

Mersin İli Mezitli İlçesinde Gökyüzü Parlaklığının Zamansal Analizi: 2014–2015 ve 2025 Yılları Arasındaki Işık Kirlilik Düzeylerinin Karşılaştırması

Meliha Gökçe SARISOY, Memduh Sami TANER, *Cihannur KIRIK, **Onur KIRIK, ***Serkan YILDIZ

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Eğitimi Anabilim Dalı, Antalya

* M.E.B. Pakize Kokulu Anadolu Lisesi, Mezitli-Mersin

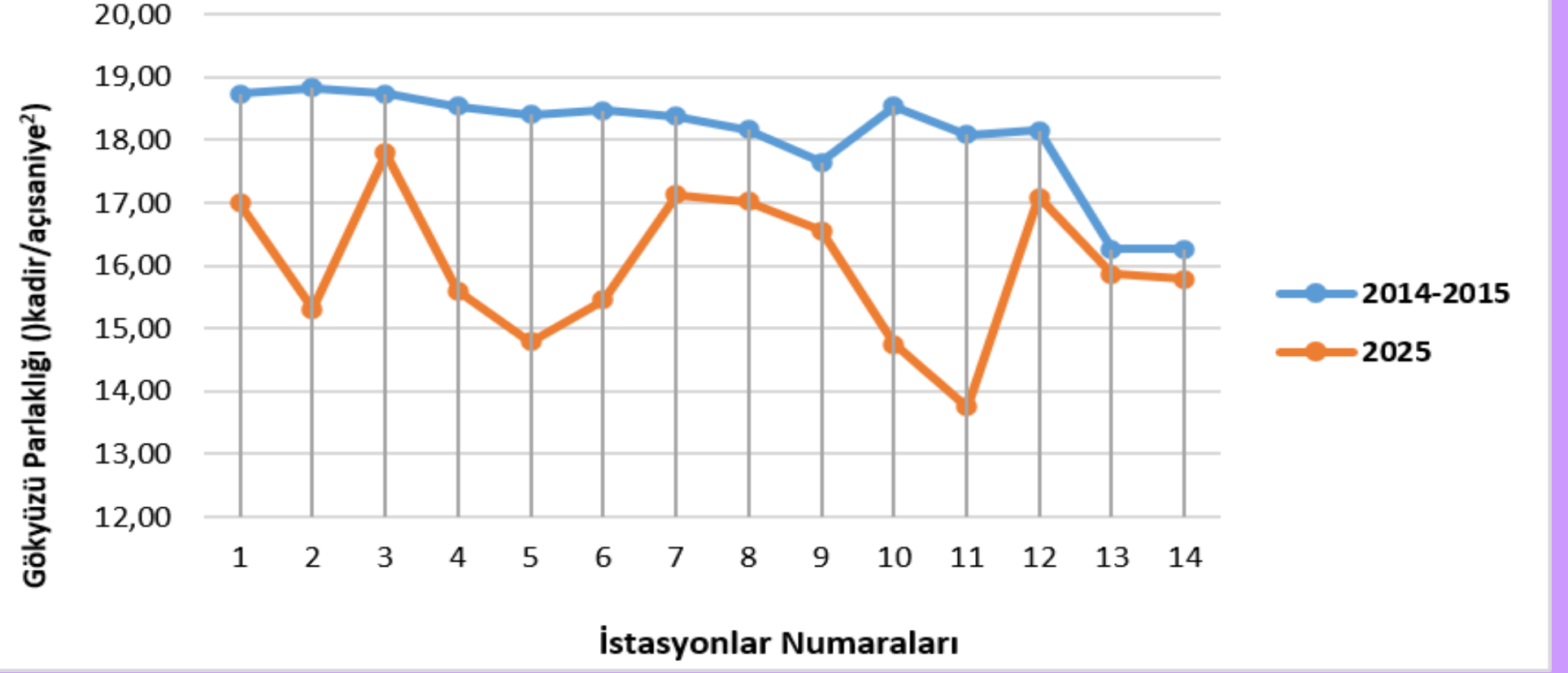
** M.E.B. Mezitli Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM), Mezitli-Mersin

*** İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İstanbul

UAK
2026

GİRİŞ

Işık kirliliği, kentleşme ve yanlış yapay aydınlatmanın artmasına bağlı olarak gece gökyüzü parlaklığını artıran önemli bir çevre sorunudur (Falchi vd., 2016; Aslan, 2002). Türkiye’de gerçekleştirilen uydu tabanlı çalışmalar, son yıllarda ışık kirliliğinin belirgin bir artış eğiliminde olduğunu göstermektedir (Yerli vd., 2021). Benzer şekilde, Erzurum’da uydu ve yer tabanlı verileri kullanarak gerçekleştirilen çalışma, ışık kirliliğinde artış eğilimini ortaya koymuş ve bu değişimin izlenmesi amacıyla periyodik ölçümlerin önemini vurgulamıştır (Nasıroğlu vd., 2026). Yer tabanlı ışık kirliliği ölçümlerinde yaygın olarak kullanılan Sky Quality Meter (SQM) cihazı, gökyüzü parlaklığını kadir/açısıaniye² biriminde ölçmektedir (Aslan, 2018). Bu çalışma kapsamında, Mersin ilinin Mezitli ve Yenişehir ilçelerinde konumlandırılan 14 sabit ölçüm istasyonunda, yaklaşık on yıllık zaman aralığında gerçekleştirilen SQM ölçümleri karşılaştırılarak gökyüzü parlaklığındaki değişim incelenmiştir.



Şekil 1. 2014–2015 ve 2025 dönemlerinde 14 ölçüm istasyonunda belirlenen gökyüzü parlaklığı (kadir/açısıaniye²) değerlerinin karşılaştırılması.

İstasyon No	2014 -2015 Gökyüzü Parlaklığı Değeri (kadir/açısıaniye ²)	2025 Gökyüzü Parlaklığı Değeri (kadir/açısıaniye ²)	Lüminans Oranı (LR)
1	18,74	16,99	5,01
2	18,83	15,3	25,82
3	18,73	17,79	2,38
4	18,53	15,59	15,00
5	18,4	14,78	28,05
6	18,47	15,45	16,14
7	18,37	17,13	3,13
8	18,16	17,02	2,86
9	17,65	16,56	2,73
10	18,54	14,75	32,81
11	18,08	13,75	53,95
12	18,15	17,09	2,66
13	16,26	15,86	1,45
14	16,26	15,78	1,56

Tablo 1. 2014-2015 ve 2025 yıllarına ait istasyon bazlı gökyüzü parlaklığı (kadir/açısıaniye²) ölçümleri ve hesaplanan Lüminans Oranı (LR) değerleri.

YÖNTEM

Çalışma Alanı

Mersin ili Mezitli ilçesinde 11, Yenişehir ilçesinde 3 olmak üzere toplam 14 sabit ölçüm istasyonu.

Veri Toplama Yöntemi

Gökyüzü parlaklığı, Sky Quality Meter-LU (SQM-LU) cihazı kullanılarak kadir/açısıaniye² biriminde ölçülmüştür (Aslan, 2018). Ay ışığı ve bulutluluğun gökyüzü parlaklığı üzerindeki etkisini en aza indirmek amacıyla tüm ölçümler yeni ay evresi ve bulutsuz hava koşullarında gerçekleştirilmiştir (Kyba vd., 2011).

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler IBM SPSS yazılımında istatistiksel olarak analiz edilmiş, yıllar arasındaki farklılık **bağımlı örneklem t-testi** ile değerlendirilmiştir.

Ölçüm Dönemleri

İlk ölçüm dönemi 2014 yılı Kasım ayında başlatılmış, kış aylarında uygun meteorolojik koşulların sağlanamaması nedeniyle Nisan 2015’te tamamlanmıştır. Benzer gözlem koşullarında elde edilen veriler 2014–2015 dönemi olarak birlikte değerlendirilmiştir. İkinci ölçüm dönemi ise Kasım 2025’te aynı istasyonlarda ve gözlem koşullarında gerçekleştirilmiştir.

