

23. Ulusal Astronomi Kongresi

12. Ulusal Astronomi Öğrenci Kongresi

2-6 Eylül 2024

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi
Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Kongre Kitapçığı





23. Ulusal Astronomi Kongresi

12. Ulusal Astronomi Öğrenci Kongresi

Kongre Kitapçığı

2-6 Eylül 2024, İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Pazartesi - 2 Eylül 2024

Oturum 011	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Tolga Güver
09:00	Açılış Konuşmaları
09:30	<i>NGC 1365'de Aşırı Parlak X-ışın Kaynaklarında Donör Yıldızlarının Rolü : James Webb Uzay Teleskobu Perspektifi</i> Aysun Akyüz (15 dk)
09:45	<i>Gaz Gezegenlerin Yapısı ve Kimyasal Bileşimi Üzerine</i> Mutlu Yıldız (15 dk)
10:00	<i>Yeryüzünde Nizam Anlayışı Bağlamında Astroloji ve Astronomi İlişkisi: Osmanlı Ahkam-ı Sal Örneği</i> Yavuz Unat (15 dk)
10:15	Ara
Pazartesi - 2 Eylül 2024	
Oturum 012	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Aysun Akyüz
10:45	<i>Yıldız Astrofiziği Temel Bağlantıları: Kütle-Işınım Gücü ve Diğerleri</i> Zeki Eker (40 dk)
11:25	<i>Eliptik Galaksi Kümesi Abell 2304: Gökada Işınım Gücü Fonksiyonu</i> Ebru Aktekin Çalışkan (15 dk)
11:40	<i>Geçici-AMXP'lerde Z2 ve Maksimum Olabilirlik Çıkarımı Yöntemleriyle Detaylı Bir Atma Taraması</i> Mustafa Turan Sağlam (15 dk)
11:55	<i>Ötegezegenlerin Bazı Temel Parametrelerinin Dağılımları Üzerine bir İnceleme</i> Celal Gökhan Tunçer (15 dk)
12:10	<i>Kataklismik Değişen Yıldızlarda Z Cam Sınıfı Aktivite Farklılıkları</i> Gamze Şen (15 dk)
12:25	<i>Cüce Nova HT Cas'ın TESS Gözlemleri</i> Okan Can İnce (2 dk)
12:27	<i>Nova Kabuklarının Gözlemlerinde Poz Süresi, Bant Genişliği ve Ham veya İndirgenmiş Verilerin Astronomik Görüş Ölçümleri Üzerindeki</i> Hasan H. Esenoğlu (2 dk)
12:29	Öğle Arası

Pazartesi - 2 Eylül 2024

Oturum
013

Oturum Başkanı – Prof.Dr. Mutlu Yıldız

14:00	<i>Algol Türü Çift Yıldız Sistemlerinin Tayfsal Analizleri: CNO Çevrimi İzlerinin Bileşen Atmosferlerinde Araştırılması</i> Ahmet Dervişoğlu (15 dk)
14:15	<i>Dünya'da Astronomi Sitelerinin Işık Kirliliğinin Güncel Durumu ve Zamansal Değişimi</i> Zühal Kurt (15 dk)
14:30	<i>Yerel Küme Ötesi Seçilen Galaksilerde Sıkı Yıldız Kümeleri ve X-ışın Çiftlerinin İlişkisinin İncelenmesi</i> Seda Acar (15 dk)
14:45	<i>Ötegezegenli Yıldızların Kinematik İncelenmesi</i> Gamze Bendeş (15 dk)
15:00	<i>Ay Çarpma Parlamalarının Gözlemsel Olarak İncelenmesi</i> Mert Acar (15 dk)
15:15	<i>Mavi Bayrak Uygulamaları Kapsamında Eskişehir İli Karanlık Gökyüzü Parkının Belirlenmesi</i> Ebru Güven (2 dk)
15:17	<i>Gezegenlerin Çekirdek ve Normal Kütleleri ile Uydu Sayıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması, Kütle Çekim Kuramının Yetersizliği</i> Tuna Sezgin (2 dk)
15:19	Ara

Pazartesi - 2 Eylül 2024

Oturum
014

Oturum Başkanı – Prof.Dr. Selim Osman Selam

15:45	<i>Düşük Yüzey Parlaklıklı Gelgit Yapılarının Konak Gökadalarnın Temel Parametleri ile İlişkisi</i> Mustafa Kürşad Yıldız (15 dk)
16:00	<i>Süpernova Kalıntısı N132D'nin Ön X-ışın Tayf Analizleri</i> Neslihan Alan (15 dk)
16:15	<i>25. Güneş Çevrim Süresince LOFAR ile Gözlenen Radyo Patlamaları Üzerine Bir Araştırma</i> Beste Begiçarslan (15 dk)
16:30	<i>Türkçe'ye Yanlış Çevrilen Astronomi Terimlerinin Ortaya Çıkardığı Sorunlar ve Türkçe Terimlerin Standartlaştırılması</i> H. Aziz Kayıhan (2 dk)
16:32	<i>Arşiv Verilerinde Güneş Sistemi Nesnelere Araştırması</i> Hasan H. Esenoğlu (2 dk)
16:34	<i>Küçük Teleskoplarla Gökada Gözlem Sınırının Belirlenmesi</i> Aybike Ediz (2 dk)
16:36	Ara

Pazartesi - 2 Eylül 2024

Oturum 015	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Ömür Çakırlı
17:20	<i>Gezegensimsi Bulutsu Adaylarının Sınıflandırılması ve Fotoiyonizasyon Modelleri</i> Nazım Aksaker (15 dk)
17:35	<i>Güneş'te Görülen Plateau Parametresinin Zamanla Değişmesinin Aktif Tek Yıldız AD Leo ve V1005 Ori ile Test Edilmesi</i> Hasan Ali Dal (15 dk)
17:50	<i>Seçilmiş Açık Kümelerin Fotometrik ve Astrometrik Analizleri</i> Hülya Erçay (15 dk)
18:05	<i>Güneş Parlamalarındaki Yarı-Periyodik Salınımların Çoklu Dalga Boyu Gözlemlerinde Araştırılması</i> Hasret Atasoy (15 dk)
18:20	<i>Örten Çift Yıldız V359 Cas'ın Yörünge Dönemi Değişimi</i> Fatma Betül Karcı (2 dk)
18:22	<i>Uzay Durum Farkındalığı (SSA) ve TÜBİTAK Uzay'da Gerçekleştirilen Faaliyetler</i> Seda Aydın (2 dk)
19:30	AÇILIŞ KOKTEYLİ

Salı - 3 Eylül 2024

Oturum 021	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Eda Sonbaş
09:00	<i>Yıldız Doğumhanelerinden Yaşlı Yıldız Popülasyonlarına: NGC 1055 Galaksisinin Çoklu Dalga Boyu Analizi</i> Selçuk Topal (15 dk)
09:15	<i>Samanyolu'nun Kralları</i> Talar Yontan (15 dk)
09:30	<i>Auriga OB Oymağının Gaia DR3 ile Fotometrik ve Kinematik Olarak İncelenmesi</i> Burcu Ülgen (15 dk)
09:45	<i>İzole Nötron Yıldızı Popülasyonlarının Evrimsel Bağları</i> Ali Arda Gençali (15 dk)
10:00	<i>Yakın Galaksilerde Bulunan X-ışın Çiftlerinin X-ışın ve Optik Gözlemler Kullanılarak Sınıflandırılması</i> Şenay Avdan (15 dk)
10:15	<i>Türkiye'den Gerçekleştirilen Şartlı Asteroit Keşiflerine Dair Bilgiler</i> Ulaş Duman Gerçek (2 dk)
10:17	<i>Samanyolundaki Yıldız Oluşum Bölgelerinin Gama Işınlarda Araştırılması</i> Muhammet Tekin (2 dk)
10:19	Ara

Salı - 3 Eylül 2024

Oturum 022	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Kadri Yakut
10:50	<i>Kara Deliklerde Orta Kütle Aralığının İncelenmesi</i> Eda Sonbaş (40 dk)
11:30	<i>Güneş Aktivitesi Tahmini Üzerine Makine Öğrenmesi Uygulamaları</i> Mirkan Yusuf Kalkan (15 dk)
11:45	<i>Line Emission Mapper ile Süpernova Kalıntısı 3C 391'in X-ışın Dalga Boylarında İncelenmesi</i> Cihad Deniz (15 dk)
12:00	<i>RTT-150 ile Low-z 6 Kuazarın Tayfsal Doğrulaması</i> Seyit Hökelek (15 dk)
12:15	<i>Yüksek Kütleli X-ışın Çiftlerinde Nötron Yıldızlarının Dönme Evrimi İncelenmesi ve Modellenmesi</i> Elif Köksal (15 dk)
12:30	<i>Astronomi Eğitiminde Atölye Tasarımı</i> Metin Altan (2 dk)
12:32	<i>Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemiyle Astronomi Eğitimi</i> Ayşegül Yelkenci (2 dk)
12:34	<i>Space Debris Recycling Center</i> Gurur Gaye Günal (2 dk)
12:36	Öğle Arası
12:45	Kongre Fotoğrafi Çekimi

Salı - 3 Eylül 2024

Oturum 023	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Ersin Göğüş
14:15	<i>Erzurumlu İbrahim Hakkı Hazretleri</i> Halil Kırbıyık (15 dk)
14:30	<i>Sert X-Işınlarında Belirlenen Galaksi Kümelerinin Optik Özellikleri</i> Hatice Bahar Atalı (15 dk)
14:45	<i>Dönme Gücü ile Işıma Yapan Pulsarlardaki Anti-glitch Keşfi</i> Muhammed Mirac Serim (15 dk)
15:00	<i>Mars'taki Cerberus Fossae'nin Jeomorfolojik Haritalanması</i> Deniz Yazıcı (15 dk)
15:15	<i>Yüksek Manyetik Alanlı Radyo Pulsarları ve Sönük İzole Nötron Yıldızları Arasındaki Bağın Uzun Dönem Evriminin İncelenmesi</i> Şeyda Demirok (15 dk)
15:30	<i>VZ CVn Sisteminin gama Dor Türü Zonklama Doğası</i> Mehmet Geldi (2 dk)
15:32	<i>Yoğun Yıldız Oluşumu Bölgesi: Cygnus OB Oymağının Gaia DR3 ile Analizi</i> Burcu Ülgen (2 dk)
15:34	<i>KIC9392702 ve KIC11616594 Sistemlerinin Analizi</i> Derviş Ersin Tokbay (2 dk)
15:36	Ara

Salı - 3 Eylül 2024

Oturum 024	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Esin Sipahi Kılıç
16:00	<i>Kırmızı Kol Galaksilerinin Derin Öğrenmeyle Sınıflandırılması</i> Eyüp Kaan Ülgen (15 dk)
16:15	<i>Güneş Benzeri İlkel Yıldızlar ve Moleküler İçerikleri: ALMA FAUST Projesi</i> Şeyma Mercimek (15 dk)
16:30	<i>Güneş Aktivitesinde X-ışın Flare Davranışının OPEA Modeli ile Belirlenmesi</i> Ezgi Yoldaş (15 dk)
16:45	<i>CN Lyn Sisteminin Detaylı Analizi</i> Gökhan Yücel (15 dk)
17:00	<i>Örten Wolf-Rayet Çiftlerinin Fiziksel ve Yörünge Parametrelerinin Belirlenmesi</i> İbrahim Aköz (15 dk)
17:15	<i>Seçilen Güneş Sistemi Bileşenlerinin Tayfsal İçeriklerinde Yaşam Barındırabilme Potansiyeline Yönelik İpuçları</i> Nujin Dede (2 dk)
17:17	<i>Göktaşlarında Yeryüzünün Kirleticileri Konusuna UUU Uzay Tozu Ölçümü Girişimi ve Yer Laboratuvarı Toz Sayım Örnekleri</i> Hasan H. Esenoğlu (2 dk)
17:19	<i>Kandilli Rasathanesinde Güneş Gözlemleri ve Jeomanyetik Gözlemler ile Kasım 2023 Manyetik Fırtınasının İncelenmesi</i> Elif Çiftçi (2 dk)
17:21	Ara
	Salı - 3 Eylül 2024
Oturum 025	TAD Genel Kurulu Oturum Başkanı – Doç.Dr. Sinan Kaan Yerli
17:45	TAD Genel Kurulu

Çarşamba - 4 Eylül 2024

Oturum 031	Oturum Başkanı – Doç.Dr. Sinan Kaan Yerli
09:00	<i>Yer'e Çarpması Olası Asteroitlerin Makine Öğrenmesi Teknikleri ile Yörüngelerinin Tespiti ve Analizi</i> Murat Kaplan (15 dk)
09:15	<i>İki Örtlen Çift Yıldız Sahip Olası Dörtlü Yıldız Sistemlerin Fotometrik Çalışması</i> Evrin Kıran (15 dk)
09:30	<i>Geçici Olarak Yığılan Nötron Yıldızlarının Çekirdek Soğumasının X-ışını Verileriyle Araştırılması</i> Kaiser Arf (15 dk)
09:45	<i>Kompakt Çift Sistemlerin Birleşme Simülasyonlarıyla Gravitasyonel Dalga Formları ve Elektromanyetik Karşılıkları</i> Kutay Arınç Çokluk (15 dk)
10:00	<i>IC 443 Süpernova Kalıntısı İçindeki Kaçan Yıldız</i> Baha Dinçel (15 dk)
10:15	<i>Kuazarlarda Geniş Soğurma Çizgilerinin Uzun Dönemli Değişim Analizi</i> Enes Selam Kaçan (2 dk)
10:17	<i>HD132560 Yıldızının Atmosfer Parametreleri</i> Ayşegül Şen (2 dk)
10:19	<i>F-G-K Tayf Türü Yıldızların Optik ve Kırmızıöte Bölge Tayfsal Analizleri için Kullanışlı bir Çizgi Listesi</i> Nur Çınar (2 dk)
10:21	Ara

Çarşamba - 4 Eylül 2024

Oturum 032	Oturum Başkanı – Doç.Dr. Murat Kaplan
10:50	<i>Mirya-M1 Müion Dedektörü, Yapım Süreci ve İlk Sonuçlar</i> Tolga Güver (40 dk)
11:30	<i>TUG-TFOSC ve DAG-DIRAC Detektörleri için Galaksi Simülasyonları</i> Süleyman Fişek (15 dk)
11:45	<i>Yakın Erken Tür Galaksilerin AKARI Fotometrik Verilerin Manuel ve Otomatik TED Modelleme Yöntemlerin Karşılaştırması</i> Merve Şahin (15 dk)
12:00	<i>Ege Üniversitesi Gözlemevi'nden Asteroit Gözlemleri ve (349) Dembowska Asteroidinin Analizi</i> Ulaş Duman Gerçek (15 dk)
12:15	<i>TUG'da Geliştirilen Gözlemevi ve Teleskop Kontrol Yazılımı: NightAssistant</i> Orhan Erece (15 dk)
12:30	<i>Türkiye Ulusal Gözlemevleri Proje ve Süreç Yönetim Mimarisi</i> Elif Yağmur (2 dk)
12:32	<i>DAG Teleskobu'nun İlk Işık Sonrası Gözlem Performans Öngörülleri</i> Ebru Uzunçam (2 dk)
12:34	Öğle Arası

Çarşamba - 4 Eylül 2024

Oturum 033	12. Ulusal Astronomi Öğrenci Kongresi Oturum Başkanı – Doç.Dr. Hasan Ali Dal
14:00	<i>Düşük Kütleli X-Işın Çifti 4U 1608-522'nin 2020 Parlamasının Tayfsal Evrimi ve Olası Süper-Patlama Gözlemi</i> Elif Ece Devescioğlu (5 dk)
14:05	<i>2004-2022 Yılları Arasındaki Ulusal Astronomi Kongrelerinde Sunulan Çalışmaların Bilimsel Alanlara Göre İncelenmesi</i> Melike İlayda Eryılmaz (5 dk)
14:10	<i>GİP Ardıl Işınım Emisyon Mekanizmasının Makine Öğrenmesi ile İncelenmesi</i> Muhammed Diyaddin İlhan (5 dk)
14:15	<i>Çift Karadelik Sistemlerinin Birleşme Süreçlerinin Modellenmesi</i> Alp Saltık (5 dk)
14:20	<i>Be Türü lot Lyr Yıldızının Fotometrik ve Tayfsal Değişkenliği</i> Hande Okurlar (5 dk)
14:25	<i>LHAASO Kaynaklarıyla Örtüşen Dört Süpernova Kalıntısının (G17.0-0.0, G27.8+0.6, G28.6-0.1 ve G31.9+0.0) Fermi-LAT Uzamsal Analizi</i> Asu Nisa Ünver (5 dk)
14:30	<i>V523 Cas Örtün Çift Sisteminin Yörünge ve Fiziksel Parametreleri</i> Göksu Güneş (5 dk)
14:35	<i>Eksen Dönmesi Gösteren Çift Sistemler Kataloğu</i> Soheil Sharfiankorkchi (5 dk)
14:40	<i>25. Güneş Çevrimi Süresince Uzay Havası Değişimleri</i> Mehmet Geldi (5 dk)
14:45	<i>Açık Küme Üyesi Sefeid Yıldızlarının Dönem Değişimlerinden Evrim Durumlarının Araştırılması</i> Ebrar Taç (5 dk)
14:50	<i>Shack-Hartmann Dalga Cephesi Sensör Tabanlı Adaptif Optik Sistemi ve Laboratuvar Sonuçları</i> Seda Baştürk (2 dk)
14:52	<i>Aynalı Teleskoplar için Düşük Maliyetli Düz-Alan (Flat-Field) Panel Üretimi</i> Şeyma Pekdemir (2 dk)
14:54	Ara

Çarşamba - 4 Eylül 2024

Oturum 034	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Cahit Yeşilyaprak
15:30	<i>Astronomik Görüş Ölçüm Monitörü, Yapım Süreci ve Saha Testi Sonuçları</i> Erdem Aytekin (15 dk)
15:45	<i>Işık Kirliliğinin Sayısal Ortamda Mikrozonlama Yaklaşımı ile Modellenmesi</i> Ebru Güven (15 dk)
16:00	<i>Güneş Civarındaki Kinematik Yapının Açık Kümeler Yoluyla İncelenmesi</i> Seval Taşdemir (15 dk)
16:15	<i>Kabuk Gökadaların Birleşme Zamanının İllustrisTNG Simülasyonu ile Belirlenmesi</i> Tuğba Erol (15 dk)
16:30	<i>DAG Atmosferik Türbülans Yazılımı (ATLAS)</i> Cihan Tuğrul Tezcan (2 dk)
16:32	<i>DAG Türbülans Profil Sistemi (DAG-TPS)</i> Onur Şatır (2 dk)
16:34	<i>Model Tabanlı Sistem Mühendisliği Yaklaşımı ile DAG Aktif Optik Dalga Cephesi Sensör (aOWFS) Sistemi Konsept Çalışması</i> Mehmet Kuruçolak (2 dk)
16:36	Ara
Çarşamba - 4 Eylül 2024	
Oturum 035	Gözlemleri Paneli Oturum Başkanı – Prof.Dr. Tansel Ak
17:00	TUG ve DAG'da Son Gelişmeler, Teknik Durum
17:30	Türkiye Ulusal Gözlemleri Araştırma Altyapısı
18:10	Ara
18:30	Üniversite Gözlemleri ve Türkiye'de Gözlemsel Astronomi
19:00	Yetişmiş İnsan Kaynağı ve Diğer Konular

Perşembe - 5 Eylül 2024

Oturum 041	Oturum Başkanı – Doç.Dr. İnci Akkaya Oralhan
09:00	<i>Gök Mekanığı ve Güncel Uygulamalar</i> Orhan Kurt (15 dk)
09:15	<i>Güneş Civarından Seçilmiş Dört Metalce Fakir Yıldızın Galaktik Popülasyon Sınıflandırması</i> Deniz Cennet Dursun (15 dk)
09:30	<i>Fermi/GBM ile Tespit Edilen SGR J1550-5418 Patlamalarının Zaman Çözünürlüklü Tayfsal İncelemeleri</i> Mustafa Demirer (15 dk)
09:45	<i>ULX Adaylarının Karakteristikleri Üzerine Çoklu Dalgaboyu Çalışması</i> Ege Tunç (15 dk)
10:00	<i>Bayesian Radial Velocity Solver: BRaVe</i> Emre Barbaros (15 dk)
10:15	<i>UZ Lyr ve FL Lyr Yıldızlarının ETV Analizleri</i> Anıl Temelci (2 dk)
10:17	<i>HD 1936: Parlak ve Metalce Fakir Bir Yıldızın Kimyasal Bolluk Analizi</i> Jannat Alazzawi (2 dk)
10:19	Ara

Perşembe - 5 Eylül 2024

Oturum 042	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Timur Şahin
10:50	<i>James Webb Uzay Teleskobu'nun Gökada Devrimi</i> Ece Kilerci (40 dk)
11:30	<i>Klasik Nova V6567 Sgr'nin Fotoinizasyon Analizi ve Bolluk Tayini</i> Hasan H. Esenoğlu (15 dk)
11:45	<i>NICER ile 4U 1728-34'ten gözlenen termonükleer X-ışın Patlamaları ve Patlama Öncesi Osilasyonlar</i> Tuğba Boztepe (15 dk)
12:00	<i>UPK 185 ve UPK 45 Açık Yıldız Kümelerinin Tayfsal ve Fotometrik İncelenmesi</i> Rüya Demirci (15 dk)
12:15	<i>Güneş Analoglarındaki Fotometrik ve Tayfsal İçerik Farklılıkları</i> Ferruh Çetin (15 dk)
12:30	<i>HD47777 ve HD47887 Yıldızlarının Kimyasal Bolluk Analizi</i> Elif Şura Etişken (2 dk)
12:32	<i>Seçilen Çift Sistemlerin X - ışın Değişimleri</i> Ülkü Asena Çevik (2 dk)
12:34	<i>A2384 Galaksi Kümesinin Kimyasal Zenginleşmesi ve Galaksi Kümeleri Arasındaki Köprünün Araştırması</i> Elif Naz Toktaş (2 dk)
12:36	Öğle Arası

Perşembe - 5 Eylül 2024

Oturum 043	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Esmâ Yaz Gökçe
14:00	<i>Açık Yıldız Kümelerinde Gaia ve Tess Gözlemleriyle Değişen Yıldız Keşfi ve Küme Parametrelerine Etkisi</i> Cenk Kayhan (15 dk)
14:15	<i>Yüksek Kütleli X-ışını Atarcası MXB 0656-072'nin Zamanlama Analizleri</i> Çağatay Kerem Dönmez (15 dk)
14:30	<i>YY CrB Çift Yıldız Sisteminin Doppler Görüntüleme ile Leke Karakteristiğinin Belirlenmesi</i> Eda Burcu Yorulmaz (15 dk)
14:45	<i>Geçici - Milisaniye X-ışını Pulsarı Aql X-1'in Atma Görülen ve Görülmeyen Zamanlarının Tayfsal Özellikleri</i> Tuğçe Kocabıyık (15 dk)
15:00	<i>Galaksi Atmosferlerinin Soyulması ve Yıldız Rüzgarları ile Yenilenmesi: M89, M86 ve M84 Üzerine bir Vaka Çalışması</i> Sinançan Kara (15 dk)
15:15	<i>NGC 4321'deki X-ışın Çiftleri</i> Serkan Öner (2 dk)
15:17	<i>Yıldızlarda Dönme ve Tayf Türü Arasındaki İlişki</i> Ahmet Usta (2 dk)
15:19	Ara

Perşembe - 5 Eylül 2024

Oturum 044	Oturum Başkanı – Doç.Dr. Tolgahan Kılıçoğlu
15:50	<i>Milisaniye Pulsarların Minimum Dönme Periyotları</i> Ünal Ertan (15 dk)
16:05	<i>Gaia DR3 Kataloğundan Seçilen Beyaz Cüce Yıldızlarla LSR Hesaplaması</i> Özcan Çalışkan (15 dk)
16:20	<i>Kütleçekimsel Dalgaların Eksen-dışı GRB Takip Gözlemlerinin Araştırılması</i> Şeyma Ceren Sanlı (15 dk)
16:35	<i>Blazar TED'lerinin Basit Regresyon ile Modellenmesi</i> Berker Utku (15 dk)
16:50	<i>Uzay'da Yaşamaya Karşı Oluşan Psikolojik Tepkimelerin Vokal Kord Kaynaklı Değişimler ile Tanımlanması</i> Oğuzhan Aydemir (15 dk)
17:05	<i>Galaksi Kümelerinin Merkezi Yoğunluklarının $0.1 < z < 1.0$ Aralığında İncelenmesi</i> Ayşenur Köse (2 dk)
17:07	<i>Genişleme Paralaksı ile Nova Zarfları Araştırması</i> Hasan H. Esenoğlu (2 dk)
17:09	<i>NGC 5907 APX1'in Tayfsal ve Zamanlama Analizi</i> Ceyda Dilekçi (2 dk)
17:11	Ara

Perşembe - 5 Eylül 2024

Oturum 045	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Kutluay Yüce
17:40	<i>Kataklismik Değişkenlerde Advektif Akışlar ve Disk Yapısı</i> Şölen Balman (15 dk)
17:55	<i>S5 0716+714 Blazarının Optik Değişkenliği</i> Ergün Ege (15 dk)
18:10	<i>Güney Yarımkürede Yer Alan Pişmiş Açık Kümeleri'nin Astrofiziksel Parametre Tayini</i> Seliz Koç (15 dk)
18:25	<i>Gaia-Enceladus Sausage Yıldızlarının Çeşitli Analiz Yöntemleriyle Belirlenmesi</i> Furkan Akbaba (15 dk)
18:40	<i>W UMa Türü Örtün Değişen U Pegasi'nin Dönem ve Işık Eğrisi Analizi</i> Korhan Kara (15 dk)
18:55	<i>Eğri Toplanma Disklerinin Kararlılığı</i> Anahita Yavari (2 dk)
18:57	<i>Yıldız Üretken Galaksi Seçme Yöntemlerinin Kıyaslanması</i> Uzay Aydın (2 dk)
18:59	<i>HD 58552 Yıldızının Kimyasal Bolluk Analizi</i> Şengül Yalgın (2 dk)
19:30	Kongre Yemeği

Cuma - 6 Eylül 2024

Oturum 051	Oturum Başkanı – Doç.Dr. Z. Funda Bostancı
09:00	<i>Açık Kümelerde Değişen Yıldız Araştırması Üzerine Metodolojik bir Araştırma</i> Faruk Soydugan (15 dk)
09:15	<i>Makine Öğrenmesi Yöntemiyle Tayfsal Yolculuk: Anakoldan Devlere Disk Yıldızlarının Metal Bolluğu</i> Merve Bozkurt (15 dk)
09:30	<i>Gaia Çağında Kataklistmik Değişen Yıldızların Kinematik Analizleri</i> Remziye Canbay (15 dk)
09:45	<i>eROSITA Gökyüzü Taraması ile Keşfedilen Kataklistmik Değişen Yıldızlar</i> Samet Ok (15 dk)
10:00	<i>Uydu Sigortaları: Güncel Gelişmeler ve Riskler Bağlamında Hukuki Değerlendirmeler</i> Onur Sabri Durak (15 dk)
10:15	<i>NGC 628'deki Aşırı Parlak X-ışın Kaynağının Doğasının Araştırılması</i> Hasan Avdan (2 dk)
10:17	<i>Değişen Yıldız Gözlemleri İçin Rehber Uygulama</i> Muhammed Baki Bayram (2 dk)
10:19	<i>Astronomi Eğitimi Odaklı Model-Maket Tasarımı ve Eğitsel Uygulamaları</i> Hande Okurlar (2 dk)
10:21	Ara

Cuma - 6 Eylül 2024

Oturum 052	Oturum Başkanı – Doç.Dr. Ahmet Dervişoğlu
10:50	<i>KIC10256832, KIC3109825 ve KIC9880777 Yıldızlarında Manyetik Aktivite ve Diferansiyel Dönme</i> İbrahim Özavcı (15 dk)
11:05	<i>Orion X Bölgesi'ndeki 6 Yıldızın Atmosfer Analizi</i> Kübra Özge Ünal (15 dk)
11:20	<i>Gezegensimsi Bulutsuları Kullanarak Galaksimizin Element Bolluğunu Belirlemek</i> Nurullah Erzincan (15 dk)
11:35	<i>Simbiyotik Sistemlerde Jet ve Rüzgar Yapılarının Nümerik Çözümleri</i> Melis Yardımcı (15 dk)
11:50	<i>Czernik 41 ve NGC 1342 Açık Kümelerinin Yer ve Uzay Tabanlı Gözlemleri</i> Burçin Tanık Öztürk (15 dk)
12:05	<i>24. ve 25. Güneş Leke Çevrimlerinin Maksimuma Çıkış Kollarında Güneş Aktivitesinin</i> Asuman Gültekin Annak (2 dk)
12:07	<i>Suni Yıldız Düzenegi: LabStar</i> Tuncay Özışık (2 dk)
12:09	<i>Seçilen Açık Yıldız Kümelerinin Fotometrisi</i> Aybike Ediz (2 dk)
12:11	Öğle Arası

Cuma - 6 Eylül 2024

Oturum 053	Oturum Başkanı – Dr.Öğr.Üyesi Sinan Alish
14:00	<i>Galaktik Ziyafetin Zamanını Kırıntılarında Bulmak</i> Olcay Plevne (15 dk)
14:15	<i>Makine Öğrenimi Teknikleri Kullanılarak Tayfsal Benzerlik Analizi</i> Sergen Özdemir (15 dk)
14:30	<i>SDSS J141721.79+534102.6 Kuazarında Baldwin Etkisi'nin İncelenmesi</i> Suude Bayram (15 dk)
14:45	<i>Berkeley 98 Kümesininin Astrofiziksel Parametreleri</i> Sabiha Tunçel Güçtekin (15 dk)
15:00	<i>Magnetar SGR J1935+2154 Patlamalarının Spektrotemporal Çalışmaları</i> Özge Keskin (15 dk)
15:15	<i>Tek Yıldızlı Ötegezegen Sistemlerinin Sınıflandırılması</i> Özgecan Önal Taş (2 dk)
15:17	<i>WASP-114b'nin Geçiş Zamanları Değişimi Analizi</i> Zeynep Zengin (2 dk)
15:19	<i>Çift Yıldızlarda Ötegezegen O-C Analizi</i> Selahaddin Serttaş (2 dk)
15:21	Ara

Cuma - 6 Eylül 2024

Oturum
054

Oturum Başkanı – Prof.Dr. Selçuk Bilir

15:50

Güneş Yaş ve Metal Bolluğuna Sahip Yıldızlardan Oluşan M67 Kümesinin Çift Sistemleri

Dolunay Koçak

(15 dk)

16:05

Algol Türü Yıldızlarda Değişken Salma Yapılarının Fotometrik ve Tayfsal Değişkenliği

Rüştü Can Güner

(15 dk)

16:20

UPK 93 ve UPK 40 Açık Yıldız Kümelerinin Tayfsal ve Fotometrik Analizi

Edanur Çördük

(15 dk)

16:35

Mezopotamya'da Astronomi

Hatice Deniz

(15 dk)

16:50

Galaktik Kalın Diskin Oluşum Mekanizmalarının İncelenmesi

Serkan Yıldız

(15 dk)

17:05

1E 1458.8+2249 Blazarının Çeşitli Zaman Ölçeklerinde Çok Bantlı Optik Değişkenliği

Murat Tekkeşinoğlu

(2 dk)

17:07

Güneş Civarındaki Evrimleşmiş Yıldızlardan Galaksi Model Parametreleri

Sedanur İyisan

(2 dk)

17:09

V1018 Cas Eliptik Yörüngeli Örtünme Çift Yıldız Sisteminin Dönem Analizi

Mehmet Yüksek

(2 dk)

17:11

Ara

Cuma - 6 Eylül 2024

Oturum 055	Oturum Başkanı – Prof.Dr. Tansel Ak
17:40	<i>Çok Büyük Kütleli Yıldızların (SMS) Galaktik ve Küresel Kümelerdeki Kimyasal Yapıya Etkisi</i> Dolunay Koçak (15 dk)
17:55	<i>Erken F türü HD181420 Yıldızının Yüzey Parlaklık Dağılımının İlk Kez İncelenmesi</i> Engin Bahar (15 dk)
18:10	<i>Stock Kümelerinin Kinematik ve Dinamik Özellikleri</i> Hikmet Çakmak (15 dk)
18:25	<i>RT Andromedae: Yeni Elde Edilen Hassas Fiziksel Parametreler ve Bileşen Yıldızların Evrim Modelleri</i> Tuğçe İçli (15 dk)
18:40	<i>Nötron Yıldızı İçeren Düşük Kütleli X-ışını Çiftlerinde X-ışını Atmaları</i> Ndiogou Niang (15 dk)
18:55	<i>Simbiyotik Sistem R Aquarii'ye X-ışınlarında Bakış</i> Havva Bostan (15 dk)
19:10	<i>Aktif Örtün Çift Sistem CG Cygni</i> Tuğçe İçli (2 dk)
19:12	Kapanış Konuşmaları

NGC 1365'de Aşırı Parlak X-Işın Kaynaklarında Donör Yıldızlarının Rolü : James Webb Uzay Teleskobu Perspektifi

Aysun Akyüz

Çalışmamızda, NGC 1365 galaksisindeki Aşırı Parlak X-ışın kaynakları (ULX)'lerin optik ve yakın kızılötesi (NIR) bölgedeki karşılıkları araştırılarak potansiyel donör yıldızların karakteristikleri belirlendi. ULX'lerin NIR gözlemleri, yığılma diskinin katkısının optik banttan daha düşük olduğuna işaret ettiğinden sistem bileşenlerinin özellikleri çoklu dalga boyu gözlemleri ile incelendi.

NGC 1365'de kataloglanmış 4 ULX'in Chandra, HST ve JWST arşiv verileri, ilgili yazılımlar kullanılarak indirildi ve kaynakların akı/parlaklık değerleri elde edildi. JWST ve HST parlaklık değerleri kullanılarak farklı kombinasyonlarda renk-kadir diyagram (CMD)'leri oluşturuldu. PARSEC eşyaş çizgileri ile potansiyel donörlerin renk-parlaklık değerleri karşılaştırılarak bu yıldızlarının kütle-yaş gibi fiziksel parametreleri belirlendi. Çoklu dalgaboyu akı değerlerine SED modellerinin uyumlandırılmasıyla elde edilen model parametreleri kullanılarak sistem özellikleri (donör/disk sıcaklıklarının ve/veya disk yarıçapı) belirlendi.

NGC 1365'deki ULX'lerin HST ve JWST'de tespit edilebilen donörlerinin kütle ve yaşları sırasıyla 8-15 M_{\odot} ve 5-40 Myıl aralığında belirlendi. Bu donör yıldızlarının NIR bölgede doğası gereği çok parlak olan kırmızı süper dev (RSG) veya O/B[e] sınıflarına dahil olup olmadığı, donörün tayf türüne göre gözlenen NIR emisyonunun nasıl değişim gösterdiği, sistemi çevreleyen olası diskin (circumbinary disk) gözlenen ışıma katkısı her bir ULX için tartışıldı.

Gaz Gezegenlerin Yapısı ve Kimyasal Bileşimi Üzerine

Mutlu Yıldız; Sibel Örtel; Zeynep Çelik Orhan; Tuğbanur Çakır

Gezegenlerin iç yapısını araştırırken neredeyse tek kısıtlama gezegenin yarıçapıdır. Gaz devleri basitçe belirli bir kütleyle ulaşan metal bir özeğe ve bu özeği çevreleyen bir gaz zarfa sahiptir. Yarıçapı etkileyen ancak belirsiz olan ana nicelikler, metal özeğin kütlesi ve yoğunluğu ile zarfın kimyasal bileşimidir. Güneş Sistemi'ndeki gaz devler üzerine daha önce yaptığımız araştırmada, metal özeğin kütlesi ile gezegenin toplam kütlesi arasında bir ilişki elde etmiştik. Bu çalışmada gezegenin özek yoğunluğu ile toplam kütlesi arasında ilişki kurmayı ve en çok aydınlatılan gaz devlerin kimyasal bileşimini bulmayı hedefliyoruz.

