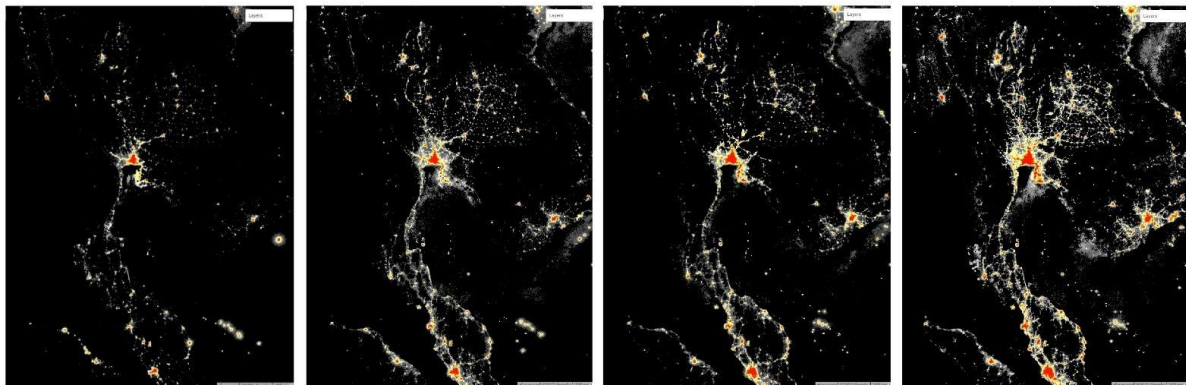




GOOGLE EARTH ENGINE

# NIGHT LIGHT

NOAA Dataset - VIIRS



การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมแสงสว่างเวลากลางคืน (Nighttime Light Satellite Image)

NATTHAWUT TANANTHAISONG

Geo-Information / Faculty of Science / Buriram Rajabhat University

## การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมแสงสว่างเวลากลางคืน (Nighttime Light Satellite Image)

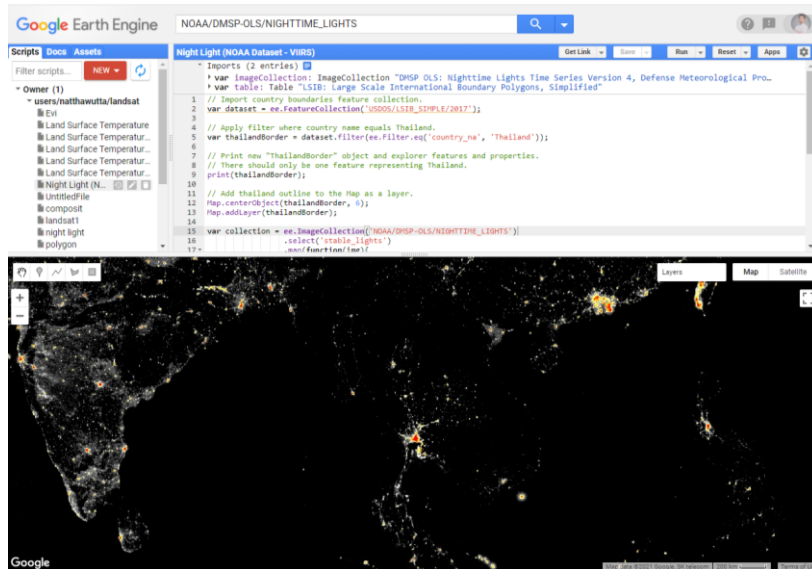
แสงสว่างเวลากลางคืน หมายถึง แสงสว่างบนพื้นผิวโลกที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ สามารถตรวจจับได้ด้วยดาวเทียม

ภาพถ่ายดาวเทียมแสงสว่างเวลากลางคืนได้รับการพิสูจน์ว่ามีประสิทธิภาพในการศึกษาการกลายเป็นเมือง (urbanization) จากหลายประเทศทั่วโลก โดยข้อมูลแสงสว่างเวลากลางคืนที่นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับเมือง มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อพื้นที่ที่ขาดแคลนข้อมูลทางสถิติ หรือ มีข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ล้าสมัย สำหรับภาพถ่ายดาวเทียมแสงสว่างเวลากลางคืนเป็นข้อมูลสาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกและมีการปรับปรุงข้อมูลที่บ่อยกว่า จึงเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาวิเคราะห์การเจริญเติบโตของเมือง

ภาพถ่ายดาวเทียมที่นำมาวิเคราะห์ สํารวจและจัดเก็บโดย National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยดาวเทียม DMSP ดาวเทียมวงโคจรต่ำมีเครื่องมือวัดหลายชนิดและมีอุปกรณ์หลักคือ อุปกรณ์ถ่ายภาพความละเอียดสูง AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer) ซึ่งจะถ่ายภาพด้วยจุดภาพขนาด 1.1 กิโลเมตร รวม 6 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณกลับมายังโลกในโหมด HRPT (High Resolution Picture Transmission) จะมีความละเอียดของภาพ 1x1 ตารางกิโลเมตร ต่อ 1 พิกเซล ความถี่ในการส่งสัญญาณ 1698MHz, 1707MHz อยู่ในย่าน L-Band นอกจากนี้ยังส่งสัญญาณลงมาอีก 2 ช่องสัญญาณที่ความถี่ 137 MHz ย่าน VHF ในโหมด (Automatic Picture Transmission) มีความละเอียดของภาพ 4 x4 ตารางกิโลเมตร ต่อ 1 พิกเซล เป็นดาวเทียมที่ใช้ประโยชน์ทางด้านอุตุนิยมวิทยา เช่น ใช้ติดตามกลุ่มเมฆ ประมาณพื้นที่ปกคลุมด้วยหิมะและวัดอุณหภูมิผิวนทะเล รวมถึงไฟฟ้า (Weatherthai, 2013)

ในการวิเคราะห์ แสงสว่างเวลากลางคืน โดยใช้ Bands stabal\_lights ที่มีค่าระหว่าง 0 - 63 เลือกใช้ปี ค.ศ.1992, 2000, 2008 และ 2013 โดยการแสดงผลแสงสว่างเวลากลางคืน จากค่า 0 - 63 ด้วยสีดำ ขาว เหลือง ส้มและแดง ในการทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่าน Google Earth Engine พบว่ามีประโยชน์และศักยภาพสูงมาก โดยเฉพาะการเข้าถึง Data จำนวนมหาศาล ทั้งล่าสุดและย้อนหลัง ผ่าน API ที่เราสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลต่อได้ สำหรับการวิเคราะห์แสงสว่างเวลากลางคืน สามารถใช้โค้ด Google Earth Engine

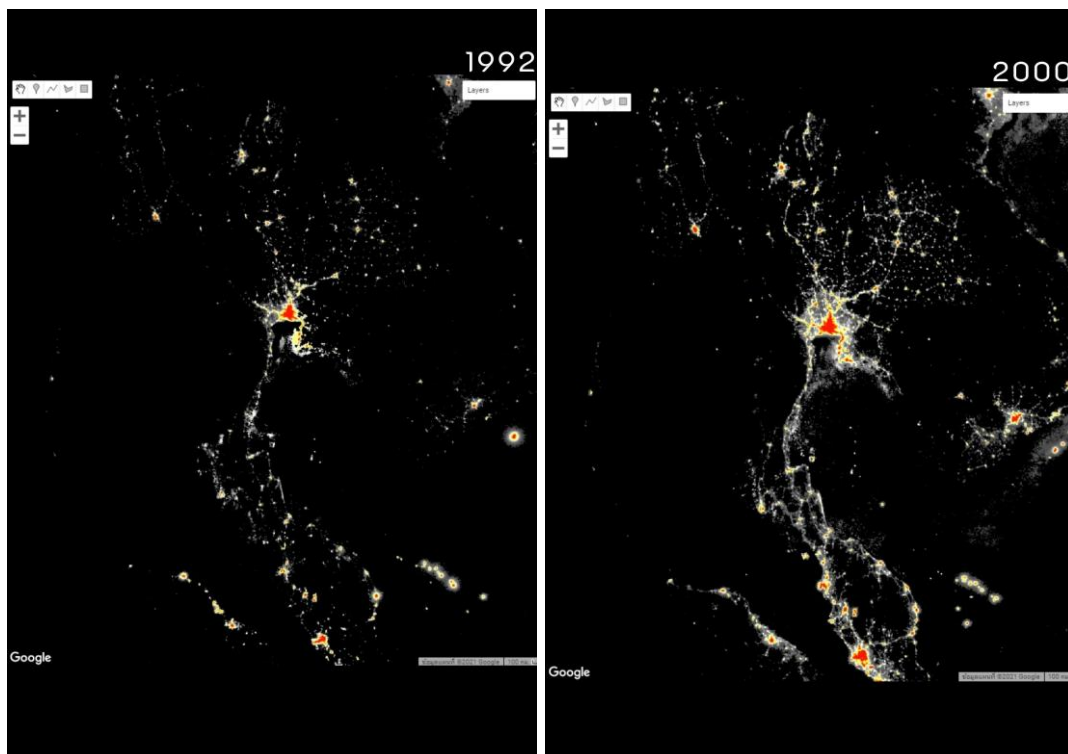
จากตัวอย่างการเขียน ดังนี้ [https://code.earthengine.google.com/?scriptPath=users%2Fnatthawutta%2Flandsat%3ANight%20Light%20\(NOAA%20Dataset%20-%20VIIRS\)](https://code.earthengine.google.com/?scriptPath=users%2Fnatthawutta%2Flandsat%3ANight%20Light%20(NOAA%20Dataset%20-%20VIIRS))



ภาพที่ 1 การเขียนคำสั่งและการแสดงผล

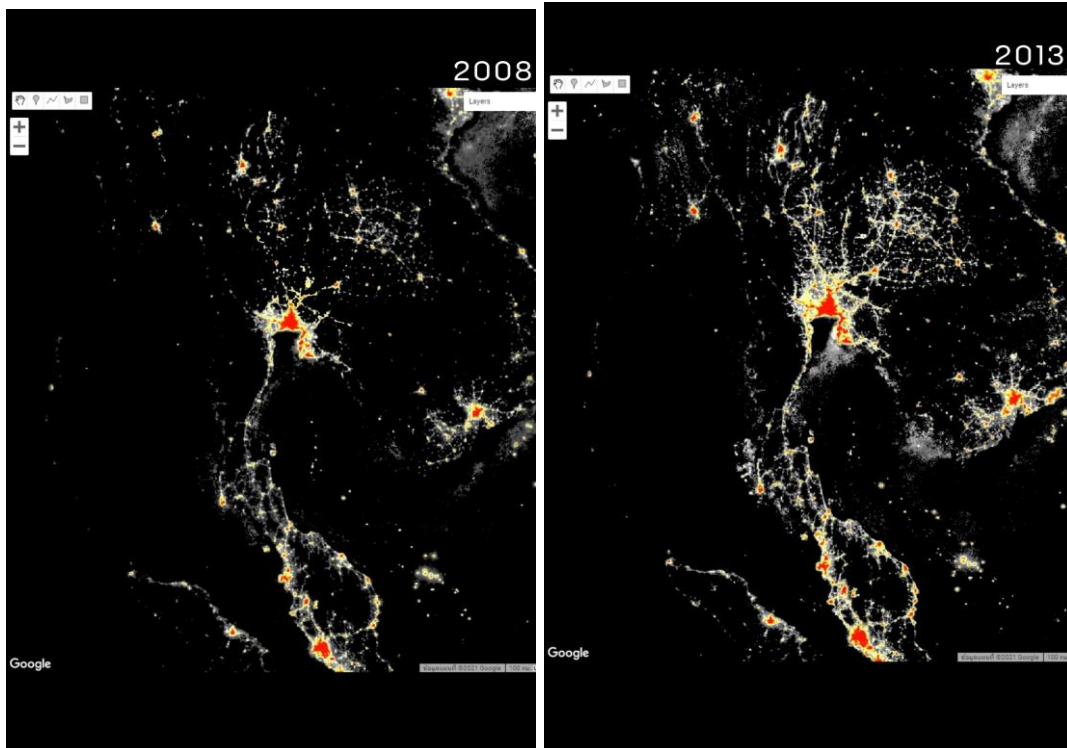
ที่มา: Google Earth Engine (2021)

ข้อมูลที่วิเคราะห์ แสงสว่างเวลากลางคืน โดยมีค่าระหว่าง 0 - 63 แสดงด้วยสีดำ ขาว เหลือง ส้ม และแดง ดังนี้



ภาพที่ 2 แสงสว่างเวลากลางคืน stabal\_lights ค.ศ.1992 และ ค.ศ.2000

ที่มา: Google Earth Engine (2021)



ภาพที่ 3 แสงสว่างเวลากลางคืน stabal\_lights ค.ศ.2008 และ ค.ศ.2013

ที่มา: Google Earth Engine (2021)

### อ้างอิง

Google Earth Engine. (2021). **DMSP OLS**. Retrieved January 15, 2021, from DMSP OLS:

Nighttime Lights Time Series Version 4, Defense Meteorological Program Operational Linescan System (google.com)

Weatherthai. (2013). **NOAA**. Retrieved January 15, 2021, from <http://www.weatherthai.com/noaa/Book/Book1/files/assets/downloads/page0003.pdf>