Gökyüzü Parlaklığındaki Değişimin Hesaplanması

İki ölçüm dönemini karşılaştırmak amacıyla, SQM değerleri lüminans değerlerine (cd/m²) dönüştürülmüş ve 14 istasyonun dönemsel ortalama lüminansları üzerinden lüminans oranı (LR) hesaplanmıştır (Kyba vd., 2015).

$$L = 10,8 \times 10^4 \times 10^{(-0,4) \times (SQM)}$$

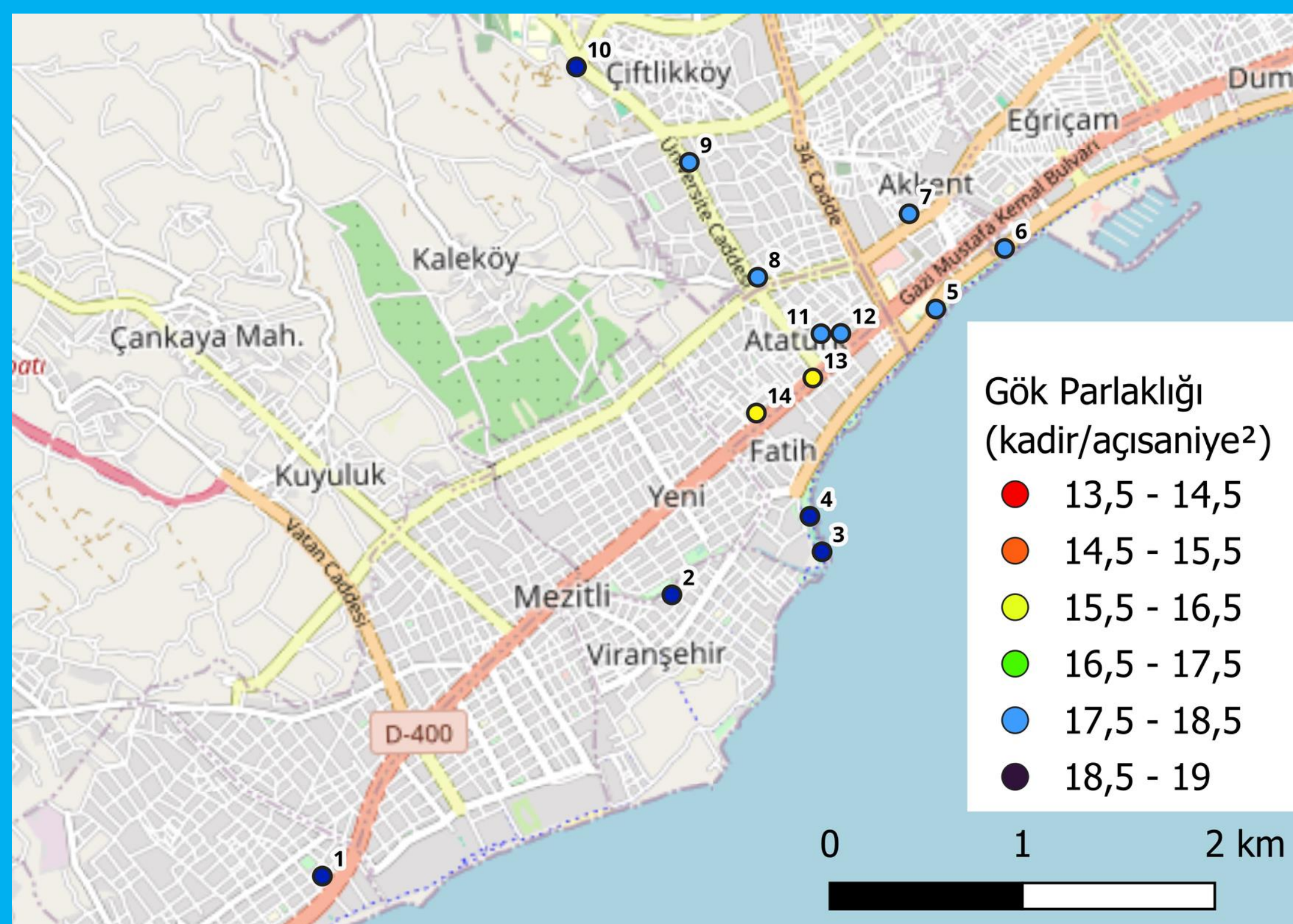
$$LR = \frac{\bar{L}_{2025}}{\bar{L}_{2014-2015}}$$