Gezegenlerin iç yapısını yapı denklemlerini çözerek sonlu farklar yöntemiyle sayısal olarak çözerek araştırıyoruz. İç yapı modellerini MESA evrim programını kullanarak elde ediyoruz. Kimyasal bileşimi hesaplarken hidrojen ve helyum elementlerinin ayrılmazlığı gibi tipik durumları göz önünde tutuyoruz.

Bu çalışmada gezegenin özek yoğunluğu ile toplam kütlesi arasında ilişki kurarak en fazla aydınlatılan gaz devlerin kimyasal bileşimini elde ediyoruz. Aydınlatmanın etkisiyle en çok aydınlatılan gezegen zarflarının daha çok ağır element içerdiği sonucunu elde ediyoruz.

Yeryüzünde Nizam Anlayışı Bağlamında Astroloji ve Astronomi İlişkisi: Osmanlı Ahkam-ı Sal Örneği

Yavuz Unat; Sedef Uysal

Bu çalışmada astroloji bağlamında, Osmanlı Devlet yapılanmasında nizam oluşturma konusunun, astroloji ile bağlantısı değerlendirilecektir. Bu sayede modern bilimin gecikmesinin sebepleri arasına Osmanlı astrolojisinin değerlendirilmesinde farklı bir bakış açısı sunarak, araştırmacılara yeni bir perspektif sunulacaktır.

Çalışmamız tarihsel yönetime ve bilim tarihi araştırmalarına olarak hazırlanmıştır. Osmanlılarda 1787 tarihinde kaleme alınan bazı Ahkam-ı Sa'l takvimi kayıtları incelenmiştir.

Bu bağlamda, 1787 tarihinde kaleme alınan Ahkam-ı Sa'l takvimi kayıtlarından yola çıkarak iktidar ile astroloji ilişkisi, iktidar ile münecim ilişkisini değerlendireceğiz. Aynı zamanda astrolojinin gerek Osmanlı modern astronomiye geçişindeki gecikmesinin bir etkisi olarak ve gerek bilimsel bilginin anlaşılabilmesinde bir etken olarak karşımıza çıkan nizam ve astroloji ilişkisini tartışacağız. Sonuç olarak astroloji Osmanlı bilimini ve bilimsel gelişimini olumsuz yönde etkileyen önemli faktörlerden biridir.

Yıldız Astrofiziği Temel Bağlantıları: Kütle-Işınım Gücü ve Diğerleri

Zeki Eker

Yıldız astrofiziğinde kullanılan kütle-ışınım gücü, kütle-yarıçap, kütle-etkin-sıcaklık bağlantılarının tarihsel süreç içinde ortaya çıkışının, üretilme yöntemi ve kullanıma amaçlarının neler olduğunun, bu istatistik bağlantıların temel (fundamental) bağlantılardan farkının ortaya konması, bu bağlantılarla ilgili isimlendirme ve kullanım hatalarının ortaya konması ile konunun önemine dikkat çekip benzer hataların önlenmesini sağlamak.

Yıldız astrofizinde kullanılan temel (fundamental) ve istatistik bağlantıların farkını ortaya koyarak, sırasıyla önce kütle-ışınım gücü bağlantısının ortaya çıkışından bu güne gelişimi, sonra sırasıyla kütle-yarıçap ve kütle-ışınım gücü bağlantılarının tarihsel ve kavramsal gelişim süreçleri literatürden orijinal kaynaklarına gidilerek araştırılmıştır.

Klasik anadol kütle ışınım gücü (MLR) bağlantısı yirminci yüzyılın başlarında keşfedildikten sonra 1990 lı yıllara kadar temel (fundamental) bağlantı olarak kullanılmış, Andersen(1991) in itirazı ile temel bağlantı olamayacağı iddia edilmiştir. Bu itirazdan sonra ortaya konan amacı kütle veya yarıçap üretmek olan bağlantıların MLR olduğu iddia edilmiştir. Kütle-yarıçap (MRR) ve kütle-etkin sıcaklık (MTR) bağlantıları da benzer gelişim süreçlerinden geçmişlerdir. İstatistik verilerden elde edilen bağlantıların doğru isimlendirilmesi, doğru amaçlarda kullanılması önerilmekle yapılan kavramsal hatalara dikkat çekilmiştir.

Eliptik Galaksi Kümesi Abell 2304: Gökada Işınım Gücü Fonksiyonu

Ebru Aktekin Çalışkan; Ayşenur İnce

Bu araştırmada Abell 2304 (A2304) eliptik gökada kümesine ait galaktik ışınım gücü fonksiyonunun (Galactic Luminosity Function-LF) araştırılması amaçlanmıştır

A2304 galaksi kümesi TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) bulunan RTT150 Teleskobu ile Bessel B, V ve R filtreleri kullanılarak gözlemlendi. Küme üyesi her bir gökadanın B, V ve R filtrelerinde parlaklık değerleri belirlendi ve renk-parlaklık diyagramları oluşturuldu. Her bir filtre için istatistiksel analizler kullanılarak LF'ler elde edildi. Elde edilen LF'ler için en uygun fit için Schechter fonksiyonu uygun olduğu görüldü.

Schechter fonksiyonu fitlerinin en uygun parametre değerleri karakteristik mutlak parlaklık değerleri ve sönük uçtaki eğim belirlenmiştir. Sonuçlar şu şekildedir: B filtresi için $M^* = -21.72 \pm 0.05$ ve $\alpha = -1.22 \pm 0.01$, V filtresi için $M^* = -20.91 \pm 0.05$ ve $\alpha = -1.12 \pm 0.02$ ve R filtresi için $M^* = -20.34 \pm 0.02$ ve $\alpha = -0.84 \pm 0.01$.

Geçici-AMXP'lerde Z2 ve Maksimum Olabilirlik Çıkarımı Yöntemleriyle Detaylı Bir Atma Taraması

Mustafa Turan Sağlam; Can Güngör; Tuğçe Kocabıyık

Nötron yıldızı bileşenli Düşük Kütleli X-ışını Çiftlerinin (NS-LMXB) büyük bir çoğunluğu X-ışını ışık eğrisinde atma göstermezken sadece 23 adet sistemde, Kütle Aktarımlı Milisaniye X-ışını Pulsarı (AMXP), atma tespit edilmiştir. AMXP'lerin bir alt sınıfı olan Geçici-AMXP'ler ise ışık eğrilerinde, sadece belirli dönemlerde atmalar göstermektedirler. Çalışmamızın ana amacı, şu ana kadar tespit edilen üç geçici – AMXP, HETE J1900.1-2455, SAX J1748.9-2021 ve Aql X-1, için ayrıntılı ve sistematik bir atma taraması gerçekleştirmek ve hem atma görülen zamanlar hem de atma görülmeyen zamanlara sahip bu sistemler kullanarak LMXB'lerdeki atma doğasını anlamaya çalışmaktır.

Kaynaklara ait RXTE verisini kullanarak iki farklı yöntemle –Z2 ve Maksimum Olabilirlik Çıkarımı (ML) – ayrıntılı ve sistematik bir şekilde atma taraması gerçekleştirdik. Öncelikle, kaynakların daha önceden literatürde duyurulan atma frekansları civarında 10⁻⁴ Hz hassasiyetle her bir 25s'lik pencereyi 1s kaydırmalarla Z2 tekniğini uyguladık. Z2 yöntemi taraması sonucunda belirlenen eşik değerinden üzerinde kalan, daha önceden duyurulmuş olan atma bölgeleri de tespit edilirken literatüre yeni atma bölgeleri kazandırılmıştır. Yeni tespit edilen atma bölgelerinden edilen atma profilini, bir olasılık yoğunluk fonksiyonu girdi parametresi olarak kullanarak ML ile yeniden taradık.

Çalışmamızın sonucu olarak, her bir kaynak için yaptığımız taramalar boyunca tespit edilen atma listesi, literatürde sunulan atma zamanlarını kapsarken yeni keşfedilen atma zamanlarına ait bilgileri de içermektedir. Ayrıca, maksimum Olabilirlik yöntemi ile tespit edilen atma süresi Z2 yöntemiyle tespit edilenden daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bu olgu, atma görülen ve görülmeyen zamanlar arasında yumuşak bir geçişin varlığını tartışmamızı sağlamaktadır. Son olarak, SAX J1748.9-2021 için, bilinen yörünge periyodunu ML'nin sistematik evre kayması çıktıları kullanarak 8.76 saat olarak doğruladık.

Ötegezegenlerin Bazı Temel Parametrelerinin Dağılımları Üzerine bir İnceleme

Celal Gökhan Tunçer; Zeynep Bozkurt

Ötegezegenlerin kütle, yarı-büyük eksen uzunluğu, yarıçap, dönem gibi parametrelerinin dağılımları ile ilgili çalışmalar (örneğin Hasegawa and Pudritz, 2012, 2013; Mazeh et al. 2016; Zeng et al. 2019) onların oluşumu, türü, içeriği, evrimi gibi konularda önemli bilgiler sunmaktadır. Çalışmamızda exoplanet.eu adresinde sunulan katalog verisinden yararlanılarak ötegezegenlerin bazı parametrelerinin dağılımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu dağılımlar üzerinden ötegezegenlerin türleri, içerikleri, oluşum ve evrim süreçleri ile ilgili bilgiler çıkarılmaya çalışılmıştır.

Ötegezegenlere ilişkin katalogta verilen parametreler ayrılanarak kütle, yarıçap, yarı-büyük eksen uzunluğu, dönem gibi parametrelerin dağılımları istatistiksel olarak incelenmiştir. Ayrıca kütle – yarıbüyük eksen uzunluğu, kütle – yarıçap, kütle - dönem gibi ikili parametre ilişkileri irdelenerek ötegezegenlerin oluşumu, evrimi, türü ve yapısı gibi özellikleri incelenmiştir. Kütle – dönem diyagramı üzerinden literatürde dikkat çekilen Neptün çölü irdelenmiş ve bu bölgenin sınırları belirlenmeye çalışılmıştır. Kütle – yarıçap diyagramından farklı türden gezegenler ortaya çıkarılarak, her bir tür için kütle - yarıçap ilişkisi araştırılmıştır.

Bu çalışmada yaklaşık 5400 tane ötegezegenle ilişkin parametre dağılımı incelenmiştir. Özellikle kütle, yarıçap, dönem, yarıbüyük eksen gibi parametrelerin dağılımları ve bu parametreler arası ikili ilişkiler irdelenmiştir. Kütle olarak ötegezegenlerin dağılımında iki tepeli bir yapının olduğu görülmüştür. Aynı şekilde yarıçap dağılımında da benzer bir görünüm sergilenmektedir. Kütle–yarıbüyük eksen uzunluğu düzleminde farklı popülasyon dağılımlarının ortaya çıktığı bunların ötegezegen evrimi ile ilgili çok önemli bilgiler sunduğu görülmüştür. Kütle – yarıçap diyagramında ise küçük ve büyük gezegenlerin M – R ilişkilerinin farklılaştığı görülmüştür.

Kataklismik Değişen Yıldızlarda Z Cam Sınıfı Aktivite Farklılıkları

Gamze Şen; Ferruh Çetin; Rüştü Can Güner; Metin Altan

Kataklismik değişen yıldız sınıflarından Z Cam türü olduğu öngörülen 3 yıldızın teleskop gözlem verilerimiz üzerinden yapısal ve yörüngesel dinamikleri odaklı değişkenliklerini kıyaslayarak sınıfına bağlı özneliliklerini modellemek, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Beyaz Cüce üzerine kütle aktarım hızına bağlı patlamalar gösteren kataklismik değişen yıldız sınıfından olan Cüce Novaların uzun yörünge periyoduna, yüksek kütle transferine ve yığılma oranına sahip, düşük genlikli patlamalar sergileyen üç yıldızın karakteristik aktivite ipuçlarını belirleyerek yapısal değişkenlik farklılıkları üzerinden bir öngörü modeli oluşturulması hedeflenmektedir.

Z Cam türü yıldız olduğu düşünülen SDSSJ214354+124458, IW And ve V513 Cas yıldızlarının farklı veri tabanlarından alınan fotometrik verileri ile oluşturulan ışık eğrileri üzerinden sınıflama parametrelerine uygunluğu kıyaslanarak detaylandırılmıştır. 2021-2024 yılları arasında gerçekleştirdiğimiz teleskop gözlemlerinden, MaxImDL yazılımları ile elde ettiğimiz ışık eğrileri ile literatür sonuçları sentezlenerek, Z Cam türü yıldız aktivitesine yönelik ip uçları belirlenerek kıyaslanmıştır. Bu süreçte 40cm ayna çaplı teleskop ile, 15-17 kadir'lik sönük cisimler olduğundan filtresiz uzun poz süreli (100-120sn) gözlemler gerçekleştirilmiş, Period04 ve R yazılımları ile periyotları hesaplanmıştır.

Beyaz Cüce üzerine yüksek kütle aktarım hızına ve yığılma oranına bağlı patlamalara yönelik ipuçları belirledik. Fotometrik gözlem sonucu ışık eğrilerinin %80'lik bölümünde düşük genlikli patlamalar, diğer cüce nova karakteristiklerinden farklı olarak, %20'lik bölümlerinde, günlük periyotlarda bir kadire kadar hızla parlama gösterdiklerini tespit ettik. En parlak seviyelerinin 0,7 kadir'in altında kaldıkları sürede, disk yarıçapı, yörünge periyodu ve kütle oranına bağlı kritik birikim oranına ulaşması sonucunda durduklarına yönelik sergiledikleri davranışları kıyasladık. Z Cam türü özelliğine göre durmanın ardından sessizliğe gerilemesi gerekirken, patlama artışı gösterdiğini belirledik.

Cüce Nova HT Cas'ın TESS Gözlemleri

Okan Can İnce; Belinda Kalomeni

Bu çalışmada örtme gösteren cüce nova HT Cas çift sisteminin uzun ve kısa dönemli TESS gözlemlerinin analiz edilerek çift sisteme ilişkin yörünge ve kısa dönemli değişimlerin tespiti ve değişime neden olan fiziksel süreçlerin araştırılması amaçlanmıştır.

HT Cas'ın TESS gözlemleri MAST veri arşivinden alınmış ve uygun Python programları kullanılarak zamana karşı normalize akı değişimleri elde edildi. Elde edilen zaman serisi Period04 programı kullanılarak frekans analizi yapıldı.

HT Cas'ın TESS gözlemleri MAST veri arşivinden alınmış ve uygun Python programları kullanılarak zamana karşı normalize akı değişimleri elde edildi. Elde edilen zaman serisi Period04 programı kullanılarak frekans analizi yapıldı.

Nova Kabuklarının Gözlemlerinde Poz Süresi, Bant Genişliği ve Ham veya İndirgenmiş Verilerin Astronomik Görüş Ölçümleri Üzerindeki

Hasan H. Esenoğlu

“Genişleme paralaksı ile nova zarfları araştırması” başlıklı yürütülen bir gözlem projesinde nova zarf ölçümünde bir standart belirleme gereksinimi doğmuştur. Bu amaçla OIII, H-alfa ve SII'dar bant filtrelerinde (FWHM olarak 2.0, 5.0, 5.6, 7.0 ve 6.4 nm) kısa (300 saniye) ve uzun (1800 ve 3600 saniye) poz verilerek alınmış görüntüler kullanılmıştır. Görüntüleme yöntemi kullanılarak, 11.1x11.1 yay dakikası görüş alanına giren nova ve yıldızmsı nesnelerin astronomik görüş (seeing) değerleri ölçülmüştür. Ham ve indirgenmiş görüntüler üzerinden ortalama astronomik görüş, poz süresi ve band genişliğine göre nova zarfının belirlenmesi araştırılmıştır ve bir standart geliştirilmiştir.

Görüntü gözlemlerimizin işlenmesi ve astronomik görüş değerlerinin hesabı IRAF ve Siril paket programlarında yapılmaktadır. Astronomik görüş hesaplaması, kullanılan CCD yongasının piksel ölçüğü olan 0.33 yay saniye/piksel değeri ile yıldızların ve novanın ölçülen yarı yükseklikteki maksimum genişliği (FWHM) çarpılarak bulunmaktadır.

Bu hazırlık çalışmasının sonuçlarına göre; 1- ortalama astronomik görüş için kaç adet alan yıldızın kullanılacağı, 2- kısa veya uzun poz tercihinin ne olacağı, 3- H-alfa için FWHM'mu 20 veya 50 Åolandan hangisinin kullanılacağı ve 4- astronomik görüş ölçümleri ham veri üzerinden mi yoksa standart indirgeme yapılmış veri üzerinden mi yapılacağı belirlenecektir. Bulguları, aynı zamanda devam eden gözlem araştırmasının da standarttı olacaktır.

Algol Türü Çift Yıldız Sistemlerinin Tayfsal Analizleri: CNO Çevrimi İzlerinin Bileşen Atmosferlerinde Araştırılması

Ahmet Dervişoğlu; Timur Şahin; Ömür Çakırlı; Barış Hoyman; Dilem Göktaş

Bu çalışmanın ana amacı çift sistemlerin çeşitliliği ve evriminin, kütle aktarım süreçlerinin incelenerek olduğu çift yıldızlar sayesinde daha iyi anlaşılmasını sağlamaktır. Çalışmada özel amaçlı bilgisayar kodları, yer tabanlı ve uzaydan elde edilen yüksek çözünürlüklü tayfsal ve ışık ölçüm verileri kullanılarak seçilmiş kütle aktarım geçmişine sahip çift yıldız sistemlerinin temel parametrelerinin daha duyarlı belirlenmesi amaçlanmaktadır. İncelenecek çift yıldız sistemlerindeki bileşen yıldızlarına ait element bollukları ve sergilemiş oldukları kütle transfer verimlilikleri arasındaki ilişkinin araştırılacak olması da çalışmanın çift yıldız evrimi açısından özgün değerini vurgulamaktadır.

Gözlem ve İndirgeme, Işık Ölçüm, Tayfsal Ayırma, Ön Sonuçların yorumlanması, Element Bolluğu Analizi, Evrim Hesaplamaları, Sonuçların Yorumlanması

Bayesian istatistik yöntemine dayanan analizimiz sayesinde gözlemsel hata ve başlangıç kütle fonksiyonu ve yıldız dönme hız dağılımlarındaki belirsizlik gibi hataları da göz önüne alarak gözlemsel parametrelerle model parametrelerini kıyaslayabileceğiz. Bu yaklaşımla birlikte başlangıç kütle değerleri ve yaş gibi yıldız parametrelerinin olasılık dağılımını hesaplayabilecek, gözlemsel olarak saptanamayan yıldız parametrelerinin öngörüsünü yapabilecek ve yıldız modellerini yıldız evrimini de içine alarak geniş anlamda sonuçlar elde edebileceğiz. Çalışmanın nihai hedefinin q_i ve β parametrelerinin bulunması olduğunu vurgulamak isteriz.

Dünya'da Astronomi Sitelerinin Işık Kirliliğinin Güncel Durumu ve Zamansal Değişimi

Zühal Kurt; Nazım Aksaker; Sinan Kaan Yerli; Murat Bayazıt

Işık kirliliği özellikle yıldızların görünürlüğünü etkiler ve kirliliğin artmasıyla birlikte gözlenen kaynak sayısının logaritmik olarak azaldığı bilinmektedir. Bu çalışmada Dünyada bulunan 2496 gözlemevinin 2012-2022 arasındaki ışık kirliliği değişimleri zamansal olarak incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı, var olan gözlemevlerinin ışık kirliliği durumlarını karşılaştırmalı olarak ortaya çıkarmaktır.

Çalışmada Dünyada astronomi sitelerinin ışık kirliliğindeki değişim Uzaktan Algılama ve CBS kullanılarak incelenmiştir. Suomi NPP uydusunun, VIIRS enstrümanına ait DNB (Day Night Band) verileri kullanılmıştır. Kullanılan verilerin yersel çözünürlüğü 750m x 750m'dir. Bu çalışmada 3930 GeoTIFF görüntü tüm dünya için indirilmiştir. CBS ortamında ön işlemleri yapılan raster görüntülerden vektör formatında olan gözlemevlerinin konum bilgileri kullanarak piksel değerleri elde edilmiştir. RStudio ile korelasyon katsayıları hesaplanmış Python ile saçılım grafikleri elde edilmiştir. Veri setindeki zamansal değişimler için Mann-Kendall testi ve Sen's Slope istatistiği kullanılmıştır.

2496 gözlemevinin ortalama yapay ışık değeri 19.45 mag/arcsec²'dir. Işık kirliliği değeri 23.58 mag/arcsec² olan ABD'nin Teksas Locke Dağı'nda 2077m yükseklikte bulunan McDonald Gözlemevi'nin en karanlık gökyüzüne sahip gözlemevi olduğu tespit edilmiştir. İspanya'da deniz seviyesinden 26m yükseklikte bulunan Universitat de València Gözlemevi 15.93 mag/arcsec² ile en yüksek ışık kirliliğine sahip gözlemevi olmuştur. 2496 gözlemeviden Mann-Kendall istatistiği sonuçlarına göre 802 tanesinde p değeri >0.05 olduğundan anlamlı bir istatistiksel değişim görülmemiştir. 1694 tanesinde istatistiksel olarak anlamlı değişim vardır. 1694 gözlemevinin %68.12'sinde artış, %31.88'inde azalış görülmüştür.

Yerel Küme Ötesi Seçilen Galaksilerde Sıkı Yıldız Kümeleri ve X-ışın Çiftlerinin İlişkisinin İncelenmesi

Seda Acar; İnci Akkaya Oralhan; Aysun Akyüz

Bu çalışmada, 6 yakın galakside (NGC 4490, NGC 1672, NGC 4303, NGC 2403, NGC 4214, NGC 628) belirlenen sıkı (compact) yıldız kümeleri ve bu kümelerle konumsal olarak yakın ($< 200\text{pc}$) X-ışın çiftleri (XRBs) arasında olası ilişkiler incelendi.

Galaksilerin HST alanındaki yıldız kümelerini belirlemek için kullanılan arşiv verileri IRAF/Daophot ve BAOlab/Ishape programları ile analiz edildi. Oluşturulan renk-renk diyagramlarında kullanılan SSP (Simple Stellar Population) modelleri yardımıyla kümelerin yaş ve kütle değerleri belirlendi. Galaksilerin X-ışın popülasyonunu incelemek amacıyla Chandra arşiv verileri kullanıldı. CAIO yazılımı ile gerçekleştirilen veri analizleri sonucunda tanımlanan XRB adaylarının tayfsal ve zamansal değişimleri incelendi. Hassas astrometrik hesaplamalar sonucu, XRB'ler optik karşılıklarının olup olmamasına göre büyük kütleli (HMXB), orta kütleli (IMXB), yada küçük kütleli (LMXB) olarak sınıflandırıldı.

HST gözlem alanına düşen toplam 141 XRB tespit edildi ve bunların %66'sının yıldız kümelere yakın mesafede olduğu belirlendi. XRB'lerin çoğunda akı değişkenliği gözlemlendi ve %42'si HMXB, %48'si LMXB, %10'u IMXB olarak sınıflandırıldı. HMXB'lerin %87'si genç kümelerin ($< 400\text{Myıl}$) yakınında, LMXB'lerin ise %56'sının yaşlı kümelerin ($> 400\text{Myıl}$) yakınında olduğu belirlendi. IMXB'lerin belirlendiği NGC 2403 ve NGC 4214'de ise XRB'lerin %85'i genç kümelere yakın olma eğiliminde olduğu; bunun da IMXB'lerin oluşum mekanizmalarının LMXB'lerden çok HMXB'lere benzer olduğuna işaret etmektedir. Galaksilerin SFR değerlerinin XRB'lerin sınıflandırılmasında belirgin bir etkisinin olmadığı sonucuna varıldı

Ötegezegenli Yıldızların Kinematik İncelenmesi

Gamze Bendeş; Faruk Soyduğan; Selçuk Bilir

Gezegenlerin ve bağlı oldukları sistemlerin oluşum ve evrim süreçlerinin anlaşılmasında ötegezegenli yıldızlar yani barınak yıldızlar kritik öneme sahiptir. Barınak yıldızların gökada içerisinde nerede buldukları, galaktik popülasyon dağılımları ve yaşlarının araştırılması gezegen oluşum ve evrim süreçlerinin anlaşılmasına katkı sunabilir. Bu çalışmada özellikle Gaia uzay teleskobunun hassas astrometrik verileri kullanılarak ötegezegenli yıldızların kinematik olarak incelenmesinin yapılması amaçlanmıştır. Böylece barınak yıldızların popülasyon ayrımları yapılarak kinematik yaşları ve metal bolluklarının etraflarında yer alan gezegenlerin özellikleriyle birlikte incelenmesi planlanmıştır.

Barınak yıldızların kinematik incelenmesi için astrometrik parametreler ve dikine hız değerleri Gaia DR3 kataloğundan elde edilmiştir. Derlenen verilerle örneklerin uzay hızları hesaplanmış ve sonrasında bu hızlara diferansiyel dönme ve LSR düzeltmeleri uygulanmıştır. Uzay hız bileşenleri kullanılarak bu yıldızların popülasyon ayrımları yapılarak örneğin önemli bölümü olan ince disk yıldızları ile çalışma sürdürülmüştür. Sonrasında belirlenen gruplar için kinematik yaşlar hesaplanmış ve yıldızların derlenen temel parametreleri, metal bolluğu değerleri ve kinematik sonuçlar kullanılarak barınak yıldızlar sahip oldukları gezegen özellikleriyle birlikte incelenmiştir.

Barınak yıldızların gökada konumları ve uzay hız dağılımları belirlenmiştir. Uzay hız bileşenleri kullanılarak popülasyon ayrımları yapılmış ve barınak yıldızların %90'ı aşan kısmının ince diskte bulunduğu belirlenmiştir. İnce disk barınak yıldızlarının kinematik yaşları hesaplanmıştır. Barınak yıldızların temel parametreleri ve metal bollukları için Berger vd. (2023) veri tabanı kullanılmıştır. Bu çalışmada çok-büyük boyutlu gezegenlere sahip yıldızların çok daha genç yıldızlar oldukları ve küçük boyutlu gezegenlere sahip yıldızların ise daha yaşlı yıldızlar oldukları görülmüştür. Ek olarak gezegen parametreleri ile yıldızlarının metal bollukları ile yaşları arasındaki ilişkiler incelenmiştir

Ay Çarpma Parlamalarının Gözlemsel Olarak İncelenmesi

Mert Acar; Serdar Evren

Ay çarpma parlamalarının gözlemi için kullanılan video gözlem yöntemin geliştirilmesi ve gözlem verilerinin analizi için ihtiyaç duyulan yazılımın oluşturulmasıyla birlikte, yapılan gözlemlerin analizi sonucu çarpma anında ortaya çıkan enerji ve çarpan cismin kütlesi gibi fiziksel parametrelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, TUA AYAP-1 görevi kapsamında çarpma parlamalarında önemli bir parametre olan ısıtma etkinliği değerinin test edilebileceğine yönelik bir değerlendirme yapılması hedeflenmiştir.

Ay çarpma parlamalarının tespit edilmesi video gözlem yöntemi kullanılarak yapılmaktadır. Bir saniye süresince kesintisiz olası en çok görüntü alacak şekilde oluşturulan optik sistemler kullanılarak Ay'ın görünen karanlık tarafından sürekli olarak veri alınmaktadır. Alınan veriler geliştirilen ZEPAZO yazılımı yardımıyla taranarak, gözlem verilerindeki parlamalar belirlenmektedir. Belirlenen parlamaların incelenmesi sonucu ortaya çıkan parlamaların Ay üzerinde gerçekleşip gerçekleşmediğinin anlaşılmasının ardından, çarpma parlamasının parlaklık değeri hesaplanmakta, literatürde verilen eşitlikler yardımıyla çarpma olayına dair fiziksel parametreler belirlenmektedir.

Ay çarpma parlamalarının gözlenmesi üzerine yapılan çalışmada, kullanılan video gözlem yöntemi ve tek bir teleskop tarafından elde edilen veriler içinde saptanan parlamaların gerçek bir çarpmadan kaynaklandığını doğrulamaya yönelik bir yöntem geliştirilmiş, gözlemler sonucu saptanan çarpma parlamalarının fiziksel parametreleri belirlenmiştir. ısıtma etkinliği değerinin AYAP-1 görevinde test edilebilirliği tartışılmış ve hesaplamalar ortaya konmuştur.

Mavi Bayrak Uygulamaları Kapsamında Eskişehir İli Karanlık Gökyüzü Parkının Belirlenmesi

Ebru Güven; Metin Altan

Çağdaş yaşamın önemli bir parçası olan ışığın yanlış ve hatalı kullanımı, derin uzayın penceresi gökyüzünü kaybetmemize neden oldu. Işık kirliliği gökyüzünü, canlıların biyolojik saatini, ekosistemini, ekonomiyi, yaşam döngüsünü ve gökbilimini tehdit ediyor. Gökyüzüne bakıldığında görülen az sayıda yıldız, ışık kirliliğinin boyutu hakkında bilgi verir. Özellikle büyükşehirlerde yaşayan insanlar karanlık gökyüzüne ihtiyaç duymaktadır. Karanlığa olan ihtiyaç arttığından ışık kirliliğinin az olduğu bölgeler korumaya alınmaktadır. Bu çalışma kapsamında, gökyüzü bilincinin oluşturulması ve turizmin desteklenmesi için Eskişehir ili karanlık gökyüzü parkının yerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Laboratuvar çalışmaları kapsamında, çalışma sahası sayısal ortamda projeksiyon tanımlı, ölçekli ve koordinatlı olarak yapılandırılmış ve veri tabanı ile ilişkilendirilmiştir. Eskişehir ili 1km²'lik alanlara bölünerek, her bir SQM ölçüm alt bölgeleri oluşturuldu. Seyitgazi, Han, Sivrihisar ilçelerinde 25 ölçüm alanında SQM değeri ölçülerek sayısal ortamda dağılım haritası oluşturulmuştur. Han ilçesinde yapılan gökyüzü parlaklık ölçümlerinde 21.20 değeri kaydedildi. Nokta ışık kaynakları ve göz alıcı ışıklar gece manzarasında baskın olmadığı, açık gökyüzü ve iyi görüş koşulları altında 6.0 ile 6.7 kadir arasında değere sahip yıldız ve gök cisimleri gözlemlendi.

Han Uluslararası Karanlık Gökyüzü Parklar Birliği sınıflandırmasına göre Gümüş Sınıfı bir park olmaya adaydır. Han Uluslararası Karanlık Gökyüzü Parkı, turizm açısından da önemli bir durak olarak Eskişehir iline büyük katkı sağlayacaktır. Han Karanlık Gökyüzü Parkı kapsamında çadır alanları, teleskop konumlandırma alanları, dağ yürüyüş parkuru, sosyal alanlar, sosyal yaşam alanları düşünülmektedir. Bilimsel içerikli gençlik yaz kampları, astronomi etkinlikleri, çadır kiralama, teleskop kiralama, online kiralama, hafta sonu doğa etkinlikleri, turistik gezi yapılması öngörülmektedir.

Gezegenlerin Çekirdek ve Normal Kütleleri ile Uydu Sayıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması, Kütle Çekim Kuramının Yetersizliği

Tuna Sezgin

Einstein'in kütle çekim yasasına göre gezegenlerin kütleleri ile uydu sayıları arasındaki ilişkinin doğruluğunu araştırmaktır. Einstein'in kuramına göre bir cismin kütlesi ile uydu sayısının doğru orantılı olması gerekir. Bu kuramın eksikliği ise, uydu sayısını hesaplarken eksik parametre kullanılmasıdır. Güneş sistemimizde bulunan gezegenler ile yapılan çalışmalar sonucu Einstein'in bu kuramı kullanarak yapılan hesaplamalarda/ bazı eksikliklerin olabileceği görülmüştür. Bu alandaki eksikliği sadece tek bir parametre üzerinden değil birkaç parametre üzerinden değerlendirilmesi.

Gezegenlerin Kütleleri bulundu ve çekirdek kütleleri $4/3 \pi r^3 (\rho_{\text{ortalama}} - \rho_{\text{manto}})$ formülü kullanarak hesaplandı. Jupiter ve Satürn'ün çekirdek kütleleri Dünya'nın kütesine oranı ile hesaplandı. Genel görelilikte yasadaki kütle çekim kanununa göre kütle ile uzay zaman dokusu arasındaki ilişki ışığında gezegenlerin kütleleri arttıkça uydu sayılarının da artması gerekir ve gezegenlerin uydu sayıları ile toplam ve çekirdek kütleleri arasında bir ilişki vardır, hipotezinin doğruluğu bulunan bulgular ile karşılaştırıldı.

Yapılan hesaplamalara bağlı olarak gezegenlerin kütleleri veya çekirdeklerinin uydu sayısı ile bir ilişkiye sahip olmadığı sonucuna varılmıştır. Einstein kütle çekim yasasına göre göre cisimlerin kütlesi arttıkça yörüngesinde uydu bulundurma oranı artmalıdır fakat gezegenlerin veya çekirdek kütlelerinin uydu sayısı ile doğrudan bir ilişkiye sahip olmadığını görüyoruz. Elde edilen bu bulgulardan yola çıkarak yalnızca kütesini veya çekirdek kütesini bildiğimiz gezegenlerin uydu sayısını gözlem yapmadan belirleyemeyiz. Sonuç olarak Einstein genel görelilik kuramının yıldız sistemlerinde gezegenlerin uydu sayılarını açıklamada tek başına yetersiz kaldığını ispatlanmıştır.

Düşük Yüzey Parlaklıklı Gelgit Yapılarının Konak Gökadaların Temel Parametleri ile İlişkisi

Mustafa Kürşad Yıldız; Elisabeth Sola

Hiyerarşik evrim modelleri, gökada birleşmelerinin/çarpışmalarının onların büyümesine sebep olduğunu göstermektedir. Gökadaların geç oluşum tarihi, bu tür birleşimlerin oluşturduğu ve düşük yüzey parlaklığına (Low Surface Brightness: LSB) sahip gelgit yapılarının incelenmesi yoluyla ortaya çıkarılabilir. Bu soluk çarpışma kalıntıları ev sahibi gökadanın ve onun bulunduğu ortamın özelliklerine bağlı olmakla birlikte birleşme türüyle de ilgilidir. Bu çalışmada amacımız, gökadaların birleşme tarihini, derin optik görüntüler kullanarak yakın erken-tür gökadalar için LSB yapılarının özellikleri ile bunların konakçıları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır.

Çeşitli ortamlarda (alan, gruplar ve Başak gökada kümesi) yer alan 475 dev gökadanın LSB yapılarını Kanada-Fransa-Hawai Teleskobu'ndan elde edilmiş derin optik görüntüler kullanarak inceledik. Bu incelemede derin fotometrik görüntüler için oluşturulan çevrimiçi bir araç olan JAFAR'ı kullandık. Her bir gökadayı çevreleyen geniş yıldız halelerinin yanı sıra yüzlerce kuyruk, akıntı ve kabuk gibi yapılar içeren veri tabanımızdan yararlandık. Bu yapıların şekli ve fotometrik özelliklerine ilişkin parlaklık gibi niceliksel ölçümleri ile ev sahibi gökadaların genel fiziksel özellikleri (örn., toplam kütle ve kinematikleri) ve çevreleri (bulduğu ortam yoğunluğu) arasındaki ilişkileri inceledik.

