

TOPLAM GÜNEŞ IŞIMASI (TGI)-YEREL
SICAKLIK İLİŞKİSİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

Özkan Doğan

İstanbul Üni. Astronomi ve UB.

Prof. Dr. Türker Özkan

TGI Nedir?

- Dünya atmosferinin üst kısmında ölçülen tüm elektromanyetik radyasyonun integraline TGI (Toplam Güneş Işınması) diyoruz.
- Bu değer yaklaşık olarak 1365 W/m^2 'dir (Güneş Sabiti).
- 1978 yılından itibaren atmosfer dışından uydular üzerinden ölçülmektedir.
- Bir çevrim boyunca %0.1 değişim gösterir.
- Ağırlıklı olarak görünür ve kızılötesi dalgalı boylarından oluşmaktadır.

Çalışmanın Amacı?

- Yer-Güneş etkileşimlerinde özel olarak TGI-Sıcaklık ilişkisi
- Okyanus yüzeyi ve Kuzey yarı küre ortalama sıcaklıkları ile çevrim parametreleri arasında olan güçlü korelasyonların yerel sıcaklıkta görülme olasılığı

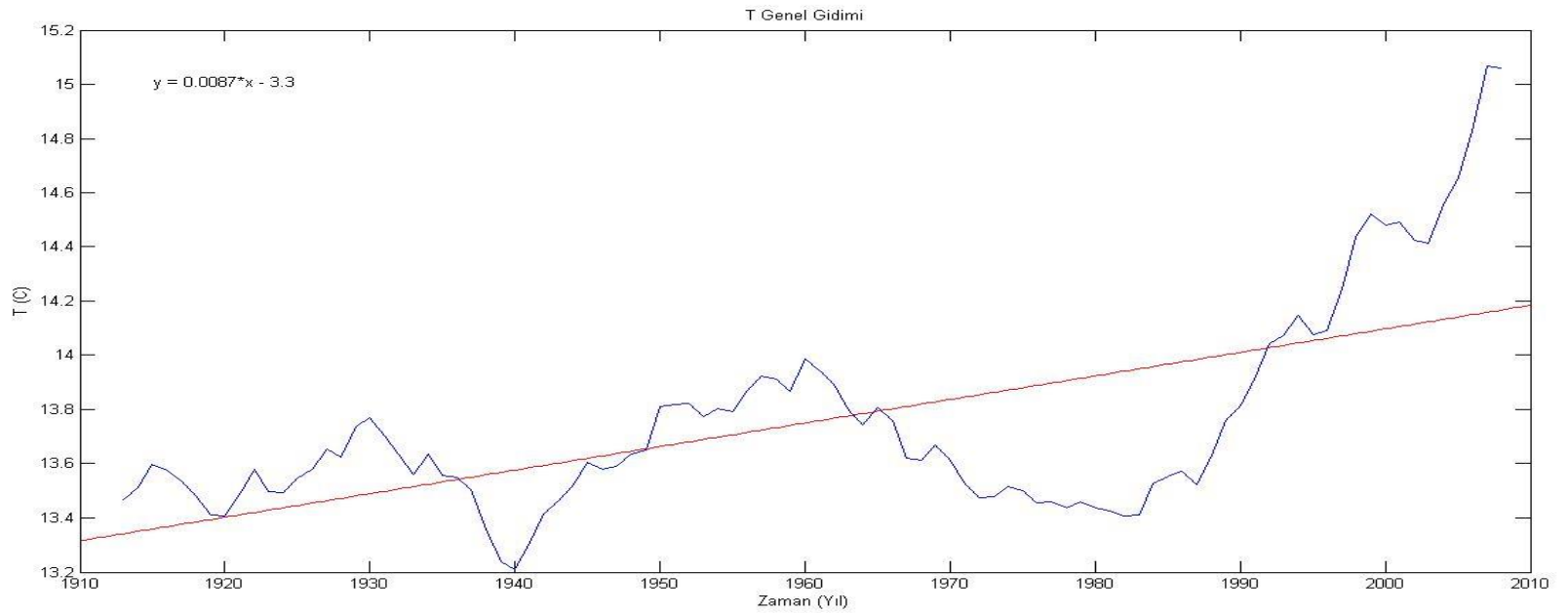
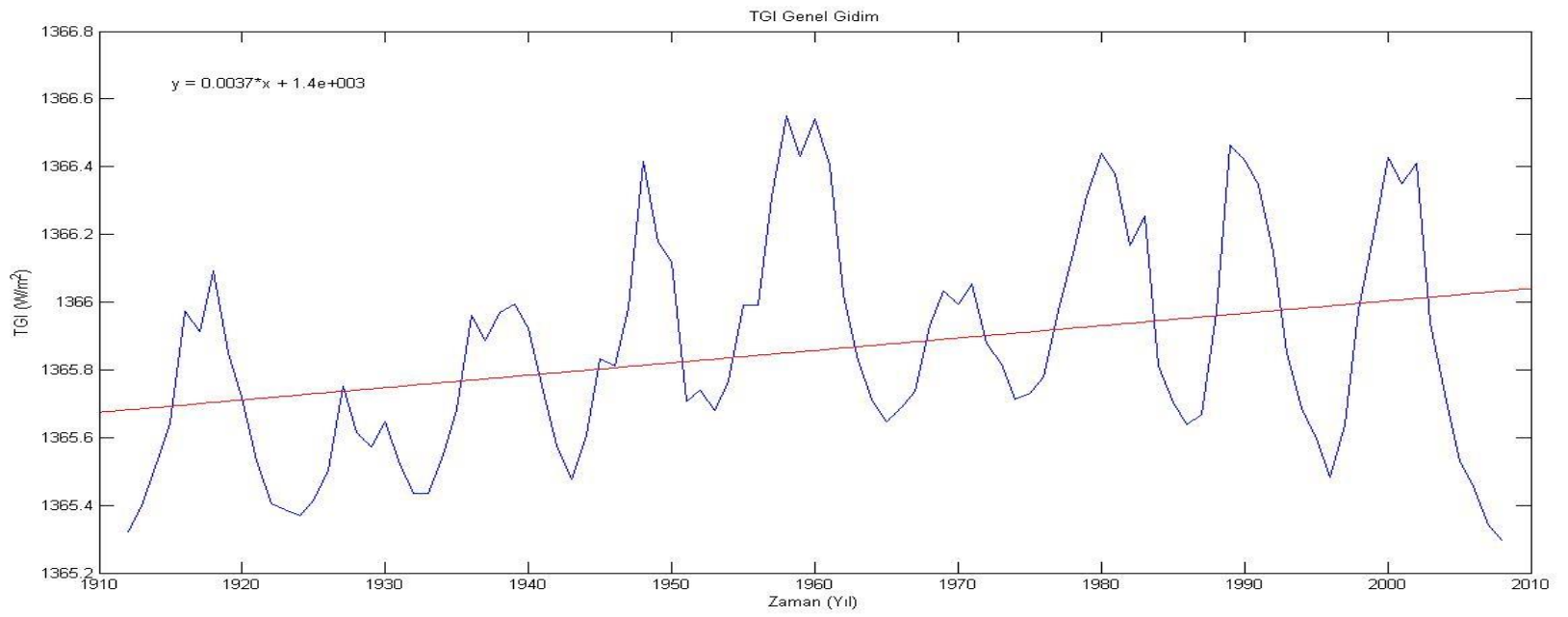