Mekânsal Dağılımın Haritalanması

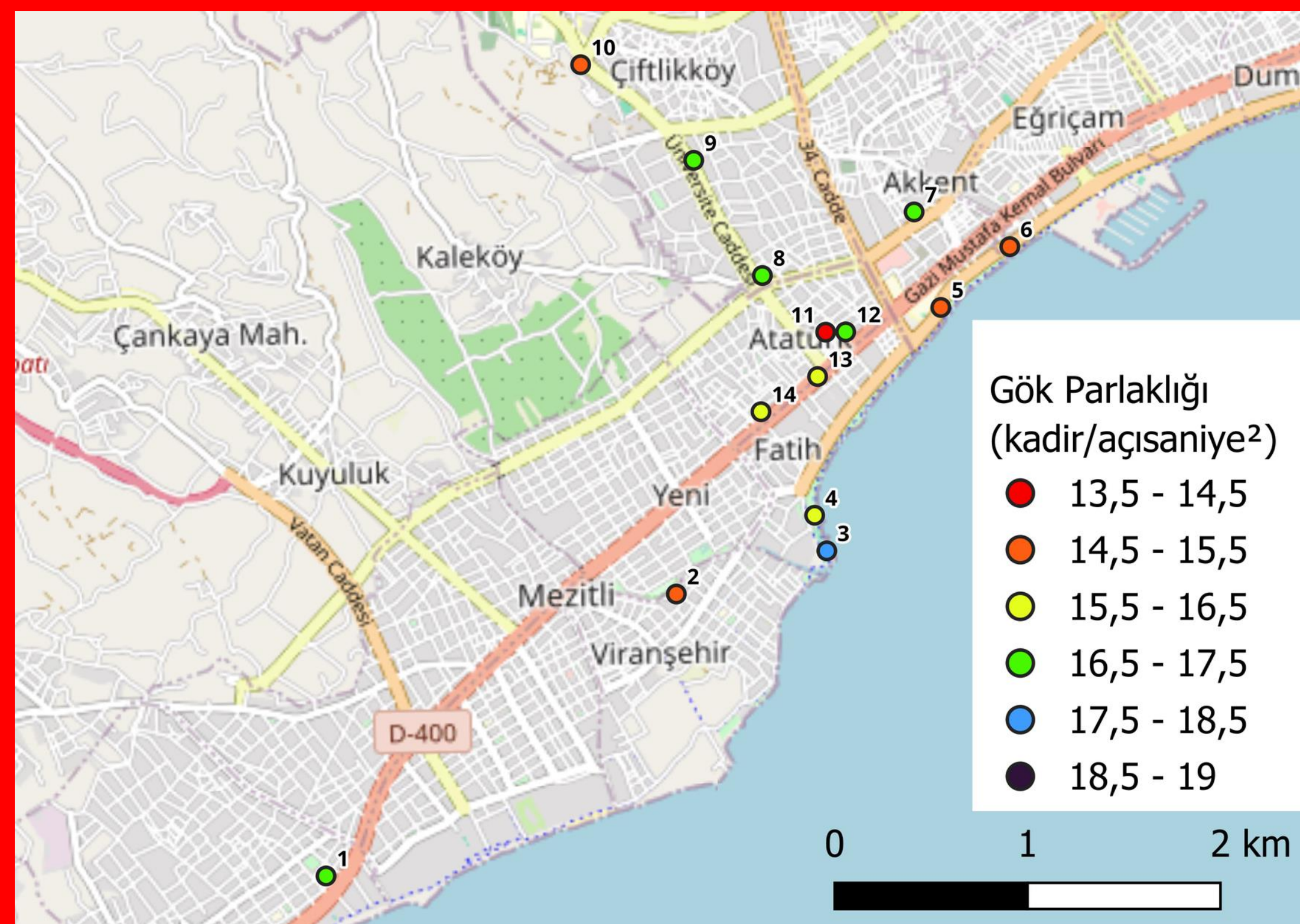
Quantum GIS (QGIS) programına 2014–2015 ve 2025 dönemlerine ait gökyüzü parlaklığı değerleri aktarılmış ve ölçüm noktalarının mekânsal dağılımı haritalandırılmıştır.