Bu çalışma sonucunda gelgit yapıları ve halelerin gökadaların toplam parlaklığının %2 ve %10'unu oluşturduklarını bulduk. Büyük kütleli erken-tür gökadaların halelerinin, az kütleli olanlardan iki kat daha parlak olduğu tespit ederken geç-tür gökadalar için ise herhangi bir farklılık görmedik. Kümeler gibi büyük ölçekli ortamların tam tersine seyrek yoğunluklu ortamlarda (yakın bir yoldaşın olduğu) gelgit yapılarına sahip gökadaların oranının arttığını bulduk. Erken-türlerle karşılaştırıldığında geç-türlerin yakın tarihinin daha sakin olduğu tespit ettik. Beklenildiği gibi, gökada kütlelerinin bu tür sönük gelgit yapılarının oluşumunda ve korunmasında ana etken maddesi olduğunu doğruladık.

Süpernova Kalıntısı N132D'nin Ön X-ışın Tayf Analizleri

Neslihan Alan; Emre Karagöz

Bu araştırmada amaç, Büyük Macellan Bulutsusunda yer alan süpernova kalıntısı (SNR) N132D'nin Chandra arşiv verilerini incelemek ve konumsal-çözünürlüklü detaylı bir X-ışın tayf analizi gerçekleştirmektir. N132D'nin yüksek çözünürlüklü tayfsal analizi kalıntının konumsal olarak plazma parametrelerinin, kimyasal yapısının, böylece ata yıldızın doğasının, SNR patlama mekanizmasının ve dinamiklerinin ortaya çıkarılmasına olanak sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında yapılan tayfsal analizlerde düzlem-şok modeli kullanılmaktadır. X-ışın tayf modelleri ATOMDB (Smith vd 2001) kodunu temel alan XSPEC (Barkowski vd 2001) programı ile yapılmaktadır. Bu model gözlemsel veriye uygun sentetik tayfları oluşturmak için elektron sıcaklığı, iyonlaşma zaman ölçeği, salma ölçeği ve element bolluklarını kullanmaktadır.

Ön analizler çekirdek çökmesi sonucunda oluşan kalıntılarda beklenen yüksek O bolluklarını ortaya koymuştur. O, Ne ve Mg bollukları ortalama LMC değerlerinin üzerindedir. Kalıntıda element bolluk dağılımı asimetrik yapıdadır.

25. Güneş Çevrim Süresince LOFAR ile Gözlenen Radyo Patlamaları Üzerine Bir Araştırma

Beste Begiçarslan; Hasret Atasoy; Z Funda Bostancı

Güneş radyo patlaması, Güneş'ten gelen radyo dalgalarının ani ve yoğun bir şekilde yayılmasıdır. Güneş parlamaları, koronal kütle atımları gibi Güneş atmosferinde gerçekleşen aktif olaylarla birlikte oluşur. Birkaç kilohertz'den birkaç gigahertz'e kadar geniş bir frekans aralığında gözlemlenebilen radyo patlamaları kendi içerisinde spektral şekil ve sürelerine göre beş farklı tipe (I-V) ayrılır. Çalışmamızda, Güneş'in 25. çevriminin başından 1 Temmuz 2024'e kadar gözlenen radyo patlamalarının istatistiksel sonuçlarını Güneş parlamaları ve koronal kütle atımlarıyla ilişkili veriyoruz.

LOFAR düşük frekansta Güneş'in radyo patlamalarını kaydeden bir radyo anten ağıdır. LOFAR verilerinin 20-80 MHz frekans aralığında spektrumları oluşturulacak ve radyo patlamalarının sınıflarına göre tespiti yapılacak. GOES X-ışın parlama kataloğu ve LASCO koronal kütle atımları kataloğu kullanılarak tespit edilen farklı radyo patlaması tiplerinin istatistiksel özellikleri geniş çapta araştırılacaktır.

Güneş radyo patlamaları, güneş aktivitesinin dinamikleri ve bunun uzay havası üzerindeki etkisi hakkında bize değerli bilgiler sağlamaktadır. Bu patlamaların araştırılması, güneş patlamalarını tetikleyen süreçleri ve bunların Dünya'nın manyetosferi ve ionosferi üzerindeki etkilerini anlamamızda yardımcı olur. 25. Güneş aktivite çevrimin maksimumuna 2025-2026 arasında ulaşacağı tahmin ediliyor. Çalışmamızda, çevrimin çıkış fazını süresince gözlenen radyo patlamalarının diğer aktif olaylarla istatistiksel ilişkisi ortaya konularak 25. çevrimin karakteristiğine dair ilk sonuçlar sunulacaktır.

Türkçe'ye Yanlış Çevrilen Astronomi Terimlerinin Ortaya Çıkardığı Sorunlar ve Türkçe Terimlerin Standartlaştırılması

H. Aziz Kayıhan; Sinem Çoban

Bu bildiride konuya hakim olmayan çevirmen veya gönüllülerin, astronomi bilgisine hakim olmadan yaptığı hatalı çeviriler sonrasında yaygınlaşan Türkçe astronomi terimlerinin irdelenmesi ve günümüz internet/sosyal medya kullanım alışkanlıkları ile bu hatalı terimlerin nasıl yaygınlaştığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bildiride aynı zamanda geçmişten günümüze astronomide kullanılan terimlerin standartlaştırılması konusuna da değinilecektir.

Bu bildiri, internet/sosyal medya kullanım alışkanlıkları aracılığıyla benimsenen veya yaygınlaşan hatalı Türkçe astronomi terimleri tarama yöntemiyle indekslenecek; bu kelimelerin çeviri hatalarındaki nedenler, hatalı çeviri kaynakları ve kullanım sıklıkları detaylı olarak incelenecektir. Çalışmada kelimelerin İngilizce anlamları ile, hatalı ve doğru Türkçe karşılıkları dil bilimsel olarak incelenecektir.

Yapılan çalışma sonucunda, internette yaygınlaşan hatalı ve yanıltıcı olan Türkçe terim kullanımının önlenmesi için neler yapılabileceği ortaya koyulacağı gibi, Türkçe hazırlanan başta hakemli veya hakemsiz bilimsel makaleler olmak üzere, tüm yayınlardaki Türkçe terimlerin standartlaştırılması için önerilerde bulunulacaktır.

Arşiv Verilerinde Güneş Sistemi Nesnelere Araştırması

Hasan H. Esenoğlu; Adnan Ökten; M Türker Özkan; Ahmet Özcan; Alper Şanlı

Uzak Kuiper Kuşağı nesnelere yörüngeleri dış Güneş Sisteminde henüz keşfedilmemiş 250-500 AB uzaklığında ve 1.5-10 Yer kütleli bir gezegeni işaret etmektedir (Batydin 2016, Lykawka 2023 ve Batygin 2024). Bu yeni gezegenin, Güneş etrafında bir tam tur atması 10-20 bin yıl arasında sürecektir. Ancak, söz konusu gezegenin olabileceği düşünülen bölgelerin %78'i Pan-STARRS verilerinden araştırıldığı halde henüz keşfedilememiştir. Bu aday gezegenin varlığı ile birlikte asteroidler ve diğer Güneş Sistemi nesnelere, farklı yöntemler kullanılarak arşiv verileri ve yeni gözlemlerle araştırılacaktır.

TUG RTT150, T100 ve T60 gözlem projelerimizin verilerine bakılması sürdürülmektedir. Buna göre, yıl boyunca (360 derece) yaklaşık 10 derecelik (veya 3600 derece kare) şerit içerisinde kalacak şekilde yönelimi ekliptik civarında olan gözlem verileri tespit edilmektedir. RTT150'nin 11.11 yay dakikalık görüntüleme alanı dikkate alındığında, Zodyak bölgesinde yüz binin üzerinde görüntüye ihtiyaç olduğu çıkmaktadır. RTT150 ile örneğin R süzgecinde 19. kadir parlaklığı için 300s poz verilmektedir. Zodyak bölgesinin gözlemi için yaklaşık bir yıla karşılık gelen süre gerekmektedir. Farklı tarihlerde alınmış fotometrik görüntülerden sabit yıldızlara göre yer değiştirme, kataloglar ile karşılaştırma v

Gözlem arşivi verilerinden Gaia14aat, 15adf, 16bis, 18bwz, 18cft, 19emm, PGIR20dsv ve SDSS J8121911 nesnelere tutulma düzleminde yer aldıkları tespit edilmiştir. Zodyak bölgesindeki bu nesnelere toplamda 3.8 gün süresince 3750 adet görüntüsü olup Güneş Sistemi nesnelere içerip içermedikleri araştırması sürdürülmektedir. Ön sonuç olarak, teleskopların görüntüleme alanlarında görülebilirlik sınırı içinde herhangi bir asteroid belirlenememiştir. Bu araştırmadaki arşiv verisi, Güneş Sistemi üyelerinin "gezgin" özellikleri ile Zodyak bölgesinin %3.4'üne karşılık geldiği söylenebilir. Benzer şekilde, TUG arşiv görüntülerindeki nesnelere göksel koordinatlarına da bakılacak, Zodyak bölgesin

Küçük Teleskoplarla Gökada Gözlem Sınırının Belirlenmesi

Aybike Ediz; Hasan Ali Dal; Ulaş Duman Gerçek

COBE, WMAP ve Planck uydularının kozmik aralan gözlemleriyle ulaşılan Hubble Sabitiyle, Cepheid yıldızları ve süpernova gözlemleriyle ulaşılan değerler, büyük uyumsuzluk gösterir. Uyumsuzluğun çözümlenmesi, daha fazla gözlem gerektirir. Bu bilimsel gerekçe ile başlattığımız bir projede küçük ölçekli teleskoplarla 10 Mpc yarıçaplı uzaydaki süpernovaların taraması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak 10 Mpc alan içerisinde gözlenen gökadalarda, ulaşılabilen uzay çözünürlüğünün belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu hedef için seçilen ilk iki gökadede (uzaklığı 3.5Mpc, yüzey parlaklığı 12.7m olan M82 ve uzaklığı 7.1Mpc, yüzey parlaklığı 12.7m olan M51) ulaşılan sonuçlar sunulacaktır.

Araştırma, görüntüleme tekniklerini temel almıştır. Gözlemler, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nin Schmidt - Casagrain türü 40 cm MEADE teleskobu ve ALTA U+42 CCD kamera ile yapılmıştır. Gökadaların, yeterli uzay çözünürlüğünde en sönük kısımlarının görüntülenmesini sağlayacak en ideal gözlem yöntemi ve gözlem setinin belirlenmesi amacıyla, kaynaklar V ve I filtrelerinde farklı poz süresi serilerinin tekrarı ile ardı ardına görüntülenmiştir. Görüntüler, düzenli alınan bias, dark ve flat gözlemleri ile kalibre edilmiş, ardından CCD piksel boyutu ve gökadanın ulaşılan açısal boyutu gibi değerler göz önüne alınarak hangi gökadanın daha verimli gözleneceği istatistiksel tarama ile belirlenmiştir.

Uzaklığı 3.5 Mpc olan M82, I filtresinde 50, 100, 150 s ve V filtresinde 50, 80 s poz sürelerinde alınan görüntülerinde, gökadanın I filtresinde 50 ve 150 s, V filtresinde ise 50, 80 s poz süreli gözlemlerinde, gökadanın farklı bölgelerinde yeterli çözünürlük ve sinyal gücünde görüntüler oluştuğu görüldü. Uzaklığı 7.1 Mpc olan M51, I filtresinde 50, 80, 100, 150, 200 s poz sürelerinde alınan görüntülerinde 80 ve 200 s poz süresinde alınan gözlemlerinde, gökadanın farklı bölgelerinde yeterli çözünürlükte ve yeterli doygunlukta görüntüler oluştuğu görüldü. Bu sonuçlar, bu ve benzeri tüm gökadalarda süpernova taramasının yeterli çözünürlükle yapılabileceğini göstermiştir.

Gezegensimsiz Bulutsuz Adaylarının Sınıflandırılması ve Fotoiyonizasyon Modelleri

Nazım Aksaker; Aysun Akyüz; Nurullah Erzincan; Şengül Yalçın

Bu çalışma, HASH (Hong Kong/Australian Astronomical Observatory/Strasbourg Observatory H-alpha Planetary Nebula (PN)) veritabanından seçilen kuzey yarımküredeki küçük ($< 8''$) açısal boyutlara sahip nesnelerin sınıflandırılması, fiziksel özelliklerinin belirlenmesi ve fotoiyonizasyon modellerinin incelenmesini amaçlamaktadır.

Çalışmada, 16 GB TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin RTT150 cm teleskobuyla incelenmiş ve bunlardan 2'si ilk kez gözlemlenmiştir. Ayrıca, elektron sıcaklıkları, elektron yoğunlukları, sönümlenme katsayıları ve uyarılma sınıfları gibi çeşitli fiziksel koşullar incelenmiştir.

İncelenen GB'lerin için cloudy kodu kullanılarak fotoiyonizasyon durumları belirlenmiştir. Sonuçlar, merkezi yıldız sıcaklıkları ve ışıltılarının 42600 ile 173800 K arasında ve ışıltısı 400-3400 Lsun arasında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, HR diyagramı kullanılarak GB'nin AGB sonrası evrimsel izlerle uyumluluğu incelenmiştir. GB'nin kütle değerleri ve kütle kaybı hesaplamaları da yapılmıştır. Sonuçlar, GB'nin yaşlarının 300 ile 23.000 yıl arasında olduğunu ve GB'lerden beklenen yaşlar ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

Güneş'te Görülen Plateau Parametresinin Zamanla Değişmesinin Aktif Tek Yıldız AD Leo ve V1005 Ori ile Test Edilmesi

Hasan Ali Dal; Ezgi Yoldaş

Güneş'in X-ışın flare gözlemlerinde ortaya çıkan çevrimsel enerji değişimlerinde gözlenen bir anomalinin test edilmesi için planlanan ve TÜBİTAK ARDEB tarafından 123F271 nolu proje ile desteklenen çalışmanın sonuçları sunulacaktır. Güneş X-ışın flarelerinin enerjilerinde gözlenen değişimler, her zamanla Güneş çevrimini takip etmemektedir. Ancak bu bulgunun flare aktivitesi sergileyen yıldızlarla test edilmesi gerekmektedir. Yürütülen projede, bu çevrim dışı değişimler dMe tayf türü UV Ceti yıldızları olan V1005 Ori ve AD Leo'nun beyaz ışık gözlemleri ile test edilmiş, elde edilen sonuçlar yıldızlarda da benzer çevrim dışı değişimlerin olduğunu ortaya koymuştur.

V1005 Ori ve AD Leo'nun Ege Üniversitesi Gözlemevi'nin R40 teleskobu ile UB bantlarında 108 saat gözlemi yapılmıştır. Her iki yıldızın UB bandı ışık eğrilerinde 3 gözlem hatası baz 25 adet flare tespit edilmiştir. En Küçük Kareler yöntemi ile her flare için, parlama süresi, sönümlenme süresi, toplam süresi ve eşdeğer süresi parametreleri hesaplanmıştır. Elde edilen flare parametreleri OPEA fonksiyonu kullanılarak modellenmiştir. OPEA, "Plateau" terimine sahip olan özel bir fonksiyondur. Elde edilen Plateau düzeyi ve diğer model parametreleri literatür sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Ek olarak, her iki yıldızın TESS gözlem verileri kullanılarak benzer modeller ayrıca yapılmıştır.

Her iki yıldız için 19 yıl aralıklarla elde edilen iki ayrı gözlem verisinden oluşturulan modeller arasında düzey farkı bulunmadığı görülmüştür. Güneş'te elde edilen sonucun, bu yıldızlarda görülmeyeceğini ispatlanmıştır. Ancak daha duyarlı gözlemler, daha önceki gözlemlerle de net olarak resmedilemeyen bir sonucu ortaya çıkarmıştır. AD Leo'nun literatür verileri ve yeni gözlem verileri birlikte değerlendirildiğinde elde edilen dağılımın, yıllara göre düzey farkı oluşmasına karşın tek bir model yerine ancak iki OPEA modeli ile modellenebildiği görülmüştür. Bu ayrışma, literatürde mevcut olan TESS verileri ile de denetlenmiş ve söz konusu ayrışma bu verilerle de teyit edilmiştir.

Seçilmiş Açık Kümelerin Fotometrik ve Astrometrik Analizleri

Hülya Erçay

Bu çalışmada, Roslund 3 ve Ruprecht 174 açık kümelerinin detaylı analizlerini gerçekleştirilmiştir. T100 teleskobuyla yapılan CCD UBV gözlemleri ve Gaia DR3 verileri kullanılarak iki kümeye ait fotometrik, astrometrik ve tayfsal kataloglar oluşturulmuştur.

Bu bildiriye, Türkiye'den gözlemlenen Roslund 3 ve Ruprecht 174 açık kümesinin CCD UBV fotometrik verileri Gaia DR3 fotometrik ve astrometrik verileriyle birlikte analiz edilmiştir. Fotometrik gözlemler TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nde gerçekleştirilmiş ve görüntüler python ve IDL programlama dilleri ile IRAF yazılımı kullanılarak indirgenmiştir. Astrometrik kalibrasyonlar, aletsel parlaklıkların tayini, mutlak fotometri, ve kümelerin yapısal parametrelerinin belirlenmesi gibi adımlar izlenmiştir. Her iki kümenin yapısal, astrometrik ve temel astrofizik parametreleri incelenmiş ve kinematik/dinamik yörüngeleri hesaplanmıştır.

Roslund 3'ün kızarma değeri $E(B-V) = 0.410(0.046)$ kadir, uzaklığı $d = 1687(121)$ pc ve yaşı $t = 55(5)$ Myıl olarak belirlenmiştir. Ruprecht 174'ün kızarma değeri $E(B-V) = 0.615(0.042)$ kadir, uzaklığı $d = 2385(163)$ pc ve yaşı $t = 230(20)$ Myıl olarak hesaplanmıştır. Işıma gücü ve kütle fonksiyonları incelenmiş ve her iki kümenin de Samanyolu'nun ince disk popülasyonuna ait olduğu görülmüştür.

Güneş Parlamalarındaki Yarı-Periyodik Salınımların Çoklu Dalga Boyu Gözlemlerinde Araştırılması

Hasret Atasoy; Beste Begiçarslan; Z Funda Bostancı

Güneş parlamaları, çeşitli dalga boylarında yarı-periyodik salınımlar (QPP:quasi-periodic pulsation) ile karakterize edilen karmaşık dinamikler sergiler. Bu QPP'lerin kökenini ve özelliklerini anlamak, parlamaları tetikleyen fiziksel süreçlerin anlaşılması için çok önemlidir. Bu çalışmada, X-ışınları, radyo ve çok düşük frekanslı (VLF) dalga boylarında eş zamanlı gözlemleri kullanarak QPP'lerin tespitine ve karakterizasyonuna odaklanan kapsamlı bir parlama analizi gerçekleştireceğiz. Farklı dalga boylarındaki QPP'lerin imzalarını ilişkilendirerek, bunların oluşumundan ve evriminden sorumlu olan manyetik yeniden birleşme ve parçacık ivmelenmesi gibi mekanizmaları araştırmayı amaçlıyoruz.

25. Güneş çevriminde gözlenen güçlü güneş parlamalarının çoklu dalga boyu gözlemleri, GOES/X-ışın Sensörü (yumuşak X-ışın), FERMI/GBM teleskobu (yumuşak ve sert X-ışın gözlemleri), LOFAR (radyo gözlemleri) ve Stanford SID monitörlerinden (VLF genlik ölçümleri) elde edilmiştir. Ortak gözlemi olan güçlü parlamaların farklı dalga boylarındaki ışık eğrisinden uzun süreli değişimleri çıkarılarak ışık eğrileri pürüzsüzleştirilecektir. Orjinal sinyalden pürüzsüzleştirilen sinyal çıkartılarak kısa süreli değişimlere odaklanılacaktır. Bu verilere çapraz korelasyon uygulanarak zaman gecikmeleri ve Wavelet analizi uygulanarak da zaman serisindeki yarı-periyodik salınımların varlığı araştırılacaktır.

Güneş parlamalarında X-ışınları, yüksek enerjili elektronların Güneş atmosferiyle etkileşiminden radyo emisyonu ise manyetik alanda ivmelenen enerjik parçacıkların gezegenler arası ortama etkileşimden kaynaklanır. VLF dalgaları, parlamaların neden olduğu Dünya ionosferindeki değişikliklerden etkilenir. Bu çalışma parlamaların Güneş üzerindeki başlangıcından gezegenimizin üst atmosferine kadar olan etkilerini incelememize olanak tanır. Sonuçlar, parlama dinamikleri ile uzay havası üzerindeki etkileri hakkındaki anlayışımızı ilerleterek güneş aktivitesinin Dünya'nın uzay ortamı üzerindeki etkilerini tahmin etme ve hafifletme yeteneğimizi geliştirecektir.

Örten Çift Yıldız V359 Cas'ın Yörünge Dönemi Değişimi

Fatma Betül Karıcı; Mesut Yılmaz; Hakan Volkan Şenavcı; İbrahim Özavcı

Bu çalışmada, β Lyrae türü (EB) olarak sınıflandırılmış örten çift yıldız V359 Cas (GSC 04008-01283; $V = 12m.47$; $P = 1.30391$ gün)'in yörünge dönemi değişimi incelendi.

Sistemin fotometrik gözlemleri Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde 35cm'lik teleskop kullanılarak IRV filtrelerinde yapıldı. Gözlemlerden ve TESS ışık eğrilerinden elde edilen yeni minimum zamanlar literatürde bulunan minimum zamanlarla birleştirilerek sistemin O-C eğrileri oluşturuldu. Ayrıca TESS ışık eğrileri için yapılan q-i taraması ile sistemin fiziksel parametreleri belirlendi. Elde edilen fiziksel parametreler yardımıyla sistemin O-C analizi gerçekleştirilerek yörünge döneminin değişimine neden olan mekanizmalar tartışıldı.

Elde edilen bulgular, V359 Cas'ın yörünge dönem değişimine neden olan sürecin 3. cisim etkisinden kaynaklı ışık-zaman etkisi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ışık-zaman etkisinden arındırılmış dönem değişiminin ayrıca manyetik aktivite kaynaklı bir dönem değişimi de gösterdiği görüldü.

Uzay Durum Farkındalığı (SSA) ve TÜBİTAK Uzay'da Gerçekleştirilen Faaliyetler

Seda Aydın

Uzay Durum Farkındalığı'nın (SSA) ve TÜBİTAK UZAY'da bu alanda yürütülen faaliyetlerin amacı, uzaydaki nesnelerin yörüngelerini izlemek, takip etmek ve tahmin etmektir. Çarpışma risklerini azaltarak uzay araçlarının güvenliğini sağlamak ve uzay hava olaylarından kaynaklanan tehlikeleri öngörmektir. Ayrıca, uzay enkazlarını kataloglayarak uzay operasyonlarının sürdürülebilirliğini desteklemektedir.

SSA, uzaydaki nesnelere izlemek için yer tabanlı teleskoplar ve radarlar kullanır. Uydu tabanlı sensörler ile uzaydan doğrudan veri toplayarak daha geniş kapsam ve hassasiyet sağlar. Toplanan veriler, nesnelerin yörüngelerini belirlemek ve çarpışma risklerini tahmin etmek için analiz edilir.

TÜBİTAK UZAY, çeşitli uzay projelerinde kapsamlı bir yetkinlik sergileyerek Uzay Durum Farkındalığı (SSA) alanında öncü çözümler sunmaktadır. SSA sistem mühendisliği, uzay nesnelerinin izlenmesi ve yönetimini sağlarken, astrodinamik analizler yörünge hesaplamaları ve manevra planlamaları yapar. Uzay görevlerini etkin bir şekilde yönetmek için geliştirdiği görev planlama hizmetleri ve görev simülasyonları kullanılır. Pasif ve aktif sensörlerin tasarımı, seçimi ve entegrasyonu konusundaki uzmanlık, çeşitli uzay araçlarının ve sistemlerinin optimizasyonunu mümkün kılar. Ayrıca, uzay görevlerinde otomasyon ve hassas operasyonlar için robotik sistem geliştirme yetenekleri de bulunmaktadır. Uzaydan elde edilen verileri analiz etmek ve yorumlamak için veri işleme teknolojileri kullanılmaktadır.

Yıldız Doğumhanelerinden Yaşlı Yıldız Popülasyonlarına: NGC 1055 Galaksisinin Çoklu Dalga Boyu Analizi

Selçuk Topal

Yıldızlararası ortam birçok fiziksel etkeni içinde barındıran karmaşık bir yapıya sahip olduğu için çoklu dalga boyu gözlem verilerine dayanan analizler gereklidir. Bu çalışmanın amacı galaksi diski boyunca çoklu-dalga boyu verilerine sahip NGC 1055 sarmal galaksisinin üç farklı dalga boyu rejimi [mm, yakın kızılöte (NIR) ve uzak moröte (FUV)] ve üç farklı açılal çözünürlükteki (2, 4 ve 17 yay saniyesi) analizlerini yaparak, H₂ kütlesi [M(H₂)], H₂ yüzey yoğunluğu (Sigma_H₂), karbon monoksit (CO) çizgi oranı [12CO(1-0)/13CO(1-0) veya R11], toplam yıldızsal kütle (M*), 3.6 micron / FUV akı oranı (sönümlleme), [3.6]-[4.5] rengi ve metalisitenin galaksi diski boyunca değişimini incelemektedir.

CO verileri CO Multi-line Imaging of Nearby Galaxies (COMING) gözlem kampanyasından, FUV verileri GALEX ve 3.6 micron ve 4.5 micron NIR verileri ise Spitzer veri tabanından alınmıştır. Böylece galaksi diski boyunca üç farklı dalga boyu rejiminde 2 yay saniyesi (toplam 110 konumda), 4 yay saniyesi (toplam 55 konumda) ve 17 yay saniyesi (toplam 13 konumda) açılal çözünürlüğe sahip veriler elde edilmiştir. Analizler ve veri küpü manipülasyonları için MIRIAD, görüntüleme ve istatistiksel analiz için Interactive Data Language (IDL) kullanılmıştır. Elde edilen her bir parametre çifti arasındaki korelasyon Spearman Korelasyon Katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

Galaksi diskinin batı ve doğu kısmı arasında fiziksel parametreler bakımında farklılıklar bulunmaktadır. NGC 1055 merkezinde elde edilen CO çizgi oranı o bölgedeki gazın diğer sarmal, starburst ve Seyfert galaksilere kıyasla benzer bir sıcaklığa ancak daha yüksek bir yoğunluğa sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen fiziksel parametrelerden M(H₂), R11, M* ve NIR emisyonu galaksi merkezinden eteklerine doğru azalırken, sönümlleme, FUV emisyonu ve [3.6]-[4.5] rengi disk boyunca dalgalanmalar göstermektedir. Galaksi merkezinden eteklerine doğru gidildikçe [3.6]-[4.5] rengi daha mavi olurken (metalosite artar) bir noktadan sonra renk tekrar kırmızıya kaymaya başlamaktadır (metalosite azalır).

Samanyolu'nun Kralları

Talar Yontan

Çalışmanın temel amacı, Galaksimizde seçilen 25 King açık kümesinin Gaia (fotometrik, astrometrik ve tayfsal) ve literatürden sağlanacak tayfsal verilerinden (radyal hız ve metal bolluğu) itibaren temel astrofizik ve kinematik parametrelerinin tayin edilmesi ve bu bulgulardan itibaren Galaksimizdeki radyal metal bolluğu gradyentinin araştırılmasıdır.

Çalışmada 25 King kümesinin üye yıldızları Gaia'nın astrometrik verilerinden itibaren belirlenmiş olup, küme parametreleri üye yıldızlar kullanılarak tayin edilmiştir. Kümelerin kızarma, metal bolluğu, uzaklık ve yaşları renk-parlaklık diyagramları ve PARSEC modelleri kullanılarak elde edilmiştir. Kümelerden 14'ünün metal bollukları literatürdeki tayfsal çalışmalardan alınmıştır. Dinamik yörünge analizlerinden kümelerin Galaksi merkezine uzaklıkları hesaplanmıştır. Radyal metal bolluğu gradyenti kümelerin Galaksi merkezine olan uzaklığı ve kabul edilen metal bolluğu arasındaki ilişki lineer bağıntı ile incelenerek hesaplanmıştır.

Çalışmada parametre dejenerasyonluğunun önüne geçmek amacıyla kümelerin uzaklıkları trigonometrik paralaksılarından elde edilen uzaklıklar dikkate alınarak belirlenmiş olup, 14 kümenin tayfsal metal bolluğu literatürden alınmıştır. Galaksi merkezine olan uzaklıklar üye yıldızların ortalama astrometrik verilerinin dinamik yörünge analizleri sonucunda hassas tayin edilmiştir. Bulgular kümelerin Galaksi merkezine uzaklıklarının 6.5-13.6 kpc ve metal bolluklarının -0.37-0.39 dex aralığında bulunduğunu göstermektedir. Galaksi merkezine uzaklık ve metal bolluğu dağılımlarına geçirilen lineer bağıntı radyal metal bolluğu gradyenti değerini -0.064 (0.015) dex/kpc vermektedir.

Auriga OB Oymağının Gaia DR3 ile Fotometrik ve Kinematik Olarak İncelenmesi

Burcu Ülgen; Tansel Ak

Genç yıldızlar genellikle yalnız bulunmaz; bunun yerine, çoğunlukla birlikte hareket eden yıldız kümelerinde veya oymaklarda bulunurlar. Bu yıldız toplulukları, onları oluşturmak için çöken moleküler bulutun doğrudan kalıntılarıdır ve bu nedenle, bulutların yapısı ve dinamikleri hakkında önemli bilgileri korumaktadırlar. Özellikle genç O ve B spektral tipindeki yıldızlarının bulunduğu OB oymaklarının detaylı bir çalışılmasıyla, on milyonlarca yıl süren yıldız oluşumunu geriye doğru izleyebilmek mümkündür. Bu çalışmamızda Aur OB oymağının fotometri ve kinematik olarak kümeleme yöntemleriyle inceleyerek Samanyolu Galaksisi hakkında bilgiler elde etmeyi amaçlıyoruz.

OB oymaklarının yıldız oluşum geçmişi karmaşıktır ve genellikle farklı yaşlardaki yıldızları içerir. Bu yaş dağılımı, yıldız oluşumunun bir bölgede eş zamanlı olmadığını ve uzun bir zaman dilimi boyunca gerçekleşebileceğini gösterir. Yani, yıldız oluşumu sürekli ve homojen bir süreç değildir. Bu durum sonucunda da farklı zamanlarda tetiklenerek yıldız oluşumunun başladığı alt-gruplar oluşmaktadır. Bu alt-grupları belirlemek amacıyla, kullanılan modern tekniklerden biri olan HDBSCAN algoritmasını kullanarak ve bulduğumuz alt-grupların üyelikleri SED analizi ile teyit ederek Aur OB oymağının astrofiziksel parametrelerini belirliyoruz.

Aur OB bölgesinde belirlediğimiz 5 yeni alt-grubu SED analizi ile inceleyerek 5000 civarı OB yıldız adayı belirlemiş bulunmaktayız. Belirlenen grupları fotometrik — kinematik olarak da inceleyerek yaşlarını hesapladık. Analizler, Aur OB bölgesinde bulunan alt-grupların farklı yaşlarda olduğunu ortaya koymuştur. Grup 4 ve Grup 5'in yaşları 10 Myıl'dan daha küçük iken Grup 3'ün yaşı 10-20 Myıl civarında olduğu belirlenmiştir. Grup 2'nin yaşını ise tam olarak belirleyemedik. Son olarak Grup 1'in yaşını da 20 Myıl olarak belirledik.

İzole Nötron Yıldızı Popülasyonlarının Evrimsel Bağları

Ali Arda Gençali; Ünal Ertan

(1) İzole nötron yıldızı popülasyonları olarak tanımlanan normal radyo pulsarları (RP'ler), anormal X-ışını kaynakları (AXP'ler), gama ışını tekrarlayıcıları (SGR'ler), sönük izole nötron yıldızları (XDIN'ler), yüksek manyetik alanlı radyo pulsarları (HBRP'ler), merkezi yoğun cisimleri (CCO'lar), dönen geçici radyo kaynakları (RRAT'ler) ve uzun periyotlu pulsarlarının (LPP'ler) arasındaki olası uzun evrimsel bağlarının kalıntı disk modeli çerçevesinde incelenmesi. (2) Model hesaplamalarından elde edilen toplam doğum oranının tahmin edilen Tip II süpernova (SN) oranıyla tutarlılığının test edilmesi.

Kalıntı diskle uzun evrim kodumuzu sonradan ürettiğimiz analitik tork modelini uyarlayarak geliştirdik. İzole nötron yıldızı sistemlerinin uzun süreli X-ışına gücü ve dönme evrimlerini sayısal hesaplama yöntemiyle analiz ettik. Her bir popülasyonun özelliklerini üretebilecek başlangıç koşullarını (başlangıç dönme periyodu, disk kütlesi ve nötron yıldızının manyetik dipol momenti) tarayarak, bu evrim kollarının diğer sistemlerle evrim ilişkilerini inceledik. Bu şekilde, olası bütün evrim bağlarını belirledik.

Simülasyonlarımızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre: (1) Çalıştığımız sistemler ilk koşullardaki farklılıkların doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. (2) HBRP'lerin bir kısmı önce AXP/SGR'lere, daha sonra LPP'lere evrimleşmektedir. (3) Sürekli AXP/SGR'lerin, CCO, XDIN ve RRAT'lerle önemli bir evrim bağı yoktur. (4) En yüksek tahmini doğum oranına sahip olan RRAT'lerin çoğu erken evrim fazlarında RP bölgesini taramaktadır. (5) RRAT'lerin küçük bir oranı ise geç evrim aşamasında, XDIN bölgesinin tamamını taramaktadır. (6) Bu evrim ilişkileri tahmin edilen toplam doğum oranını düşürerek, tahmin edilen SN oranıyla daha tutarlı bir seviyeye getirmektedir.

Yakın Galaksilerde Bulunan X-ışın Çiftlerinin X-ışın ve Optik Gözlemler Kullanılarak Sınıflandırılması

Şenay Avdan; Eda Sonbaş; Hasan Avdan

Galaksilerden gelen X-ışın yayılımının büyük bir kısmı X-ışın çiftlerinden (X-ray Binary, XRB) kaynaklanmaktadır. Bu nedenle yakın galaksilerde XRB'lerin araştırılması, yıldız evrimi ve galaksilerin yıldız oluşum süreçlerinin anlaşılmasında önemli rol oynamaktadır. XRB'ler, yoldaş yıldızın kütlesine bağlı olarak büyük kütleli ve düşük kütleli olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Bu sistemler donör yıldızın kütlesine, sıkı cismin türüne ve madde atım süreçlerine bağlı olarak geniş tayfsal ve zamansal özelliklere sahiptir. Çalışmada NGC 300, NGC 1313 ve NGC 6946 galaksilerinde belirlenen XRB'lerin X-ışın ve optik özellikleri ayrıntılı bir şekilde incelenerek XRB'lerin sınıflandırılması yapılmıştır.

Seçilen galaksilerde Chandra arşiv verileri kullanılarak XRB'ler belirlenmiş ve X-ışın tayfları elde edilerek X-ışın akı değişimleri hesaplanmıştır. 0.3-8 keV enerji aralığında akı değerleri kullanılarak uzun dönemli X-ışın değişimleri, X-ışın renk-renk grafikleri ve X-ışın ışıma gücü dağılımları elde edilmiştir. Ayrıca Hubble Uzay Teleskopu (Hubble Space Telescope, HST) arşiv verileri kullanılarak optik karşılığı belirlenen kaynakların renk-parlaklık grafikleri elde edilerek yoldaş yıldızın kütlesi belirlenmiştir. X-ışın ve optik çıktılar karşılaştırılarak kaynaklar büyük kütleli veya düşük kütleli X-ışın çiftleri olarak sınıflandırılmıştır.

