. 2515	6 ม.ค. 2521	RBV 1) 0.48 - 0.57 μm 2) 0.58 - 0.68 μm 3) 0.70 - 0.83 μm  MSS 4) 0.50 - 0.60 μm 5) 0.60 - 0.70 μm 6) 0.70 - 0.80 μm 7) 0.80 - 1.10 μm	80 m 80 m 80 m  80 m 80 m 80 m 80 m	907	18	15
Landsat 2	22 ม.ค. 2518	5 ก.พ. 2525	เหมือน Landsat 1				
Landsat 3	5 มี.ค. 2521	31 มี.ค. 2526	RBV : 0.50 - 0.75 μm  MSS 1) 0.50 - 0.60 μm 2) 0.60 - 0.70 μm 3) 0.70 - 0.80 μm 4) 0.80 - 1.10 μm 5) 10.40 - 12.60 μm	30 m 80 m 80 m 80 m 240 m	915	เหมือน Landsat 1	เหมือน Landsat 1
Landsat 4	16 ก.ค. 2525	1 มิ.ย. 2544	MSS : เหมือน Landsat 1  TM 1) 0.45 - 0.52 μm 2) 0.52 - 0.60 μm 3) 0.63 - 0.69 μm 4) 0.76 - 0.90 μm 5) 1.55 - 1.75 μm 6) 10.40 - 12.50 μm 7) 2.08 - 2.35 μm	เหมือน Landsat 1  30 m 30 m 30 m 30 m 30 m 120 m 30 m	705	16	85
Landsat 5	1 มี.ค. 2527	15 ม.ค. 2556	เหมือน Landsat 4				

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียด ภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)	อัตราการส่งข้อมูล (เมกะบิต/วินาที)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ					
Landsat 6	5 ต.ค. 2536	5 ต.ค. 2536 ไม่สามารถ เข้าวงโคจร <sup>ได้สำเร็จ</sup>	<b>ETM</b> - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.60 μm - Red : 0.63 - 0.69 μm - VNIR : 0.76 - 0.90 μm - SWIR1 : 1.55 - 1.75 μm - SWIR2 : 2.08 - 2.35 μm - PAN : 0.50 - 0.90 μm - TIR : 10.40 - 12.50 μm	30 30 30 30 30 30 15 120	ไม่สามารถ เข้าวงโคจรได้สำเร็จ		85
Landsat 7	15 เม.ย. 2542	จนถึงปัจจุบัน	<b>ETM +</b> - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.60 μm - Red : 0.63 - 0.69 μm - VNIR : 0.76 - 0.90 μm - SWIR1 : 1.55 - 1.75 μm - SWIR2 : 2.08 - 2.35 μm - PAN : 0.50 - 0.90 μm - TIR : 10.40 - 12.50 μm	30 m 30 m 30 m 30 m 30 m 30 m 15 m 60 m	705	16	150
Landsat 8	11 ก.พ. 2556	จนถึงปัจจุบัน	<b>OLI</b> - Blue : 0.43 - 0.45 μm - Blue : 0.45 - 0.52 μm - Green : 0.52 - 0.60 μm - Red : 0.63 - 0.68 μm - NIR : 0.84 - 0.88 μm - SWIR1 : 1.56 - 1.66 μm - SWIR2 : 2.10 - 2.30 μm - PAN : 0.50 - 0.68 μm - Cirrus : 1.36 - 1.39 μm  <b>TIRS</b> TIR1 : 10.30 - 11.30 μm TIR2 : 11.50 - 12.50 μm	30 30 30 30 30 30 15 30 100 100	เหลี่ยม Landsat 7	เหลี่ยม Landsat 7	-

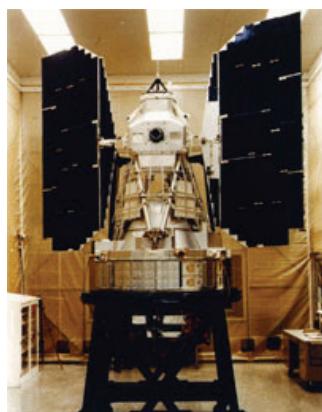
ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions//landsat-1-3](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions//landsat-1-3)



ดาวเทียม Landsat 1



ดาวเทียม Landsat 2



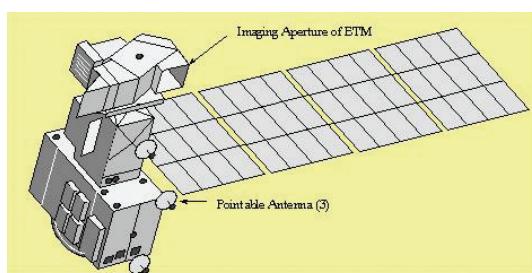
ดาวเทียม Landsat 3



ดาวเทียม Landsat 4



ดาวเทียม Landsat 5



ดาวเทียม Landsat 6



ดาวเทียม Landsat 7



ดาวเทียม Landsat 8

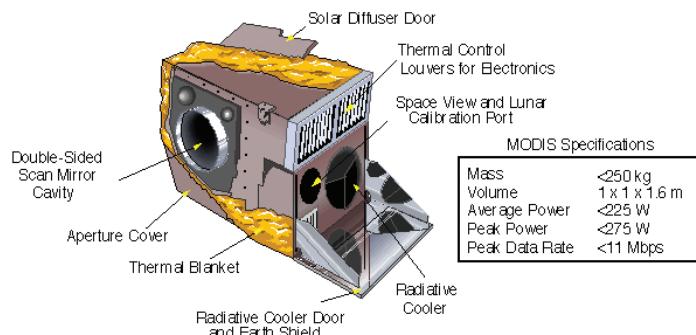
ที่มาภาพ : [landsat.usgs.gov/landsat-8-history](http://landsat.usgs.gov/landsat-8-history)

## Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) โมดิส

อุปกรณ์ถ่ายภาพทางช่วงคลื่นที่ติดตั้งบนดาวเทียม Terra (ถ่ายภาพช่วงเข้า) และ Aqua (ถ่ายภาพช่วงบ่าย) ของสหรัฐอเมริกา ดาวเทียมถ่ายภาพผิวโลกทั้งหมดทุก ๆ 1-2 วัน และสามารถส่งลัญญาณข้อมูลดิบโดยตรงแบบใกล้เวลาจริงมายังสถานีภาคพื้นดินที่มีอุปกรณ์รับ ดู ดาวเทียม Terra และ ดาวเทียม Aqua ประกอบ

ที่มา : [remote-sensing.net/glossary.html](http://remote-sensing.net/glossary.html)

MODIS External Cutaway



**Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)**

ที่มาภาพ : [mcst.gsfc.nasa.gov/sites/mcst.gsfc/files/article-img/MODIS-external.gif](http://mcst.gsfc.nasa.gov/sites/mcst.gsfc/files/article-img/MODIS-external.gif)

## Marine Observation Satellite

### ดาวเทียม MOS

องค์การพัฒนาอวกาศแห่งชาติญี่ปุ่น (National Space Development Agency: NASDA) ได้ส่งดาวเทียม MOS-1 ขึ้นสู่วงโคจรเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530 โดยมีวัสดุแบบสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ ในขณะเดียวกันก็ส่งดาวเทียม MOS-1B ขึ้นสู่อวกาศ เมื่อปี พ.ศ. 2533 ดาวเทียม MOS ไม่มีระบบเก็บข้อมูลบนดาวเทียม จะส่งข้อมูลสู่สถานีภาคพื้นดินที่ตั้งอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของโลก 11 สถานี