BULGULAR

2014 Kasım–2015 Nisan döneminde ortalama SQM değeri **18,08 kadir/açısıaniye²** iken, 2025 yılında **15,99 kadir/açısıaniye²**’ye düşmüştür. 2025 yılında tüm istasyonlarda SQM değerlerinin daha düşük olduğu görülmüş ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**t(13) = 5,71, p < 0,001**) (Şekil 1). İstasyonların ortalama lüminans değerleri 2014–2015 döneminde **0,009117 cd/m²**, 2025 yılında ise **0,073305 cd/m²** olarak hesaplanmış ve ortalama gökyüzü lüminansının **8,04 katına çıktığı** belirlenmiştir. İstasyon bazında lüminans oranları **1,45–53,95** arasında değişmiştir (Tablo 1). QGIS ile oluşturulan nokta haritaları, SQM değerlerindeki azalmanın tüm istasyonlarda gerçekleştiğini, ancak değişimin büyüklüğünün istasyonlara göre farklılaştığını göstermektedir (Şekil 2 ve Şekil 3).



Şekil 2. Mersin İli Mezitli-Yenişehir İlçelerine ait 2014-2015 Yılı Gökyüzü Parlaklığı Nokta Haritası



Şekil 3. Mersin İli Mezitli-Yenişehir İlçelerine ait 2025 Yılı Gökyüzü Parlaklığı Nokta Haritası

TARTIŞMA VE SONUÇ

2014–2015 ve 2025 yıllarında aynı 14 istasyonda gerçekleştirilen ölçümler, gökyüzü parlaklığında belirgin bir değişim olduğunu göstermiştir. 2025’te tüm istasyonlarda daha düşük SQM değerleri elde edilmiş ve ortalama lüminans değerinin 8,04 katına çıktığı belirlenmiştir. Bu artış, literatürde bildirilen yapay gökyüzü parlaklığındaki zamansal artışlarla uyumludur (Kyba vd., 2015; Yerli vd., 2021). İstasyon bazında lüminans oranlarının 1,45–53,95 arasında değişmesi, değişimin mekânsal olarak homojen olmadığını göstermiştir. İlçe merkezine yakın 11. istasyondaki 53,95 katlık artış, kentsel aydınlatmanın olası etkisine işaret etmektedir. Sonuç olarak, periyodik SQM ölçümleri gökyüzü parlaklığındaki zamansal ve mekânsal değişimin izlenmesine olanak sağlamaktadır.

Kaynakça

- Aslan, B. (2018). Işığın kirliliği: Işık kirliliği. S.S. Ada Eğitim Kooperatifi.
- Aslan, Z. (2002). Işık kirliliği ve Türkiye. *Bilim Teknik*, 53.
- Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A., & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*, 2(6), e1600377. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377>
- Kyba, C. C. M., Ruhtz, T., Fischer, J., & Höcker, F. (2011). Cloud Coverage Acts as an Amplifier for Ecological Light Pollution in Urban Ecosystems. *PLoS ONE*, 6(3), e17307. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017307>
- Kyba, C. C. M., Tong, K. P., Bennie, J., Birriel, J. J., Cool, A., Danielsen, A., Davies, T. W., Outer, P. N. D., Edwards, W., Ehler, R., Falchi, F., Fischer, J., Giacomelli, A., Giubbilini, F., Haaima, M., Hesse, C., Heygster, G., Höcker, F., ... Gaston, K. J. (2015). Worldwide variations in artificial skyglow. *Scientific Reports*, 5(1), 8409. <https://doi.org/10.1038/srep08409>
- Nasıroğlu, İ., Kaba, K., & Bingöl, F. (2026). Detection and Assessment of Light Pollution in Erzurum City Using Ground-Based and Satellite Data. *Turkish Journal of Remote Sensing and GIS*, 7(1), 96–108. <https://doi.org/10.48123/tjrs.1736546>
- Yerli, S. K., Aksaker, N., Bayazit, M., Kurt, Z., Aktay, A., & Erdoğan, M. A. (2021). The temporal analysis of light pollution in Turkey using VIIRS data. *Astrophysics and Space Science*, 366(4), 34. <https://doi.org/10.1007/s10509-021-03942-6>