Seçilen 3 galakside (NGC 300, NGC 1313 ve NGC 6946) toplamda 126 XRB adayı belirlenmiştir. Bu kaynakların X-ışın renk-renk grafikleri elde edilerek büyük kütleli ve düşük kütleli X-ışın çiftleri olarak sınıflandırılması yapılmış, toplamda 65 kaynak büyük kütleli ve 30 kaynak ise düşük kütleli X-ışın çiftleri olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılan kaynakların bir çoğunun büyük kütleli ve düşük kütleli X-ışın çiftlerinden beklenen X-ışın akı değişkenliğine sahip oldukları görülmüştür. HST verileri incelendiğinde ise toplamda 93 XRB'nin olası optik karşılıkları belirlenerek renk-parlaklık grafikleri yardımıyla yoldaş yıldızın kütlesi belirlenmiştir.

Türkiye'den Gerçekleştirilen Şartlı Asteroit Keşiflerine Dair Bilgiler

Ulaş Duman Gerçek; H Aziz Kayıhan; Görkem Koray Öz; Yücel Kılıç; Orhan Erece; v.d. 1 kişi

Çalışmada Asteroit Kâşifi projesi aracılığıyla gerçekleştirilen şartlı keşifler, bu cisimlerin parametreleri ve projedeki gelişmeler hakkında ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır. Proje, 2017 yılında Türkiye'nin ilk asteroidinin keşfinin gerçekleşmesi amacıyla başlatılmıştır. Proje çalışmasında, Uluslararası Astronomik Arama İşbirliği'nin (International Astronomical Search Collaboration – IASC) Türkiye kampanyalarını düzenlenmekte ve yürütülmektedir. IASC 20'den fazla uluslararası kuruluş ve enstitünün bir ortaklığıdır ve NASA tarafından desteklenmektedir.

Asteroit Kâşifi, öğrenciler veya amatörlerden oluşan takımlara görüntüler sağlamaktadır. PAN-STARRS teleskobundan alınan görüntüler takımlarca incelenip sonuç raporları Küçük Gezegen Merkezi'ne (Minor Planet Center - MPC) iletilmektedir. Raporlar neticesinde cisim ilk defa gözlemlendiyse ön keşif (preliminary) statüsüne alınır, ikincil bir gözlem gerçekleştiğinde ise şartlı keşif (provisional) statüsüne geçer. Şartlı keşifler uzun yıllar takip edilip yörünge parametrelerinin ayrıntılı şekilde hesaplanması sonucunda keşif statüsüne kavuşur ve kendine özel isim ve numara alır.

2017'den bu yana 25 farklı asteroit keşif kampanyası düzenlemiştir. Bu süreçte toplamda 286 takım ve 2400'den fazla katılımcı projede yer almıştır. Tüm bu kampanyalar sonucunda toplamda 700'ün üzerinde ön keşif ve 30'dan fazla şartlı keşif yapılmıştır ve bu sayılar her geçen gün artmaktadır. Çalışmamızla Türkiye'deki astronomlar uzun yıllardır yürütülen bu çalışma sonucunda elde edilen keşifler ve bu cisimlere ait ayrıntılı parametreler, proje sürecinde yapılan çalışmalar ve bir asteroidin keşif süreçleri hakkında bilgilendirilecektir.

Samanyolundaki Yıldız Oluşum Bölgelerinin Gama Işınlarda Araştırılması

Muhammet Tekin; Tülün Ergin

Yıldız oluşum bölgeleri (YOB), gözlemlenen çok yüksek enerjili kozmik ışınların (KİIların) üretildikleri ve çok yüksek enerjilere kadar ivmelendirildikleri kaynaklardır. YOB içinde yer alan OB yıldızlarının rüzgarları, şoklarla KİIları ivmelendirir. Gama ışınları, KİI kaynaklarında ve/veya bu kaynaklarından kaçabilen KİIların yıldızlararası ortamlara girerek buradaki molekül bulutları ile etkileşmesi sonucu oluşur. Bu çalışmada, literatürde paylaşılan YOBlardaki OB yıldız çiftlerinin konumları ve diğer parametreleri kullanılarak, bu cisimlerin gama ışın kaynakları ile konumlarının karşılaştırılması yapılmış ve belirlenmiş bir hata payı çerçevesinde potansiyel çakışma bölgeleri aranmıştır.

Konumsal karşılaştırma 15 YOB ve 18 OB çifti kataloğu kullanılarak yapılmıştır. İlk olarak, farklı sistemlerde belirtilmiş olan RA/DEC verilerinin ortak bir yapıda kullanılabilmesini amacı ile bütün veriler J2000-derece formatına dönüştürülmüştür. Çalışmanın amacı herhangi bir tip kaynak ile ilişkilendirilmemiş gama ışını yayan cisimleri YOBler ile ilişkilendirmek olduğu için, pozisyonel karşılaştırmada 4. Fermi-LAT gama ışın kataloğundaki kaynak tipi bilinmeyen objeler seçilmiştir. Yazılan bir Python algoritması ile bu objeler ve YOBler, 120 – 1800 açı-saniyesi aralığındaki çaplarda arama yaparak eşleşme aranmıştır. Eşleşen kaynakların pozisyon ve açıl uzaklık değerleri elde edilmiştir.

Çapraz eşleştirme sonucunda birçok YOB ve gama ışın kaynağının belirli bir hata payı içerisinde konumsal olarak eşleştiğini gördük. 4. Fermi-LAT kataloğundaki pozisyon ölçümlerinin büyük hata payları sebebi nedeniyle çap olarak büyük açı-saniyesi değerleri kullanılarak yapılan çapraz eşleştirmelerde büyük sapmalar ortaya çıkabilmektedir. Fakat 120 ve 360 açı-saniyesi çaplarında iyi bir uyum görülmüştür. Bu sonuçlar bulunan bütün eşleşmelerin kesin olarak gama ışını yayan YOBler ve OB çiftleri olduğunu kanıtlamasa da CO ve HI haritaları kullanılarak yapılacak detaylı analizlerde ve gama ışın analizlerinde kullanılmak üzere potansiyel cisimleri ayırt ederek bir başlangıç noktası sağlamaktadır.

Kara Deliklerde Orta Kütle Aralığının İncelenmesi

Eda Sonbaşı

Kütleleri birkaç güneş kütesinden milyar güneş kütesine kadar değişen yıldız kütleli (smBH'ler) ve süper kütleli (SMBH'ler) kara deliklerin varlığına dair önemli bulgular çoğunluğu X-ışını, radyo ve optik dalga boylarından gelen veriler ile desteklenmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular BH kütle ölçeğinin her iki uç noktasının varlığını artan hassasiyetle desteklerken, IMBH (Intermediate Mass Black Holes) olarak adlandırılan orta kütle ölçeğinde, yani birkaç yüz ile birkaç bin güneş kütesi arasında, BH'lerin varlığını destekleyen çok az bulgu mevcuttur.

IMBH'lerin, erken evrende popülasyon III yıldızlarının veya gaz bulutlarının çökmesi ile oluşan olası 'tohumlar' olduğu ve günümüzde de yıldız kütleli BH'lerin birleşmesinden oluştuğuna dair farklı senaryolar bulunmaktadır. IMBH'ler hala gözlemlenemedikleri için bir gizem olmaya devam etmektedir ancak X-ışınlarından Kızılötesine kadar geniş bir dalgaboyu aralığında hassas uzaysal ve zamansal çözünürlüğe sahip yeni gözlem araçlarından alınan veriler ile bu kaynaklara ait çalışmalar ivme kazanmıştır.

Bu konuşmada, IMBH sistemlerin daha iyi anlaşılabilmesi üzerine, arasında düşük kütleli, düşük parlaklıktaki aktif galaksi çekirdeklerinin (AGN) tayfsal enerji yoğunluklarının (SED'ler) araştırılması ve modellenmesinin yanı sıra aşırı parlak X-ışını (ULX) kaynaklarının araştırılmasının da yer aldığı günümüzde yapılan veya yapılması planlanan çalışmalardan bazıları tartışılacaktır.

Güneş Aktivitesi Tahmini Üzerine Makine Öğrenmesi Uygulamaları

Mirkan Yusuf Kalkan

Son zamanlarda Makine Öğrenmesi (ML; Machine Learning) birçok alan üzerinde uygulanmaya başlanmıştır. Bununla, problemlere karşı daha hızlı ve daha kapsamlı çözüm üretilmesi amaçlanmıştır. Güneş Aktivitesinin 1700'den beri çevrimsel değişiminin takibiyle, farklı tahmin senaryoları oluşturabilmek için çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmaktadır. Bu çalışmada çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak içinde bulunduğumuz 25. Güneş Çevrimini bazı algoritmalarla tahmin etmek ve literatürdeki diğer çalışmalarla birlikte Güneş Aktivitesinin makine öğrenmesi uygulamalarıyla tahmin çalışmalarının farkındalığını yaratmak amaçlanmaktadır.

Güneş Aktivitesinin en önemli temsilcilerinden biri olan Güneş Lekeleri değerlerinden NAR (Doğrusal Olmayan Otoregresif) Modeli elde edilen 25. Güneş Çevriminin aylık olarak değerlerinin tahmini ML algoritmalarından Destek Vektör Makinesi (SVM), Random Forest (RF), k-En Yakın Komşu (KNN), Gradient Boost (GB) ile birlikte yapılmıştır. Sonuçlar ise Ortalama Karekök Hata (RMSE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) ile üretilen çevrim değerlerinin tahmin değerleri ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Oluşturulan modeller ilk adım NAR ve ikinci adımlar SVM, KNN, GB olmak üzere NAR-SVM, NAR-RF, NAR-KNN ve NAR-GB şeklinde adlandırılmıştır. Modellerin tahmin ettiği maksimum değerleri 104,44 – 104,71 (NAR ile maksimum değeri 104,73 olarak üretilmiştir); RMSE değerleri 0,07 – 0,73; MAE değerleri 0,07 – 0,49 arasındadır. Sonuçlar literatürdeki diğer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılacak ve çalışma daha da geliştirilecektir.

Line Emission Mapper ile Süpernova Kalıntısı 3C 391'in X-ışın Dalgı Boylarında İncelenmesi

Cihad Deniz; Aytap Sezer; Hicran Bakış

Karışık-morfolojili süpernova kalıntıları (MM SNK'lar), radyo dalga boylarında kabuk yapısı sergilerken X-ışını dalga boylarında merkezde parlak bir ışınım gösterirler. Bilinen 300 Galaktik SNK'nın yaklaşık olarak 40 tanesi bu kategoriye dahildir. Birkaç X-ışını uydusu (örneğin; Chandra, Suzaku, ve XMM-Newton), MM SNK'ları gözlemiş ve X-ışını özelliklerini belirlemiştir. X-ışını emisyonu termaldir ve kalıntıların sıcak gaz içeriği hakkında bilgi sağlar. NASA'nın 2030'larda fırlatmayı planladığı Line Emission Mapper (LEM), 0.2-2 keV bandında 1-2 eV spektral çözünürlüğe sahip olacaktır. Bu özellik, MM SNK'lardaki zayıf emisyon çizgilerini parlak Galaktik arka plandan ayırmayı mümkün kılacaktır.

Suzaku X-ışın uydusunun X-ray Imaging Spectrometer (XIS) aracı ile SNK 3C 391'in veri analizlerini yaptık. Veri indirgeme için HEASoft ve tayfsal modelleme işlemleri için ise ATOMDB ile XSPEC'i kullandık. Daha sonra, XSPEC'te bulunan fakeit komutu ile 3C 391'in kuzey-batı ve güneydoğu bölgelerinin LEM simülasyon tayflarını oluşturduk. Böylece, bu çalışmada, LEM'in büyük toplama alanı ve yüksek tayfsal çözünürlüğü sayesinde MM SNK 3C 391'in element bolluklarını ölçme yeteneğini araştıracağız.

LEM ile gelecekte yapılacak gözlemler SNK 3C 391'in daha hassas element bolluğu ölçümlerini sağlayacaktır. Bu çalışmada, 3C 391'in düşük enerjili X-ışın bandındaki element bolluklarını açığa çıkarması için LEM'in kapasitesini gösterdik. Simülasyonlarımız, 1-2 keV enerji bandındaki, LEM'in tayfsal çözünürlüğünün Suzaku/XIS'inkinden daha yüksek olduğunu göstermektedir.

RTT-150 ile Low-z 6 Kuazarın Tayfsal Doğrulaması

Seyit Hökelek; Enes Selam Kaçan; Nurten Filiz Ak

Evrenin erken dönemlerinin kozmik yapısının araştırılmasında kuazarlar olarak gözlemediğimiz, aktif büyüme aşamasındaki süper kütleli karadeliklerin (SKK) oluşumu ve evrimi büyük önem taşımaktadır. Bu amaç doğrultusunda son 25 yılda yapılan çalışmalarla yüzbinlerce kuazar keşfedilmiştir. Kuazarlar, hem erken evrenin hem de modern evrenin evrimi ve galaksilerin yaşam döngüsü hakkında önemli bulgular ortaya koymuştur. Bu çalışmada, ülkemizde yer alan RTT-150 teleskobu ile kuazar çalışmalarının başlaması ve geliştirilmesi amaçlanmıştır. Keşfedilen kuazarlardan düşük z değerine sahip olanların ayrıntılı incelenmesine yer verilmiştir.

SDSS ve WISE veri tabanları kullanılarak oluşturulan renk-renk diyagramları ile seçilen kuazar adaylarından, RTT-150 teleskobu ile gözlenebilenler (sağ açıklık ve parlaklık koşulları) belirlenmiştir. Son olarak örneklem, x-ışın ve radyo bölgede verisi olan adaylarla sınırlandırılmış ve ana örneklem olarak 80 kuazar adayı belirlenmiştir. Gözlem gecelerinde, gökyüzü durumu ve SED'lerinin incelenmesi yoluyla 24 aday gözlenmiştir. Gözlemlerin sonucunda elde edilen tayflar açık kaynak "Easy Reduct" ile indirgenmiştir.

Tayfsal doğrulama yoluyla keşfedilen kuazarların 6 tanesinin düşük kırmızıya kaymaya (low-z) sahip olduğu belirlenmiş ve bu çalışmada bu kaynakların ayrıntılı incelemesine yer verilmiştir. Low-z kuazarların SKK parametrelerini ölçmek ve yığılma sürecinin fiziğini anlayabilmek amacıyla kuazarın temel parametreleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, modern evrendeki galaksi evriminin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Yüksek Kütleli X-Işın Çiftlerinde Nötron Yıldızlarının Dönme Evrimi İncelenmesi ve Modellenmesi

Elif Köksal; Tolga Güver; Erbil Güercinoğlu

Nötron yıldızları normal madde, kabuk süperakışkanı ve iç bölge süperakışkanı olmak üzere üç farklı madde fazından oluşur. İzole olanlarında, farklı fazlardaki madde etkileşimlerinin incelenmesine olanak tanıyan ani dönme değişimleri gözlemlenmektedir. Ancak, bu değişimlerin zaman ölçeği son derece kısa olduğundan, iç bölge süperakışkan dinamiğin etkisinin ölçülmesi zordur. Bu nedenle, uzun dönme dönemine sahip ve dönme evrimi gözlenebilir ölçekte gerçekleşen yüksek kütleli x-ışın çiftleri, farklı fazdaki maddelerin etkileşimlerinin incelenebileceği önemli sistemlerdir. Bu çalışmada, üç bileşenli dönme evrimi modelinin seçilen yüksek kütleli x-ışın çiftlerine uygulanması amaçlanmaktadır.

Modelin uygulanacağı sistemlerin tanımlanması ve gerekli olan verilerin Fermi/GBM pulsar takımı tarafından sunulan ışınımının kaynağı kütle aktarımı olan pulsarların yörünge hareketinden arındırılmış frekans-zaman evrimini veren veri tabanlarından ve literatür çalışmalarından toplanmasıdır. Modelin veriye uygulanabilmesi için gereken fit prosedürlerinin Python/IDL gibi programlamalarla gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Seçilen yüksek kütleli x-ışın çiftlerinin Fermi/GBM pulsar takımı tarafından sunulan ışınımının kaynağı kütle aktarımı olan pulsarların yörünge hareketinden arındırılmış frekans-zaman evrimini veren veri tabanlarından ve literatür çalışmalarından toplanan frekans-zaman evriminin sunumu. Bu sistemlerin dönme değişimi oranı-zaman verisine üç bileşenli evrim modelinin (Güercinoğlu, Köksal, Güver, 2023) gerekli fit prosedürleri kullanılarak uygulanması sunulacaktır. Fiziksel süreçler tartışılacak ve modelin geliştirilmesiyle beklenen ön sonuçlar sunulacaktır.

Astronomi Eğitiminde Atölye Tasarımı

Metin Altan; Memduh Sami Taner; Görkem Koray Öz; Ayşenur Ordukaya

Bu çalışma kapsamında, işitsel ve görsel malzeme destekli astronomi eğitimi uygulamalar için, maket ve model oluşturma atölyeleri örneklemeleri üzerine farkındalık amaçlanmıştır. Farklı yaş gruplarında etkin şekilde maket-model destekli olarak kullanılabilir, deneyimleme odaklı modellerin tasarımları detaylandırılmıştır. Uygulamalar sürecinde, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda yeteneklerini, öngörü kabiliyetlerini, tahmin ve çıkarım tecrübelerini ve bilimsel yaklaşımlarını geliştirmek hedeflenmiştir.

Ülke genelinde yapılandırılmış Bilim Deney Merkezlerinde kullanılması amacı ile geliştirilen uygulamaya ve deneyimlemeye yönelik atölye tasarlanması üzerinde durulmuştur. Katılan öğrencilerden gruplar oluşturulması, uygulamanın niteliğine göre grup sayısı kadar malzeme paketlerinin önceden hazırlanması, atölyenin uygulanma ve bilimsel detaylarının grup içinde paylaşılması, eğitmen gözetiminde maket ve modellerin öğrenciler tarafından oluşturulması aşamaları öngörülmüştür. Bu süreçte yapılandırılan atölye uygulamaları, hedef kitlenin ilgi alanları ve güncel astronomi konuları ekseninde geliştirilmiştir. Maket ve modeller teknolojik gelişmelere uygun güncellenebilecek şekilde oluşturulmuştur.

Tasarlanan modeller astronomi odaklı olarak geliştirilmiştir. Özellikle gezegen araştırmalarında kullanılan robot uygulamalarına ağırlık verilmiştir. Insight ve Curiosity benzetimleri ve bunların bilimsel uygulama detayları, atölye çalışmalarına konu oluşturmuştur. Gök Atlası, Güneş Saati, Dünya-Güneş-Ay yörüngesel dinamikleri, GökBilim Atölyesi, Güneş Sistemi Modeli, Ay Evreleri, Ölçekli Güneş Sistemi Modeli, Planetoryum Modeli, Astronomi Oryanting, Teleskop Yapımı, Takım Yıldız Modelleri konularında tasarım, maket ve modeller oluşturulmuş, farklı yaş grubu katılımcıların deneyimlerine sunulmuş ve teknik düzeltme ve güncellemeler ile geliştirilmiştir.

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemiyle Astronomi Eğitimi

Ayşegül Yelkenci; Fuat Korhan Yelkenci; Dursun Koçer; Ceren Can

Araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminde öğrenciler soru sorarak, deney tasarlayarak, gözlem yaparak, veri analiz ederek ve sonuçlar çıkararak bilim yapmaya teşvik edilir. Amaç, öğrencilerin fen kavramlarını özümsemesi ve eleştirel bilimsel düşünme becerisini kazamasıdır. Bu çalışmada, lise öğrencilerine asteroit madenciliği ve tayfsal analizin temellerini öğretmeyi amaçlayan yeni bir araştırma-sorgulama tabanlı etkinlik tasarlanmıştır. Etkinliğin hedeflerinden biri asteroitlerin neden oluştuğunu, yörünge parametrelerini ve gökbilimcilerin asteroitlerin kimyasal yapısını nasıl öğrendiklerinin öğrenci tarafından anlaşılmasını ve kalıcı bilgiye dönüşmesini sağlamaktır.

Bu çalışmanın konusu olan asteroit madenciliği projesinde sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi kullanılmaktadır. Etkinlikteki sorgulama, öğrencilerin bilimsel amaçlarına göre madencilik için en uygun asteroidi bulmalarına yönelik kendi bilimsel planlarını oluşturmalarını sağlamak üzere kurgulanmıştır. Sorgulama, öğrencilerin başlangıçta buldukları soruları yanıtlamak için analiz edip yorumladıkları astronomik veritabanlarından, büyük verilerden ve asteroit spektrumlarından yararlanır.

IAU OAE İtalya Merkezi SABIR projesi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmeyi kullanarak öğretmeye yönelik astronomi projeleri veya etkinlikleri geliştirilmektedir. Bu çalışma SABIR projesinin bir parçasıdır. Ön test İstanbul'daki lise öğrencileriyle yapıldı. Bu etkinliği 55. TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması için proje tasarlamak amacıyla kullanmayı başardılar ve bölgesel sergisine çağrılmaya layık görüldüler. Bu aktivitenin hakem incelemesi ile birlikte geliştirilme sürecinin Kasım 2024'te tamamlanması planlanmaktadır.

Space Debris Recycling Center

Gurur Gaye Günel

Uzayda mevcut olan yaklaşık 2500 adet in aktif konumdaki uydunun geri donusumunun yada yenilenmesinin uzayda yapılmasını mümkün kılan , uzay çöpleri geri donusum ve yenileme merkezinin oluşturulması.Boylelikle Birlesmis Milletlerin ülkeleri zorunlu kildigi uzay çöplerinin ekonomik bir şekilde toplanması , temizlenmesi ve geri donusturulmesi için , uzay ekonomisinde çigir olacak yenilikçi bir teknolojinin onu acilmis olacaktır.

Toplam 9 uniteden olusan uzay çöplerinin geri donusumu merkezi kapsamında geri donusum ve yenileme islemi su sekilde gerceklesecektir. 1- inaktif uyduları ve uzay çöplerini toplayacak olan uzay aracı, uzayda kurulacak olan uzay çöpleri geri donusum merkezinden hareket ederek, neodyum mıknatıslarla güçlendirilmiş olan elektro manyetik ağlarla bu uzay enkazlarını ve çöplerini toplayıp tekrar tamamen robotik sistemlerle donatılmış robotik kolların kullanıldığı insansız uzay istasyonuna geri çekecektir. Burada 3d printerlar ile eritilen ve donusturulan maddeler yeniden parça üretimi için kullanılacaktır. İstasyon 9 farklı uniteden oluşmaktadır. Her birinde farklı geri donusum islemi olacak

Boylelikle uzayda yer alan tüm ülkelerin ortak sorunu olan enkaz haline gelmiş olan uyduların geri donusume sokularak yenilenmesi veyahut değerlendirilmesi sağlanacak ve uzay ekonomisinde ve teknolojisinde yeni bir çigir acılacaktır.

Erzurumlu İbrahim Hakkı Hazretleri

Halil Kırbıyık

İbrahim Hakkı'nın yaşam öyküsünün incelenmesi, aile ve çevresinden aldığı eğitimin yaptığı çalışmalarda etkin olup olmadığının araştırılması, 18. yüzyılda Türk Astronomisine katkılarının ve Çalışmalarının Avrupa Rönesans hareketi ile ilişkisinin belirlenmesi.

Çalışmalar tarihsel bir perspektifle değerlendirilmiş, seyahatleri mercek altına alınmış ve niteliksel çözümlene türlerinden Eleştirel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Değerlendirmeler sonucunda; 1) İ. Hakkı'nın entellektüel bir aileden geldiği ve eğitim alt yapısının güçlü olduğu, 2) Fen bilimlerine ilgisinin, dini konulara olduğundan daha fazla ilgisinin olabileceği, 3) Avrupa rönesans hareketinden etkilendiği, örneğin Galileo ve Newton gibi bilim insanları ile paralellikler gösterdiği sonuçları çıkarılmıştır.

Sert X-ışınlarında Belirlenen Galaksi Kümelerinin Optik Özellikleri

Hatice Bahar Atalı; Sinan Aliş; Eyüp Kaan Ülgen

Bu doktora çalışmasında TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi tarafından koordine edilen SRG Türkiye Çalışma Grubu bünyesinde, SRG uydusu tarafından sert X-ışınları tespit edilmiş galaksi kümelerinin optik özellikleri incelenmektedir. Bu kümelerin galaktik popülasyonlarının ve genel özelliklerinin, optik bölgede belirlenmiş kümelerle karşılaştırılması ve sistematik farkların olup olmadığının incelenmesi hedeflenmiştir.

SRG uydusunun 5-30 keV enerji bandında gözlem yapan ART-XC dedektörüyle ilk iki tarama dönemi sonunda 52'si galaksi kümesi olan 867 sert X-ışın kaynağı tespit edilmiştir (Pavlinsky ve diğ., 2022). Bu kümelerden, SDSS DR17 veritabanında fotometrik ve tayfsal verileri bulunan 15 galaksi kümesi seçilmiş ve benzer zenginlikte ve benzer kırmızıya kayma aralığında Hao ve diğ. (2010) tarafından optik bölgede belirlenmiş galaksi kümeleriyle karşılaştırılmıştır. Her iki küme örnekleminin renk-kadir diyagramları oluşturulmuş ve her kümenin R 200 yarıçapı içinde kalan üyeleri için Gaussian Mixture Model yöntemiyle analizler yapılarak, kümelerdeki kırmızı ve mavi galaksi popülasyonları belirlenmiştir.

SRG/ART-XC dedektörü ile gözlenen 15 galaksi kümesi ile Hao ve diğ. (2010) çalışmasındaki GMBCG kataloğundan alınan 15 galaksi kümesinin renk kadir diyagramları elde edilmiş ve kırmızı kolları belirlenmiştir. GMM analizleri ile elde edilen sonuçlar kullanılarak her iki küme örnekleminin kırmızı ve mavi galaksi oranları karşılaştırılmıştır. Kümelerin kırmızı kol eğim ve saçılmaları belirlenmiştir. Her iki küme örnekleminde belirlenen kırmızı ve mavi galaksilerin küme merkezine uzaklıkları bakımından dağılımları incelenmiştir.

Dönme Gücü ile Işıma Yapan Pulsarlardaki Anti-glitch Keşfi

*Muhammed Mirac Serim; Youli Tuo; Marco Antonelli; Lorenzo Ducci; Armin Vahdat;
v.d. 3 kişi*

İzole pulsarlar, milisaniyeden birkaç on saniyeye kadar değişen periyotlarda genel olarak kararlı dönme dinamikleri sergileyen nötron yıldızlarıdır. Bu çalışmada pulsarların dönme hareketlerindeki, glitch adı verilen, aksaklıkların incelenmesi ve nötron yıldızlarının iç yapıları hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır.

Neutron star Interior Composition ExploreR (NICER) gözlemeviden elde edilen verileri kullanarak PSR B0540-69 kaynağı üzerinde atım zamanlaması analizleri gerçekleştirilmiştir.

Atım zamanlaması analizleri sonucunda yaklaşık 50 milisaniyelik periyodik sinyaller sergileyen PSR B0540-69'da $\Delta\nu = -(1,04 \pm 0,07) \times 10^{-7}$ Hz'lik kalıcı bir anti-glitch olayı tespit edilmiştir. Bu olay, normal izole bir pulsarda keşfedilen ilk anti-glitch'tir. Radyatif olarak sessiz doğası göz önüne alınarak, normal bir pulsarda anti-glitch'e sebep olabilecek fiziksel modeller ve gözlemlerle olan uyumluluğu incelenmiştir.

Mars'taki Cerberus Fossae'nin Jeomorfolojik Haritalanması

Deniz Yazıcı; Tolga Görüm; Orkan Özcan; Cengiz Yıldırım

Mars'ın küresel ikilik sınırının (diktomi) hemen kuzeyinde ve Elysium Mons'un güneydoğusunda, 0° ile 20° Kuzey, 150° ile 185° Doğu arasında yer alan Cerberus Fossae (CF) bölgesi, topoğrafik bakımdan alçak bir alandır. Dayk sokulum sürecine bağlı olarak gelişmiş bir graben sistemi ve genişlemiş volkanik bir alanda, geniş ve yoğun çatlaklardan oluşan bir sistem olarak tanımlanmıştır. 2018 yılında gönderilen InSight aracından alınan veriler ile birlikte sismik olarak hâlâ aktif bir alan olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın amacı, jeomorfolojik süreçlerin belirlenmesine temel oluşturacak Cerberus bölgesindeki yüzey şekillerine ilişkin birimlerin haritasını sunmaktır.

Jeomorfolojik haritalama, Mars Yörünge Keşif Ortam Kamerası (CTX) olarak adlandırılan yaklaşık 6 m/piksel mekânsal çözünürlüğe sahip uydu görüntülerine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Haritalama ölçeği görüntülerin yüksek çözünürlüklü olması nedeniyle 1:10,000 ölçekli olarak kullanılmasını olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte, Mola Elevation Data (463 m/pixel) ve THEMIS Daytime IR Data (100 m/pixel) sayısal yükseklik model verileri de topoğrafik profillerin oluşturulmasında kullanılmıştır. Yer şekilleri sahip oldukları geometrik özelliklere göre çokgen (poligon), çizgisel ve noktasal olarak ArcGIS uzaktan algılama programı kullanılarak sayısal bir şekilde haritalanacaktır.

Bölgedeki jeomorfolojik izlerine ilişkin bu ilksel sonuçlar, Mars tarihi boyunca sismik hareketlere ve diğer süreçler ile ilişkilendirilerek daha fazla sonuca varmak için yapılacak çıkarımların altını çizmektedir. Buna bağlı olarak, yaptığımız ilk gözlemsel bulgularda; kütle hareketlerinin diktomi sınırında kuzey bölgesine göre daha çok gözlemlendiği sonucunu desteklemektedir. Kuzey bölgesinde yer alan heyelanlar (kütle hareketleri) ise kraterlerin içerisinde az sayıda meydana gelmiştir. Analiz edilen kraterlerin çapları yaklaşık olarak 50 km'den 5 km'ye kadar değişiklik göstermektedir. Çaplar büyüdükçe heyelan sayısında da artış görülmektedir.

Yüksek Manyetik Alanlı Radyo Pulsarları ve Sönük İzole Nötron Yıldızları Arasındaki Bağın Uzun Dönem Evriminin İncelenmesi

Şeyda Demirok

Nötron yıldızlarının kalıntı diskleri ile uzun dönem evrimi, başlangıç koşullarına, yani yıldızın başlangıç P0, M_disk ve B0 değerlerine bağlıdır. Uzun dönem evrimi boyunca bir nötron yıldızının takip edebileceği dönme fazlarını karakterize eden üç temel evrimsel yol vardır. Seçilen başlangıç koşulları için, bir model kaynak bu temel yollardan birini izleyerek evrimleşebilir. Bu çalışmada ilk olarak, bu başlangıç koşullarının kaynakların evrimsel yollarını nasıl etkilediğini araştırdık. Daha sonra, kalıntı diski modelinde daha önce elde edilmiş sonuçlara dayanarak izole nötron yıldızı popülasyonlarının evrimsel yollarını ve mevcut fazlarını tanımladık.

PSR J0726–2612, XDIN'ler ve HBRP'lerinkine benzer özelliklere sahip. Kalıntı disk modelinde, XDIN'lerin düzenli radyo emisyonu göstermesi beklenmez. Ancak, bu kaynak XDIN özelliklerine doğru geliyor gibi görünüyor. Magnetar modelinde, XDIN'lerden radyo sinyali tespit edilmemesinin, bu kaynakların dar radyo ışımından kaynaklandığı varsayılır. PSRJ0726–2612'nin, uygun görüntüleme geometrisi nedeniyle gözlemlenebilen düzenli radyo emisyonlu ilk XDIN olabileceği önerildi. Bu çalışmanın ikinci bölümünde, nümerik simülasyonlar aracılığıyla, bu kaynağın dönme ve X-ışını özelliklerini üretmeye izin veren başlangıç koşullarını ve radyo pulsar davranışını üretebilen evrimsel yolları analiz ettik.

Sonuçlarımız, bu kaynağın evrimini açıklayan yolun, HBRP'lerinkine benzer olduğunu göstermektedir. PSR J0726–2612 için tahmin edilen B0, kaynağı pulsar ölüm çizgisinin üstüne yerleştirir. Kaynağın dönme özellikleri ve X ışını parlaklığını eş zamanlı olarak $t \sim 5 \times 10^4$ y yaşında elde etmekteyiz. Model sonuçlarımız, PSR J0726–2612'nin XDIN kaynaklarının yaşlarına, bir XDIN olarak değil, normal bir radyo pulsarı özellikleriyle (birkaç $\sim 10^5$ y) ulaşacağını göstermektedir.

VZ CVn Sisteminin gama Dor Türü Zonklama Doğası

Mehmet Geldi; Esin Sipahi Kılıç

VZ CVn örten çiftinin çok renk ışık ölçümü Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde yapılmış ve sistemin ışık değişimi elde edilmiştir. Bu çalışma kapsamında sistemin 2023-2024 yıllarında gözlenmiş ışık eğrilerinden minimum zamanlarının hesaplanması, sistemin yeni elde edilen minimum zamanları ile literatürden toplanacak minimum zamanları ile O-C diyagramının oluşturulması, sistemin dönem değişimi gösterip göstermediğinin araştırılması, elde edilen ışık eğrilerinin analizi ile güncel yörünge parametrelerinin belirlenmesi ve literatürde yer alan parametreler ile karşılaştırılması ve sistemin baş bileşeninin zonklama doğasının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

VZ CVn yıldızının gözlemleri Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde R40 teleskobu ve CCD alıcı ile yapıldı. Sistemin yörünge dönemi kısa olduğundan art arda gecelerde ışık değişimi elde edildi. Elde edilen ışık eğrilerinden Kwee ve van Woerden (1956) yöntemi ile minimum zamanları hesaplandı. Hesaplanan minimum zamanları ve literatürdeki minimum zamanları kullanılarak sistemin O-C diyagramı oluşturuldu. O-C diyagramı kullanılarak yörünge dönem değişimi incelendi. Elde edilen ışık eğrileri Wilson-Devinney (1971) yöntemi ile analiz edilerek sistemin yörünge parametreleri hesaplandı ve literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldı. Zonklama dönemi belirleme analizleri için PERIOD04 programı kullanıldı.

VZ CVn Gama Dor türü zonklama değişimi gösteren yıldızdır. Bu tür bileşenli az sayıda örten çift olması sebebiyle sisteme ait yeni bulgular önemlidir. Sistemin 2023-2024 yılı çok renk ışık eğrilerini kullanarak sistemin yörünge parametreleri elde edilmiştir. Sistemin mevcut minimum zamanları kullanılarak oluşturulan O-C diyagramında dönem değişiminin varlığı görülmüştür. Baş bileşen zonklama değişimi göstermektedir. Analizler sonucu baş bileşenin zonklama dönemi 1.07 gün olarak belirlenmiştir. Sistemin salt parametreleri hesaplanıp bileşenler HR diyagramında işaretlenmiştir. Baş bileşen Gama Dor türünden bir zonklayandır. Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Öğrenci Projesi olarak da yürütülmektedir.

Yoğun Yıldız Oluşumu Bölgesi: Cygnus OB Oymağının Gaia DR3 ile Analizi

Burcu Ülgen; Tansel Ak; Eyüp Kaan Ülgen

OB oymakları, onları oluşturmak için çöken moleküler bulutun doğrudan kalıntılarıdır. Bu nedenle bulutların yapısı ve dinamikleri hakkında önemli bilgileri korumaktadırlar. Özellikle genç O ve B spektral tipindeki yıldızlarının bulunduğu OB oymaklarının detaylı bir çalışılmasıyla, on milyonlarca yıl süren yıldız oluşumunu geriye doğru izleyebilmek mümkündür. Bu çalışmada Cygnus OB oymağında bulunan beş ana OB oymağını inceleyerek, gerçek oymaklar olarak varlıklarını değerlendirerek ve bölgede tarihsel olarak isimlendirilmiş oymaklarla örtüşen ve yeni bulunan farklı altgrupların analizini sunuyoruz.