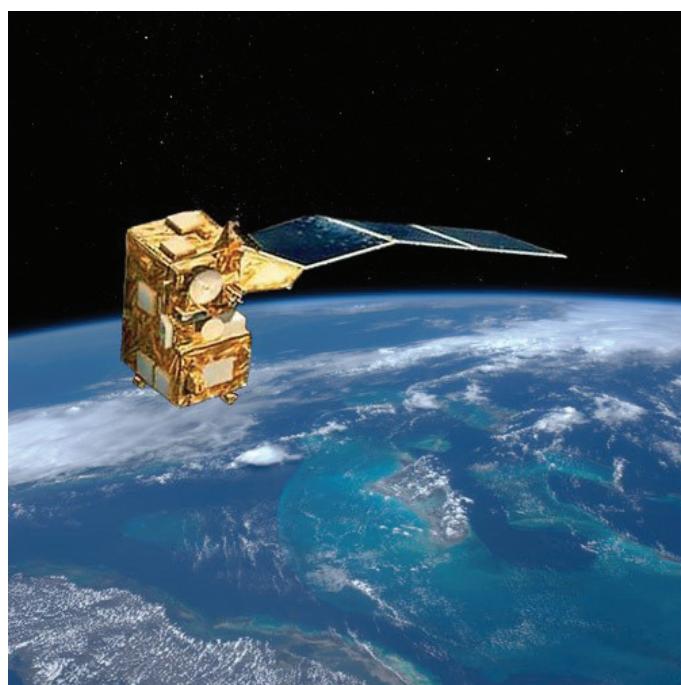
ดาวเทียม MOS มีเครื่องรับสัญญาณ 3 ระบบ คือ 1) ระบบ Multispectral Electronic Self Scanning Radiometer (MESSR) มี 4 ช่วงคลื่น ให้ความละเอียดภาพ 50 เมตร 2) ระบบ Visible and Thermal Infrared Radiometer (VTIR) มี 6 ช่วงคลื่น ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิต่าง ๆ ในทะเล เป็นประโยชน์ต่อการประมงและข้อมูลการปักกลุ่มของเมฆและไอน้ำ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพยากรณ์อากาศ และ 3) ระบบ Microwave Scanning Radiometer (MSR) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณไอน้ำ ปริมาณน้ำ ลมทะเล การแฝกคลุ่มของพิมพ์และน้ำแข็งในทะเล ความละเอียดภาพ 23-32 กิโลเมตร

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม MOS

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ ความกว้างแคบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพชั่ว (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่ภารกิจ				
MOS-1	19 ก.พ. 2530	29 พ.ย. 2538	<b>MESSR</b> VIS : 0.51 - 0.80 μm NIR : 0.80 - 1.10 μm  <b>VTIR</b> VIS : 0.50 - 0.70 μm TIR1 : 6.0 - 7.0 μm TIR2 : 10.5 - 11.5 μm TIR3 : 11.5 - 12.5 μm  <b>MSR</b> 23.8 GHz 31.4 GHz	50 m  900 m  2700 m  32 km  23 km	909	17
MOS-1B	7 ก.พ. 2533	17 เม.ย. 2539	เหมือน MOS-1			

ที่มา : [database.eohandbook.com/database/missionsummary.aspx?missionID=83](http://database.eohandbook.com/database/missionsummary.aspx?missionID=83)



**ดาวเทียม MOS-1**

ที่มาภาพ : [eospso.nasa.gov/missions/marine-observation-satellite](http://eospso.nasa.gov/missions/marine-observation-satellite)

## Multi-function Transport Satellite

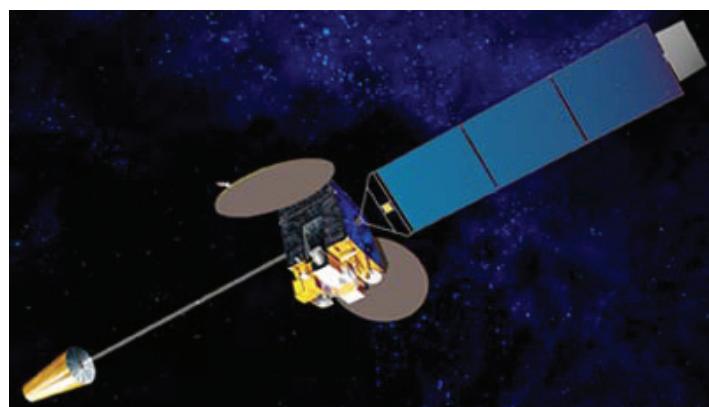
### ดาวเทียม MTSAT

เป็นดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา พัฒนาโดย JCAB (Japan Civil Aviation Bureau) และ JMA (Japan Meteorological Agency) ดาวเทียม MTSAT ให้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ทั้งเมฆและความชื้นในอากาศ รวมถึงอุณหภูมิของพื้นผิวดิน ผิวน้ำทะเล และเมฆ รายวัน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการสำรวจและประมาณผลประกอบกับการใช้ข้อมูลสภาพอากาศดาวเทียมดวงอื่น ๆ ในการติดตามสถานการณ์ภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรของโลก ซึ่ง สทอภ. รับสัญญาณโดยตรงจากดาวเทียม MTSAT-2 มาใช้ประโยชน์ในการกิจการต่าง ๆ

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจลักษณ์ของดาวเทียม MTSAT

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແບกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
MTSAT-1	15 พ.ย. 2542	ไม่สามารถ เข้าวงโคจรได้ สำเร็จ	-	-	-	-
MTSAT-1R (Himawari-6)	26 ก.พ. 2548	4 ธ.ค. 2558	JAMI (Japanese Advanced Meteorological) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- VNIR : 0.55 – 0.90 μm</li> <li>- MWIR1 : 3.5 – 4.0 μm</li> <li>- MWIR2 : 6.5 – 7.0 μm</li> <li>- TIR1 : 10.3 – 11.3 μm</li> <li>- TIR2 : 11.5 – 12.5 μm</li> </ul>	1 km  4 km	36,000	-
MTSAT-2 (Himawari-7)	18 ก.พ. 2549	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน MTSAT-1R			



ดาวเทียม MTSAT-1



ดาวเทียม MTSAT-2

ที่มาภาพ : 1. [space.skyrocket.de/doc\\_sdat/mtsat-1.htm](http://space.skyrocket.de/doc_sdat/mtsat-1.htm)  
2. [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/m/mtsat](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/m/mtsat)

## NOAA Satellite / Advanced Television Infrared Observation Satellite (TIROS) ดาวเทียม NOAA

พัฒนาโดยองค์กร NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) ของสหรัฐอเมริกา เป็นดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา ใช้ดัดตามกลุ่มเมฆ ประมาณพื้นที่ปีกคลุมด้วยทิมะและวัดอุณหภูมิพิวน้ำทะเล สามารถประยุกต์ใช้ในการศึกษาพืชพรรณครอบคลุมโลกได้รายวัน มีวงโคจรแบบลัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ มีเครื่องรับรู้ได้แก่ ระบบ Advanced Very High Resolution Radiometer (AVHRR), High Resolution Infrared Radiation Sounder (HIRS/2), Stratospheric Sounding Unit (SSU) และ Microwave Sounding Unit (MSU)

ดาวเทียม NOAA เป็นดาวเทียมที่ส่งขึ้นทดแทนดาวเทียม TIROS ซึ่งเป็นชุดที่ส่งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2503 และตามด้วย TIROS operational satellites ซึ่งรู้จักกันในนาม ESSA 1-9 ในรุ่นที่ 2 เป็นรุ่นปรับปรุงเรียกว่า NOAA 1-5 ในรุ่นที่ 3 ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 เริ่มต้นด้วย TIROS-N ตามด้วย NOAA 6-10 (พ.ศ. 2522-2529) ดาวเทียม NOAA 10 มีแนวโครงการバルーンเหนือลงได้ผ่านแนวคุณย์สูตรเวลา 07.30 น. และเวลา 19.30 น. เวลาท่องลิน ส่วนดาวเทียม NOAA 11 เป็นแนวโครงการขึ้นผ่านแนวคุณย์สูตรเวลาประมาณ 13.40 น. และ 01.40 น. ข้อมูลจึงสามารถรับได้วันละ 2 ครั้ง ด้วยจานรับและระบบที่เหมาะสม โดยในปัจจุบันเป็นดาวเทียม NOAA 20 ซึ่งปล่อยขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2560

ที่มา : 1. เอกสารประกอบการเรียนการสอนเทคโนโลยีอวกาศและภูมิศาสตร์สนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6, 2554

2. [www.noaa.gov/satellites.htm](http://www.noaa.gov/satellites.htm)

**คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม NOAA**

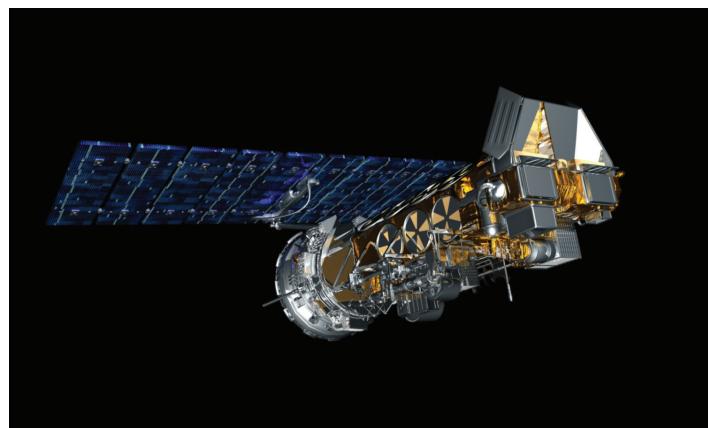
ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
NOAA-11	24 ก.ย. 2531	16 มิ.ย. 2547	<b>A-DCS3</b> - UHF : 401 MHz, 467 MHz <b>S &amp; R (Search&amp;Rescue Satellite Aided Tracking System)</b> - C-Band : 8 - 4 GHz <b>SBUV/2 (Solar Backscatter Ultra-Violet Instrument/2)</b> - UV : 0.16 - 0.4 μm (12 channels) <b>AVHRR/2</b> - VIS : 0.58 - 0.68 μm - VNIR : 0.725 - 1.1 μm - IR window : 3.55 - 3.93 μm - IR window : 10.30 - 11.30 μm - IR window : 11.50 - 12.50 μm <b>HIRS/2</b> - VIS - TIR : 0.69 - 14.95 μm (20 channels) <b>MSU</b> <b>SSU (Stratospheric Sounding Unit)</b> - SWIR : 1.3 - 3.0 μm <b>TOVS (TIROS Operational Vertical Sounder)</b> - NIR : 0.75 - 1.3 μm	170 km  20.3 km	845	2
NOAA-12	14 พ.ค. 2534	10 ส.ค. 2550	<b>A-DCS3</b> : เหมือน NOAA-11 <b>AVHRR/2</b> : เหมือน NOAA-11 <b>HIRS/2</b> : เหมือน NOAA-11 <b>MSU</b> : เหมือน NOAA-11 <b>SEM (Space Environment Monitor)</b> <b>SSU</b> : เหมือน NOAA-11		850	-

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
NOAA-14	30 ธ.ค. 2537	23 พ.ค. 2550	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 AVHRR/2 : เทมี่อน NOAA-11 HIRS/2 : เทมี่อน NOAA-11 MSU : เทมี่อน NOAA-11 S & R : เทมี่อน NOAA-11 SBUV/2 : เทมี่อน NOAA-11 SEM : เทมี่อน NOAA-12 SSU : เทมี่อน NOAA-11 TOVS : เทมี่อน NOAA-11		850	-
NOAA-15	13 พ.ค. 2541	จนถึงปัจจุบัน	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 <b>AVHRR/3</b> - VIS : 0.58 – 0.68 μm - VNIR : 0.725 – 1.1 μm - NIR : 1.58 – 1.64 μm - IR window : 3.55 – 3.93 μm - IR window : 10.30 – 11.30 μm - IR window : 11.50 – 12.50 μm <b>HIRS/3</b> - VIS – TIR : 0.69 – 14.95 μm (20 channels) <b>AMSU-A (Advanced Microwave Sounding Unit-A)</b> - Microwave : 23.8 – 89.0 GHz (15 channels) <b>AMSU-B (Advanced Microwave Sounding Unit-B)</b> - Microwave : 1) 89 GHz 2) 150 GHz 3) 183.31±1.00 GHz (2 bands) 4) 183.31±3.00 GHz (2 bands) 5) 183.31±7.00 GHz (2 bands) <b>ATOVS (Advanced TIROS Sounder Vertical Sounder)</b> S & R : เทมี่อน NOAA-11	1.1 km 20.3 km 48 km 16 km	813	-

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
NOAA-16	21 ก.ย. 2543	9 มิ.ย. 2557	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 AMSU-A : เทมี่อน NOAA-15 AMSU-B : เทมี่อน NOAA-15 ATOVS : เทมี่อน NOAA-15 AVHRR/3 : เทมี่อน NOAA-15 HIRS/3 : เทมี่อน NOAA-15 S & R : เทมี่อน NOAA-11 SBUV/2 : เทมี่อน NOAA-11 SEM : เทมี่อน NOAA-12		870	-
NOAA-17	24 มิ.ย. 2545	10 เม.ย. 2556	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 AMSU-A : เทมี่อน NOAA-15 AMSU-B : เทมี่อน NOAA-15 AVHRR/3 : เทมี่อน NOAA-15 HIRS/3 : เทมี่อน NOAA-15 S & R : เทมี่อน NOAA-11 SBUV/2 : เทมี่อน NOAA-11 SEM : เทมี่อน NOAA-12		833	
NOAA-18	20 พ.ค. 2548	จนถึงปัจจุบัน	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 AMSU-A : เทมี่อน NOAA-15 AVHRR/3 : เทมี่อน NOAA-15 HIRS/4 - VIS - TIR : 0.69 - 14.95 $\mu\text{m}$ MHS (Microwave Humidity Sounder) - Microwave : 1) 89 GHz 2) 157 GHz 3) $183.311 \pm 1.00$ GHz 4) $183.311 \pm 3.00$ GHz 5) 190.311 S & R : เทมี่อน NOAA-11 SBUV/2 : เทมี่อน NOAA-11 SEM : เทมี่อน NOAA-12		870	-

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
NOAA-19	6 ก.พ. 2552	จนถึงปัจจุบัน	A-DCS3 : เทมี่อน NOAA-11 A-DCS4 - UHF : 401 MHz, 467 MHz AMSU-A : เทมี่อน NOAA-15 AVHRR/3 : เทมี่อน NOAA-15 HIRS/4 : เทมี่อน NOAA-18 LRIT (Low-Rate Information Transmission) MHS : เทมี่อน NOAA-18 S & R : เทมี่อน NOAA-11 SBUV/2 : เทมี่อน NOAA-11 SEM : เทมี่อน NOAA-12		870	-
NOAA-20 / JPSS-1	18 พ.ย. 2560	จนถึงปัจจุบัน	ATMS  CrIS NIR : ~0.75 - ~1.3 μm MWIR : ~3.0 - ~6.0 μm TIR : ~6.0 - ~15.0 μm  VIIRS VIR - TIR : 0.4 - 12.5 μm  OMPS : Nadir Mapper : UV 0.3 - 0.38 μm Nadir profiler : UV 0.25 - 0.31 μm Limb soundings : UV - TIR 0.29 - 10 μm	1 km  400 m - 1.6 km  50 km 250 km 1 km vertical	824	16

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/n/noaa-poes-series-5th-generation](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/n/noaa-poes-series-5th-generation)



ดาวเทียม NOAA-19



ดาวเทียม NOAA-20 / JPSS-1

ที่มาภาพ : 1. [www.nvnl.noaa.gov/MediaDetail2.php?MediaID=304&MediaTypeID=1](http://www.nvnl.noaa.gov/MediaDetail2.php?MediaID=304&MediaTypeID=1)

2. [www.nesdis.noaa.gov/content/jpss-1-mission](http://www.nesdis.noaa.gov/content/jpss-1-mission)

## Pléiades

### ดาวเทียม Pléiades

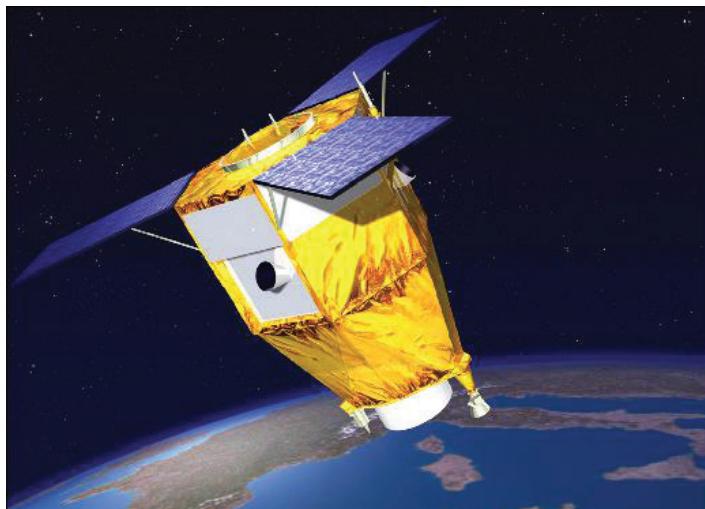
ดาวเทียมความละเอียดสูงคู่แพด Pléiades-1A และ Pléiades-1B ของสัญชาติฝรั่งเศส เป็นดาวเทียมชนิด optical ทำงานร่วมกันแบบ constellation โดยในระดับวงโคจรเดียวกันโดยเคลื่อนที่ห่างกัน 180 องศา เหมาะสำหรับงานแผนที่ที่ต้องการความถูกต้องสูง ทั้งงานด้านพลเรือนและการทหาร งานด้านภัยพิบัติ งานด้านการติดตามการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรและพื้นที่ หรือแม้แต่การติดตามตรวจสอบพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น ชายฝั่ง ชายแดน หรืองานท่อประปา คุณสมบัติเด่นของการโคจรบนระดับวงโคจรเดียวกันทำให้สามารถถ่ายภาพข้าบวนพื้นที่เดียวกันได้ทุกวัน สามารถถ่ายภาพได้วันละ 3 รอบ ทุก 8 ชั่วโมง เพื่อให้มั่นใจว่าจะได้รับภาพที่นันต่อเหตุการณ์