Veriler

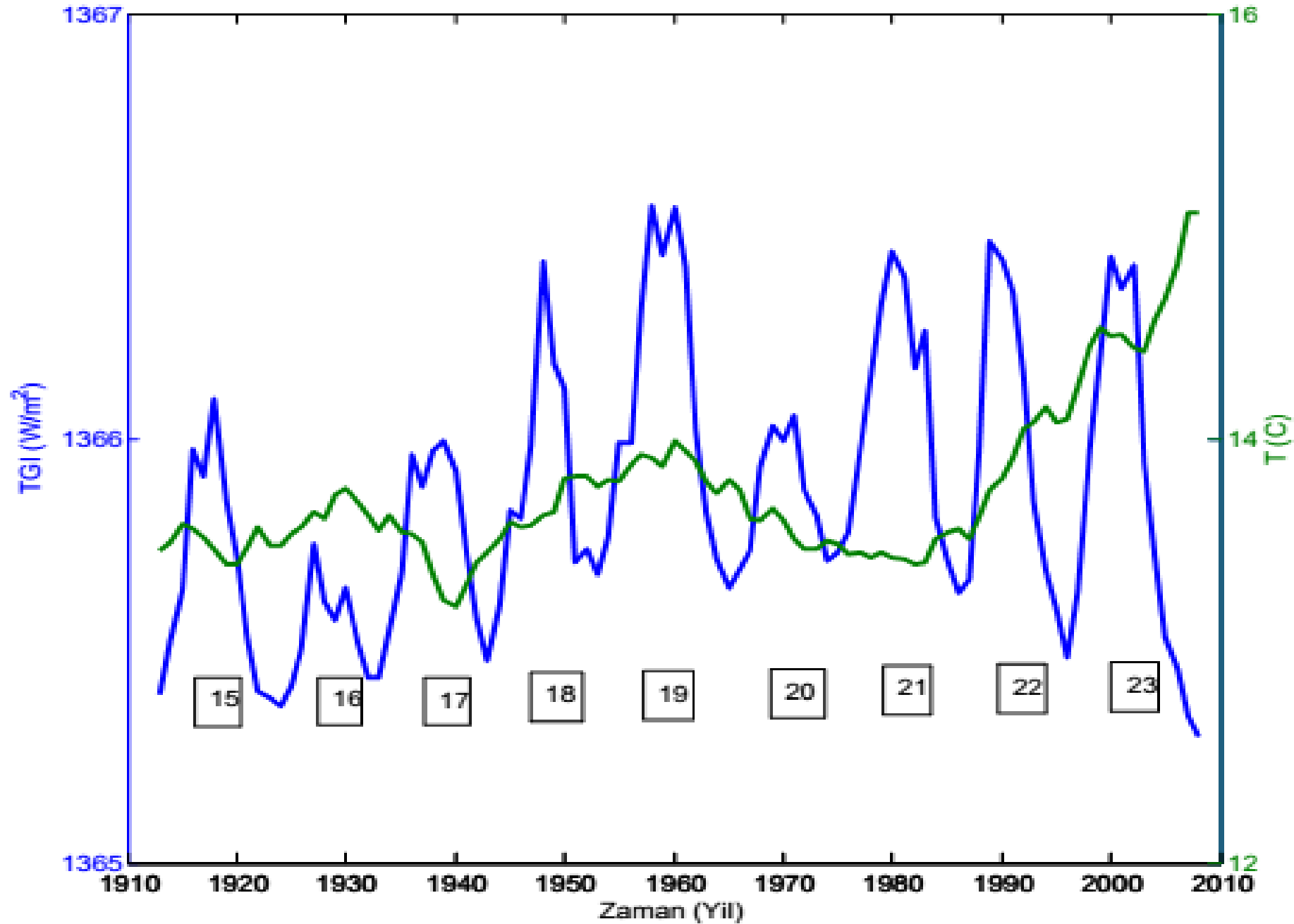
- Yeniden üretilmiş TGI verileri:
www.mps.mpg.de/projects/sun-climate/data.html 03.06.2013 [(N. A. Krivova, 2010)]
- Orijinal TGI verileri:
<ftp://ftp.pmodwrc.ch/pub/data/irradiance/composite/DataPlots/> 18.04.2013 [(Lean, 1998)]
- Sıcaklık verileri B.U. Kandilli Rasathanesi ve DAE. Meteoroloji Laboratuvarı'ndan alınmıştır. İstanbul'un en eski sıcaklık verilerine sahip kurumdur.

Yöntem

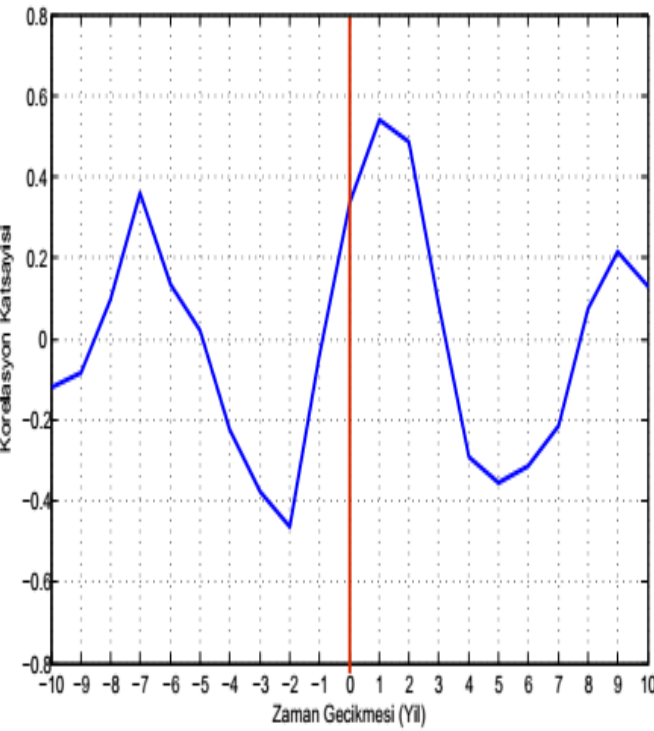
- Sıcaklık verilerinin ve TGI'nin yürüyen ortalamaları (365 günlük ve 11 yıllık) alındı (insan faktörü ve mevsimsel değişimlerden arındırmak için) ve anomalileri hesaplandı.
- Korelasyon hesabı (ilişkiyi göstermek için)
- (Matlab) Çapraz-korelasyon (zaman gecikmesi için)