OB oymaklarının yıldız oluşum geçmişi karmaşıktır ve genellikle farklı yaşlardaki yıldızları içerir. Bu yaş dağılımı, yıldız oluşumunun bir bölgede eş zamanlı olmadığını ve uzun bir zaman dilimi boyunca gerçekleşebileceğini gösterir. Yani, yıldız oluşumu sürekli ve homojen bir süreç değildir. Bu durum sonucunda da farklı zamanlarda tetiklenerek yıldız oluşumunun başladığı alt-gruplar oluşmaktadır. Bu alt-grupları belirlemek amacıyla, kullanılan modern tekniklerden biri olan HDBSCAN algoritmasını kullanarak ve bulduğumuz alt-grupların üyelikleri SED analizi ile teyit ederek Cygnus OB oymağının astrofiziksel parametrelerini belirliyoruz.

Cygnus OB oymağının detaylı analizini ve mevcut oymakların genel olarak kinematik olarak uyumlu yıldız gruplarını temsil edip etmediğini tartıştık. Cygnus OB oymağının daha önceki çalışmaları ile kıyaslandığında tutarlı görünen altı yeni OB yıldız grubunu tanımlayarak Cygnus OB oymağının astrofiziksel parametrelerini belirledik.

KIC932702 ve KIC11616594 Sistemlerinin Analizi

Derviş Ersin Tokbay; Kadri Yakut

Kepler ve TESS uzay konumlu teleskoplar, hassas ve kesintisiz gözlem yetenekleri ile yıldız aktivitesi üzerinde çalışmak için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışmada, sırasıyla, ayrıık ve yarı-ayrık sistemler olan KIC 932702 ve KIC11616594 sistemlerinin uydu verileri analiz edilerek sistemlerin doğası araştırılmıştır.

Her iki çift sistem için Kepler ve TESS uydularının gözlem verileri kullanılmıştır. Sistemlere ait yarı - periyodik değişimler elde edildi ve sistemlerin ışık eğrileri analiz edilerek yörünge parametreleri hesaplandı. Her iki sistemin, tüm minimum zamanları elde edilerek O-C analizi yapıldı. Ayrıca sistemlerin aktivitesi, leke çözümünü uygulanarak irdelenmiştir.

Yaptığımız çalışmanın sonucunda, sistemlerde görünen minimum zamanlarına karşılık gelen akıların zamana göre değişiminin nedenin aktivite kaynaklı olabileceği yorumlanmıştır. Buna öre yapılan frekans analizi sonucunda, sistemlerin belirli bir leke aktivite çevrimine olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca, yapılan O-C analizi sonucunda sistemlerin muhtemel bir 3. cisime sahip oldukları gösterilmiştir.

Kırmızı Kol Galaksilerinin Derin Öğrenmeyle Sınıflandırılması

Eyüp Kaan Ülgen; Sinan Aliş; Fuat Korhan Yelkenci

Yıldız oluşumu durmuş, pasif olarak evrimini devam ettiren galaksiler kümelerde benzer renklerde görünürler. Bu tür galaksilere kırmızı kol (ing. red-sequence) galaksileri denir. Kırmızı kol galaksileri, ağırlıklı olarak erken tip galaksilerden oluşmakla birlikte renk bakımından erken tipe benzeyen disk galaksileri de araya karışabilmektedir. Bu galaksiler küme içi ortamın yarattığı etkiler nedeniyle gazlarını yitirmiş, yıldız oluşumu büyük oranda durmuş ama morfolojik olarak geç tip galaksilerdir. Bu çalışma kapsamında derin öğrenme teknikleri (evrişimli sinir ağları) kullanılarak, kırmızı kol galaksilerinin ne oranda erken ve geç tip galaksiler içerdikleri analiz edilmektedir.

Bu çalışmada, evrişimli sinir ağları (ing. convolutional neural network - CNN) kullanılarak galaksiler sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmaya temel oluşturan model, Galaxy Zoo-2 projesi kapsamında etiketlenmiş galaksilerin DECaLS gökyüzü taraması kapsamında elde edilen görüntüleri ile eğitilmiştir. Model yardımıyla galaksiler 4 sınıfa ayrılmıştır. Bunlar; düzgün/eliptik, normal spiral, çubuklu spiral ve yandan görünümlü spiral galaksilerdir.

Dört sınıf için DECaLS görüntülerini kullanarak eğittimiz modelin doğruluk oranı % 87 olarak elde edilmiştir. Yeterli başarıma sahip olduğu düşünülen bu model yardımıyla, Subaru HSC-SSP gökyüzü taramasında belirlenmiş $0.1 < z < 0.3$ kırmızıya kayma aralığında bulunan galaksi kümelerindeki kırmızı kol galaksilerinin erken ve geç tip galaksi oranları belirlenmiştir.

Güneş Benzeri İlkel Yıldızlar ve Moleküler İçerikleri: ALMA FAUST Projesi

Şeyma Mercimek

Gezegener, yıldız oluşum sürecinin yaygın birer ürünüdür ve Galaksi'de Güneş Sisteminden farklı inanılmaz çeşitlilikte gezegen sistemleri bulunmaktadır. Bu tür çeşitliliğin kökeni, hem fiziksel hem de kimyasal olarak, sistem oluşumunun en erken tarihinde, yani ilkel yıldız evresi sırasında gerçekleşmektedir. Araştırmalar ilkel yıldızların yıldız merkezinden çevreleyen zarfına kadar kimyasal olarak çeşitliklerin olduğunu göstermiştir. Sistematik bir projeyle (ALMA; FAUST (Fifty AU Study of the chemistry in the disk/envelope system of Solar-like protostars)) birçok ilkel yıldızın moleküler gözlemleri yapılarak cisimlerin kinematik ve kimyasal özelliklerinin araştırılması hedeflenmiştir.

Yüksek duyarlılık ve açılal çözünürlüğe sahip ALMA FAUST programı hedefindeki on üç ilkel yıldızın moleküler gözlemleri yapılmıştır. İlkel yıldızların küçük ve büyük ölçekte farklı moleküler haritalarda farklı morfolojik yapı gösterdikleri bilindiği için ALMA Band-6'deki bir çok molekül incelenmektedir. Zengin bir veriye sahip olan FAUST programı ilkel yıldızların Kepler disklerini, kütle birikim değerlerini, molekül bolluklarını vs. hesaplanmaktadır. Aynı zamanda son yıllarda saptanmaya başlayan geleneksel olmayan ilkel yıldız merkezine olan madde birikimleri kimyasal ve dinamiksel olarak çalışılmaktadır.

ALMA FAUST programının ilk sonuçlarını göstereceğim bu sunumda ilkel yıldızların moleküler açıdan farklılık gösterdikleri görülmüştür. İlkel yıldızların buldukları moleküler bulutuna bağlı olarak maruz kaldıkları fiziksel koşullar, içerdikleri kimyasal yapıları değiştirebildikleri saptanmıştır. Yüksel çözünürlüklü (50 au) gözlemler sayesinde literatüre ilk defa gözlenen gezegen oluşum diskleri kazandırılmıştır. Yüksek duyarlı gözlemler sayesinde de bir çok molekül ilk defa ilkel yıldızlarda gözlenmiştir. Ve bu sonuçlar bir evrimsel zaman çizelgesinde değerlendirilerek gezegenlerdeki kimyasal çeşitliklerin ilkel yıldızlardan miras kaldığı görülmüştür.

Güneş Aktivitesinde X-ışın Flare Davranışının OPEA Modeli ile Belirlenmesi

Ezgi Yoldaş; Hasan Ali Dal

Bu çalışmada, GOES uydularının x-ışın verileri kullanılarak oluşturulan "OPEA Modeli ile Güneş Aktivitesinde X-ışın Flare Davranışının Belirlenmesi" konulu doktora tezimizde ulaştığımız sonuçlar sunulacaktır. Güneş flareleri için flare süresine karşılık enerji dağılımını gösteren iki boyutlu bir sınıflama olan OPEA modeli gibi bir istatistiksel analiz yöntemi literatürde ilk kez uygulanmış ve ilk kez X-ışın veri üzerinden OPEA modeli oluşturulmuştur. Farklı leke çevrimlerinin farklı çevrim evrelerine karşılık gelecek şekilde seçilen zaman aralıklarında oluşturulan modeller aynı zaman aralıklarına ait manyetik alan verileri ile birlikte analiz edilerek aralarındaki ilişki incelenecektir.

GOES uydularının 0.5-4.0 Ådalgaboyu aralığına karşılık gelen Güneş'in sert X-ışın akısını sağlayan sensör (XRS) verisi kullanılmıştır. 1974 yılından 2020 yılına kadar olan zaman aralığını içeren veri seti kullanılarak, 20.,21.,22.,23.,24. ve 25. Güneş Çevrimi 'ne ilişkin flareler incelenmiştir ve flare parametreleri hesaplanmıştır. Farklı çevrimlerde farklı çevrim evrelerine karşılık gelen tarihlerdeki 47 nokta seçilmiştir. Elde edilen parametreler kullanılarak OPEA modelleri üretilmiş ve birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Wilcox Güneş Gözlemevi'nin manyetik alan ölçümleri benzer istatistiksel analizler bu veri için de tekrarlanarak doyuma seviyesinin manyetik alanla ilişkisi incelenmiştir.

Analiz edilen tüm veriden toplamda 7.500 adet flare tespit edilmiş ve bu flareler kullanılarak 47 adet OPEA modeli elde edilmiştir. OPEA model parametrelerinden doyuma seviyesi olarak tanımlanan Plateau parametresinin zamana göre değişimi incelenmiş olup, lineer ve sinüzoidal olmak üzere iki farklı değişim barındırdığı görülmüştür. Lineer değişim arındırılıp sinüzoidal değişim için dönem analizi yapıldığında anlamlı ve en büyük genliğe sahip 2 adet frekans bulunmuştur. Bu frekansa karşılık gelen dönemler ise sırasıyla 30.623 yıl ve 10.146 yıldır. Plateau düzey değişiminin sebebi manyetik alan topolojisinin değişimi ile açıklanmaktadır.

CN Lyn Sisteminin Detaylı Analizi

Gökhan Yücel; Remziye Canbay; Volkan Bakış; Neslihan Alan; Selçuk Bilir

Örten çift yıldız sistemleri, bileşen yıldızlarına ait kütle, yarıçap, sıcaklık vb. parametrelerin çok hassas elde edilmesini sağlar. Bu özelliklerinden dolayı da astrofiziğin neredeyse tüm çalışma alanlarında kullanılır. Bu çalışmada daha önce mutlak parametreleri belirlenmiş üçlü bir sistem olan CN Lyn'in güncel verilerle tekrar analizinin yapılarak sistemde daha önce varlığı bilinen ama temel parametreleri belirlenmemiş olan üçüncü cismin parametrelerinin belirlenmesi, baş ve yoldaş bileşenlerin mutlak parametrelerinin güncellenmesi, sistemin evrim durumunun analizi ve sistemin Galaksideki doğum yerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Literatürde bulunan sisteme ait minimum noktaları kullanılarak sisteme ait güncel dönem değeri ve üçüncü bileşene ait yörünge parametreleri elde edildi. Sistemin yüksek çözünürlüklü tayfları farklı veri tabanlarından toplanarak (Asiago Teleskobu ve ELODIE tayfçekeri) 80'e yakın tayf verisi ile birlikte uzay tabanlı fotometrik verileri TESS veri tabanından alınmıştır. Sistemdeki baş ve yoldaş bileşenlerin temel parametreleri PHOEBE v1.0 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Bileşenlerin tayfları, tayfsal ayırma yöntemi ile ayrılmış ve bileşenlerin sıcaklıkları ve kimyasal bollukları tayin edilmiştir. Bununla birlikte sistemin evrim durumu MESA evrim kodu ile incelenmiştir.

Ayrık örten bir çift yıldız sistemi olan CN Lyn'in literatürde farklı tarihlerde yapılan tayfsal gözlemleri bir araya getirilmiş ve TESS gözlem verileri ile bir arada analiz edilerek sistemin doğası ortaya çıkarılmıştır. Analizlerde baş ve yoldaş bileşen dışında üçüncü bir yıldızın da literatürde ilk defa detaylı bir analizi gerçekleştirilmiştir. Analizler neticesinde sistemdeki bileşenlerin kütleleri 1.04, 1.04, 1.05 olarak tayin edilmiştir. Sistemin astrometrik verileri Gaia DR3 kataloğundan kütle merkezine ait radyal hız verisi de bu çalışmada alınarak sistemin kinematik ve yörünge parametreleri hesaplanmıştır. Yörünge analizleri sistemin Güneş çemberinin içinde doğduğunu göstermiştir.

Örten Wolf-Rayet Çiftlerinin Fiziksel ve Yörünge Parametrelerinin Belirlenmesi

İbrahim Aköz; Kadri Yakut

Wolf-Rayet yıldızları büyük kütleli yıldız evrimin son aşamasında olan sistemlerdir. Yıldız evriminin belirleyici parametrelerinin temeli olan kütle bu sistemlerin oluşumunu ve evrimini önemli ölçüde etkilemektedir. Wolf-Rayet yıldızlarının çok şiddetli yıldız rüzgarlarına sahip olması başlangıç kütlelerinin kaybedilmesinde önemli rol oynar. Evrimin sonunda yıldız rüzgarına ek olarak, yakın çift sistem çift olması da kütlelerin değişiminde önemli katkıda bulunur. Bu nedenle bu sistemlerin evrimleri incelenerek başlangıç kütlelerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Yakın çift WR sistemleri incelenerek fiziksel ve yörünge parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Örten çift WR yıldızlarının TUG T60 ve T100 teleskopları kullanılarak yeni fotometrik gözlemleri elde edilmiştir. İncelenen sistemlerin literatürde yer alan fotometrik ve tayfsal gözlem veri setleri ile TESS uydu teleskobu ile elde edilen veri setleri yeni gözlemler ile birarada analiz edilmiştir. Veri indirilmesi işlemleri IRAF/AstrolmageJ yazılımları ile yapılmış ve sentetik modellemeler sırasında da Phoebe programı kullanılmıştır.

İncelenen örten çift WR sistemlerin yeni çok renk (UBVRI) fotometrik gözlem veri setleri ile dikine hız eğrileri ortak çözümünden çift sistemin yörünge öğeleri ile bileşen yıldızların fiziksel parametreleri hassas bir şekilde elde edilmiştir. Elde edilen gözlemsel kütle, yarıçap ve ısıtma bilgileri kullanılarak bileşen yıldızların evrim modelleri yapılarak başlangıç koşulları tahmin edilmiştir.

Seçilen Güneş Sistemi Bileşenlerinin Tayfsal İçeriklerinde Yaşam Barındırabilme Potansiyeline Yönelik İpuçları

Nujin Dede; Hande Okurlar; Metin Altan

Bu çalışmada, Güneş Sistemi gezegen ve doğal uydularından seçilen örnekler üzerinden, atmosferlerinin tayfsal gözlem verilerinin analizleri yapılarak, benzerlik ve farklılıklarını değerlendirmek ve yaşam barındırabilmeyi destekleyici nitelik taşıma potansiyellerini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Gelişen teknoloji destekli atmosfer üstü teleskoplar ile ivmeli yükseliş gösteren ötegezegen araştırmaları, küresel ölçekte büyük ilgi görmektedir. Bu süreçte, yer merkezli teleskopların da görsel bölgede yaptığı çalışmalar ile verebileceği destek ile ilgili farkındalık yaratmak, bu çalışmanın bir diğer hedefini oluşturmaktadır.

2023 ve 2024 yıllarında, 200sn poz süresi ile Jüpiter; 600sn poz süresi ile doğal uyduları IO, Ganymede, Europa ve Callisto; 60sn poz süresi ile Mars ve 10sn poz süresi ile Venüs odaklı teleskop gözlemleri gerçekleştirilerek tayfları alınmıştır. Bu aşamada 60cm ayna çaplı teleskop odak düzlemine yerleştirilen Echelle tayfçeker kullanılarak alınan tayflar, Audela yazılımı kullanılarak Th-Ar atlası ile kalibrasyonları yapıldı, Demetra yazılımları ile 21 order üzerinden spektral analiz çalışmaları gerçekleştirildi. Çizgi tanımlamaları ve element bolluk ve içerikleri üzerine analiz ve modelleme çalışmaları Visual Spec yazılımı ile yapıldı.

Hedef cisimlerin, element içerikleri açısından benzerlik ve farklılıkları kıyaslanarak detaylandırıldı. Kütlesine gazlı bir zarfın baskın olduğu Jüpiterin çekirdeği ve zarfın kütlesi, metalikliği, yörünge dinamiği gibi parametreler karakterize edildi. Kayalık gezegen ve uyduların yüzeylerinin yapısal özelliklerinin ve canlı oluşumunu tetikleme ve besleme potansiyeline yönelik atmosfere aktarılabilen tayf odaklı ip uçları üzerinde literatür destekli yorumlar yapıldı. Biyojenik gazların üretim hızı, atmosferlerinin kökeni ve evrimine ilişkin öngörü, gezegen atmosferlerinde abiyotik atmosferik bileşik bolluğu üzerine değerlendirmeler ve kıyaslamalar tayfsal analizler ekseninde gerçekleştirildi.

Göktaşlarında Yeryüzünün Kirleticileri Konusuna UUI Uzay Tozu Ölçümü Girişimi ve Yer Laboratuvarı Toz Sayım Örnekleri

Hasan H. Esenoğlu; Ferda Paçal; Aris Çakiris; Asum Eslem Şahin; Ersin Kaygısız

Yer tabanlı laboratuvarlardan (IÜ, IÜ-C, İBB, Acme-Kanada ve NASA) elde edilen göktaşı analiz sonuçlarının, Uluslararası Uzay İstasyonundan (UUI) elde edilenlerden farklı olup olmayacağını belirlemek. Bu amaçla, UUI uzay tozu ölçümü girişiminde bulunulmuş ve Yer laboratuvarı (IÜ Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsünden) toz sayım örnekleri alınmıştır.

Çanakkale göktaşı (1) kimyasal ve petrografik özelliklerine göre sınıflandırılmıştır, (2) spektroskopik analizi ve (3) yapısal karakterizasyonu ortaya çıkartılmıştır, (4) petrografik özellikleri belirlenmiştir, (5) amino asitler araştırılmış ve (6) Silikat ve opak minerallerin petrografisi, mineral bileşimi ve mineral kimyası, polarizasyon mikroskobu, XRD, SEM ve LA-ICP-MS yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Toz sayım örnekleri, 6 farklı noktadan (toplamda $6 \times 3 = 18$), 2.5×7.5 cm boyutundaki lamlar ile 12-18 Temmuz 2023 tarihleri arasında 7 gün boyunca alınmıştır. Tozun kontrolü için de 19-25 Temmuz 2023 tarihleri arasında 7 gün süreliğine korumaya alınmıştır.

Dünya laboratuvarlarından elde edilen şu sonuçlar, UUI'nda elde edileceklerden farklı olup olmayacağını belirlemek ilginç olabilir: (1) 68 elementin yapısal karakterizasyonu ve bollukları belirlenmiştir. 6 elementin bollukları yüksek çıkmıştır. (2) Amino asit bollukları ile kararlı izotop ölçümleri belirlenmiştir. Eser miktar da olsa dört karbonlu 4 adet amino asit ve iki izotop bulunmuştur. (3) 8 adet ana oksit değerleri yüzde olarak belirlenmiştir. Primitif mantoya normalize çoklu element örümcek diyagramında 8 elementte zenginleşme ve 6 elementte de fakirleşme görülür. Kondrit normalize örümcek diyagramında 6 elementte hafif zenginleşme ve 7 elementte de hafif fakirleşme görülür.

Kandilli Rasathanesinde Güneş Gözlemleri ve Jeomanyetik Gözlemler ile Kasım 2023 Manyetik Fırtınasının İncelenmesi

Elif Çiftçi; Hülya Yeşilyaprak; Cengiz Çelik; Özlem Hacıoğlu; Burak Kotan

Gezegener arası manyetik alandaki olağandışı durumlar ve güneş aktivitelerinden kaynaklanan güneş rüzgarı, plazma emisyonları nedeniyle yer manyetik alanında ani değişimlere ve manyetik fırtınalara neden olmaktadır. Bu değişimler uydu operasyonlarını, elektrik şebekelerini, navigasyon sistemlerini ve iletişim ağlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle, Yer manyetik alanın izlenmesi ve anlaşılması, uzay havasının teknolojik sistemler ve altyapılar üzerindeki etkilerinin anlaşılması ve bu etkilerin azaltılması amacıyla oldukça önemlidir. Zaman içerisinde teknolojinin ilerlemesi ile küçük güneş lekelerini ayırt etmek ve manyetik alanı doğrudan ölçmek kolaylaşsa da bugün hala geleneksel teleskoplar ile güneş lekelerini takip etmek büyük önem taşımaktadır.

5 Kasım 2023 tarihinde güneş leke sayısında ve güneş aktivitelerindeki (koronal kütle atımları ve güneş patlamaları) artışları takiben Dünya'nın manyetik alanı önemli derecede etkilenecek ve güçlü bir manyetik fırtına (5 Kasım 2023 jeomanyetik fırtınası) meydana gelmiştir. Bu fırtına ile ilişkili olarak, Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü, Astronomi Laboratuvarı gerçekleştirmiş olduğu güneş gözlemlerinde etkin bölgeler tanımlamıştır. Bununla birlikte, İznik Manyetik Gözlemevi ise yerel K-indeks değeri 7.3'e ulaşan güçlü bir jeomanyetik aktivite tanımlamıştır (0-9 aralığında, K=9 son derece güçlü fırtınaları ifade etmektedir). Bu dönemde manyetik alanda meydana gelen değişimlere bağlı olarak orta enlemlerde ve özellikle ülkemizin kuzeyinde yer alan bazı illerde Aurora (kuzey ışıkları) olarak ifade edilen gökyüzü olayları görülmüştür. Bu çalışmada, gün ışığı alan gözlemlerine ait manyetometre ölçüm verileri kullanılarak, 5 Kasım 2023 jeomanyetik fırtınasının, jeomanyetik alanın yatay bileşeni (H), sapma açısı (yani varyasyon, D) ve dikey bileşeni (Z) üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Subauroral gözlemlerinde ölçülen jeomanyetik bozulmaların büyüklüğünün bir ölçüsü olan Kp (3 saatlik) ve Dst jeomanyetik aktivite indeksleri, bu güçlü fırtına sırasında gezegensel jeomanyetik aktivite seviyesini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Ayrıca, yeni açık uçlu jeomanyetik indeks Hp30 (yarım saatlik) ve lineer olarak ölçeklendirilmiş karşılığı ap30 indeksi değerleri de hesaplanmıştır. Böylece daha yüksek zaman çözünürlüğü ile söz konusu jeomanyetik fırtına ayrıntılı bir şekilde karakterize edilmiştir.

Jeomanyetik alanın üç bileşeni, güneş aktivitesi sonrasında maksimum değerlerine ulaşmıştır. Her bir jeomanyetik alan bileşeninin genel trendi, orta enlemlerde tutarlılık gösterirken, yüksek enlemlerde varyasyon modeli bir miktar değişmektedir. Ayrıca, manyetik ekvator yakınındaki jeomanyetik gözlemlerinde kaydedilen alan bileşenleri, orta enlemlerde yer alan gözlemlerindeki bileşenlere göre daha yüksek değerler sunmaktadır.

Yer'e Çarpması Olası Asteroitlerin Makine Öğrenmesi Teknikleri ile Yörüngelerinin Tespiti ve Analizi

Murat Kaplan; Orhan Erece

Günümüze kadar gözlemler sonucunda yörüngeleri hesaplanarak Yer'e çarpacağı tespit edilen ve nihayetinde çarpan 8 asteroit kaydedilmiştir. Bunlara Tunguska olayından beri bilinen en büyük "Superbolide" olayına sebep olan ve atmosferdeki hareketinin çeşitli kameralarla kaydedilmiş olması sebebiyle yörüngesi hesaplanabilen Chelyabinsk meteoru da eklenebilir. Bu çalışmada yörüngeleri Yer'e çarpma ile sonlanmış asteroitlerin, bilinen asteroitler içerisinde fiziksel ve dinamik olarak ilişkili olabilecek benzerlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Bilinen Yer'e yakın 30.000'in üzerindeki asteroidin kütle çekimsel etkiler sebebiyle yörüngelerindeki uzun süreli değişimlerden nispeten az etkilendiği düşünülen C1 ve C2 parametreleri ile yörünge benzerlik kriteri olarak kullanılan D-kriterleri hesaplanmıştır. Çok sayıdaki yörünge arasında benzerlik ilişkilerini ortaya koyabilmek için makine öğrenmesi tekniklerinden olan hiyerarşik kümeleme teknikleri kullanılmıştır. Cisimlerin yörüngelerinin zaman içerisindeki değişimlerini takip edebilmek için ise çok cisim simülasyonları yapılmıştır.

Bu çalışmada yörüngeleri bilinen ve Yer'e çarpan 8 asteroit ile benzer özelliklere sahip 30'dan fazla asteroit tespit edilmiştir. Burada, bu cisimlerin yörünge benzerlikleri ve olası çarpışma senaryoları ile ilgili analizler paylaşılacaktır.

İki Örten Çift Yıldız Sahip Olası Dörtlü Yıldız Sistemlerin Fotometrik Çalışması

Evrım Kıran; Ahmet Dervişoğlu

Oluşumları, fiziksel ve dinamik evrimlerinin anlaşılmaya çalışılması; kimi zaman içerdikleri sıkışık bileşenlere sahip olmaları açısından çoklu yıldız sistemleri (ÇYS) ilginç cisimlerdir. Kimi bilinen örten çift yıldızların TESS ışık eğrilerinde, başka bir çift yıldız ait tutulmalar görülmektedir. Bu tür iki örten çift yıldız sistemine ait tutulmalarının görüldüğü sistemler, ÇYS adaylarıdır. Son yıllarda, hassas gözlem verileri ile birlikte, iki örten çift sistem içeren ÇYSn sayısı artmaktadır. Bu çalışmada, iki çift sisteme ait tutulmaların görüldüğü olası ÇYSn ışık eğrisi çözümleri ve elde edilen sonuçlar tartışılacaktır.

Sistemlerin ışık eğrisi çözümleri Wilson Devinney ışık eğrisi analizi programına uyarlanan MCMC (Markov Chain Monte Carlo) yöntemi ile yapılarak parametre uzayı içinde en hassas çözüm sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sistemlerin ışık eğrisi çözümleri Wilson Devinney ışık eğrisi analizi programına uyarlanan MCMC (Markov Chain Monte Carlo) yöntemi ile yapılarak parametre uzayı içinde en hassas çözüm sonuçlarına ulaşılmıştır. Işık eğrisi çözümlerinden, seçilen olası ÇYSn elde edilen parametreleri sunulacaktır.

Geçici Olarak Yığılan Nötron Yıldızlarının Çekirdek Soğumasının X-ışını Verileriyle Araştırılması

Kaiser Arf; Kai Schwenzer

Nötron yıldızları, bilinen evrendeki en yoğun ve en gizemli astronomik nesnelere bazılarınıdır. Nötron yıldızları üzerine yapılan çalışmalar, özellikle yumuşak X-ışını geçişlerinde nötron yıldızlarının çekirdek soğuma süreçleri, pycno-nükleer reaksiyonların neden olduğu derin kabuk ısınması yoluyla ilgili nötron yıldızlarının çekirdek bileşimini inceleme potansiyeline sahiptir. Bu çalışmanın amacı, gözlemsel verilerle nötron yıldızının iç bileşimini araştırmaya yönelik devam eden arayışa katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada iki farklı zarf senaryosu (katalize edilmiş demir zarf ve tamamen birikmiş zarf) için nötron yıldızı çekirdeğindeki hızlı ve yavaş nötrino emisyonu soğutma süreçlerine dayanan yumuşak X-ışını geçişlerinde nötron yıldızı soğutma modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller çeşitli mikrofiziksel ve astrofiziksel belirsizlikleri dikkate alarak bu derin kabuk ısınma senaryolarını istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, büyük belirsizliklere rağmen farklı bileşim senaryolarını ayırt etme imkanı olduğunu, birçok gözlemsel kaynağın bileşim senaryolarından en az biriyle tutarlılık gösterdiğini bulunmaktadır. Ancak daha iyi bir karşılaştırma ve çekirdek kompozisyonu araştırması için yeterince kapsamlı ve hassas astrofiziksel veri setlerine ve daha iyi atom altı deneysel ölçümlere ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bu çalışmadaki yöntemler, bileşim senaryolarını istatistiksel olarak ayırt etme ve nötron yıldızı çekirdek bileşimlerini daha iyi anlamamızı sağlama potansiyeline sahiptir.

Kompakt Çift Sistemlerin Birleşme Simülasyonlarıyla Gravitasyonel Dalga Formları ve Elektromanyetik Karşılıkları

Kutay Arınç Çokluk; Kadri Yakut

Günümüze kadar LIGO, Virgo ve KAGRA gravitasyonel dalga alıcılarının iş birliği ile 90'ı aşkın kompakt çift sistemin birleşmelerinden kaynaklanan gravitasyonel dalga sinyalleri tespit edilmiştir. Bu birleşme süreçlerinden nötron yıldız çiftinin birleşmesine ait GW170817 olarak adlandırılan gravitasyonel dalga sinyaline ek olarak ona eşlik eden elektromanyetik gözlemlerinin yapılmasıyla ilk çoklu-mesaj astronomisi gözlemi gerçekleşmiştir. Yaptığımız çalışma kapsamında farklı konfigürasyonlara sahip kompakt çift sistemlerin birleşme süreçlerine ilişkin hem gravitasyonel dalga formlarının hem de elektromanyetik gözlemlerin modellenmesi amaçlanmıştır.

Genel görelilik kapsamında, 4-boyutlu uzay-zaman içerisinde çözüm ararken Einstein Alan Denklemlerinin (EAD) tam çözümleri yüksek simetrik durumlarda yapılabildiğinden, simetrik olmayan, güçlü çekimsel alanların çözümleri için nümerik relativite kullanılmaktadır. EAD'ni nümerik yöntemler ile çözerek uzay-zamanı tanımlayabilir ve kompakt çift sistemlerin birleşme anını anlaşılır duruma getirebiliriz. Bu nedenle bu çalışma kapsamında nümerik relativite topluluğunda yaygın olarak kullanılan açık kaynak kodlu yazılımlar kullanılarak kompakt çift sistemlerin birleşmelerine ilişkin simülasyonlar yapılmış ve geliştirilen Python scriptleriyle analiz edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda farklı başlangıç koşullarına sahip kompakt çiftlerin birleşme öncesi, birleşme ve birleşme sonrasında oluşan gravitasyonel dalga formları ve elektromanyetik sinyalleri nümerik relativistik simülasyonlar aracılığıyla elde edilmiştir. Bu sonuçlar mevcut ve gelecekte elde edilecek yeni gözlemler ile karşılaştırılarak nötron yıldızların olası hal denklemlerinin üzerine kısıtlamalar getirilmesine katkı sunacaktır.

IC 443 Süpernova Kalıntısı İçindeki Kaçan Yıldız

Baha Dinçel; Günay Paylı; Sinan Kaan Yerli

SNR IC 443 içerisinde OB-türü bir kaçan yıldız keşfettik. Bu sunumda, yıldızın nasıl kaçan yıldız olduğunu bulduğumuzu, SNR IC443 ve nötron yıldızı CXOU J61705.3+222127 ile nasıl ilişkilendirdiğimizi anlatacağız.

Gaia DR3 kataloğundan aldığımız öz hareket ve paralaks verileriyle yıldızın galaktik rotasyona ve çevresindeki diğer OB-türü yıldızlara göre kaçan yıldız olarak değerlendirilebilecek kadar (uzay hızı $>25\text{km/s}$) hızla hareket eden bir yıldız olduğunu gördük. Ayrıca SNR'nin X-ışını görüntülerinde rüzgar nebulasının yönünden, NS'nin aynı noktadan itilmiş olabileceğini tespit ettik. Bunun üzerine gerçekleştirdiğimiz tayfsal gözlemlerle yıldızın atmosferik parametrelerini ve çizgisel hızını belirledik. Ayrıca fotometrik ve tayfsal kataloğlardan çevresinde başka OB-türü yıldızlar bulduk.

Yıldızın sıcaklık, kütle çekim, uzay hızı ve uzaklık değerleri: $T=23000\pm 1000\text{K}$, $\log g=2.08\pm 0.2$, $v_{\text{pec}}=32.6\pm 3\text{ km/s}$, $1700\pm 53/-56\text{pc}$. Büyük olasılıkla izole kaçan yıldız. Hareket yönü belirlediğimiz bir grup OB-türü yıldızdan, büyük olasılıkla ana kümesinden, ayrıldığını gösteriyor. 10, 20 ve 30 kyr uçuş zamanları ve 1.7 kpc uzaklık için NS'nin olası hızını sırayla 159, 254, 537 km/s olarak bulduk. Bu hızların tipik NS uzay hızları olduğu düşünüldüğünde kaçan yıldızın ata yıldızın SN öncesi çift yıldız eşi olma olasılığı yüksek. Olası patlama merkezlerinden yola çıkarak SNR'nin asimetrik genişlediğini gösterdik. Ata yıldız kutlesini de $30M_{\text{sun}}$ olarak bulduk.

Kuazarlarda Geniş Soğurma Çizgilerinin Uzun Dönemli Değişim Analizi

Enes Selam Kaçan; Nurten Filiz Ak

Kuazar dinamikleri üzerine yürütülen bu çalışmada, yığılma diskindeki gaz basıncı ve radyasyon kaynaklı madde atımları sonucu açığa çıkan kuazar rüzgarlarının değişimi incelenmektedir. Rüzgarlar sonucu yığılma diski bölgesinde oluşan soğurucu bulutlar kuazar tayfındaki geniş soğurma çizgilerine (BAL) neden olmaktadır. Uzun dönemli tayfsal gözlemler, BAL yapısında zaman içinde önemli değişimler olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, kuazar tayfındaki BAL değişimi ile tayfta bulunan diğer bileşenlerin değişimi arasında senkronizasyonu araştırmaktır. Olası senkronizasyonlar, BAL değişimine neden olan mekanizmaların aydınlatılması için yol gösterici olması beklenmektedir.

Uzun dönemli tayfsal gözlemi olan ve tayfında CIV ve Si IV BAL yapısı barındıran bir kuazar üzerinde, tayfların sürekliliği ve salma çizgileri modellenerek eğim, yarı yükseklikteki tam genişlik ve eşdeğer genişlik gibi tayf bileşenlerini tanımlayıcı parametreler belirlenmiştir. Bir sonraki süreçte ise bir BAL bileşenini tanımlayan; hız genişliği, çizgi merkezi hızı, ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik parametreleri belirlenmiştir. Belirlenen parametrelerin değişkenliğini ölçmek için, bir veri setinin yapısal değişkenliği ölçen yapı fonksiyonu kullanılmıştır. Son olarak değişimler arasındaki ilişki, Pearson korelasyonu ile belirlenmiştir.

Kısmi sonuçlar, C IV ve Si IV BAL'larının hız genişliği, ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik değişimlerinin orta derecede korelasyon, çizgi merkezi hızı değişiminin ise güçlü korelasyon olduğunu göstermektedir. BAL'larının aynı soğurucu bulut kaynaklı olması nedeniyle çizgi merkezi hızının güçlü ilişkili olması beklenen bir durumdur. Soğurucu bulutun iyonizasyon seviyesinin göstergesi olan ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik parametrelerinde ilişkinin beklenenden düşük olmasına, zaman kaymasının neden olabileceği düşünülmektedir. C IV ve Si IV salma çizgileri ve tayfın eğimi ile BAL'lar arasındaki ilişki ve zaman gecikmesi hesaplanmıştır.