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

### คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม Pléiades

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอนด์ความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
Pléiades-1A	17 ธ.ค. 2554	จนถึงปัจจุบัน	HiRI (High-Resolution Imager) - PAN : 0.48 - 0.82 μm - MS Blue : 0.45 - 0.53 μm Green : 0.51 - 0.59 μm Red : 0.62 - 0.70 μm NIR : 0.77 - 0.91 μm	0.7 m 2.8 m	694	26
Pléiades-1B	2 ธ.ค. 2555	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน Pléiades-1A			

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/p/pleiades](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/p/pleiades)



ดาวเทียม Pléiades-1A, 1B

ที่มาภาพ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/p/Pleiades](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/p/Pleiades)

### QuickBird-2

#### ดาวเทียม QuickBird-2

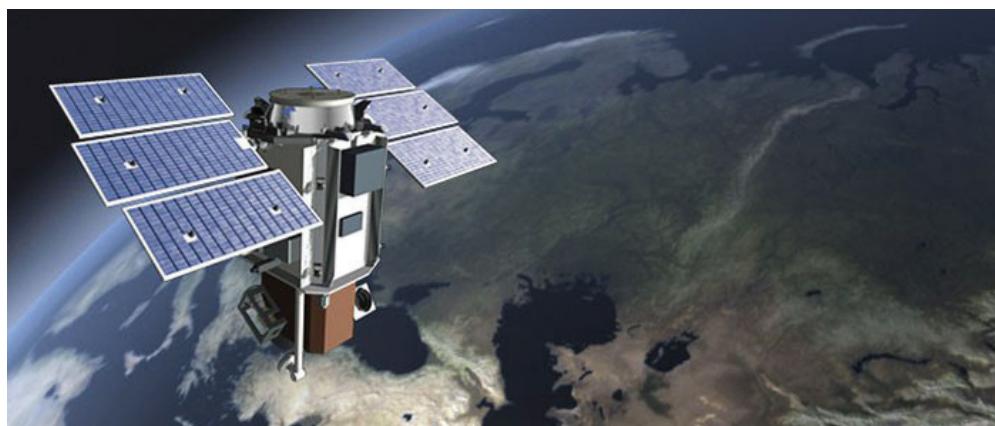
เป็นดาวเทียมเชิงพาณิชย์รุ่นที่ 2 ของบริษัท Digital Globe ประเทศสหรัฐอเมริกา ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2544 ดาวเทียมจะบันทึกภาพช้าที่เดินทุก 1-3.5 วัน ขึ้นอยู่กับเส้นรุ้ง มีความละเอียดภาพ 0.61 เมตร ในระบบแพนโครมาติก และ 2.44 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น โดยบันทึกข้อมูลช่วงคลื่นที่ตามองเห็นและอินฟราเรดไกล มีแนวถ่ายภาพกว้าง 16.5 กิโลเมตร โดยดาวเทียมรุ่นแรก คือดาวเทียม EarlyBird-1 ที่ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2540 มีความละเอียดภาพ 3 เมตร ในระบบแพนโครมาติก และ 15 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น หลังจากส่งขึ้นสู่วงโคจร 4 วัน ก็ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับดาวเทียม EarlyBird-1 ได้

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม QuickBird-2

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນວຄວາມຄື	ຄວາມລະເອີດກາພ	ຮະດັບຄວາມສູງ (ກິໂລເມຕຣ)	ຮອບກາພຄ່າຍ ກາພໜ້າ (ວັນ)
	ຂັ້ນສູງໂຄຈຣ	ສິນສຸດກາրກິຈ				
EarlyBird-1	24 ດ.ກ. 2540	28 ດ.ກ. 2540	Panchromatic : 0.45 - 0.80 $\mu\text{m}$  Multispectral - MS1 : 0.45 - 0.59 $\mu\text{m}$ - MS2 : 0.61 - 0.68 $\mu\text{m}$ - MS3 : 0.79 - 0.89 $\mu\text{m}$	3  15	470	1.5 - 2.5
Quick-Bird-2	18 ຕ.ກ. 2544	17 ດ.ກ. 2557	Panchromatic : 0.45 - 0.90 $\mu\text{m}$  Multispectral - MS1 : 0.45 - 0.52 $\mu\text{m}$ - MS2 : 0.52 - 0.60 $\mu\text{m}$ - MS3 : 0.63 - 0.69 $\mu\text{m}$ - MS4 : 0.76 - 0.90 $\mu\text{m}$	0.61  2.44	450	1 - 3.5

ທີ່ມາ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/q/quickbird-2](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/q/quickbird-2)



**ดาวเทียม QuickBird-2**

ທີ່ມາກາພ : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

## RADARSAT

### ดาวเทียม RADARSAT

ເປັນดาวเทียมສໍາรวจທຽບພາກຮ ພັດນາໂດຍອອງຄໍກາຮວກຄາສແກນາດາ (Canadian Space Agency: CSA) ດາວເຫັນ RADARSAT-1 ສັງຂັ້ນສູງໂຄຈຣເມື່ອປີ ພ.ສ. 2538 ຕິດຕັ້ງເຄື່ອງຮັບຮັບແດຕາຮ່ອງເປີດສັງເຄຣະທີ່ໃນໝີແບນດ໌ ໂພລາໄຮເຊັ້ນແບບເອັບເອັບ (HH) ສາມາຮັບນິກຂຶ້ນຂໍ້ມູນໄດ້ 7 ຄວາມລະເອີດກາພ ດັ່ງແຕ່ 10 ຄື່ງ 100 ເມຕຣ ຄຣອບຄລຸມພື້ນທີ່ເປັນແນວກວັງດັ່ງແຕ່ 45 ຄື່ງ 500 ກິໂລເມຕຣ RADARSAT-1 ທຸດປົງບັດດີນາມື່ອປີ ພ.ສ. 2556

ดาวเทียม RADARSAT-2 ສັງຂັ້ນສູງໂຄຈຣໃນປີ ພ.ສ. 2550 ແລະຍັງຄົງໃໝ່ໝີແບນດ໌ ໂພລາໄຮເຊັ້ນແບບເອັບເອັບ (HH), ໂພລາໄຮເຊັ້ນແບບເອັບເວີ (HV), ໂພລາໄຮເຊັ້ນແບບວິເອັບ (VH) ແລະ ໂພລາໄຮເຊັ້ນແບບວິວີ (VV) ແຕ່ມີຄວາມລະເອີດກາພດັ່ງແຕ່ 3 ຄື່ງ 100 ເມຕຣ ສາມາຮັບ

บันทึกข้อมูลจากทั้งทางด้านขวาและซ้ายของแนวโจร และสามารถปรับมุมตั้งกระหบในการบันทึกข้อมูลได้มากกว่า RADARSAT-1 มีลักษณะรับและส่งสัญญาณที่หลากหลายกว่า และบันทึกข้อมูลได้ถึง 11 รูปแบบ

- ที่มา : 1. ตำราเทคโนโลยีวิภาคและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553  
 2. หนังสือ *The Remote Sensing Data Book 1st Edition By Gareth Rees, 1999*

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม RADARSAT

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพชั้น (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
RADARSAT-1	4 พ.ย. 2538	29 มี.ค. 2556	SAR (RADARSAT) - Microwave : C-Band 5.3 GHz - HH polarization	10 - 100 m	798	24
RADARSAT-2	14 ธ.ค. 2550	จนถึงปัจจุบัน	SAR (RADARSAT) - Microwave : C-Band 5.405 GHz - HH, VV, HV, VH polarization	3 - 100 m	เหลี่ยม RADARSAT-1	เหลี่ยม RADARSAT-1



ดาวเทียม RADARSAT-1



ดาวเทียม RADARSAT-2

- ที่มาภาพ : 1. Canadian Space Agency  
 2. [space.skyrocket.de/doc\\_sdat/radarsat-2.htm](http://space.skyrocket.de/doc_sdat/radarsat-2.htm)

#### RapidEye Earth Observation Constellation

##### ดาวเทียม RapidEye

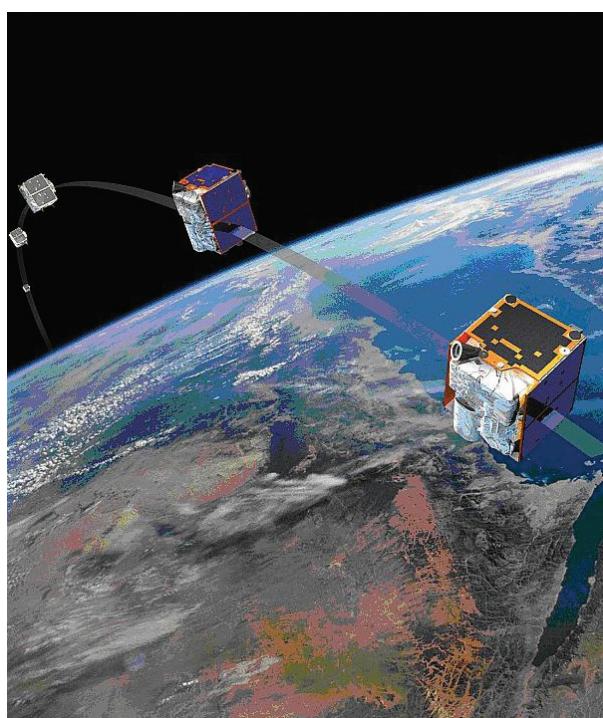
เป็นของบริษัท RapidEye AG ในเยอรมนี สร้างโดย Surrey Satellite Technology Ltd - SSTL มีวัตถุประสงค์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นโลก ดาวเทียม RapidEye ทั้ง 5 ดวง อยู่ในวงโคจรล้มพันธ์กับดวงอาทิตย์ ณ ความสูง 630 กิโลเมตร อยู่ห่างจากกัน 19 นาที เพื่อทำให้บันทึกภาพพื้นโลกได้ทุกวันในระหว่างเลี้นรุ่ง 75 องศาเหนือ และ 75 องศาใต้ ทำให้สามารถบันทึกภาพพื้นที่บนโลก จุดใดจุดหนึ่งภายใน 1 วัน และบันทึกภาพครอบคลุมอเมริกาเหนือและยุโรปทั้งหมดภายใน 5 วัน ระบบบันทึกภาพของดาวเทียม เป็นระบบพุชบروم (pushbroom) ประกอบด้วย 5 ช่วงคลื่น มีความกว้างแนวนอนที่กีฬา 88 กิโลเมตร ความละเอียด 6.5 เมตร

- ที่มา : [www.vcharkarn.com/vcafe/152634](http://www.vcharkarn.com/vcafe/152634)

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม RapidEye

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแบบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพข้าม (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่จุดภารกิจ				
RapidEye	29 ส.ค. 2551	จนถึงปัจจุบัน	Multi Spectral Imager - Blue : 0.44 - 0.51 μm - Green : 0.52 - 0.59 μm - Re : 0.63 - 0.85 μm - Red Edge : 0.69 - 0.73 μm - IR : 0.76 - 0.85 μm	6.5	630	1

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/r/rapideye](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/r/rapideye)



ดาวเทียม RapidEye

ที่มาภาพ : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/r/rapideye](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/r/rapideye)

### Seafaring Satellite

#### ดาวเทียม SeaSat

เป็นดาวเทียมสมุทรศาสตร์ดวงแรกของสหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้ระบบ SAR (SAR) ในการถ่ายภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการเก็บข้อมูลความเร็วลม และอุณหภูมิของพื้นผิวทะเล ความสูงคลื่น แผ่นน้ำแข็ง นอกจากนี้ยังบรรทุกอุปกรณ์ถ่ายภาพระบบเชิงแสง (optical) และลิ้นสุดอายุการทำงานเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2521 โดยมีอายุการทำงาน 105 วัน

ที่มา : Elemental Geosystems By CTI Reviews

### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม SeaSat

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสุดภารกิจ				
SeaSat	26 มิ.ย. 2521	8 ต.ค. 2521	SAR (L-Band) : 1.275 GHz SMMR (Scanning Multichannel Microwave Radiometer)  ALT (Radar Altimeter) : 13.5 GHz  SASS (Seasat-A Scatterometer System) - KU-Band : 14.6 GHz  VIRR (Visible and Infrared Radiometer) - VIS : 0.49 - 0.94 μm - IR : 10.5 - 12.5 μm	0.025 km  7 km  50 km	799	17



**ดาวเทียม SeaSat**

ที่มาภาพ : [eospso.nasa.gov/missions/seasat-1](http://eospso.nasa.gov/missions/seasat-1)

## Satellites Pour l' Observation de la Terre ดาวเทียม SPOT

พัฒนาโดยศูนย์ศึกษาอากาศแห่งชาติฝรั่งเศสร่วมกับประเทศในกลุ่มยุโรป เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม SPOT ประกอบด้วยกล้อง High Resolution Visible (HRV) จำนวน 2 ชุด คือ ระบบหลายช่วงคลื่น มี 3 ช่วงคลื่น ที่มีความละเอียดภาพ 20 เมตร และระบบแพนโนรามาติกที่ความละเอียดภาพ 10 เมตร สมรรถนะของกล้อง HRV ที่สำคัญประการหนึ่งคือ สามารถถ่ายภาพแนวเนี้ยบและนำมายังภาพในลักษณะ 3 มิติได้ โดยให้รายละเอียดที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่วนดาวเทียม SPOT-3 และ 4 ใช้เครื่องรับสัญญาณ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวัคศ์และภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

คณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม SPOT

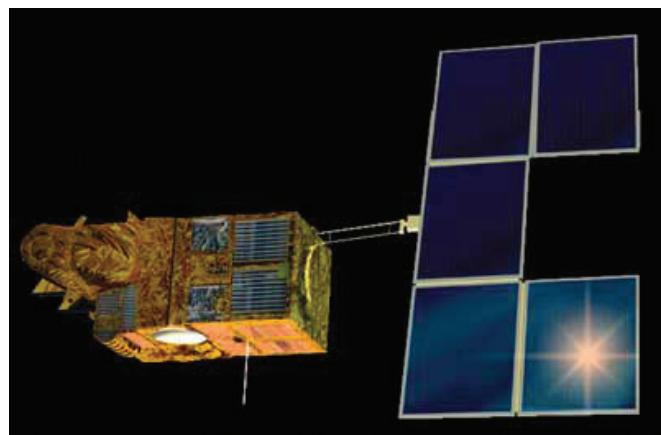
ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ ความกว้างแคบความถี่	ความละเอียด ภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพข้าม (วัน)	อัตราการล็อชชั่นนูล (เมกะบิต/วินาที)
	ขั้นสูงโครงสร้าง	สิ่งสุดภารกิจ					
SPOT-1	22 ก.พ. 2529	31 ธ.ค. 2544	<b>HRV Spectral Bands</b> - Panchromatic : 0.50 - 0.73 μm - Multispectral : Green : 0.50 - 0.59 μm Red : 0.61 - 0.68 μm NIR : 0.78 - 0.89 μm	10 m  20 m	822	26	50
SPOT-2	22 ม.ค. 2533	30 มิ.ย. 2552	<b>HRV Spectral Bands :</b> เหมือน SPOT-1  <b>DORIS (Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite)</b>		เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1
SPOT-3	26 ก.ย. 2536	14 พ.ย. 2539			เหมือน SPOT-2		

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນบความถี่	ความละเอียด ภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)	อัตราการถ่ายรูป (เมกะบิต/วินาที)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ					
SPOT-4	24 มี.ค. 2541	29 มิ.ย. 2556	HRVIR Spectral Bands - Panchromatic : 0.61 - 0.68 μm - Multispectral Green : 0.50 - 0.59 μm Red : 0.61 - 0.68 μm NIR : 0.78 - 0.89 μm - SWIR : 1.58 - 1.75 μm  DORIS : เหมือน SPOT-1  VEGETATION - VIS : 0.61 - 0.68 μm - NIR : 0.78 - 0.89 μm - SWIR : 1.58 - 1.75 μm - Experimental mode : VIS : 0.43 - 0.47 μm	10 m  20 m  20 m  1.15 km	เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1
SPOT-5	4 พ.ค. 2545	30 มี.ค. 2558	HRG - Panchromatic : 0.48 - 0.71 μm - Multispectral Green : 0.50 - 0.59 μm Red : 0.61 - 0.68 μm NIR : 0.78 - 0.89 μm - SWIR : 1.58 - 1.75 μm	5 m  10 m  20 m	เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1	เหมือน SPOT-1
SPOT-6	9 ก.ย. 2555	จนถึงปัจจุบัน	NAOMI Spectral Bands: - Panchromatic : 0.45 - 0.74 μm - Multispectral Blue : 0.45 - 0.52 μm Green : 0.53 - 0.59 μm Red : 0.62 - 0.69 μm NIR : 0.76 - 0.89 μm	2 m  8 m	694	26	50
SPOT-7	30 มิ.ย. 2557	จนถึงปัจจุบัน	เหมือน SPOT-6				

