

ASAS Veritabanı Seçilmiş Bazı Örtün Değişen Sistemlerin Işık Eğrisi Analizi

Atilla YILDIRIM¹³, Afra Sena GÜNARSLAN¹³, Mehmet Oğuzhan ERTURAN¹³, Sinan KOÇAK¹³, Ergin DİBLEN¹³, Recep BALBAY¹²³, Mehmet TANRIVER¹²³, Ferhat Fikri ÖZEREN¹²³

¹Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü 38039, Kayseri
(eposta: ozeren@erciyes.edu.tr)

²Erciyes Üniversitesi, UZAYBİMER (Astronomi ve Uzay Bilimleri Gözlemevi Uygulama ve Araştırma Merkezi), 38039, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi, ASTER (Astronomi Kulübü), 38039, Kayseri

Özet: ASAS kataloğundan seçilmiş bir kaç yıldızın ışık eğrilerinin PHOEBE ile yapılmış olan çözüm sunulmuştur.

1. Giriş

Son yıllarda robotik teleskopların kullanımının artması nedeniyle hızlı bir veri artışı ile karşı karşıya kalınmıştır. Belirli gök cisimlerini gözlemek ve verilerini elde etmek için robotik teleskop sistemleri kullanılırken, elde edilen verilerin yığın olarak bir yerde tutulması ve diğer bilim insanlarına sunulması da gerçekleşmiştir. Zaman içinde veri tabanlarının oluşması, aynı veriler ile farklı çalışmaların yapılabilmesini de mümkün kılmıştır. Özellikle veri tabanında bulunan, ilk kez ışık eğrileri elde edilmiş, sadece ışık eğrileri kabaca oluşturulmuş binlerce yıldız bulunmaktadır. Bu ışık eğrilerinin çözümleri yapıp, bu sistemlere ait temel parametrelerin bulunması temel yıldız evrimi verilerine önemli katkılar sağlayacaktır.

ASAS kataloğundan (Pojmanski, G., 2000) EC (Eclipsing Binaries, Örtün Değişen) parametresi kullanılarak 50000 değişen yıldız içinden 5374 adet aday sistem seçilmiştir. Bu sistemlerin çok büyük bir oranının henüz ışık eğrileri çözülmemiş veya zaten ilk kez ışık eğrileri oluşturulabilmiştir. Bu kadar çok değişen yıldız içinde doğal olarak bu güne kadar bireysel olarak gözlenmiş olan yıldızların daha önceki çalışmaları ile birleştirilerek ASAS verilerinden elde edilen veriler başka yazarlarca değerlendirilmiştir. Ama halen çözümü yapılmış olan sistemin sayısı çok azdır. ASAS verilerinden 62 sisteme ait ışık eğrisi çözümleri başka kaynaklardan alınan radyal hız eğrileri verileri ile birlikte yapılmıştır (DEB S, SIGH H.P. 2011). Halen 5300 civarında örtün değişen sistemin ışık eğrileri çözümlenmek üzere beklemektedir. Bu posterde uzun süreli ve yeni başlanılmış bir çalışmanın çok küçük bir kısmı çalışmayı tanıtmak amaçlı sunulmaktadır.

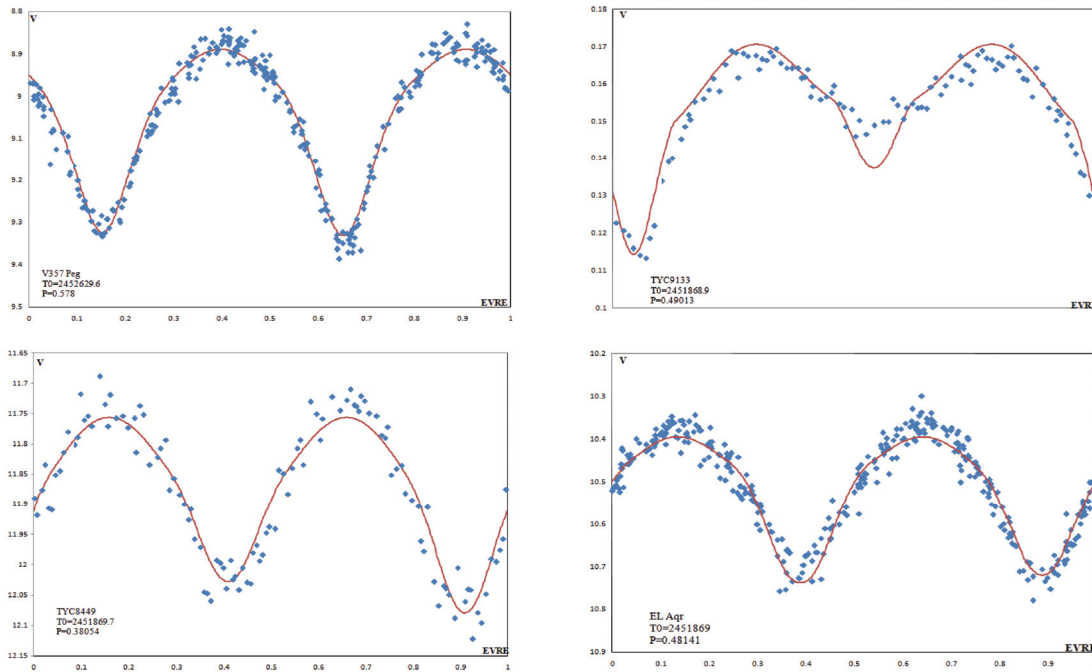
Veriler, ASAS kataloğundan alınıp gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra, PHOEBE programı ile çözülmektedir. Verilerin nasıl hazırlandığına dair ön bilgiler Yıldırım v.d. (2012) çalışmada tanımlanmıştır. Pek çok yıldızın henüz herhangi bir çözümü olmadığından ilk yapılan işlem ışık eğrisinden türü belirlenerek ön başlangıç değerleri tespit edilmekte ve bu ön verilere göre yaklaşım yapılmaktadır.