HD132560 Yıldızının Atmosfer Parametreleri

Ayşeğül Şen; Mesut Yılmaz; İbrahim Özavcı; Engin Bahar; Hakan Volkan Şenavcı

Bu çalışmada F2 tayf türünden bir yıldız olan HD132560 yıldızının kimyasal bolluk analizlerini yapmak ve atmosfer parametrelerini bulmak amaçlanmıştır.

Yıldızın tayfsal gözlemleri, Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde bulunan 40 cm ayna çapına sahip T40-Kreiken Teleskopu ve eShel Shelyak Tayfçekeri kullanılarak elde edildi. Tayfsal veriler IRAF yazılım paketleri kullanılarak indirildi ve ardından IDL'de yazılan özgün bir analiz kodu ile süreklilik seviyelerine göre normalize edildi. Normalize edilen tayflar MARCS model atmosfer dosyaları yardımıyla üretilen sentetik tayflar MCMC algoritması ile karşılaştırılarak Teff, logg ve [Fe/H] parametreleri elde edildi.

Bu ölçüm değerleri ile yıldızın kimyasal bolluk analizleri gerçekleştirildi. Tayfsal gözlemler kullanılarak yıldızın nihai atmosfer temel parametreleri olan Teff, logg, vsini değerleri belirlendi ve daha sonra yıldız HR diqramında konumlandırıldı.

Mirya-M1 Müon Dedektörü, Yapım Süreci ve İlk Sonuçlar

Tolga Güver

Kozmik ışınlar Dünya atmosferine sürekli girmekte olan yüksek enerjili yüklü parçacıklardır. Kozmik ışınlar atmosfere girdikten sonra atmosferdeki moleküller ile etkileşerek, nötronlar, müonlar gibi ikincil parçacıkların oluşmasına sebep olurlar. Oluşan bu müonlar rölativistik hızlarda hareket ederken yerdeki dedektörlerce tespit edilebilirler. Bu sunumda, Mirya-m1 müon dedektörünün yapım ve kurulumunun detaylarını ve son 10 ayda elde edilen verilerden ilk sonuçları sunmayı amaçlıyorum.

Mirya-m1, iki adet 1x1 metre büyüklüğünde sintilatörden ve bu sintilatörleri kenarlardan takip eden 8 adet fotokatlandırıcı tüpten oluşan bir müon dedektördür. Sintilatörler arasındaki mesafe 1,3 metredir ve aralarına 8 cm kalınlığında bir kurşun tabakası yerleştirilmiştir. Genel tasarım, tüm olayların üst ve alt katmanlara kaydedilmesine izin vererek arka plan gürültüsünün ya da sistemde tespit edilebilecek müon harici düşük enerjili parçacıkların reddine izin verir. Dedektör, Erzurum'da yaklaşık 3150 metre yükseklikte Doğu Anadolu Gözlemevi sahasında bulunmaktadır.

Türkiye'nin en büyük ve Uzay havası çalışmalarına katkı sağlaması amacıyla kurulmuş tek müon dedektörü olan mirya-m1 Kasım 2023'ten bu yana çalışmaktadır. Sistem üst ve alt katmanlarında ortalama dakikada yaklaşık 29.000 ve 20.000 sayım kaydetmektedir. Dedektörün zenit açısından gelip sekiz fotokatlandırıcı tübün tümünü aynı anda tetikleyecek kadar enerjik olan dakikada 3000 olay algılamaktadır. Özellikle şiddetli jeomanyetik fırtınalarda gözlenen Forbush azalmalarını Nisan 2024 itibarıyla iki kere tespit etmiştir. Sunumda bu gözlemler ve ilk sonuçlar tartışılacaktır.

TUG-TFOSC ve DAG-DIRAC Detektörleri için Galaksi Simülasyonları

Süleyman Fişek; Sinan Aliş; Fuat Korhan Yelkenci

Simülasyonlar günümüzde yer konuşlu veya uzay teleskoplarının görüntü kalitelerinin öngörülmesi, elde edilecek verilerin analizinde kullanılacak yazılımların ve veriyollarının test edilmesi ve performanslarının belirlenmesi konularında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada DAG-DIRAC kamerasıyla galaksilerin yakın kırmızıöte bölgede elde edilecek olası görüntüleri üretilmiş ve bu görüntüler aynı alanlar için optik bölgede TUG-TFOSC kamerası için simüle edilen görüntülerle karşılaştırılmıştır.

Çeşitli izole galaksilerin ve RTT150-SRG hazırlık çalışmaları kapsamında gözlenen bazı galaksi kümelerinin optik ve yakın kırmızıötesi bölge görüntüleri üretilmiştir. Bu görüntüler, TFOSC ile alınan gerçek gözlem verileriyle ve 2MASS, WISE gibi kırmızıöte tarama projelerinden elde edilen görüntülerle karşılaştırılmıştır. Simüle görüntüler kullanılarak $g+r+i$ ve $J+H+Ks$ bantlarında kompozit renkli görüntüler oluşturulmuştur. Görüntüler üretilirken DAG Adaptif Optik sistemi ve DAG yerleşkesinin atmosferik parametreleri de dikkate alınmıştır. Üretilen tek bant görüntüler SExtractor ile sayısallaştırılmış ve LePhare ile fotometrik kırmızıya kaymalar belirlenmiştir.

Türkiyedeki astronomların uzun bir süredir beklediği DAG Teleskobu tamamlanmaya çok yakındır. Teleskobun birinci nesil odak düzlemi aygıtlarından DIRAC kırmızıöte kamerası başlangıçta en çok kullanılacak detektör olacaktır. Kırmızıöte bölgede galaksi gözlemlerinden nasıl bir performans beklenmesi gerektiği, poz süresi ve parlaklık gibi limitlerin belirlenmesi bilimsel çalışmalar başlamadan önce önem taşımaktadır. Bu çalışmayla, tek gecelik gözlemlerden elde edilebilecek sonuçlar simülasyon görüntüleri ışığında irdelenmiştir.

Yakın Erken Tür Galaksilerin AKARI Fotometrik Verilerin Manuel ve Otomatik TED Modelleme Yöntemlerin Karşılaştırması

Merve Şahin; Mustafa Kürşad Yıldız

Erken tür galaksilerin yıldız popülasyon oranı genellikle yaşlı yıldızlardan oluştuğu düşünülmektedir. Ancak gaz ve tozu nasıl elde ettiğine bağlı olarak yıldız oluşumu farklı şekilde ilerleyebilir ve hatta yeni yıldız oluşumları da görülebilir. Yıldızlararası toz, yıldızların ürettiği yüksek enerjili fotonları soğurarak kırmızıöte yeniden yayar. Bu tozun etkisi, erken tür galaksilerden gelen ışınımın Tayfsal Enerji Dağılımı (TED) modellenerek yıldız oluşum süreçlerini daha iyi anlaşılmasına mümkün kılar. TED'teki toplam kırmızıöte akısının modellenmesi haliyle önemlidir. Bu nedenle amaç, erken tür galaksilerin TED'lerin incelenmesiyle önemli fiziksel özellikleri hakkında bilgi almaktır.

AKARI ve WISE uzay teleskopları ve ayrıca SDSS teleskobu tarafından elde edilen yakın erken tür galaksilerin fotometrik verileri kullanarak her bir galaksinin TED'i modelleneyecektir. Bunun için veri, uygun formata getirilip otomatik olarak TED modellerini oluşturan algoritmalarından faydalanılacaktır. Bu sayede yıldız, toz ve gaz modellerinden elde edilen yıldız oluşum oranları tahmin edilecektir. Sonuçlar, analitik olarak oluşturulan TED'ler ile karşılaştırılacaktır. Her iki yaklaşımın sonuçları, TED modellerinin doğruluğunu ve tutarlılığını gösterecektir. Bu yöntemlerin avantajlarını ve dezavantajlarını belirlemek için veri analizinde kullanılacak parametreleri dikkate alınacaktır.

Elde edilen sonuçlara göre, erken tür galaksilerin fiziksel özelliklerinin incelenmesi, yıldız oluşumu üzerindeki etkileri anlaşılacaktır. Yaşlı ve yeni yıldız oluşturmadığı düşünülen bu galaksilerin bu TED modelleriyle yeni yıldız oluşup oluşmadıkları denetlenecektir. Yapılacak TED modelleri ile galaksilerin elde edilecek yıldız oluşum oranları erken tür yıldız elde edilecektir. Bu çalışma, otomatik ve manuel modelleme yöntemlerinin karşılaştırılmasıyla, galaksi evrimi çalışmalarında kullanılan modelleme tekniklerinin doğruluğunu ve etkinliğini değerlendirmektedir. Sonuç olarak, erken tür galaksilerin yaş, toz kütlesi ve yıldız oluşum verimliliği gibi önemli özellikleri elde edilecektir.

Ege Üniversitesi Gözlemevi'nden Asteroit Gözlemleri ve (349) Dembowska Asteroidinin Analizi

Ulaş Duman Gerçek; Hasan Ali Dal

Keşfedilen ötegezegenlerde ulaşılan bulgular ışığında, Güneş Sistemi'nin nasıl oluştuğu ve Güneş toplam açısal momentum sorunu gibi problemlerin çözümünde Güneş Sisteminin bugünkü fotoğrafının netleştirilmesi için asteroitlerin gözlemi ön plana çıkmıştır. Bu bilimsel gereksinimle, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde asteroit gözlemlerinin verimli bir şekilde yapılıp yapılmadığının test edilmesi amaçlanmış, bunun için de (349) Dembowska asteroidinin fotometrik gözleminin yapılması hedeflenmiştir. Bu cismin seçilmesinin nedeni ise, sistemdeki en nadir "R tayf türü asteroit" olma olasılığıdır. Yürütülen çalışma, bu amaç ve hedef doğrultusunda planlanmış ve başarıyla sonuçlandırılmıştır.

Araştırma, fotometrik gözlemi temel almıştır. Gözlemler, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nin Schmidt - Cassegrains türü 40 cm MEADE teleskobu ve ALTA U+42 CCD kamera ile yapılmıştır. Kaynaklardan B ve V filtrelerinde 154'er nokta alınmıştır. Verilerin, MaxIm DL yazılımıyla aynı gece alınan bias, dark ve flat kalibrasyonları ve elde edilen atmosferik sönmükleştirme katsayısı kullanılarak atmosferik indirgemesi yapılmıştır. Fark fotometrisi verileri ile asteroidin önce "indirgenmiş" sonra "mutlak parlaklığı" elde edilip, ardından cismin dönemi belirlenmiştir. Buna bağlı olarak asteroidin sınıflandırması yapılmıştır. Son olarak asteroidin eksen oranı ve çapı bulunmuştur.

(349) Dem için literatürde beklenenle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Cismin mutlak parlaklığı $H=5.96m$, dönemi $P=4.73$ saat, B-V renk indeksi $0.74m$, tayf türü R, eksenler oranı 1.152 ve çapı 137.31 km olarak belirlenmiştir. Ulaşılan bazı sayısal değerler, literatürdeki sonuçları tartışmalı hale getirmiştir. Bu bulgu, sitemde nadir bulunan R tayf türü asteroitlerin daha fazla gözlemini gerektirmektedir. Elde ettiğimiz sonuçlardan görüldüğü üzere gözlemevinin yerleşkesi ve donanımı bu çalışma alanı için uygun ve yeterlidir. Ege Üniversitesi Gözlemevi imkanlarıyla literatüre gerek keşif gerek asteroit parametrelerinin belirlenmesi açısından birçok katkı sunulmasının mümkün olduğu görülmüştür.

TUG'da Geliştirilen Gözlemevi ve Teleskop Kontrol Yazılımı: NightAssistant

Orhan Erece; Yücel Kılıç

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nde (TUG) yer alan T100 teleskobu ile birlikte teleskop bileşenlerinin kontrolünün sağlanması için kullanılan yazılımın yerine NightAssistant adında kullanıcı dostu bir arayüz geliştirilmiştir. Teleskop kontrolü ve gözlemevi kontrolünün birlikte sağlandığı NightAssistant yazılımı sayesinde veri standartlaştırılması, veri kalitesinin artırılması, gözlemevi kontrolünün sağlanması, gecelik raporların standartlaştırılması ve gözlem kolaylığının sağlanması gibi birçok gelişme hedeflenmiştir.

NightAssistant, platformlar arası arayüz geliştirmeyi sağlayan PyQt5 aracı ve Python yazılım dili kullanılarak geliştirilmiştir. Teleskop ve bileşenlerinin kontrolü, anlık hava durumu bilgilerinin yazılım üzerinde gösterilmesi, farklı sunuculara bağlanması gibi birçok farklı amaç için farklı yazılım kütüphaneleri ve servisleri kullanılmıştır.

NightAssistant yazılımı ile hem gözlemcilerin kolaylıkla kaliteli gözlem verisi elde edebilmeleri sağlanmaya çalışılmış hem de teleskobun gözlemevi tarafından yönetimi standart hale getirilerek sürdürülebilirliğine önemli katkılar sağlanmıştır.

Türkiye Ulusal Gözlemleri Proje ve Süreç Yönetim Mimarisi

Elif Yağmur; Cahit Yeşilyaprak; Bülent Güçsav; Erkan Şahmalı

DAG ve TUG altyapıları, birçok farklı disiplini bir araya getiren farklı bütçe ve metodolojilere sahip projeleriyle birlikte Türkiye Ulusal Gözlemleri komplekse yapısında proje yönetimi süreçlerinin önemi de artmaktadır. Projelerde verimli süreç çıktıları sağlayabilmek için eş zamanlı proje verilerini kullanarak karar desteği sağlayacak bir "proje ve süreç yönetimi"ni açıklar. Bu doğrultuda kurumsal yapının ihtiyaç ve gereksinimlerinin elde edilmesini, kompleksite ve SWOT analizi dahil olmak üzere ilgili analizlerin yapılmasıyla uzay bilimleri kapsamında yürütülen disiplinlerarası birçok proje ve operasyonel faaliyetlerin süreç yönetimini ele almaktadır.

Mevcut yapı sistem bakış açısı ile alınmış ve bu komplekse yapının kompleks bir sistem olabilme öngörüsü kompleksite analizi ile değerlendirilmiştir. Ardından Türkiye Ulusal Gözlemleri misyon ve vizyonu doğrultusunda stratejik hedeflerin ve potansiyel kurumsal kabiliyetlerin türetilmesi için SWOT analizi yapılmıştır. Türetilen stratejik hedefler ve kabiliyetler kullanılarak projelere adapte olabilen, esnek yapıya sahip operasyonel süreç mimarisi geliştirilmektedir. Bu süreç mimarisinin bilgisayar ortamında, güncellenebilir, geliştirilebilir ve yapılabirliğin olduğu durumlarda simüle edilebilir olması için sistem mühendisliği araç ve teknikleri kullanılmaktadır.

Bu çalışma ile birlikte proje süreç yönetimi altyapısı teknik ve idari süreçlerini tanımlayan doküman çerçevesini tanımlanacak ve bu ihtiyacı karşılar şekilde, ilgili süreçlerin proje geliştiricilere etkili biçimde sunulmasını sağlar nitelikte olacaktır. Uzay bilimleri alanında farklı projelere sahip Türkiye Ulusal Gözlemleri'nin proje yönetim süreçleri eş zamanlı gerçek veri akışına sahip dijital formu ile temsil edilecek, bu sisteme ihtiyaç duyulan yetenekler eklenerek karar verici/vericilere destek olabilecek bir eklenti geliştirilmiş olacak ve uzay bilimleri alanındaki proje verilerinin daha etkili analizine olanak sağlayacaktır.

DAG Teleskobu'nun İlk Işık Sonrası Gözlem Performans Öngörüleri

*Ebru Uzunçam; Derya Öztürk Çetni; Gizay Yolalan; Seda Baştürk; Bülent Güçsav;
v.d. 1 kişi*

DAG Teleskobu; Türkiye'de yakın kırmızı öte bölgede gözlem olanağı sunan ve doğrudan görüntüleme yapacak koronagrafa sahip ilk ve tek teleskobu olmakla birlikte aynı zamanda 4 m çapıyla Türkiye'deki en büyük açıklığa sahip teleskoptur. Bu çalışmada, DAG Teleskobu'nun gözlem performansı değerlendirilecek ve var olan enstrümanlarla gözlemi sağlanabilecek aday cisimlere ait gözlemsel performans öngörülleri sunulacaktır.

DAG Teleskobu'nun teknik ve optik özellikleriyle, performans değerlendirmesi ve karşılaştırılma amacıyla da 4 - 6 metre sınıfı yakın kırmızı öte bölgede gözlem yapan Yer tabanlı teleskoplar ile güncel çalışma konuları değerlendirilecektir.

Bu çalışmada; ilk ışık sonrası elde edilen teknik bulgular, literatür ile karşılaştırılıp sunulacaktır. Gözlemsel performans öngörülleri paylaşılacaktır.

Düşük Kütleli X-Işın Çifti 4U 1608-522'nin 2020 Parlamasının Tayfsal Evrimi ve Olası Süper-Patlama Gözlemi

Elif Ece Devocioğlu; Tuğba Boztepe; Tolga Güver; Can Güngör

4U 1608-522, bir nötron yıldızı ve kırmızı devden oluşan, düşük kütleli X-ışın çiftidir. Bileşen yıldızdan kütle aktarımının çok arttığı evrede termonükleer X-ışın patlamalarında sıklıkla gözlenmektedir. Tipik termonükleer X-ışın patlamasında H/He füzyonu gerçekleşirken, süper patlamalar olarak adlandırılan daha nadir durumlarda C yanmasının olduğu düşünülmektedir. Bu sistemden daha önce sadece bir kez gözlenen süper patlamaya benzer olayın MAXI verilerinden 2020 yılı temmuz ayında da gözlendiği düşünülmektedir. Bu çalışmada amacımız bu kaynakta gerçekleştiğinden şüphelenilen süper patlama öncesi ve sonrasına ait X-ışın verilerini analiz ederek patlamanın yığılma diskine etkilerini çalışmaktır.

Çalışmada 2020 yılında süper patlamanın gerçekleştiği düşünülen zaman aralığının civarında elde edilmiş Insight-HXMT (Hard X-ray Modulation Telescope) ve NICER (Neutron Star Internal Structure and Composition Explorer) uydularından elde edilen gözlemler kullanılarak tayfsal analizi yapılmıştır.

Çalışmada gözlem verileri kullanılarak yapılan spektral analiz sonuçları MAXI verileri ile de karşılaştırılarak sunulacak ve özellikle patlama sonrası nötron yıldızının soğuması ve patlamanın yığılma diskine olası etkileri tartışılacaktır.

2004-2022 Yılları Arasındaki Ulusal Astronomi Kongrelerinde Sunulan Çalışmaların Bilimsel Alanlara Göre İncelenmesi

Melike İlayda Eryılmaz; Sinan Aliş

Bu çalışmada, 2004'den bu yana Ulusal Astronomi Kongreleri'nde sunulmuş sözlü ve poster bildiriler bilimsel çalışma alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Böylece, Son 9 UAK'da Türkiye'deki araştırmacıların hangi konularda çalışmalar gerçekleştirdiklerinin belirlenmesi ve daha önemlisi bu alanların yıllara göre nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2004 yılındaki 14. UAK'den, 2022 yılındaki 22. UAK'ne kadar olan tüm kongrelerde sunulan sözlü ve poster bildiriler, UAK web portalından ve Turkish Journal of Astronomy and Astrophysics dergisi özel sayılarından derlenmiştir. 23. UAK Bilim Kurulu tarafından revize edilen ve [https://uak.info.tr/2024/Basvuru_sayfasinda_verilen_alanlar_dikkate_alinarak_her_bir_bildiri_siniflanmis_ve_hem_her_UAK_icin_hem_de_son_9_UAK_\(yaklasi_k_20_yil\)_icin_dagilimlar_incelenmistir](https://uak.info.tr/2024/Basvuru_sayfasinda_verilen_alanlar_dikkate_alinarak_her_bir_bildiri_siniflanmis_ve_hem_her_UAK_icin_hem_de_son_9_UAK_(yaklasi_k_20_yil)_icin_dagilimlar_incelenmistir).

Bu çalışmayla UAK bildirimleri ışığında Türkiye'de yürütülen astronomi ve astrofizik çalışmalarında ağırlıklı çalışılan bilimsel alanlar, her bir alandaki bildiri sayısının UAK'lardaki kesirsel oranı, kümülatif sayılar ve yıllara göre değişim değerleri verilmektedir.

GIP Ardıl Işınım Emisyon Mekanizmasının Makine Öğrenmesi ile İncelenmesi

Muhammed Diyaddin İlhan; Kai Schwenzer

Evrendeki en enerjik patlamalar olarak gözlen gama-ışın patlamaları (GIP) iki gruba ayrılır: Kısa GIP (< 2 s) ve uzun GIP (> 2 s). Bu çalışmada, olası nötron yıldız çifti birleşmeleri olan kısa GIP'a odaklanılmıştır. GIP'ı takiben uzun dönemler boyunca gözlenen ışınımlara "ardıl ışınımlar" denir. Ardıl ışınımlar, radyodan X-ışınlarına kadar elektromanyetik tayfın pek çok bölgesinde ışınım üretirler. GIP sırasında genelde enerjik ve oldukça hüzmelenmiş bir jet üretilir. GIP ardıl ışınım ışık eğrilerinin modellenmesi ile patlamanın kinetik enerjisi, çevresel yoğunluğu, jet açıklık açısı gibi bazı fiziksel parametreler elde edilir. Bu fiziksel parametreler GIP ayırımı için de önemlidir.

GIP ardıl ışınım ışık eğrileri standart öncül şok modeli ile modellenebilmektedir. Bu ışık eğrileri, farklı ardıl ışınım fiziksel parametre girdilerine bağlı olarak, karmaşık nümerik hidrodinamik simülasyon aracılığıyla elde edilir. Ardıl ışınım ışık eğrileri afterglowpy yazılımı ile parametre uzayını kapsayacak şekilde ve sayıda ışık eğrileri elde edilir. Birkaç parametreye bağlı olacak şekilde, kompleks yapıdaki ardıl ışınım ışık eğrilerini kırık güç kanunu gösteren model ile fitleri gerçekleştirilir. Makine öğrenme algoritmaları kullanılarak ardıl ışınım standart şok modeli girdileri ile ışık eğri parametreleri arasındaki korelasyonlar belirlenebilmektedir.

Ardıl ışınım standart şok modeli girdileri ile ışık eğri parametreleri arasında basit ve belirgin korelasyonlar elde edildi. Bu ilişki, merkezi kaynağın (kara delik veya nötron yıldızı) özellikleri ile ardıl ışınım ışık eğrilerinin yapısına dair dolaylı bilgiler de sunmaktadır.

Çift Karadelik Sistemlerinin Birleşme Süreçlerinin Modellenmesi

Alp Saltık; Gökalp Kunurkaya; Kadri Yakut

Bu süreçte, Lisans tezi kapsamında dejenere kara delik çift sistemlerinde birleşme süreçlerine dair yapılan çalışmanın öncelikli amacı konunun anlaşılması ve ileride yapılacak çalışmalar için temel oluşturmaktır. Dejenere sıkı cisim sistemlerinin birleşme süreçlerine dair verilerin nasıl elde edildiği ve analiz yöntemlerinin öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Nümerik ve analitik çözümlerin, Einstein Toolkit'e ait internet sayfasında bulunan test modeline uygulanarak bu kazanımların elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular ulusal toplantılarda ve lisans tezi olarak paylaşılacaktır.

Dejenere sıkı cisim çift sistemlerinin birleşme süreçlerinde, Einstein alan denklemlerinin 3+1 formda ifadesiyle uzay-zamanın katmanlara bölünmesi analitik analizin temelini oluşturur. Bu yöntemin uygulanmasıyla düz uzay-zaman metriğine eklenen bir tedirginliğin (gravitasyonel dalgaların) çözümü elde edilir. Nümerik analizin yapılması için açık kaynak kodlu Einstein Toolkit programı ve internet sayfasındaki test modeli verileri kullanılmıştır. Buna ek olarak elde edilen sonuçlar orijinal modellerle kıyaslanarak sisteme dair yapılan analizler değerlendirilecektir.

Bu çalışmada sıkı cisim çiftlerinin birleşme süreçlerinde birleşme öncesi, birleşme anı ve birleşme sonrasında sistemin parametrelerindeki değişimlerin anlaşılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda söz konusu parametreler üzerinden lisans tezi çalışması kapsamında elde edilen sonuçların sunumda verilmesi hedeflenmiştir.

Be Türü Iot Lyr Yıldızının Fotometrik ve Tayfsal Değişkenliği

Hande Okurlar; Metin Altan

Bu çalışmada, eş zamanlı yapılan gözlemlerden elde edilen fotometrik ve tayfsal verilerin analizi ile, B6Ive tayf tipindeki Iot Lyr yıldızının yapısal değişkenliklerinin belirlenmesi hedeflendi. Bu süreçte yıldızdan ve çevresindeki dağılma diskinden elde edilen verilerin, "elektromanyetik tayfin farklı iki zıt uçtaki enerji bölgesinden geldiği" prensibinden yararlanılması amaçlandı. Hem fotometrik ve hem de tayfsal gözlem verilerinin kendi özelinde ayrıştırılması planlandı. Her iki uç bölgeye ayrı ayrı odaklanıp, fotometrik ve tayfsal değişimin eş zamanlı ortaya koyularak öngörü modeli oluşturulması ve yıldızın BeSS veri tabanındaki arşiv ile desteklenmesi hedeflendi.

Merkezdeki yıldızın fotometrik değişkenliğinin belirlenmesi için, 400nm dalgaboyu civarındaki (optik tayfin görece yüksek enerji bölgesinde) veriye daha duyarlı olan U ve B filtrelerine ek olarak, yıldızın daha aktif enerji aralığında veri gönderdiğini öngördüğümüz 285nm filtresi de kullanıldı. Dağılma diski analizleri için ise R ve I filtrelerine ek olarak, tayfin daha düşük enerji bölgesine odaklanması hedeflenerek 1072nm filtresi ile fotometrik gözlemler gerçekleştirildi. Eş zamanlı gerçekleştirilen tayfsal çalışmada, 60cm ayna çaplı teleskopun odak düzleminde bulunan Shelyak Echelle tayfçeker sistemi ile yıldızın tayfı alınarak ThAr atlası ile kalibrasyonları yapıldı.

V filtresi ışık eğrisi ile, parlaklıktaki zamana bağlı küçük değişkenlikler değerlendirildi. Tayfin 6773.54A merkezli, görece düşük enerji bölgesinde dağılma diskinde, 4384.17A merkezli, yüksek enerji bölgesinde ise, merkezdeki yıldızla odaklanılarak, tayf, bileşenler özelinde yapılandırıldı. Yıldız tayfı U, B ve 285nm filtrelerin fotometrik analiziyle, diskin tayfı ise R, I ve 1072nm filtrelerin fotometrik analiziyle sentezlenerek yorumlandı. BeSS veri tabanı 2012-2024 yılları arası 33 gözlem verisi, 2019-2024 yılları tayfsal gözlemlerimizle sentezlenerek çizgilerdeki aktivite kaynaklı değişimlere karşılık gelen zamanlardaki tayfsal değişkenlikler, evrimsel nitelikte kıyaslanarak yorumlandı.

LHAASO Kaynaklarıyla Örtüşen Dört Süpernova Kalıntısının (G17.0-0.0, G27.8+0.6, G28.6-0.1 ve G31.9+0.0) Fermi-LAT Uzamsal Analizi

Asu Nisa Ünver; Tülün Ergin

PeVatronlar, kozmik ışınları (KI) PeV enerjilerine kadar ivmelendirebilirler. Süpernova kalıntıları (SNK), Galaksi'deki başlıca PeVatron adaylarındandır. SNK'lerin şoklarında yüksek enerjilere kadar ivmelendirilen KI'lar, evrimlerinin başlarında ivmelendirildikleri bölgelerden kaçarak yıldızlararası ortama girerler, burada bulunan moleküler bulutlar (MB) ile etkileşirler ve gama ışınları ortaya çıkar. LHAASO, PeVatronlardan gelen gama ışınlarını TeV enerjilerinde gözlemleyebilmiştir ve Fermi-LAT, SNK'lerden ve yoğun MB bölgelerinden gelen düşük enerjili gama ışınlarını ölçebilmektedir. Bu projede, MB'ler ve LHAASO kaynaklarıyla örtüşen SNK'lerin Fermi-LAT verilerini analiz etmeyi amaçladık.

Öncelikle, SNK'lerden PeVatron olabilecek aday gama ışını kaynaklarının seçimi yapıldı. Bu seçimde ana koşul, SNK'lerin konumlarının, MB'ler ve LHAASO kataloğundaki TeV gama ışını kaynaklarının konumları ile uzamsal olarak çakışmasıydı. Bu koşula uyan dört SNK bulduk. Sonraki adımda, 16 yıllık Fermi-LAT verilerini, fermitools yazılım paketini kullanarak indirgedik ve fermipy yazılım paketi kullanılarak bu SNK'lerin 1-300 GeV enerji aralığındaki uzamsal analizleri gerçekleştirerek gökyüzü TS (test statistic) haritaları oluşturduk. Çıkarılan bu haritalar, ds9 programı ile görüntülendi ve TS değerlerinin uzamsal dağılımlarının LHAASO TeV kaynakları ve MBlerle olan örtüşmelerini inceledik.

Sonuç olarak, PeVatron adayları olarak seçtiğimiz G17.0-0.0, G27.8+0.6, G28.6-0.1 ve G31.9+0.0 SNK'leri için yaptığımız Fermi-LAT analizleri sonucunda bulduğumuz GeV enerjilerindeki gama ışınlarının TS değerlerinin uzamsal dağılımlarını gösterdik. Ayrıca, LHAASO'nun gözlemlediği kaynaklarla ve MB dağılımlarıyla kıyaslayarak, hem GeV hem de TeV gama ışınlarının aynı bölgeden geliyor olmasının fiziksel nedenlerini inceledik, ve bu SNK'leri tipik PeVatronlarla kıyaslayarak, bunlarla bağlantılı olası parçacık ivmelendirme mekanizmalarını tartıştık.

V523 Cas Örten Çift Sisteminin Yörünge ve Fiziksel Parametreleri

Göksu Güneş; Şule Uluç; Kadri Yakut

Bu çalışmada değen bir çift sistem olan V523 Cas çift sisteminin TUG ve TESS gözlemlerinin ortak analizleri yapılarak sistemin yörünge ve fiziksel parametrelerinin elde edilmesi amaçlanmıştır.

TUG gözlemlerinin indirgeme işlemleri için AstrolmageJ yazılımı kullanılarak fark fotometri yöntemi uygulanmış ve normalize akı değışimleri elde edilmiştir. Benzer şekilde TESS veri setleri ile elde edilen yeni gözlemler bir arada Phoebe programı kullanılarak modellenmiştir.

Gözlemlerin sentetik modellenmesi ile bileşen yıldızların fiziksel (kütle, yarıçap, sıcaklık, ışıtma ve logg) parametreleri elde edilmiştir. Bu parametreler kullanılarak V523 Cas sisteminin bizden olan uzaklığı hesaplanmıştır.

Eksen Dönmesi Gösteren Çift Sistemler Kataloğu

Soheil Sharifiankorkchi; Ömer Lütü Değirmenci

Eksen dönme hareketi gösteren çift sistemlere ilişkin bilgilerimize istatistik açıdan katkıda bulunmak. Eksen dönmesi hareketi gösteren çift sistemlerin zaman içerisinde artan sayıları ile bağlantılı olarak olası ortak özelliklerini araştırarak belirlemek.

Literatür taraması yapılarak eksen dönmesi gösteren çift sistemler derlenerek 238 sistemden oluşan bir katalog oluşturulmuş ve bu sistemlerin Dolanma dönemi, dışmerkezlilik, kütle oranı ve toplam kütle parametrelerinin istatistiki dağılımları elde edilmiştir. Diğer taraftan sözkonusu sistemlerin parametreleri arasında iki boyutlu grafikler oluşturularak bu parametreler arasındaki olası ilişkiler araştırılmıştır.

Eksen dönmesi gösteren 238 sisteme ilişkin istatistiki dağılımlar elde edilmiştir. Sistemlerin büyük bir kesrinin dolanma dönemi 5 günden kısadır. Uzun dönemli olanların sayıca azlığının önemli bir nedeni seçim etkisi olarak yorumlanmıştır. Söz konusu sistemlerin yaklaşık %50'sinin dışmerkezlikleri 0.20'den küçük olup dışmerkezliliği 0.50'den büyük olanların sayısı son derece sınırlıdır. Sistemlerin toplam kütlelerinin ise çoğunlukla 20 Msun'dan küçüktür. İstatistik dağılımlar dışında eksen dönmesinin gözlenen açılal hızı, eksen dönmesine relativistik katkı, dolanma dönemi vb parametreler arasında iki boyutlu grafikler oluşturulmuş ve çeşitli ilişkiler elde edilmiştir.

25. Güneş Çevrimi Süresince Uzay Havası Değişimleri

Mehmet Geldi; Esin Sipahi Kılıç

Güneş aktivitesiyle doğrudan ilişkili Güneş patlamalarının ve bu patlamalardan açığa çıkan yüksek enerjili parçacıkların yer atmosferiyle etkileşimi sonucu oluşan jeomanyetik fırtınaların iklim, havacılık, uydu teknolojileri ve yer tabanlı teknoloji sistemleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Arşivlerdeki veriler kullanılarak 24.güneş çevrimi süresince güneş aktivitesi ve uzay havası arasındaki ilişki incelenmiştir. Güneş aktivitesi, jeomanyetik fırtına, güneş rüzgârı ve K-indeks verileri toplanarak güneş aktivitesiyle uzay havası değişimi grafikleri karşılaştırılarak aralarında korelasyon olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. 25.çevrime ilişkin ulaşılan veriler de incelenmiştir.

SILSO veri tabanından (<https://www.sidc.be/silso/about>), NOAA-Uzay Havası Tahmin Merkezi'nden (<https://www.swpc.noaa.gov/>) ve İstanbul Üniversitesi Uzay Havası Takip Merkezi'nden (<http://ist60.istanbul.edu.tr/sun/>) güneş leke ve rüzgârı verileri, jeomanyetik fırtına verileri, X-ışın akısı, proton akısı ve gezegensel K-indeks verileri alınmıştır. Uzay havası kapsamındaki bu veriler; Güneş verileri, uydu teknolojisi verileri ve yer tabanlı teknoloji verileriyle karşılaştırılarak aralarında korelasyon aranmıştır. Bu veriler arasında korelasyon olup olmadığının incelenmesi için SPSS V17.0 (Green vd., 1999) istatistiksel programı kullanılmıştır.

Bu çalışma aynı zamanda 2023-2024 Eğitim-Öğretim dönemi bitirme tezi olarak yürütülmektedir ve çalışmanın ilk bulguları sunulacaktır. 25. Güneş çevrimi süresince veri tabanları tarafından toplanan güneş leke ve rüzgârı verileri, jeomanyetik fırtına verileri, X-ışın akısı, proton akısı ve gezegensel K-indeks verileri arasında korelasyonlar aranmıştır. Çalışmanın ilk bulguları 25. güneş çevriminin başlarında meydana gelen güçlü güneş olaylarının Yer üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Açık Küme Üyesi Sefeid Yıldızlarının Dönem Değişimlerinden Evrim Durumlarının Araştırılması

Ebrar Taç; Esin Sipahi Kılıç

Bu çalışmada: açık küme üyesi sefeid değişeni olduğu bilinen 64 yıldızın mevcut gözlemlerinden zonklama değişimlerine dair özelliklerini (dönem, genlik, varsa ikinci mod vb) belirlemeyi, bu yıldızların dönem değişimlerini incelemeyi ve varsa literatürdekiler ile karşılaştırmayı, belirlenen dönem değişim oranlarından HR diyagramı üzerindeki evrim durumlarını tartışmayı ve bu çalışmanın sonuçları ile bu alanda çalışmak isteyen genç araştırmacılara yeni fikirler vermeyi amaçladık.

Açık küme üyesi olduğu bilinen 64 yıldızın Berdnikov (2008) kataloğundan alınan gözlem verilerini PERIOD04 programı ile analiz ettik. Belirlenen zonklama dönemleri ile ışık eğrileri karşılaştırılarak yıldızlara ilişkin bazı zonklama parametrelerini (dönem, genlik, ikinci dönemin varlığı vb.) belirledik. Mevcut ışık değişimlerini Fourier serisi ile temsil ederek maksimum zamanlarını hesapladık ve yıldızlara ilişkin O-C diyagramlarını oluşturduk. Bazı yıldızların O-C diyagramlarında veri yetersizliği nedeniyle herhangi bir temsil yapılamamıştır. O-C diyagramlarında parabol değişimi gösteren yıldızlar için dönem değişimi çalışması yapılarak dönem değişim oranları hesaplanmıştır.

TÜBİTAK 2209-A öğrenci projesi olarak da yürütülen bu çalışma sonucunda sefeid türü zonklama gösteren yıldızların ışık değişimleri incelenmiş ve ışık değişimlerinin klasik sefeid türü zonklayan yıldızların ışık eğrilerinin özelliklerini sergilediği görülmüştür. Bazı yıldızlarda ikinci dönemin varlığını gösteren bump (çıkıntı) benzeri yapılar görülmüştür. Bu değişimler PERIOD04 programı kullanılarak temsil edilmiştir. Belirlediğimiz yıldızlar için dönem değişim oranları hesaplanmıştır. Bu çalışmada dönem değişimi gösteren ve dönem değişim oranları hesaplanan yıldızlar için H-R diyagramında kararsızlık kuşağı içerisinde kaçınıcı geçişlerini gösterdiklerine ilişkin bulgular sunulacaktır.

Shack-Hartmann Dalga Cephesi Sensör Tabanlı Adaptif Optik Sistemi ve Laboratuvar Sonuçları

Seda Baştürk; Ebru Uzunçam; Derya Öztürk Çetni; Gizay Yolalan; Kemal Rüzgar; v.d. 2 kişi

Bu çalışmanın amacı, laboratuvar ortamında Shack - Hartmann dalga cephesi sensör tabanlı adaptif optik sistemi kurularak elde edilen sonuçları paylaşmaktır. Shack - Hartmann dalga cephesi sensörü, optik sistemlerdeki statik aberasyonları ve atmosfer kaynaklı dinamik aberasyonları ölçmek için kullanılan bir dalga cephesi sensör çeşididir. Deforme olabilen ayna ile birlikte kullanıldığında, kapalı çevrim kontrol sistemiyle gerçek zamanlı olarak nokta kaynak dağılım (PSF) düzeltmesi yapılabilmektedir.

Shack - Hartmann dalga cephesi sensöründe yer alan bir dizi mikrolens maskesi sayesinde, sensöre gelen dalga cephesi zonal bölümlere ayrılır. Her bir mikrolens bölgesindeki PSF konumu analiz edilerek dalganın yerel fazı yani optik yol farkı belirlenir. Ölçülen dalga cephesi algoritma ile yeniden oluşturulur, buradan elde edilen bilgi deforme olabilen aynanın aktüatörlerine gönderilecek komut bilgisine dönüştürülür. Ayna yüzeyi, yeniden oluşturulan dalga cephesinin eşleşeceği olacak şekilde forma bürünür. Bu geri bildirim mekanizması kapalı çevrimde sürekli devam eder.

Sisteme statik ve dinamik aberasyon kaynakları entegre edilmiştir ve elde edilen sonuçlara göre, Shack - Hartmann dalga cephesi sensörü ve deforme olabilen ayna, kapalı çevrim kontrol algoritması ile gerçek zamanlı dalga cephesi düzeltmesi yapılabilmektedir. Kapalı çevrimde düzeltme başlatıldığında, Zernike katsayılarının azaldığı ve bilimsel kameradaki PSF görünüşünün iyileştiği, çevrelenmiş enerjinin büyük bir kısmının birinci Airy halkasının içerisinde toplandığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, Shack - Hartmann dalga cephesi sensör tabanlı adaptif optik sistemlerinin, astronomi teleskoplarında etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Aynalı Teleskoplar için Düşük Maliyetli Düz-Alan (Flat-Field) Panel Üretimi

Şeyma Pekdemir; Neslihan Arslan; Mustafa Kürşad Yıldız

Bu projenin genel amacı Erciyes Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Gözlemevi Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZAYBİMER)'nde kullanılmak üzere düz-alan (flat-field) paneli üretilmesidir. Piyasada bulunan ve seri üretim yoluyla üretilen düz-alan panelleri çok pahalı olduğundan daha ucuza nasıl elde edilebilir başlığı altında çalışılacaktır. Teleskoplarda astronomik görüntüleri yakalamak ve daha iyi sonuçlar kaydetmek için düz-alan paneli kullanılır. Bu cihazlar, CCD veya CMOS gibi optik sistemlerin hassasiyetleri sebebiyle ortaya çıkan kusurları kalibre etmek için gerekli olan tekdüze bir ışık kaynağı sağlar.

Proje yapım aşamasında 3 boyutlu yazıcı yardımıyla çeşitli malzemeler bastırılacaktır. Daha sonra devre elemanları elektronik deney düzeneğinde bir araya getirilip gerekli kontroller ve hassas ölçümler yapılacaktır. Bu düzenek pertinaks karta taşınıp 3 boyutlu yazıcıdan çıkartılıp devre kutusuna monte edilecektir. Düz-panelin parlaklığının ayarlanması için sistem bilgisayar ile kontrol edilecektir. Bunun için bir arayüz yazılımı yapılacaktır. Daha sonra dedektörün doygunluk oranına göre ya da bulunan ortama göre parlaklık ayarı belirlenecektir.

Proje sonucunda Erciyes Üniversitesi UZAYBİMER Gözlemevinde yer alan T40 teleskobu için bilimsel gözlem yapabilme kapasitesini arttıracak düz-alan panel üretilmesi hedeflenmektedir. Bu sistem bilgisayar üzerinden kontrol edilmekte olup sürekli olarak kullanılması sağlanacaktır

Astronomik Görüş Ölçüm Monitörü, Yapım Süreci ve Saha Testi Sonuçları

Erdem Aytekin

TÜBİTAK BIGG 1512 kapsamında desteklenmeye uygun görülmüş “Astronomik Görüş Ölçüm Monitörü” projesinin başlangıcından itibaren, yapım süreci ve saha test sonuçlarını kapsayan detaylı bir rapor sunulacaktır.

Astronomik Görüş Ölçüm Monitörü ile başlayan çalışmanın ardından üretilmesi planlanan diğer gözlemevi ve astronomi ekipmanları hakkında yapılan çalışmalar aktarılacak, yeni ürünlerin hangi aşamada olduğu hakkında bilgi verilecektir.

Fastrone Bilimsel Ekipmanlar ve Teknoloji Limited Şirketi'nin kuruluşundan itibaren geçirdiği süreçler, ticarileşme ve istihdam eylem planları sunulacaktır.

İşık Kirliliğinin Sayısal Ortamda Mikrozonlama Yaklaşımı ile Modellenmesi

Ebru Güven; Metin Altan

Ülkelerin çağdaşlık düzeyi, teknoloji kullanımına paralel gelişmektedir. Bu süreçte gerek aydınlatma, gerekse sanayileşme süreçlerinde, ışık yanlış ve hatalı kullanılabilir. Bunun sonucunda küresel ölçekte ışık kirliliği problemi giderek tehdit boyutlarına ulaşmaktadır. Işığın kontrolsüz ve hatalı kullanımından kaynaklı zararların ortaya konulması ve canlı yaşamına olumsuz etkilerinin belirlenmesi, bu çalışmanın temel hedefidir. Bu hedefe yönelik saha çalışmaları Eskişehir kent merkezinde gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları sonucunda elde edilen Gökyüzü Parlaklık Değerleri (SQM) dağılımının sayısal ortamda Mikrozonlama Yaklaşımı ile Modellenmesi amaçlanmıştır.

Laboratuvar çalışmaları kapsamında, çalışma sahası sayısal ortamda projeksiyon tanımlı, ölçekli ve koordinatlı olarak yapılandırılmış ve veri tabanı ile ilişkilendirilmiştir. Kent merkezi 1km²'lik alanlara bölünerek, her bir SQM ölçüm alt bölgeler oluşturuldu. Bu çalışma özelinde, her yönde ve hedeflenen farklı açılarda standart sağlanabilmesi amacı ile tasarlanan "Otonom Doğru Tanımlanabilir SQM Platformu" cihazı ile SQM ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte 187 ölçüm alanından, 1 zenit ve her 4 yönde 20, 40 ve 60 derecelerde 12 adet olmak üzere toplam 2431 SQM değeri ölçülerek sayısal ortamda dağılım haritası oluşturulmuştur. Mikrozonlama aşamasında CBS teknikleri kullanılmıştır.

Dağılım haritasında, ışık kirlilik dereceleri poligonlar şeklinde katmanlanıp yerleşim alanları ile çakıştırılarak mikrozonlama bölgeleri oluşturuldu. 4 yön için 20, 40 ve 60 derece ölçümleri, ayrı ayrı değerlendirildi. Böylelikle farklı yön ve atmosferin farklı tabakalarındaki ışık kirliliği hacim elemanları üzerinde yorum yapılabilmesi sağlanmış oldu. Çalışma sahası, kent merkezi olduğundan, reklam panoları, cadde aydınlatmaları gibi yapay ışık kaynaklarının yanlış ve hatalı kullanımı yerlerinde tespit edilerek veri tabanına işlendi ve sayısal ortamda canlı yaşamına etkileri modellendi. Kaybolan enerji hesaplanarak, yerel yönetimlere yönelik farkındalık çalışmaları gerçekleştirildi.

Güneş Civarındaki Kinematik Yapının Açık Kümeler Yoluyla İncelenmesi

Seval Taşdemir; Selçuk Bilir

Bu çalışmada Güneş civarındaki açık kümeler doğrultusundaki yıldızların fotometrik, astrometrik ve tayfsal verileri (Gaia DR3; Gaia işbirliği, 2023) kullanılarak incelenen kümelerin yapısal, astrofizik ve kinematik parametreleri hesaplanarak Galaksi diski için kinematik özelliklerin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda Güneş merkezli 1 kpc'lik uzay hacmi içinde yer alan 375 açık kümenin detaylı analizlere gerçekleştirilerek kümelerin uzay hız bileşenlerinden itibaren Oort sabitleri, yerel durağanlık standardı (LSR) ve kinematik yaş ilişkileri elde edilmiştir.

Çalışmada Gaia DR3 kataloğundaki Güneş merkezli 1000 pc'lik uzaklık içinde bulunan 375 açık kümenin fotometrik, astrometrik ve tayfsal verileri bir arada değerlendirilerek öncelikle muhtemel küme üyesi yıldızlar makine öğrenmesi tabanlı bir algoritma olan UPMASK ile belirlenmiştir. Küme üyesi yıldızlara PARSEC eş-yaş eğrileri fit edilerek kümelerin temel astrofizik parametreleri tayin edilmiştir. Kümelerin kinematik hesaplamalarında kümeler için hesaplanan ortalama öz hareket, uzaklık ve radyal hız değerleri GALPY yazılımı kullanılarak kümelerin uzay hız bileşenleri hesaplanmıştır.

Çalışmada 375 açık kümenin temel astrofizik parametreleriyle kinematik parametreleri bir arada analiz edilerek Güneş civarı için öncelikle $A=13.99\pm 0.35$ ve $B=-13.51\pm 0.33$ km/sn/kpc olan Oort sabitleri hesaplanmıştır. Her bir uzay hız bileşenlerine yapılan Gauss fitleri sonucunda hesaplanan LSR değerleri $(U,V,W)_o = (10.20(0.45), 12.56(0.60), 7.05(0.04))$ km/s olarak tayin edilmiştir. Oort sabitleri ve LSR değerleri açık kümelerin doğru ve hassas yaş değerleri dikkate alınarak farklı kategoriler altında değerlendirilmiştir. PARSEC eş-yaş eğrileriyle hesaplanan küme yaşları farklı alt gruplara ayrılarak bu grupların UVW hız dispersiyonları hesaplanmış ve bir kinematik yaş bağıntısı elde edilmiştir

Kabuk Gökadaların Birleşme Zamanının İllustrisTNG Simülasyonu ile Belirlenmesi

Tuğba Erol; Mustafa Kürşad Yıldız; Ivana Ebrova

Gökadaların etrafında bulunan kabuklar, genellikle eşmerkezli yaylar şeklinde düşük yüzey parlaklığına sahip yapılardır. Birçok dev eliptik ve merkezi gökadanın yanı sıra birkaç sarmal ve cüce gökadada gözlemlenen kabuklar, muhtemelen, gökadalardan küçük ve orta radyal birleşmelerinden kaynaklanmaktadır. Kabuklar gökadanın ana eksenine aynı hizaya görünür. Birleşme zamanının belirlenmesinde önemli bir faktör, kabukların gökada merkezinden uzaklığıdır. Kabuklar oluştuktan sonra merkezden uzaklaşır; dolayısıyla en dıştaki kabuk birleşme zamanının alt sınırını gösterir.

Birleşme zamanını hesaplamak için en dıştaki kabuğun yarıçapı kullanılır. Birleşme zamanı ve mesafe arasındaki ilişkiye dayanarak, kabukların gözlenenlerden daha uzakta olmasında, ortaya çıkan "birleşme zamanı" önemli ölçüde değişir. Bu durumda gökadalara, tüm açılardan bakmamız ve kabukların mesafelerini belirlememiz gerekir. Bununla birlikte, kabukların görünürlüğü ve yarıçapları bakış doğrultusuna göre değişir. Gökadanın bakış doğrultusuna göre arkasında kalan kabukları göremeyiz. Bu etkileri sadece simüle edilmiş gökadalarda inceleyebiliriz.

Bu çalışmada, kabuk yarıçaplarının gözlemciye göre gökadanın izdüşümüne hangi hassasiyetle bağlı olduğu, Illustris TNG50 simülasyonu kullanılarak araştırılmaktadır. Gökadalara, seçilen 9 farklı bakış doğrultusundan bakılmakta ve kabukların mesafeleri ölçülmektedir. Her bir bakış doğrultusundaki en uzak kabuk mesafesi için birleşme zamanı hesaplanmakta ve farklı doğrultuların sonuçları nasıl etkilendiği değerlendirilmektedir. Ayrıca evrimsel bir şema oluşturularak, kabukların nasıl evrimleştiği de incelenmektedir.

DAG Atmosferik Türbülans Yazılımı (ATLAS)

Cihan Tuğrul Tezcan; Onur Şatır

DAG Yerleşkesi'nde, sürekli ve anlık olarak atmosferik türbülans ölçümlerinin gerçekleştirildiği Türbülans Profil Sistemi'nin (TPS) veri üretimi ve kontrolleri, cihazların kendi yazılımları üzerinden bir operatör vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Atmosferik türbülans parametrelerinin ölçümünü yapan TPS cihazlarının gözlem otomasyonu için DAG Gözlem ve Yazılım Ekibi tarafından, DAG'ın Gözlemevi Kontrol Yazılımı - Observatory Control Software (OCS) altyapısının bir parçası olarak TPS yazılımı ATLAS'ın (Atmospheric TurbuLAns Software) da geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Yazılım aynı zamanda DAG - MAM (Meteorological and Atmospheric Monitoring) sistemine de bilgi üretmektedir.

ATLAS, cihaz bağlantıları ve iletişim, çevre cihazları kontrol ve görüntüleme, meteorolojik kontrol ve uygulama, otomatik efektif gözlem planı oluşturma, gözlem planına göre kalibrasyon görüntüleri elde edilmesi dahil silsile oluşturulması ve gözlem gerçekleştirme, ölçümü yapılan parametrelerin veri tabanına kaydedilmesi ve görüntülenmesi gibi süreçleri arayüzlü bir yazılım ile gerçekleştirmektedir. Cihazlar arasında, kubbe, kundak, GDIMM, MASS - DIMM, çevre kameraları, meteoroloji istasyonları bulunmaktadır. Yazılım Python ve C++ programlama dilleri ile geliştirilmiştir.

ATLAS, bir operatör tarafından kullanılabilmesi gibi otomatik modu ile de kullanılabilir. Bu yazılım ile robotik gözlemin altyapısı hazırlanmış ve test edilmiş olacaktır. Gözlem şartlarına uygun gecelerde, sürekli bir operatör kontrolünde olmadan gözlem yapılabilmesini sağlamaktadır. Çalışma durumunu ise günlük (log) bilgilerine yazıp, acil olarak tanımlanan durumları sorumlu kişilere bildirmektedir. Bu yazılım ile DAG Teleskobu'nun ve yerleşkesinin ihtiyaç duyacağı meteorolojik ve atmosferik türbülans parametrelerinin sürekli ve anlık görüntülenmesi sağlanmaktadır.

DAG Türbülans Profil Sistemi (DAG-TPS)

Onur Şatır; Cihan Tuğrul Tezcan; Recep Balbay; Sinan Aliş; Süleyman Fişek; v.d. 3 kişi

Günümüz astronomisinde atmosferik koşulların takibi, gözlemevi yerleşke seçimi, gözlemsel optik aygıtların performans testleri gibi konularda temel kriterlerden biri olan astronomik görüş (seeing, AG) gözlemleri, tüm büyük gözlemevleri ve özellikle de büyük teleskoplar için olmazsa olmazdır. Büyük teleskoplarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan Adaptif Optik (AO) sistemleri, astronomik görüş bilgisine ek olarak, birkaç diğer atmosferik parametreye de ihtiyaç duymaktadır. Bu atmosferik parametrelerden türbülans profilinin anlık ve uzun dönemli bilinmesi, DAG 4m Teleskobu'nun AO (Adaptif Optik) sistemi TROIA için de elzemdir.

Çalışmanın ilk adımında, DAG-TPS'nin türbülans ölçüm kısmı, MASS-DIMM sistemi ile G-DIMM sistemi tek bir kundakta eşgüdümlü çalışacak ve uzaktan erişimle kullanılabilir hale getirilerek oluşturuldu. Sistemin meteorolojik kısmı ise bağımsız ve otonom farklı ölçerler olarak sisteme entegre edildi. Bir sonraki adımda, elde edilen türbülans parametresi ölçümleri, eşzamanlı olarak alınmış olan meteorolojik ölçümler ile bir potada eritilerek, tüm bu atmosferik parametreler arasında ampirik bir ilişki kurulması ve böylece MGM'nden alınacak hava tahminlerini girdi olarak kullanıp, saatlik ve günlük türbülans parametreleri tahmini yapılması hedeflenmektedir.

Bu çalışma ile Türkiye'de ilk kez bir astronomik yerleşke üzerindeki ATP elde edilmiştir. Ayrıca Türkiye'nin en büyük teleskobunda yürütülecek projelerin ve gözlem zamanlarının saatlik, gecelik ve dönemsel olarak planlanması için en önemli verilerden olan AG ve ATP'nin anlık ve gözlem süresince sürekli elde edileceği, DAG 4m Teleskobunun ve en değerli optik sistemi TROIA'nın en yüksek verimlilikle kullanımı için elzem bir altyapı ve sistem kurulmuştur. Öte yandan, alınan tüm verilere anlık ve tarihsel olarak DAG-MAM portalı aracılığı ile açık bir şekilde ulaşılabilir ve böylece DAG Yerleşkesi'nin tüm atmosferik bilgileri her alandan araştırmacının çalışmalarında kullanılabilir olacaktır.

Model Tabanlı Sistem Mühendisliği Yaklaşımı ile DAG Aktif Optik Dalga Cephesi Sensör (aOWFS) Sistemi Konsept Çalışması

Mehmet Kuruçolak; Derya Öztürk Çetni; Kemal Rüzgar; Bülent Güçsav; Cahit Yeşilyaprak

DAG Teleskobu'nun aktif optik dalga cephesi sensörü (aOWFS), birincil aynasından kaynaklanan şekilsel bozuklukları ve ikinci aynasından kaynaklanan pozisyon hatalarını optik yöntemler kullanarak algılayabilen bir dalga cephesi sensör geliştirme projesidir ve DAG Optik Ekibi tarafından yürütülmektedir. Diğer odak düzlem aygıtlarından gelen fiziksel ve fonksiyonel kısıtlamalar sistem tasarımını karmaşık hale getirmektedir. Bu çalışma, model tabanlı sistem mühendisliği yaklaşımını kullanarak, DAG için aOWFS sisteminin bilimsel gereksinimleri değerlendirip uygulanabilir sistem çözümleri oluşturmaya ve astronomik aygıt geliştirmede sistemsel yaklaşımının avantajlarına odaklanmaktadır.

Optik sistemlerden gelen arayüz gereksinimleri, kısıtlamalar, kullanıcı ihtiyaçları ve standart gereksinimler ister formatında düzenlenmiş ve sistem modelleme dili (SysML) kullanılarak, Kara Kutu ve Beyaz Kutu analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda farklı konsept yaklaşımlar oluşturularak belirlenen performans parametrelerine göre karşılaştırmaları yapılmıştır ve sistem seviyesi gereksinimler belirlenmiştir.

Bu çalışmada belirlenen farklı aktif optik dalga cephesi sensörü (aOWFS) çalışmalarının birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları değerlendirilecek, model tabanlı sistem mühendisliğinde kullanılan farklı metodolojilerin astronomik aygıt geliştirme süreçlerindeki etkileri tartışılacaktır.

Gök Mekaniği ve Güncel Uygulamalar

Orhan Kurt

Gök mekaniğinin temelini oluşturan ikinci derece homojen diferansiyel denklemlerden oluşan vektörel Newton Denklemi'nin çözümü sonucunda 6 adet integral sabitine ulaşılır. Bu integral sabitleri Kepler yörünge elemanlarına karşılık gelir. Newton Denklemi'nin homojenliğini bozan graviteye bağımlı ve bağımsız bozucu etkiler, Kepler yörünge elemanlarının zamana göre değişmesine neden olurlar. Bu bozucu etkiler yörünge referanslarına göre polinomsal ya da trigonometrik fonksiyon katsayıları şeklinde modellenirler. Bu çalışmanın temel amacı bu bozucu etkilerin farklı (kısa ve uzun yay) yörünge belirleme yöntemlerinde nasıl modellendiğini teorik ve uygulamalı olarak göstermektir.

Üç tür yörünge bilgisi vardır. Bir hafta gecikmeli erişilebilen duyarlı yörünge bilgileri ($\pm 5\text{cm}$), ölçme anında erişilebilen navigasyon ($\pm 3\text{m}$) ve almanak verileri ($\pm 1-3\text{km}$), internetten erişilebilen almanak verileri YUMA, SEM, AGP, AGL ($\pm 1-3\text{km}$) ve TLE ($\pm 5-10\text{km}$) duyarlılığındadır. Duyarlı yörüngeler ve GLONASS yayın yörünge bilgileri hariç yörünge elemanlarının tamamı Kepler yörünge parametrelerine dayalı olarak türetilir. Çalışmada iki cisim probleminden başlayarak bu yörünge elemanlarının ve amaca uygun düzeltme terimlerinin nasıl hesaplanacağı ve bu bilgilerden nasıl yararlanılacağı GNU ortam üzerinde C/C++ dilinde geliştirilen yazılımların nasıl geliştirildiği tartışılacaktır.

Bu çalışmada, 1) İki cisim problemi ile Newton Denklemi'nin çıkarımı gösterilmiştir, 2) Enerji, açısal momentum ve yörünge vektörü korunumu kanunları ile Homojen Newton Denklemi'nin çözümü yapılmıştır, 3) Açısal momentum vektörü ve yörünge vektörü bileşenlerinin Homojen Newton Denklem çözümünün integral sabitleri olduğu ve bu vektörler ile Kepler yörünge elemanları arasındaki ilişki gösterilmiştir, 4) Güncel uygulamalarda kullanılan kısa ve uzun yay yörünge belirlemede tercih edilen farklı düzeltme terim tercihleri üzerinde durulmuştur, 5) Kepler yörünge elemanları ile uydu konumu hesaplamayı sağlayan standart bir yol önerilmiş ve güncel formatlara dayalı sayısal uygulamalar verilmiştir.

Güneş Civarından Seçilmiş Dört Metalce Fakir Yıldızın Galaktik Popülasyon Sınıflandırması

Deniz Cennet Dursun; Selçuk Bilir

Bu çalışmada, Güneş civarından seçilmiş metalce fakir dört yıldızın (HD 22879, HD 144579, HD188510 ve HD201891) Galaktik popülasyon türleri konumsal, kinematik, dinamik yörünge parametreleri ve kimyasal bollukları açısından incelenmesi hedeflenmiştir.

Seçilen dört yıldızın yüksek çözünürlüklü tayfları PolarBase veri tabanından, fotometrik ve astrometrik verileri de Gaia DR3 kataloğundan alınmıştır. Dört yıldızın element bollukları tayf analizinden, kinematik ve dinamik yörünge parametreleri ise Bovy'nin (2015) geliştirmiş olduğu galpy kodu ve MWPotential2014 potansiyelleri kullanılarak hesaplanmıştır. Yıldızlar için belirlenen uzay hız bileşenlerine diferansiyel dönme ve LSR düzeltmeleri yapılarak uzay hızları bilinen yanlışlıklardan arındırılmıştır.

Farklı yöntemler ile gerçekleştirilen analizler sonucunda Güneş civarındaki metalce fakir yıldızların farklı parametreler altında Galaktik popülasyon türlerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Fermi/GBM ile Tespit Edilen SGR J1550-5418 Patlamalarının Zaman Çözünürlüklü Tayfsal İncelemeleri

Mustafa Demire; Özge Keskin; Ersin Göğüş

Bu çalışmada SGR J1550-5418 magnetarından Ocak-Şubat 2009 evresinde Fermi/GBM ile gözlenmiş 63 patlamanın yüksek zaman çözünürlüklü tayfsal incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Ardışık örtüşen zaman çözünürlüklü olarak ilk kez uygulanan yöntemle, magnetar patlamalarının süresi boyunca gerçekleşen tayfsal değişimlerin ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkarılabilmesi hedeflenmiştir. Bu bulgular ışığında patlamaların geri planındaki fiziksel mekanizmanın kısa zaman ölçeklerinde değişimi anlaşılacak, termal ve termal olmayan modellerle yaşanmakta olan ikilem giderilecektir.

Çalışmamız zaman çözümlemeli tayfsal analize yenilikçi bir yaklaşım getirmektedir: Daha önceki çalışmalardan farklı olarak her bir patlama için başlangıçta örtüşen zaman dilimleri oluşturuldu ve bunlar; rezonans siklotron saçılımına sahip modifiye bir kara cisim (MBB-RCS), bir çift kara cisim (BB+BB) ve üstel kesimli bir güç yasası (COMPT) modeli olmak üzere üç farklı model kullanılarak fit edildi. Sonrasında k-kümelenme algoritması kullanılarak örtüşmeyen zaman dilimleri oluşturuldu ve bu zaman dilimleri tekrar fit edilerek sonuçlar elde edildi.

Bu çalışmada, zaman dilimlerinin tamamına yakınının COMPT modeli ile uyumlu olarak fit edilebildiği görüldü. Zaman dilimlerinin model parametreleri dağılımlarına bakıldığında, COMPT modelinin tepe enerjisi (E_{peak}) ve foton endeksi parametreleri sırasıyla ~30 keV ve -0,5 tepe değerleriyle bir Gauss dağılımını takip etmekte. Öte yandan BB+BB modelinin soğuk ve sıcak kT değerleri ise sırasıyla 4 ve 12 keV civarında tepe değerleriyle yine bir Gauss dağılımı göstermekte. Son olarak MBB-RCS modelinin kT parametresi hem 8 keV civarında tepe değerini alan bir tekli Gaussian ya da 6 ve 9 keV civarında iki ayrı noktada tepe değerine ulaşan bir çift Gauss dağılımı gösterdiğini tespit edildi.

ULX Adaylarının Karakteristikleri Üzerine Çoklu Dalgaboyu Çalışması

Ege Tunç; Sinan Kaan Yerli; Tenay Saguner Rambaldi

Bu çalışmada amaç çoklu dalgaboyu verilerini kullanarak ULX adaylarının karakteristiklerini incelemek, belirli kriterler doğrultusunda bu adayları alt gruplara ayırmak ve kütle tahmini metodlarını kullanarak tahmini kütlelerini hesaplamaktır.

ULX adaylarının X-ray verilerini içeren güncel en geniş kataloğun NRAO VCLASS ile çapraz eşleştirilmesinden elde edilen veriler sertlik, parlaklık oranları, ultraluminous durumları ve bunların aralarındaki korelasyonları bakımından incelenir ve AGNler ve XRBLer gibi diğer X-ray kaynaklarının verileriyle karşılaştırılır. Bu veriler Fundamental Plane of Black Holes'a uyarlanarak kütle tahminleri yapılır ve literatürdeki diğer kütle tahmini metodlarıyla ve onaylanmış ULXler ile karşılaştırılır. FPBH literatürdeki ULXler için tutarlı olan diğer kütle hesabı metodlarıyla paralellik gösterecek şekilde modifiye edilerek FPBH'nin ULXler için kullanılabilir olması sağlanır.

ULXlerin kütle hesabı için FPBH tutarlı hale getirilerek tahmini kütle hesapları yapılmıştır. Bu yolla yapılan hesaplar doğrultusunda veri setindeki Orta Kütleli Kara Delik (IMBH) adayları, NSULXler ve BHULXler ortaya çıkarılmıştır. NSULX adayın FPBH'ye uymadığı görülmüştür. Tahmini kütleler aracılığıyla NSULX, IMBH ve BHULX olarak gruplanan ULX adaylarının sertlik ve parlaklık oranları AGNler, XRBLer ve literatürdeki bazı ULXler ile karşılaştırıldığında hem AGNler hem de XRBLerle benzerlikler gözlemlenmiştir. Ayrıca ULXlerin durumları da belirlenmiştir.

Bayesian Radial Velocity Solver: BRaVe

Emre Barbaros; Hasan Ak; Nurten Filiz Ak

BRaVe, Python programlama dili ile yazılmış, çeşitli yöntemlerle zamana bağlı radyal hız ölçümü gerçekleştirilmiş çift yıldız sistemlerinin temel yörünge parametrelerinin en hızlı ve doğru şekilde belirlemeyi amaçlayan bir koddur. BRaVe kendi içerisinde bir optimizasyon rutini içerir. Bu rutin sayesinde ele alınan çift yıldız sisteminin temel yörünge parametreleri en hassas şekilde elde edilebilmesi hedeflenmektedir.

BRaVe kodu, çift yıldız sistemlerinin yörünge mekaniği için teorik Kepler Yörüngesi'ni benimser. Bu gibi sistemlerin yörünge tanımı belli bazı temel parametrelere ihtiyaç duyar. Bunlardan bir tanesi olan sistemin yörünge dönemi P , BRaVe kodunda Lomb Scargle yöntemi ile belirlenir. Sistemin yörünge döneminin belirlenmesinin ardından evreye bağlı radyal hız ölçümleri elde edilmiş olur. BRaVe kodu içerisinde bu radyal hız ölçümlerine bir fit uyarlanır. Bu fitin parametleri Bayesian yaklaşıma dayanan MCMC optimizasyonu ile en hassas şekilde belirlenmektedir. Ayrıca diğer optimizasyon rutinlerine kıyasla MCMC optimizasyonu bir hata analizine de imkan sağlamaktadır.

Bir çift yıldız sisteminde bileşenlerin radyal hızlarının en hassas şekilde belirlenmesi sistemin mekaniğinin anlaşılmasında en önemli aşamadır. Hassas bir şekilde belirlenmiş radyal hız değerleri kullanılarak BRaVe kodu ile çift yıldız sistemlerinin en tutarlı yörünge parametreleri elde edilebilmektedir. Literatürde bulunan diğer yöntemlerden farklı olarak BRaVe kodunun Lomb Scargle yöntemi ile periyod hesabı gerçekleştirmesi, diğer kullanılan yöntemlerle bir kıyas yapılabilmesine de olanak sağlamaktadır. Ayrıca kodun ilk uygulamaları Capella yıldızı için gerçekleştirilmiş ve sonuçlar paylaşılmıştır.

UZ Lyr ve FL Lyr Yıldızlarının ETV Analizleri

Anıl Temelci; Selim Osman Selam

Yaklaşık 100 yıllık gözlem verisine sahip Algol türü UZ Lyr ve FL Lyr örten çift yıldız sistemlerinin ETV diyagramlarının, güncel gözlem verileriyle (yer tabanlı, KEPLER ve TESS) yenilenerek analizi ve literatürde belirsiz kalan bazı dönem değişim karakterlerinin açıklığa kavuşturulması.

AÜ Kreiken Rasathanesi teleskopları ile yapılan fotometrik gözlemlerin yanı sıra KEPLER ve TESS uydularının fotometrik gözlem verisinden her iki yıldız için yeni minimum zamanları, Kwee-Van Woerden yöntemi ile tespit edilip literatürde mevcut tüm minimum zamanları listesine eklenmiştir. Bu veri setlerine klasik "O-C Analizi" teknikleri uygulanarak seküler ve/veya dönemli değişim karakterleri ortaya çıkarılmış ve olası dönem değişim mekanizmaları ışığında yorumlanmıştır.

UZ Lyr'in ETV diyagramında görülen iki çevrimsel değişim, sisteme bağlı ilave cisimlerin yarattığı ışık-zaman etkisi kabulü altında modellenmiş ve parametreleri hesaplanmıştır. FL Lyr için literatürde daha önce önerilen ancak belirsizliğini koruyan ötegezegen bileşen için çalışma devam etmektedir. Detaylı analizler sonuçlarının elde edilen çözümlerin (yörünge) kararlı olup olmadığı belirlenecek ve sunulacaktır.

HD 1936: Parlak ve Metalce Fakir Bir Yıldızın Kimyasal Bolluk Analizi

Jannat Alazzawi; Şeyma Çalışkan Türksoy

Metalce fakir yıldızların kimyasal bileşimlerinin anlaşılması Evrenin başlangıcına en yakın olan yaşlı yıldızlarda hangi elementlerin ne ölçüde bulunduğunu anlamak ve o elementin kimyasal evrimine ışık tutması açısından önemlidir. Görece parlak ($m_v=7m.78$) metalce fakir ($Z=0.00034$) yıldız olan HD 1936'nın atmosferik bolluklarının AUKR'de elde edilen yüksek çözünürlük ve yüksek S/N değerine sahip tayfları temelinde belirlenmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışma HD 1936'nın literatürde yer alan ilk detaylı kimyasal bolluk analizi olmuştur.

Bu çalışmada kullanılan tayf, AUKR'de yer alan Prof. Dr. Berahitdin Albayrak teleskobu ile elde edildi. Bilimsel görüntüyü kimyasal bolluk analizine uygun hale getirmek için IRAF programı kullanılmış olup ön-indirgeme adımları yapılmıştır. 1.Eşdeğer genişlikler, Gaussian profiliti çakıştırması yapan BINMAG arayüzü kullanılarak ölçülmüştür. 2.Atmosfer parametrelerinin fotometrik yöntemlerle hesaplanması için geniş ve dar bant optik fotometri yöntemleriyle belirlenmiştir. Tayfsal olarak ise atmosfer parametrelerini elde etmek için AUKR 'den alınan tayf kullanmıştır. 3.Bolluk analizi, ölçülen eşdeğer genişliklerden bolluk hesaplanması için WIDTH9 kodu kullanılmıştır.