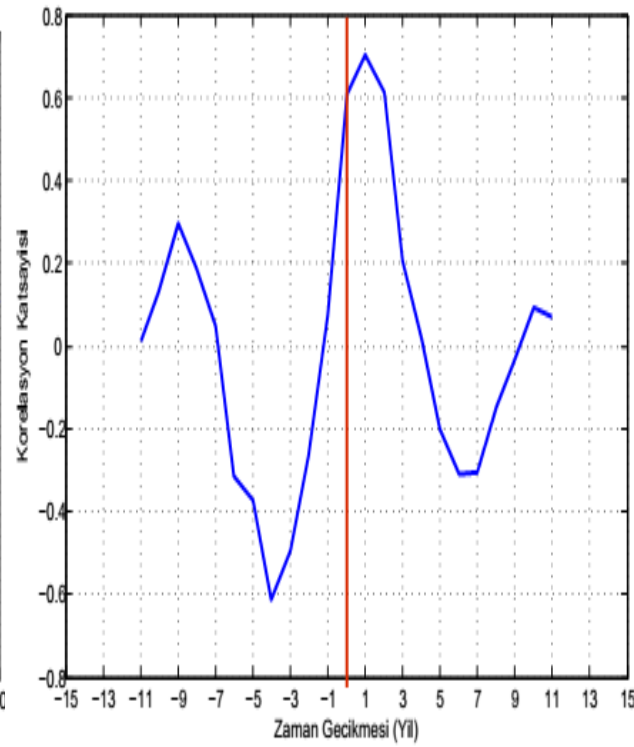
TGI ve T Genel Gidimi



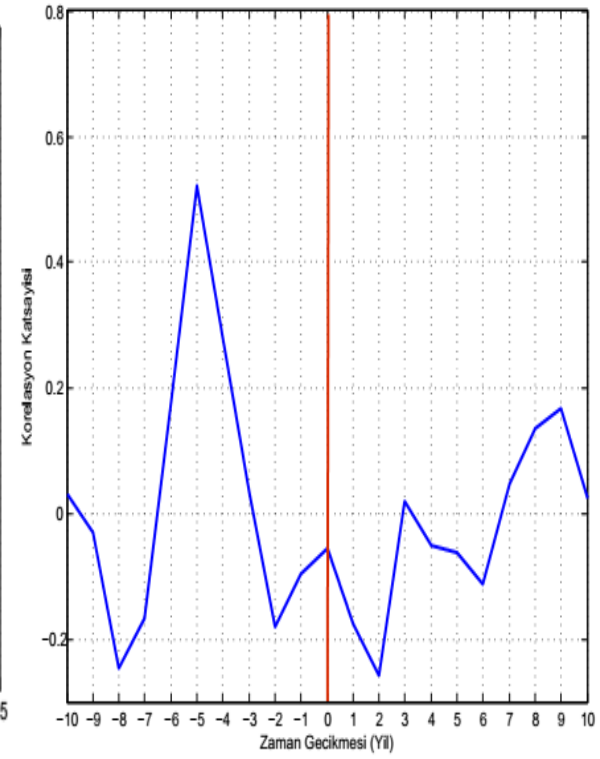
15. Çevrim TGI- T-anom ilişkisi



17. Çevrim TGI- T-anom ilişkisi



22. Çevrim TGI- T-anom ilişkisi



- 15. Çevrim $r= 0.54$ 17. Çevrim $r=0.70$ 22. Çevrim $r=0.52$
- 16,18,19,20,21,23. çevrimler için anlamlı korelasyonlar görülmedi.

Sonuçlar

- Çevrim uzunluğu- Çevrim sıcaklık ortalama anomalisi arasında güçlü bir korelasyon bulundu ($r= 0.86$).
- İstanbul'da sıcaklık bu süre aralığında (96 yıl) yaklaşık $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ artışı görülmektedir.
- Bir çevrim için sıcaklığın max. $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ kadar değiştiği görülmüştür.
- 9 çevrim için (15-23) ayrı ayrı analizler yapılmaya devam edecektir...

Kaynaklar

- 1-Kılçık ve ark., 2005, “Regional Sun-Climate Interaction” Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 67, 1573-1579
- 2-Kılçık ve ark., 2008, “Possible Traces of Solar Activity Effect on the Surface Air Temperature of Turkey” Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 70, 1669-1677
- 3-Krivova ve ark., 2008, “Models of Solar Irradiance Variations: Current Status” Journal of Astrophysics 29, 151-158
- 4-Rasmus E. Benestad, 2002, “Solar Activity and Earth’s Climate”
- 5-Friis-Christensen ve ark., 1991, “Length of the Solar Cycle: An Indicator of Solar Activity Closely Associated with Climate”, Science 254, 698-700
- 6-Reid, G.C., 2000, “Solar Total Irradiance Variations and Global Sea Surface Temperature Record” Journal of Geophysical Research 96,2835-2844.

TEŞEKKÜRLER