2. Çözümü Yapılmış Işık Eğrilerine 4 Örnek

Şekil -1 de PHOEBE ile kaba çözümü yapılmış 4 ışık eğrisi gösterilmiştir. ve Tablo -1 de bu ışık eğrilerinden elde edilen çözüm değerleri sunulmuştur. Bu çözümleri gerçekleştirmek için

gereken ilk girdi parametreleri elde edilmesi Tanrıver (2010) ve Tanrıver (2012) dikkate alınarak bulunmuştur.

Çalışmanın çözüm aşamasına henüz yeni geçildiği için burada sadece 4 örnek sunulmaktadır.



Şekil - 1: Örnek olarak yaklaşık çözümü yapılmış 4 adet ışık eğrisi

Tablo – 1: Aşağıda Şekil - 1deki örnek sistemlerin ilk çözüm parametreleri sunulmaktadır.

Sistem	V357 Peg	TYC9133-706-1	TYC8449-346-1	EL Aqr
$a(R_{\text{Güneş}})$	3.90	3.60	2.80	3.30
$q(M_2/M_1)$	0.40	0.80	0.76	0.20
M_1	1.70	1.45	1.07	1.75
M_2	0.68	1.16	1.04	0.35
R_1	1.80	1.43	1.07	1.75
R_2	1.18	0.98	1.05	0.83
e (dışmerkezlik)	0	0	0	0
i (°)	73.34	69.76	61.00	72.73
T_1 (K)	6805	6850	6206	6881
T_2 (K)	6807	4400	5742	6881

3. Tartışma

ASAS verileri kendi içinde incelendiğinde değişen sistemlerin ışık eğrilerini oluşturmak için kullanılan zaman değerleri arasında kimi zaman günler kimi zaman aylar bulunduğu

görülmektedir. Bu nedenler ışık eğrilerinin oluşturulmasından sonra, veriler farklı gözlem koşullarında alındığı için olması gerekenden daha dağınık çıkmaktadır.

Daha ayrıntılı ve net sonuçlara ulaşabilmek için, bu sistemlerin her birinin daha planlı bir şekilde fotometrik ve tayfsal gözlemlerinin yapılması gerekecektir.

Yine de, hedeflenen ışık eğrilerinin çözümleri mümkün olduğu kadar astrofiziksel teorilerin üzerine kurularak yapılması ve sonuçların tümünden yorumlanması daha net istatistiksel sonuçlara ulaşılmasını ve yıldız evrimi temel parametrelerine ulaşılmasını sağlayacağı beklenmektedir.

4. Kaynaklar

Pojmanski, G. 2002, *Acta Astronomica*, **52**,397

DEB S.; SINGH H.P., 2011,MNRAS.412.1787D

Yıldırım A., Günarlan A.S., Oğuzhan, M.O. v.d., 2012, “ASAS Veritabanı içinde bulunan Örtün Değişen Çift Sistemlerin Işık Eğrileri”, XVIII. Ulusal Astronomi ve Uzay Bilimleri Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Tanrıver, M., 2010, “Güneş Benzeri Çift Yıldızların Fotometrik Çözümü”, Güneş ve Güneş Benzeri Yıldızlar Çalıştayı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Tanrıver, M., 2012, “BG Vul: Güneş Benzeri Çift Yıldızın Fotometrik Çözümü”, XVIII. Ulusal Astronomi ve Uzay Bilimleri Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya