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/s](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/s)



ดาวเทียม SPOT-1, 2, 3



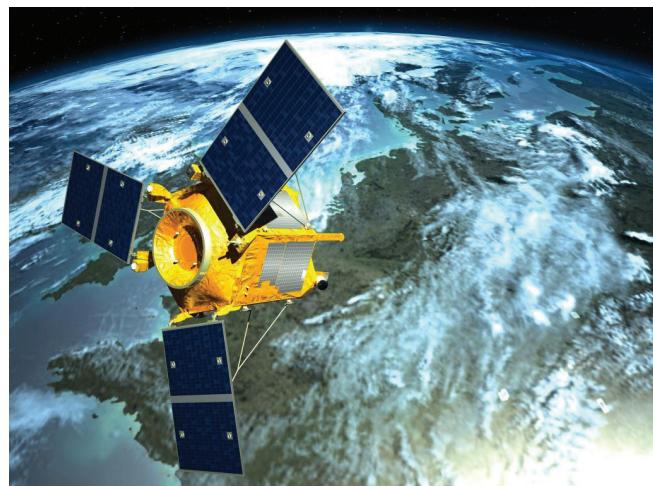
ดาวเทียม SPOT-4



ดาวเทียม SPOT-5



ดาวเทียม SPOT-6



ดาวเทียม SPOT-7

- ที่มาภาพ :
1. [cnes.fr/en/web/CNES-en/9198-gp-spot-25-years-in-service-25-million-images.php](http://cnes.fr/en/web/CNES-en/9198-gp-spot-25-years-in-service-25-million-images.php)
  2. [space.skyrocket.de/doc\\_sdat/spot-4.htm](http://space.skyrocket.de/doc_sdat/spot-4.htm)
  3. [www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/other-satellite-sensors/spot-5](http://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/other-satellite-sensors/spot-5)
  4. [www.geocarto.com/portfolio/spot-6](http://www.geocarto.com/portfolio/spot-6)
  5. [www.satellitetoday.com/wp-content/uploads/2014/12/2.-Azersky-above-the-Earth.jpeg](http://www.satellitetoday.com/wp-content/uploads/2014/12/2.-Azersky-above-the-Earth.jpeg)

## Terra Mission (EOS / AM-1)

### ดาวเทียม Terra

เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรขนาดใหญ่ เดิมมีชื่อว่า EOS / AM-1 โครงการดาวเทียม Terra เป็นความร่วมมือด้านวิชาศาสตร์ระหว่างชาติ คือ องค์การ NASA องค์การสำรวจทรัพยากรแห่งชาติญี่ปุ่น (Japan Resources Observation System Organization: JAROS) และองค์กรวิชาการแคนาดา (CSA) โดยองค์การ NASA พัฒนาตัวยานและเครื่องรับสัญญาณที่ติดตั้งบนดาวเทียม คือ Clouds and the Earth's Radiant Energy System (CERES), Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) และ Multi-angle Imaging SpectroRadiometer (MISR) องค์การ JAROS พัฒนาระบบ Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) และองค์การ CSA พัฒนาระบบ Measurements of Pollution in The Troposphere (MOPITT) ดาวเทียม Terra เป็นดาวเทียมที่มีวงโคจรแบบล้มพังกับดวงอาทิตย์ มีเครื่องรับสัญญาณ 5 ระบบด้วยกัน ได้แก่ 1) ASTER 2) CERES 3) MISR 4) MODIS และ 5) MOPITT โดยนิยมนำมาใช้งาน 2 ระบบ ได้แก่

1) ASTER เป็นเครื่องรับสัญญาณแบบแสง (optical sensor) มี 14 ช่วงคลื่น ตั้งแต่ช่วงคลื่นที่ตามองเห็นจนถึงช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อนมีความละเอียดภาพ 15, 30 และ 90 เมตร ความกว้างแนวถ่ายภาพ 60 กิโลเมตร สามารถปรับมุมถ่ายภาพได้สำหรับบันทึกข้อมูล ซึ่งเอื้อประโยชน์ในการทำภาพสามมิติเพื่อการสำรวจทรัพยากรรวมทั้งติดตามและแก้ไขปัญหาลิงแวดล้อม

2) MODIS พัฒนามาจากระบบ AVHRR ที่ติดตั้งบนดาวเทียม NOAA บันทึกข้อมูลครอบคลุมพื้นโลกทุกๆ 1-2 วัน มีแนวถ่ายภาพกว้าง 2,330 กิโลเมตร สามารถบันทึกข้อมูลในช่วงคลื่นต่างๆ กันถึง 36 ช่วงคลื่น (ระหว่าง 0.4-14 ไมโครเมตร) มีความละเอียดภาพตั้งแต่ 250, 500 และ 1,000 เมตร สำหรับช่วงคลื่น 1-2 3-7 และ 8-36 ตามลำดับ ระบบ MODIS สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบนบกและในทะเล ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาทั้งบนพื้นดิน ทะเล บรรยากาศ และลิงแวดล้อมโลกอื่นๆ

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์และภูมิศาสตร์ 2553

## คุณลักษณะจำเพาะและภารกิจหลักของดาวเทียม Terra

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
Terra	18 ธ.ค. 2542	จนถึงปัจจุบัน	<b>ASTER</b> - VNIR 1 : 0.52 - 0.60 $\mu\text{m}$ 2 : 0.63 - 0.69 $\mu\text{m}$ 3 : 0.76 - 0.86 $\mu\text{m}$ - SWIR 4 : 1.60 - 1.70 $\mu\text{m}$ 5 : 2.145 - 2.185 $\mu\text{m}$ 6 : 2.185 - 2.225 $\mu\text{m}$ 7 : 2.235 - 2.285 $\mu\text{m}$ 8 : 2.295 - 2.365 $\mu\text{m}$ 9 : 2.365 - 2.435 $\mu\text{m}$ - TIR 10 : 8.125 - 8.475 $\mu\text{m}$ 11 : 8.475 - 8.825 $\mu\text{m}$ 12 : 8.925 - 9.275 $\mu\text{m}$ 13 : 10.25 - 10.95 $\mu\text{m}$ 14 : 10.95 - 11.65 $\mu\text{m}$ <b>CERES</b> <b>MISR</b> <b>MODIS</b> - Land/Cloud Properties B1 : 0.62 - 0.67 $\mu\text{m}$ B2 : 0.841 - 0.876 $\mu\text{m}$	15 m  30 m  90 m  20 km  275 m, 550 m, 1.1 km  250 m	705	16

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນບความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Land/Cloud Properties</li> <li>B3 : 0.459 – 0.479 μm</li> <li>B4 : 0.545 – 0.565 μm</li> <li>B5 : 1.230 – 1.250 μm</li> <li>B6 : 1.628 – 1.652 μm</li> <li>B7 : 2.105 – 2.155 μm</li> <li>- Ocean Color/ Phytoplankton/ Biogeochemistry</li> <li>B8 : 0.405 – 0.420 μm</li> <li>B9 : 0.438 – 0.448 μm</li> <li>B10 : 0.483 – 0.493 μm</li> <li>B11 : 0.526 – 0.536 μm</li> <li>B12 : 0.546 – 0.556 μm</li> <li>B13 : 0.662 – 0.672 μm</li> <li>B14 : 0.673 – 0.683 μm</li> <li>B15 : 0.743 – 0.753 μm</li> <li>B16 : 0.862 – 0.877 μm</li> <li>- Atmospheric Water Vapor</li> <li>B17 : 0.890 – 0.920 μm</li> <li>B18 : 0.931 – 0.941 μm</li> <li>B19 : 0.915 – 0.965 μm</li> <li>- Surface/Cloud Temperature</li> <li>B20 : 3.660 – 3.840 μm</li> <li>B21 : 3.929 – 3.989 μm</li> <li>B22 : 3.929 – 3.989 μm</li> <li>B23 : 4.020 – 4.080 μm</li> <li>- Atmospheric Temperature</li> <li>B24 : 4.433 – 4.598 μm</li> <li>B25 : 4.482 – 4.549 μm</li> <li>- Cirrus Clouds</li> <li>B26 : 1.360 – 1.390 μm</li> <li>- Water Vapor</li> <li>B27 : 6.535 – 6.895 μm</li> <li>B28 : 7.175 – 7.475 μm</li> <li>B29 : 8.400 – 8.700 μm</li> </ul>	500 m  1000 m		

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างແບกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขั้นสูงโครงการ	ลิ้นสุดภารกิจ				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ozone</li> <li>B30 : 9.580 – 9.880 μm</li> <li>- Surface/Cloud Temperature</li> <li>B31 : 10.780 – 11.280 μm</li> <li>B32 : 11.770 – 12.270 μm</li> <li>- Cloud Top Altitude</li> <li>B33 : 13.185 – 13.485 μm</li> <li>B34 : 13.485 – 13.785 μm</li> <li>B35 : 13.785 – 14.085 μm</li> <li>B36 : 14.085 – 14.385 μm</li> </ul> <p>MOPITT</p>	22 x 22 km		

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/t/terra](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/t/terra)

ดาวเทียม Terra

ที่มาภาพ : [www.icrse.org](http://www.icrse.org)

### TSX (TerraSAR-X) Mission

#### ดาวเทียม TerraSAR-X

เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรถลอกในระบบช่วงคลื่นเรเดาร์ เกิดจากการร่วมมือภายใต้หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ระหว่าง German Aerospace Center (DLR) และ EADS Astrium โดยดำเนินการภายใต้ลิขสิทธิ์ของผู้ให้บริการภูมิสารสนเทศ ดาวเทียม TerraSAR-X ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2550 และเริ่มให้บริการข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 ควบคู่กับ ดาวเทียม TanDEM-X ซึ่งถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรในวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ดาวเทียม TerraSAR-X ได้รับข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ เส้นชั้นความสูงของพื้นผิวโลก ซึ่งเชื่อมต่อเป็นผืนเดียว กันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557

วัตถุประสงค์ทางวิทยาศาสตร์คือการสร้างข้อมูล X-band ที่เป็นระบบ multi-mode และมีความละเอียดสูง สำหรับการประยุกต์ ใช้งานทางวิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เช่น อุตสาหกรรม ธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา สมุทรศาสตร์ การสำรวจติดตาม

ลิงแวงล้อมและภัยพิบัติ และวิชาเขียนแผนที่ (การสร้างข้อมูลเส้นขั้นความสูง) การใช้งานด้าน Interferometry และ Stereometry  
ที่มา : [en.wikipedia.org/wiki/TerraSAR-X](https://en.wikipedia.org/wiki/TerraSAR-X)

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม TerraSAR-X

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับสัญญาณ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลงสู่จุดภารกิจ				
TerraSAR-X	15 มิ.ย. 2550	จนถึงปัจจุบัน	TSX-SAR - Spotlight HS mode / Spotlight SL mode  - Experimental Spotlight  - Stripmap mode (SM)  - ScanSAR mode (SC)	2 m (cross-track) 1 m (along-track)  1 m (cross-track / along-track)  3 m (cross-track / along-track)  16 m (cross-track / along-track)	515	11

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/t/terrasar-x](https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/t/terrasar-x)



ดาวเทียม TerraSAR-X

ที่มาภาพ : [www.esa.int/About\\_Us/ESOC/ESA\\_open-source\\_software\\_supports\\_Germany\\_s\\_TerraSAR-X](https://www.esa.int/About_Us/ESOC/ESA_open-source_software_supports_Germany_s_TerraSAR-X)

#### Thailand Earth Observation Satellite (THEOS) / Thaichote ดาวเทียมไทยโชค / ธีอส

ดาวเทียมไทยโชค (Thaichote) หรือดาวเทียมธีอส เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรดวงแกรของไทยที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลฝรั่งเศส โดยมีสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ (องค์การมหาชน) ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางในการดำเนินการสร้างดาวเทียมไทยโชค โดยได้ลงนามกับบริษัท EADS Astrium เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

ดาวเทียมไทยโชคได้รับการออกแบบให้มีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 ปี โดยข้อมูลที่บันทึกจากเครื่องรับสัญญาณส่วนภาพภาคพื้นดิน (Image Ground Segment: IGS) ส่วนควบคุมภาคพื้นดิน (Control Ground Segment: CGS) ตั้งอยู่ที่สำนักวิจัยฯ

จังหวัดชลบุรี เพื่อการสั่งการและควบคุมดาวเทียม ดาวเทียมไทยใช้เป็นระบบที่สามารถสำรวจครอบคลุมทั่วโลก สามารถบันทึกข้อมูลภาพได้ทั้งในช่วงคลื่นที่ตามองเห็น และช่วงคลื่นอินฟราเรดไกล

ที่มา : ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์, 2553

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจกรรมของดาวเทียม Thaichote

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແບกความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่ายภาพขึ้น (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
Thaichote	1 ต.ค. 2551	จนถึงปัจจุบัน	Panchromatic : 0.45 - 0.90 μm Multispectral - Blue : 0.45 – 0.52 μm - Green : 0.53 – 0.60 μm - Red : 0.62 – 0.69 μm - NIR : 0.77 – 0.90 μm	2 m 15 m	830	26



ดาวเทียมไทยใช้

ที่มาภาพ : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

## WorldView

### ดาวเทียม WorldView

เป็นดาวเทียมสำหรับสำรวจบริษัท Digital Globe ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2550 ณ ฐานทัพอากาศ Vandenberg รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา มีระยะเวลาการปฏิบัติงาน 7.25 ปี ดาวเทียม WorldView-1 มีความละเอียดภาพ 0.50 เมตร ในระบบแพนโครมาติก ดาวเทียมรุ่นต่อมา คือ ดาวเทียม WorldView-2 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2552 มีความละเอียดภาพ 0.46 เมตร ในระบบแพนโครมาติก และ 1.8 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น และดาวเทียม WorldView-3 เป็นดาวเทียมความละเอียดสูงมากดวงแรกที่เป็นระบบ Multi-Payload ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2557 ดาวเทียม WorldView-3 ให้ความละเอียดภาพ 31 เซนติเมตร ในระบบแพนโครมาติก และ 1.24 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น มีศักยภาพในการบันทึกภาพพื้นผิวโลกได้มากกว่า 680,000 ตร.กม. ต่อวัน WorldView-3 มีลักษณะพิเศษที่ออกแบบให้แตกต่างจากดาวเทียมสำหรับสำรวจที่มีความละเอียดสูงมากดวงอื่นๆ คือ การเพิ่มแบบ Short-wave (SWIR) และ CAVIS เพื่อให้การนำมาประยุกต์ใช้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น Short-wave (SWIR) มีคุณลักษณะเด่น คือ สามารถทะลุผ่านหมอก ควันและฝุ่นได้ ทำให้สามารถแปลผลพื้นที่ได้แม่นยำมากหรือคุณบดบัง CAVIS เป็นอีกแบบเด่นของ WorldView-3 ที่ยังไม่มีดาวเทียมเชิงพาณิชย์ดวงใดเคยมีมาก่อน เหมาะกับการตรวจสอบพื้นที่แม่นยำ เช่น ทิ่ม ไอน้ำ หรือละอองลอย (aerosol) ข้อมูลจากดาวเทียม WorldView-3 เหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ด้าน

การทำแผนที่ความละเอียดสูง (1:1,000-1,500) งานด้านเดียวมีความพร้อมรับมือภัยพิบัติ การติดตามพื้นที่พรมแดน งานด้านธรณีวิทยา งานติดตามสภาพลิงแวดล้อมและทรัพยากรต่างๆ หรือแม้แต่การติดตามวัตถุหรือการแยกแยะลิงปลูกสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น และ ดาวเทียม WorldView-4 หรือที่รู้จักกันในชื่อ GeoEye-2 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรเมื่อปี พ.ศ. 2559 มีความละเอียดภาพ 31 เซนติเมตร ในระบบแพนโครมาติก และ 1.24 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น

ที่มา : [www.gistda.or.th](http://www.gistda.or.th)

#### คุณลักษณะจำเพาะและการกิจหลักของดาวเทียม WorldView

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างແນบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่ายภาพข้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลินสุดภารกิจ				
WorldView-1	18 ก.ย. 2550	จนถึงปัจจุบัน	<b>WV60 (WorldView-60 camera)</b> - Panchromatic : 0.45 - 0.90 μm	0.5 m	496	1.7
WorldView-2	8 ต.ค. 2552	จนถึงปัจจุบัน	<b>WV110 (WorldView-110 camera)</b> - Panchromatic : 0.45 - 0.80 μm - Multispectral Coastal blue : 0.40 - 0.45 μm Blue : 0.45 - 0.51 μm Green : 0.51 - 0.58 μm Yellow : 0.585 - 0.625 μm Red : 0.63 - 0.69 μm Red edge : 0.705 - 0.745 μm NIR1 : 0.770 - 0.895 μm NIR2 : 0.86 - 10.40 μm	0.46 m 1.8 m	770	1.1

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่าย ภาพช้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	สิ้นสุดภารกิจ				
WorldView-3	13 ส.ค. 2557	จนถึงปัจจุบัน	<b>WV-3 Imager, CAVIS</b> - Panchromatic : 0.45 – 0.80 µm - Multispectral in VNIR Coastal blue : 0.40 – 0.45 µm Blue : 0.45 – 0.51 µm Green : 0.51 – 0.58 µm Yellow : 0.585 – 0.625 µm Red : 0.63 – 0.69 µm Red edge : 0.705 – 0.745 µm NIR1 : 0.770 – 0.895 µm NIR2 : 0.86 – 10.40 µm - Multispectral in SWIR SWIR1 : 11.95 – 12.25 µm SWIR2 : 15.50 – 15.90 µm SWIR3 : 16.40 – 16.80 µm SWIR4 : 17.10 – 17.50 µm SWIR5 : 21.45 – 21.85 µm SWIR6 : 21.85 – 22.25 µm SWIR7 : 22.35 – 22.85 µm SWIR8 : 22.95 – 23.65 µm - CAVIS bands (Clouds, Aerosols, Vapors, Ice, & Snow) Desert clouds : 0.405 – 0.420 µm Aerosols-1 : 0.459 – 0.509 µm Green : 0.525 – 0.585 µm Aerosols-2 : 0.62 – 0.67 µm Water-1 : 0.845 – 0.885 µm Water-2 : 0.897 – 0.927 µm Water-3 : 0.930 – 0.965 µm NDVI-SWIR : 12.20 – 12.52 µm Cirrus : 13.50 – 14.10 µm Snow : 16.20 – 16.80 µm Aerosol-3 : 21.05 – 22.45 µm	0.31 m  1.24 m  3.70 m  30 m	617	1

ดาวเทียม	วันที่		เครื่องรับรู้ / ความกว้างแอบความถี่	ความละเอียดภาพ	ระดับความสูง (กิโลเมตร)	รอบการถ่ายภาพข้า (วัน)
	ขึ้นสู่วงโคจร	ลิ้นสุดภารกิจ				
WorldView-4 (GeoEye-2)	11 พ.ย. 2559	จนถึงปัจจุบัน	SpaceView™ 110 Imaging System - Panchromatic : 0.45 - 0.80 μm - Multispectral Blue : 0.45 - 0.51 μm Green : 0.51 - 0.58 μm Red : 0.655 - 0.69 μm NIR : 0.78 - 0.92 μm	0.31 m 1.24 m	617	1

ที่มา : [directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/v-w-x-y-z](http://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/v-w-x-y-z)



ดาวเทียม WorldView-1



ดาวเทียม WorldView-2



ดาวเทียม WorldView-3



ดาวเทียม WorldView-4

ที่มาภาพ : Digital Globe

## รายงานคณะผู้จัดทำ

ดร.อานันท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา	ที่ปรึกษา	ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
ดร.ดารารัศมี ดาวเรือง	ที่ปรึกษา	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
รศ. ดร.แก้ว นวลจวี	รองศาสตราจารย์	คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
รศ. ดร.ชรัตน์ มงคลสวัสดิ์	รองศาสตราจารย์	ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ดร.สุรชัย รัตนาเสริมพงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ	รองผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
นางสาวสุภापิศ ผลงาม	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาอุทิyanรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
ดร.ดำรงค์ฤทธิ์ เนียมหมวด	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาอุทิyanรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	ปฏิบัติงานอธิการสถาบันวิทยาการอวกาศและภูมิสารสนเทศ
นางสาวปราณปริยา วงศ์ษา	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้
นายอนุสรณ์ วงศิพานิช	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	รักษาการนักภูมิสารสนเทศผู้เชี่ยวชาญพิเศษ
อ.ดร.สิริพร กมลธรรม	อาจารย์ สาขาวิชาภูมิสารสนเทศ สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
ดร.ฐนิตา เสือป่า	หัวหน้าฝ่ายพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอน สำนักพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้	รักษาการหัวหน้าฝ่ายพัฒนาและสร้างคุณค่า สำนักโครงการธีอส 2
ดร.สยาม ลวนิรจน์วงศ์	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	หัวหน้าฝ่ายเศรษฐกิจ สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ
ดร.ปกรณ์ เพ็ชรประยูร	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
ดร.ทิพวรรณ วนิเวก	วิศวกรช่างแม่กลอง ฝ่ายระบบดาวเทียมและภาคพื้นดิน สำนักโครงการธีอส 2	วิศวกรช่างแม่กลอง ฝ่ายระบบดาวเทียมและภาคพื้นดิน สำนักโครงการธีอส 2
ดร.ภาณุ เศรษฐ์เสถียร	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
นายกฤษกร อุยนิรันดรกุล	นักภูมิสารสนเทศ ฝ่ายพัฒนาและสร้างคุณค่า สำนักโครงการธีอส 2	นักวิชาการเผยแพร่ สำนักพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้
นายกาญจน์ กมลบริสุทธิ์	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
นายจกรพงษ์ ทะวะละ	นักวิชาการเผยแพร่ สำนักพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
นายธนา คำเขต	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	นักวิชาการเผยแพร่ สำนักพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้
นางสาวปณิชา นพจิราเดช	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)



คำสั่ง สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ที่ 328/2556

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล

ด้วย สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ("สหภ.") ได้เล็งเห็นความสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้แพร่หลาย สู่ประชาชนได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น สหภ. จึงจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล เพื่อให้ ง่ายต่อการเรียนรู้ และสามารถใช้อ้างอิงในการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศที่มี มาตรฐานได้

เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 28 และ 29 แห่งพระราชบัญญัติการจัดตั้งสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2543 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบ

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. นายแก้ว นวลฉวี<br>ผู้ทรงคุณวุฒิ                      | ที่ปรึกษา                     |
| 2. นางดารารัตน์ ดาวเรือง<br>ที่ปรึกษา สหภ.              | ประธานคณะกรรมการ              |
| 3. นายชรัตน์ มงคลสวัสดิ์<br>ผู้ทรงคุณวุฒิ               | คณะกรรมการ                    |
| 4. ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 - 2 คน (หากมี)                 | คณะกรรมการ                    |
| 5. นางสาวสุภาพิช ผลงาน<br>เจ้าหน้าที่ สหภ.              | คณะกรรมการ                    |
| 6. นางสาวสิริพร กมลธรรม<br>เจ้าหน้าที่ สหภ.             | คณะกรรมการ                    |
| 7. นางสาวฐนิตา เสือป่า <sup>1</sup><br>เจ้าหน้าที่ สหภ. | คณะกรรมการและเลขานุการ        |
| 8. นายจักรพงษ์ ทะวงศะ <sup>2</sup><br>เจ้าหน้าที่ สหภ.  | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

อำนาจหน้าที่

- กำหนดแนวทาง และวางแผนการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล
- พิจารณา กลั่นกรอง คัดเลือก รูปแบบ และเนื้อหาที่จะจัดทำให้มีมาตรฐานและคุณภาพตรงตาม วัตถุประสงค์ในการเผยแพร่องค์การ

/3. ติดตาม...

3. ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน
4. ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

(นายอานันท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ



คำสั่ง สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ที่ ๑๐๑/๒๕๕๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล เพิ่มเติม

ตามที่ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สหอภ. ได้มีคำสั่ง สหอภ. ที่ ๓๒๘/๒๕๕๖ ลงวันที่ ๑๖ ตุลาคม ๒๕๕๖ แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล ประกอบด้วย นายแก้ว นวลฉวี เป็นที่ปรึกษา นางดารารศรี ดาวเรือง เป็นประธานคณะกรรมการ นายชรตัน มงคลสวัสดิ์ นางสาวสุภาพิช ผลงาน นางสาวสิริพร กมลธรรม นางสาวฐานิตา เสือป่า และ นายจักรพงษ์ ทะวงศ์ เป็นคณะกรรมการและเลขานุการ ตามลำดับ นั้น

เนื่องจากการจัดทำหนังสืออภิธานศัพท์ด้านการรับรู้จากระยะไกล มีเนื้อหาความสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้แพร่หลายสู่ประชาชนให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพิ่มเติม ดังนี้

องค์ประกอบ

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. นายอนุสรณ์ รังสิพานิช   | คณะกรรมการ                    |
| 2. นายสยาม ลวนิจวงศ์       | คณะกรรมการ                    |
| 3. นายกานุจน์ กมลบริสุทธิ์ | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๖

(นายอานันท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา)  
ผู้อำนวยการ  
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