HD 1936'nın kimyasal analizi, özellikle $[Na/Fe]$ ve $[Al/Fe]$ oranlarıyla, metalce fakir halo yıldızlarının tipik özelliklerini sergiler. Lityumun düşük bolluğu, dev yıldızların beklenen evrimiyle uyumludur. Neutron yakalama elementlerinin zenginliği, özellikle r sürecinden kaynaklanan europium oranıyla dikkat çeker. Yıldızın, yüksek enerji süpernova etkileşimleriyle zenginleştiği ve bu süreçlerin ilk yıldız nesilleriyle ilişkili olabileceği öngörülmektedir. Bu bulgular, HD 1936'nın karmaşık bir geçmişe sahip olduğunu ve astrofiziksel modeller için önemli veriler sunduğunu göstermektedir.

James Webb Uzay Teleskobu'nun Gökada Devrimi

Ece Kilerci

James Webb Uzay Teleskobu (JWST) yakın ve orta kızılötesi dalga boylarındaki eşsiz hassasiyeti ve çözünürlüğü sayesinde evrenin yapı taşları olan gökada gözlemleri adına yeni bir dönem başlatmıştır. Bu çalışmanın amacı JWST'nin gökadalardan konusundaki önemli sonuçlarını derlemektir.

Özellikle yakın kızıl ötesindeki fotometrik ve tayfsal gözlemler kozmik şafaktaki ilk gökadaların, ve aktif süper kütleli kara delikleri ilk kez gözleme fırsatı sağlamıştır. Ayrıca, 5 - 25 mikron dalga boyları arasındaki orta kızılötesi fotometrik uzay taramaları nispeten daha yakın (kırmızıya kayma daha düşük) olan gökadaların özelliklerinin daha detaylı araştırılmasına imkan vermiştir. Bu konularda literatürdeki önemli gözlemler ve sonuçları sunulacaktır.

Bu konuşmada, JWST'nin kozmik şafakta gözlemediği gökadaların gökada evrimi açısından önemi özetlenecek ve Kozmik Evrim Erken Yayın Bilimi (CEERS) uzay taramasında gözlenen farklı gökada sınıfları için elde edilen bulgular sunulacaktır.



Klasik Nova V6567 Sgr'nin Fotoinizasyon Analizi ve Bolluk Tayini

Hasan H. Esenoğlu

Bu araştırma, TUG-RTT150 ve KAO (Mısır)'dan alınan klasik nova optik spektrumlarının bolluk ve fotoinizasyon analizi ile ilgili bir serinin parçasıdır ve bu çalışmada 31-05-2020 tarihinde keşfedilen klasik nova V6567 Sgr'nin analizini sunuyoruz. Cloudy kodunu kullanarak bu nova için fotoinizasyon analizi ve element bolluğunun belirlenmesini sağlıyoruz.

Cloudy, nova kabuğunun termal ve istatistiksel denge denklemlerini çözerek novanın fırlatılan zarfının bazı fiziksel parametrelerini hesaplar. Tahmin edilen parametreler gözlemlerle karşılaştırılır.

V6567 Sgr'nin patlamasından bir ay sonra 30-06-2020 tarihindeki gözlemlerimizin sonuçlarını veriyoruz. Nova kabuğun kimyasal bileşimi kodun ana girdilerinden biridir, daha sonra kod (diğer çıktılarını yanı sıra) emisyon çizgi akılarını belirler. Hesaplanan bu akışlar, gözlemlenen akışlarla karşılaştırılır ve novadaki element bolluğunu belirlemek için yinelemeli bir işlem gerçekleştirilebilir.

NICER ile 4U 1728-34'ten gözlenen termonükleer X-ışın Patlamaları ve Patlama Öncesi Osilasyonlar

Tuğba Boztepe; Z Funda Bostancı; Tolga Güver; Ersin Göğüş

Uluslararası Uzay İstasyonunda bulunan NICER X-ışın dedektörü pek çok düşük kütleli X-ışın çiftinden termonükleer X-ışın patlamaları gözlemiş ve bunların ilk defa olarak düşük enerjilerde zamansal çözünürlüklü tayfsal analizinin yapılmasına imkan vermiştir. Bu analizler patlamaların yığılma diskinin iç kısmı ile olan etkileşimine dair bir çoğu ilk defa gözlenen önemli bulgular sağlamıştır. Bu çalışmada 4U 1728-34 isimli kaynağın tüm verileri analiz edilerek gözlenen patlamaların zamansal ve tayfsal analizi yapılmış ve elde edilen bulgular bu kapsamda yorumlanmıştır.

Kaynaktan 2017'den beri toplam 11 termonükleer X-ışını patlaması tespit edilmiştir. Bu patlamalar Z^2 tekniği ile zamansal olarak incelenmiş ve patlamalarda kaynaktan daha öncede gözlenmiş olan patlama osilasyonlarının varlığı incelenmiştir. Ayrıca gözlenen tüm patlamalar zaman çözünürlüklü tayfsal analiz yöntemi ile analiz edilmiş ve patlamalar boyunca gözlenen tayfsal değişimler çalışılmıştır.

Tespit edilen 6 patlamada 363 Hz civarında patlama osilasyonları tespit edilmiştir. Ayrıca, iki patlama başlamadan hemen önce 356 ve 359 Hz frekanslarında osilasyonlar tespit edilmiştir. Bu osilasyonlar patlamanın başlamasıyla birlikte gözlenemez olmuşlardır. Böylesi bir durum literatürde ilk defa gözlenmiş olup nükleer reaksiyonların çok hızlı bir şekilde nötron yıldızı yüzeyini sarması şeklinde açıklanabilir. Bildiride tayfsal ve zamansal analiz sonuçları tartışılacaktır.

UPK 185 ve UPK 45 Açık Yıldız Kümelerinin Tayfsal ve Fotometrik İncelenmesi

Rüya Demirci; İnci Akkaya Oralhan; Cenk Kayhan

Bu çalışmada, UPK (Ulsan Pusan Korea) kataloğundan UPK 185 ve UPK 45 açık yıldız kümelerinin (AYK) tayfsal ve fotometrik üyelik analizleri yapılmıştır. Üyelikler ve kümelere ait yaş, uzaklık, kızarma belirlenirken GaiaDR3 asterometrik veriler kullanılmıştır. Large sky Area Multi-Object fiber Spectroscopic Telescope (LAMOST) DR9 tayfsal verileri kullanılarak UPK 185 ve UPK 45'in üye yıldızlarının etkin sıcaklık (Teff), yüzey çekim ivmesi (logg), ortalama metalite ($[Fe/H]$) değerleri elde edilmiş ve Gaia sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Küme üyesi yıldızlar TESS verileri kullanılarak değişen yıldız analizi yapılmış ve bu yıldızlar değişen türlerine göre sınıflandırılmıştır.

UPK 45 ve UPK 185, gökyüzünde oldukça büyük alanları kaplamakta içerisinde çok sayıda alan yıldızı içermektedir. Bu nedenle hassas bir üyelik tespiti yapabilen PyUPMASK algoritması tercih edilmiştir. UPK 185 için 1o yarıçap içerisinde 57,451 yıldız içerisinde %70 üye olma olasılığına sahip 203 küme üyesi, UPK 45 için 112,767 yıldız içerisinde %90 üzeri 100 üye yıldız tespit edilmiştir. AYK'lar için LAMOST'ta düşük çözünürlüklü tayfı bulunan üye yıldızlara ait tayflar iSpec koduyla analiz edilerek tayfsal parametreleri hesaplanmıştır. Bu parametreler ile MESA eşyaş çizgileri seçilip kümelerin renk-parlaklık diyagramı ile karşılaştırılarak kızarma, uzaklık modülü ve yaşları belirlenmiştir.

Bu çalışmada UPK 185 ve UPK45'in üye yıldızları belirlenerek bazı üye yıldızların tayfsal analizleri sonucunda UPK 185 için güvenilir metal bolluğu aralığı $[+0.05,-0.05]$; UPK 45 için metal bolluğu 0.17 dex bulunmuştur. Eşyaş karşılaştırma yönteminden elde edilen parametreler olan kızarma, uzaklık modülü ve yaş sırasıyla UPK 185 için 0.13 mag, 8.9 mag ve 113 Myr; UPK 45 için ise 0.35 mag, 9.5 mag ve 200 Myr olarak belirlenmiştir. TESS verilerinden belirlenen değişen yıldız sayısı ve değişen türü UPK 185 için 2 çift yıldız, 2 zonklayan ve 3 dönen değişen iken, UPK 45 için ise 2 zonklayan ve 3 dönen değişendir. Değişen yıldızlardan belirlenen parametrelerin küme parametreleriyle karşılaştırılacak.

Güneş Analoglarındaki Fotometrik ve Tayfsal İçerik Farklılıkları

Ferruh Çetin; Gamze Şen; Rüştü Can Güner; Hande Okurlar; Metin Altan

16 Cyg A ve B bileşenlerinin Güneş'e göre element içerikleri detaylandırılarak evrim sürecindeki gezegen oluşumu aşamasının kimyasal izlerine yönelik ip uçları belirlemek amaçlanmıştır. 16 Cyg'ın B bileşeni en az 1,5 Jüpiter kütleinde tespit edilmiş bir gezegene sahiptir. Bu yıldızın etrafında gezegen oluşumuna yönelik ipuçlarına yönelik kimyasal özelliklerin üzerinde duruyoruz. Benzer karakteristik gösteren iki yıldız ile güncel verilerimizi kıyaslayarak benzerlik ve farklılıklar üzerinden element içeriklerini, güncel aldığımız tayflardaki Fe, H, Li ve Be çizgileri karakteristiğini, eş zamanlı alınan fotometrik ışık eğrileri üzerinden de takip ederek yorumlamayı hedefledik.

16 Cyg ile kıyaslanan Güneş benzeri iki yıldızın (Spektral tipi G2IV B, parlaklığı V: 5,46 kadir olan HD 217014 "51 Peg) ve Spektral tipi G4Va B, parlaklığı V:4,97 kadir olan HD 117176 "70 Vir"), 60cm ayna çaplı teleskop odak düzlemindeki Shelyak Echelle tayfçeker ile tayf alınırken eş zamanlı olarak, 40cm ayna çaplı teleskop odak düzlemindeki UBVRi filtreleri ile fotometrik gözlemleri gerçekleştirilmiştir. Alınan tayflar Audela yazılımı ile ThAr atlası kullanılarak kalibrasyonları tamamlanmış ve Audela, Demetra ve VisualSpec yazılımları ile element içerikleri incelenmiştir. Fotometrik veriler MaxImDL yazılımı ile fotometrik analizleri yapılarak ışık eğrileri oluşturulmuştur.

Yıldızların tayf analizleri ve fotometri sonuçları birlikte değerlendirildi. Be bolluğu için gerekli 313nm bölgesi, tayfçeker sınırlarımız dışında kaldığı için Be ve Li element içeriği ip uçları Li üzerinde yoğunlaştı. Tüm elementler ikili bileşenler arasında bolluk farklılıkları gösterdi. 16 Cyg A, B'den daha yüksek ametallige [Fe/H] sahip olduğu görüldü. 16 Cyg B'de eksik metallerin, gezegen oluşması aşamasında, protogezegen diskinden alındığı öngörümüzü, literatür araştırmamız ile de destekledik. 16 Cyg A'nın B'den daha fazla Be içermesinin nedeninin gezegen oluşumu olduğunu, evrimi sürecinde Be ve Li azalmasının nedeninin de konvektif bölge hareketliliği olduğunu düşünüyoruz.

HD47777 ve HD47887 Yıldızlarının Kimyasal Bolluk Analizi

Elif Şura Etişken; Kübra Özge Ünal; Doğuş Özuyar

Yıldızlararası ortamın yıldız rüzgârları, süpernovalardan gelen metalce zengin ürünler veya metalce fakir gazın çöküşü gibi yıldız evrimi ve çeşitli süreçler yoluyla önceki zenginleşme geçmişi, başlangıçta var olan moleküler bulutun kimyasal bileşimini doğrudan etkiler. Başlangıç kimyasal bileşimini araştırmak için genç yıldızlar veya yıldız öncesi cisimler ideal cisimlerdir. Buna göre bu çalışmada, Monoceros yıldız oluşum bölgesinde bulunan erken B-türü HD 47777 ve HD 47887 yıldızlarının temel parametrelerinin hesaplanması ve kimyasal bolluk analizleri sonucunda oluştukları bölgede kendiliğinden zenginleşme olup olmadığı hakkında bilgi sahibi olunması amaçlanmaktadır.

Bu yıldızların görsel dalgaboyundaki yüksek çözünürlüklü tayfsal verileri EsPaDons arşivinden alındı. İndirgemeler IRAF programı ile yapıldı. Atmosfer parametreleri TLUSTY kodu ile ve sentetik tayflar ise SYNSPEC kodu ile elde edildi. Yıldızların tahmini kütlesi ve yaşı Ekström vd. (2012) evrim yolları ve yaş eğrileri kullanılarak hesaplandı.

Bu iki yıldızın Fossati vd. (2014) tarafından yapılan çalışmasında, atmosfer parametreleri ve kimyasal bolluk analizi yapılmıştır. Ancak elde edilen sonuçlar GAIA ile belirlenen güncel tayf türü ile uyumlu değildir. Bundan dolayı güncel verileri kullanarak yapmış olduğumuz çalışmamızda literatürden farklı sonuçlar elde edildi. Dahası kütle ve yaşları için de farklı sonuçlar elde edildi.

Seçilen Çift Sistemlerin X - ışın Değişimleri

Ülkü Asena Çevik; Kadri Yakut

Bu çalışma kapsamında, seçilen bazı X-ışın çift sistemlerinin mevcut uzay konumlu X-ışın teleskopları ile elde edilen gözlemleri kullanılarak hedeflerin sergiledikleri zamanla akı değişimi ve bileşenlere ilişkin bazı parametrelerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Belirlenen X-ışın çiftlerinin gözlem veri setleri mevcut teleskopların internet ortamındaki erişilebilir veri arşivinden alınıp analizleri yapılacaktır. Veri analizleri, görselleştirmeler ve modeller için HEASoft yazılımının xspec ve xronos paketleri kullanılarak sistemin X-ışın akısındaki değişimler ve tayfi tespit edilerek sisteme uygun sentetik modeller ile sistemin parametreleri bulunacaktır. Ayrıca Python ve Matlab gibi yazılımlar da gerekli durumlarda kullanılacaktır.

Çalışma bir yüksek lisans tezi kapsamında başlamış olup veri analiz işlemleri henüz tamamlanmamıştır. Çalışma kapsamında bazı nötron ve kara delik bileşenli çift sistemler seçilmiştir. Analizlerin sunum öncesi tamamlanması ve elde edilecek sonuçların ilk kez bu toplantıda sunulması planlanmaktadır.

A2384 Galaksi Kümesinin Kimyasal Zenginleşmesi ve Galaksi Kümeleri Arasındaki Köprünün Araştırması

Elif Naz Toktaş; Nihal Ercan

Galaksi kümeleri, farklı bileşenlerin birleşimi ve çekirdeğiyle oluşurlar. Abell 2384 ($z=0.0943$), iki eşit olmayan gövdenin etkileşimi sonucu oluşan bir son-çatışma kümesidir: A2384(N) ve A2384(S). Bu birleşme, iki alt sistem arasında bağlantı kuran sıcak bir X-ışını köprüsüne neden oldu. Ayrıca, sıcak gaz köprüsünün, A2384(S) içinde yer alan bir FR I tipi radyo galaksisi tarafından itildiği gözlemlenmiştir.

Bu projede, XMM-Newton/EPIC'in yüksek spektral çözünürlüğü avantajıyla, çarpışma ekleninin boyunca kimyasal bileşim yapısını oluşturulmuştur. A2384'ün genel metal içeriği ve sıcaklık yapısı incelenmiş olup, bireysel metal tespiti yapılmıştır.

Kimyasal zenginleşme şimdiye kadar sakin sistemlerde incelenmiştir. Ancak, toplam resmi anlamak için dinamik sistemlere de odaklanmamız gerektiği fark edilmiştir. Bu nedenle, bu çalışma ile A2384 kümesinin post-çatışma kimyasal bileşimini incelenmiştir. Dinamik A2384 içindeki toplam zenginleşme tablosunu anlamak için, kimyasal bileşimi (Mg/Fe, Si/Fe ve S/Fe oranları üzerinden) incelenmiştir.

Açık Yıldız Kümelerinde Gaia ve Tess Gözlemleriyle Değişen Yıldız Keşfi ve Küme Parametrelerine Etkisi

Cenk Kayhan; İnci Akkaya Oralhan; Özgün Arslan

Üyeleri kütle çekim merkezi etrafında hareket eden, aynı yaş ve başlangıç kimyasal kompozisyonuna sahip açık yıldız küme (AYK) çalışmaları, yüksek duyarlılıklı GaiaDR3 astrometrik/fotometrik homojen veri setlerinin kullanılmasıyla ivme kazanmıştır. GaiaDR3 ile AYK'lerin üyelik analizleri de duyarlı bir biçimde belirlenmektedir. TESS uzay teleskobunun sürekli gözlemleri sayesinde küme üyesi olası değişen yıldızların (DY) keşfedilme olasılığı da artmıştır. DY'lerin sınıflandırılmasıyla dönme, zonklama, örtme ve aktivite özellikleri kullanılarak üye olduğu kümelere ait yaş, kütle ve metal bolluğu parametreleri elde edilmektedir. Bu çalışmada AYK'larda keşfedilen DY'ler ve etkileri sunulacaktır.

Bu çalışma kapsamında yeni kataloglanmış AYK'ler GaiaDR3 ve TESS verileri ile incelenmiştir. Kümenin üyelik analizi pyUPMASK koduyla Gauss Karışım Modeli kullanılarak GaiaDR3 astrometrik/fotometrik parametreleri kullanılarak yapılmıştır. DY keşifleri ise tüm-gökyüzü tarama yeteneği ve yüksek zaman çözünürlüğüne sahip TESS verileri kullanılarak yapılmıştır. Keşfedilen DY'ler denetimli makine öğrenmesi tekniği ile sınıflandırılmıştır. Değişenlerden türlerine göre DY'ler incelenerek temel parametreleri elde edilmiştir. DY'lerden türetilen dönme, yaş ve metal bolluğu parametreleri AYK'lerin eşyaş çizgilerinde girdi olarak kullanılarak küme parametrelerine etkisi saptanmıştır.

Bu çalışmada TÜBİTAK 122F364 projesi kapsamında incelenen 5 AYK'da 1000'den fazla yıldızın değişen durumu incelenmiş ve 28 DY keşfedilmiştir. Bunlarda 8'si dönen değişenler, 7'si çift yıldız ve 13'ü zonklayan yıldızdır. Üye DY türlerinden kümeye ait türetilen gözlemsel ve model parametreleri ile kümelerin kuramsal modellerinden elde edilen temel parametreler arasındaki uyum denetlenmiştir. Bu karşılaştırma çift yönlü olarak hem AYK'ya ait parametrelerin DY'ler tarafından denetlenmesi, hem de DY'lerin ilgili AYK'ya ait parametrelerle kıyaslanması ile gerçekleştirilmiştir. Bu karşılaştırma sonucunda AYK'ların parametre uzayları genişletilmiş ve parametrelerin kıyaslanması sağlanmıştır.

Yüksek Kütleli X-ışını Atarcası MXB 0656-072'nin Zamanlama Analizleri

Çağatay Kerem Dönmez; Muhammed Mirac Serim; Danjela Serim; Youli Tuo; Lorenzo Ducci; v.d. 2 kişi

MXB 0656-072, 160.7 saniye dönme periyotlu bir nötron yıldızı içeren bir Be tipi yüksek kütleli X ışını sistemidir. Bu çalışmada MXB 0656-072'nin 2007-2008'deki parlamalarının zamanlama ve atım değişkenliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Fermi/GBM ve RXTE/PCA verilerinden elde edilen dönme frekansı ölçümleri ile tork-parlaklık analizi yapılmış, ayrıca iki yeni teknik kullanılarak kaynağın farklı zaman ölçeklerinde, geleneksel Deeter metoduna kıyasla yüksek çözünürlüklü gürültü genliği tayfları çıkarılmıştır. Bunun yanında kaynağın atım profillerinin parlaklığa bağlı evrimi RXTE/PCA verileri kullanılarak incelenmiştir.

Kaynağın tork-parlaklık ilişkisi, dönme frekansı evriminin Ghosh-Lamb modeliyle uyumlu olduğunu göstermektedir. Tork-parlaklık ilişkisi ve kaynağın bilinen diğer özelliklerinden faydalanarak kaynağın yığılma modelindeki kritik altı-kritik üstü yığılma geçiş parlaklığı hesaplanmış, teorik değerler başka gözlemlerden elde edilmiş değer ile tutarlı olduğu görülmüştür. Farklı tekniklerle elde edilen gürültü genliği tayfları benzer sonuçlar vermekte ve kaynağın yığılma diskinden beslenen bir kaynak olduğunu doğrulamaktadır. Atım profillerinin $\sim 5 \times 10^{36}$ erg/s parlaklığın üzerinde sabit kaldığı, bu parlaklığın altında ise azalan sinyal-gürültü oranından ötürü kaybolduğu görülmüştür.

YY CrB Çift Yıldız Sisteminin Doppler Görüntüleme ile Leke Karakteristiğinin Belirlenmesi

Eda Burcu Yorulmaz; İbrahim Özavcı; Engin Bahar; Hakan Volkan Şenavcı

Bu çalışmada ışık eğrisinde O'Connell etkisi görülen YY CrB çift yıldız sisteminin, Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde bulunan T80 Berahitdin Albayrak teleskobuna bağlı tayfçeker kullanılarak elde edilen orta çözünürlüklü (R 15000) tayfları kullanılarak Doppler görüntüleme tekniği yardımıyla bileşenlerin yüzey parlaklık dağılımı haritalarının elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda, sisteme ilişkin tayflar, LSD (En Küçük Kareler Dekonvolüsyonu) tekniği kullanılarak zamana bağlı hız profillerine dönüştürülmüş ve Doppler görüntüleme tekniğini temel alan ve sıcak/soğuk leke varlığını ortaya çıkarmaya yönelik 3 sıcaklık modeline dayanan DoTS kodu ile her iki bileşene ait yüzey parlaklık dağılımı haritaları elde edilmiştir.

Sistemin ışık eğrilerinde görülen O'Connell etkisini açıklayabilmek için literatürde yapılan çalışmalar sistemdeki lekelerin sıcak ve/veya soğuk leke olup olmadığını ve leke özelliklerini açıklamakta yetersiz kalmıştır. Bu bağlamda, YY CrB sistemi bileşenlerinin leke karakteristiği, Doppler görüntüleme tekniği ile ortaya çıkarılmıştır.

Geçici - Milisaniye X-ışını Pulsarı Aql X-1'in Atma Görülen ve Görülmeyen Zamanlarının Tayfsal Özellikleri

Tuğçe Kocabıyık; Can Güngör; Mustafa Turan Sağlam; Tolga Güver; Z. Funda Bostancı

Nötron yıldızı bileşenli düşük kütleli X-ışın çiftlerinin sadece küçük bir alt grubu olan kütle aktarımlı milisaniye X-ışını pulsarlarında (AMXP) atmalar tespit edilmiştir. Bu kaynaklardan atma tespit edilememesinin fiziksel sebebi için farklı açıklamalar önerilmekle birlikte, X-ışını ışık eğrilerinde sadece belirli zaman aralıklarında atma gösteren geçici-AMXP'ler atma doğasını anlamak adına ideal kaynaklardır. Çalışmanın ana amacı bir geçici-AMXP olan Aql X-1 kullanılarak atma görülen ve görülmeyen bölgeleri tayfsal olarak araştırmaktır.

Literatürde atma tespit edildiği raporlanmış olan gözlem verisi, bir önceki ve bir sonraki veri ile birlikte 128 s'lik zaman pencerelerine ayrılarak tayf analizleri gerçekleştirildi ve ilk adım olarak tayf verisini en iyi temsil eden model $phabs*(bbodyrad+diskbb+gau)$ olarak belirlendi. İkinci adımda, atma görülen gözleme ait atma görülen ve görülmeyen bölgeler ayrı ayrı modellenerek karşılaştırıldı. Son adımda ise atma içeren bölge üzerine daha detaylı tayfsal analizler sağlamak adına 0.25-0.75 spin evreleri arasına karşılık gelen düşük atma tayfı ve 0.75-0.25 evre arasına karşılık gelen yüksek atma tayfı elde edilerek ayrı ayrı modellendi ve birbirleriyle karşılaştırıldı.

Çalışmanın ilk adımında veriyi en iyi temsil eden model $phabs*(bbodyrad+diskbb+gau)$ olarak belirlendi. İkinci adımda, atma görülen ve görülmeyen tayf analizlerinde 3.0-13.0 keV enerji aralığında fark tespit edildi ki bu fark zaman analizlerinden elde ettiğimiz atmanın en şiddetli görüldüğü enerji aralığıyla örtüşmektedir. Son adımında, atma görülen 128 s'lik zaman penceresine faz çözümlü tayf analizleri uygulandığında yüksek atma tayfı ve düşük atma tayfı farkının 3.0-13.0 keV enerji aralığında daha da belirginleştiği görüldü. Aradaki fark, modele eklenen $\dot{I}.65$ keV sıcaklığındaki bir karacisim ile temsil edilmiş ve atma bölgesinin sıcaklığı ve yarıçapı tayfsal modellemelerle tartışılmıştır.

Galaksi Atmosferlerinin Soyulması ve Yıldız Rüzgarları ile Yenilenmesi: M89, M86 ve M84 Üzerine bir Vaka Çalışması

Sinançan Kara; Nihal Ercan

Galaksileri, galaksi gruplarını ve kümelerini saran; X-ışını yayan sıcak plazma Evrendeki baryonik kütlelerin büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. "Sıcak atmosferler" olarak da adlandırılan bu plazmanın, sistemler arası sürekli olan gaz alışverişi nedeniyle kimyasal açıdan tamamen karıştığı ve Güneş sistemiyle benzer bir kimyasal yapıya sahip olduğu gösterilmiştir. Galaksiler arası ortamla madde alışverişinin kesildiği bir durumda, galaksilerdeki yıldız rüzgarlarının zamanla galaksi atmosferini domine etme olasılığı vardır. Bu çalışmada, dış ortamla alışverişi kesilmiş galaksilerde, içeriden üretilen atmosferlerin varlığı incelenmiştir.

Başak Galaksi Kümesi üyeleri olan M89, M86 ve M84 galaksileri incelenmiştir, bunlar Ram-basıncı sıyırması gerçekleştiren ve bu nedenle galaksiler arası ortamla madde alışverişinin kesildiği galaksilerdir. Derin XMM-Newton ve Chandra X-ışını gözlemleri ile bu galaksilerdeki O/Fe, Ne/Fe, Mg/Fe, Si/Fe ve S/Fe element bolluk oran ölçümleri ilk kez hassas spektral modelleme kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ağır metallerin demire oranı, sıcak atmosferlerdeki ve eliptik galaksi yıldızlarındaki oranlar arasında farklılık göstermektedir. Metal bolluk oranları, sıcak atmosferin oluşum kaynağının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Aktif galaksi çekirdeği (AGÇ - AGN) içeren M89 ve M84 galaksilerinin atmosferlerinde, yıldızlardan atılan maddeye benzer bir kimyasal kompozisyon bulunmuştur. Daha yüksek kütleli ve AGN içermeyen M86'da ise, M89 ve M84'e kıyasla orijinal atmosfere daha benzer bir kompozisyon tespit edilmiştir. Bu durum, AGN'in mevcut sıyırılmanın şiddetini artırarak, orijinal atmosferin kaybını artırabileceğini işaret etmektedir.

NGC 4321'deki X-ışın Çiftleri

Serkan Öner; Yasemin Aladağ; Aysun Akyüz

Bu çalışmada, hızlı yıldız oluşumlu (starburst) galaksi NGC 4321'deki X-ışın çiftleri (XRB)'lerin popülasyonu incelendi. Bu kaynakların optik ve kızılötesi karşılıklarını araştırmak amacıyla HST ve JWST verileri kullanıldı. Ayrıca belirlenen X-ışın çiftlerinin X-ışını ısıtma fonksiyonları (XLF) oluşturularak, düşük kütleli (LMXB) ve yüksek kütleli (HMXB) XRB'lerin parlaklık dağılımları araştırıldı.

NGC 4321' de XRB popülasyonunu incelemek amacıyla Chandra arşiv verileri kullanıldı. Chandra verilerinin analizi için ciao 4.15.1 ve HEASoft 6.31.1 yazılımları kullanıldı. En uzun poz süreli (80 ks) Chandra gözlemi (ObsId:14230) kullanılarak her bir XRB adayının akı ve ısıtma değerleri belirlenip XLF'ler oluşturuldu. HST ve JWST arşiv verileri Doplnhot 2.0 ve Iraf 2.17 ile analiz edilip, XRB'lerin optik ve kızılötesi karşılıkları araştırıldı ve olası donör yıldızları belirlendi. Bu yıldızların özellikleri yardımıyla kaynaklar potansiyel LMXB ya da HMXB olarak sınıflandırıldı.

NGC 4321 için Chandra verilerinin analizinden, belirlenen 86 aday XRB için $L_x \approx 2 \times 10^{37}$ erg/s ile 1.4×10^{39} erg/s arasında değişmektedir. HST analizinden optik karşılık adaylarının VegaMag değerlerinin F438W, F555W ve F814W filtrelerinde (24-27.5) mag aralığında JWST aday karşılıkları için de F200W, F300M ve F360M filtrelerinde 22.5-25.5 aralığında değiştiği belirlendi. X-ışın çiftleri için oluşturulan XLF'ler, diğer hızlı yıldız oluşumlu galaksiler için elde edilen XLF sonuçlarıyla karşılaştırılarak, dağılımlarda HMXB'lerin belirleyici olup olmadığı tartışıldı.

Yıldızlarda Dönme ve Tayf Türü Arasındaki İlişki

Ahmet Usta; Mert Boran; Cenk Kayhan

Bu çalışmanın amacı, yıldızlarda tayf türü ve dönme hızı (vsini) arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Dönme hızı ve tayf türü arasındaki ilişkinin hem geri ve erken tayf türü arasındaki farkını anlamak hem de ısıtma sınıflarına bağlı olarak yıldızların evrim aşamaları göz önünde bulundurularak bu ilişkinin nasıl değiştiğini anlamaktır.

Literatürden toplanan yaklaşık 50.000 tek ve değişen olmayan yıldız, bu çalışma kapsamında tayf türleri ve dönme hızları biraraya getirilerek incelendi. Bu çalışmada incelenen yıldızlar, tayf türü ve ısıtma sınıfı olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu iki grup yıldız dönme hızına bağlı olarak geri ve erken tayf türü açısından ayrı ayrı incelendi. Ayrıca, yıldızların ısıtma sınıfları dikkate alınarak anakol, altdev, kırmızı dev, parlak devler ve süperdevler olarak yıldız dönmesi ile ilişki matematiksel olarak ortaya çıkarıldı.

Bu çalışma sonucunda, Her bir tayf türü ve ısıtma sınıfı için ayrı ayrı vsini-tayf türü ilişkisi Gaus fitiyle elde edildi ve parametreler sunuldu. Yıldızların evrimsel aşamalarına ve tayf türlerine bağlı olarak dönme hızlarında belirgin değişiklikler fark edildi. Özellikle, sıcak yıldızlardan (O0'den F2'ye) soğuk yıldızlara (F2'den M9'a) doğru (vsini)'de yaklaşık 100 km/s'lik azalma gözlemlendi. Ayrıca, yıldızların anakoldan süperdevlere doğru dönme hızlarının azaldığı, bu azalmanın özellikle alt devlerden sonraki evrimsel aşamalarda daha da belirgin olduğu gözlemlendi.

Milisaniye Pulsarların Minimum Dönme Periyotları

Ünal Ertan; Mehmet Ali Alpar

Milisaniye pulsarların (MSP'ler) gözlenen minimum dönme periyotlarının (1.5 ms) olası fiziksel nedenlerinin araştırılması. Kuramsal modellerde beklenen donmuş manyetik alan ve kütle aktarım oranı arasındaki korelasyonunun ulaşılabilir minimum periyot üzerindeki etkisinin incelenmesi.

Literatürde düşük kütleli X-ışını kaynaklarında (LMXB) bulunan nötron yıldızlarının uzun süreli kütle aktarım oranlarına bağlı olarak, manyetik dipol alanları ve dönme evrimleri detaylı simülasyonlarla çalışılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları kullanılarak yaptığımız hesaplamalarla kaynakların ulaşabilecekleri en küçük periyotları tahmin emekteyiz.

Daha önce yapılmış olan çalışmalar, LMXB'lerdeki nötron yıldızlarının donmuş dipol alan şiddetleri ve uzun süreli kütle aktarım oranları arasında bir korelasyon tahmin etmekteydi. Yaptığımız çalışmada, bu korelasyonun kaynakların gözlenen minimum periyotlarından daha kısa periyotlara hızlanmalarını engelleyen doğal bir bariyer koyduğunu gösterdik.

Gaia DR3 Kataloğundan Seçilen Beyaz Cüce Yıldızlarla LSR Hesaplaması

Özcan Çalışkan; Selçuk Bilir

Bu çalışmada Gaia DR3 (Gaia işbirliği, 2023) kataloğundan seçilen beyaz cüce yıldızlar kullanılarak Güneş civarındaki kinematik yapının araştırılması hedeflenmiştir. Gaia çağına yaşadığımız bugünlerde Güneş komşuluğundaki çoğu yıldızın astrometrik verileri büyük bir doğruluk ve hassasiyet ile elde edilebilirken, yıldız tayfları ancak parlak yıldızlar için ölçülebilmektedir. Bununla birlikte beyaz cücelerin yüzey çekim ivmelerinin büyük olmasında dolayı radyal hızları tayflarından ölçümlerinden çok zordur. Bu çalışmada farklı bir teknik ile kinematik bakımdan yansız bir örnek kullanılarak kinematik analizler gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada Gaia DR3 kataloğundaki Güneş'ten 500 pc'lik uzaklık içinde yer alan yıldızlar Schlafy ve Finkbeiner'in (2011) toz haritalarına yerleştirilerek Gaia fotometrisi için sönükleşme ve kızarma değerleri elde edilmiş ve ardından yıldızlar renk-parlaklık diyagramına işaretlenerek beyaz cüce yıldızların seçimi gerçekleştirilmiştir. Seçilen beyaz cücelerin astrometrik verileri Gaia DR3'ten alınıp, bazı kinematik yaklaşımlar yapılarak yıldızların radyal hızlarına bağlı olmadan, örnekteki beyaz cücelerin ortalama uzay hızları ve hız dispersiyonları $10 \leq MG \leq 16$ kadir aralığındaki yıldızlar için birim aralıklar dikkate alınarak tayin edilmiştir.

Güneş komşuluğunu temsil eden bir uzay hacminden ($d = 500$ pc) seçilen 184,712 beyaz cücelerden itibaren yerel durağanlık standardı (U, V, W) = $(10.03 \pm 1.04, 6.05 \pm 1.07, 6.40 \pm 1.03)$ km/s olarak tayin edilmiştir. Geniş bir mutlak parlaklık aralığı için yapılan hesaplamalarda hız dispersiyonlarının parlak kadirlerde ($MG=10$) sönük kadirlerle ($MG=16$) doğru arttığı tespit edilmiştir. Böylece Güneş civarındaki hız elipsoidi hakkında bilgiye ulaşılmıştır. Literatürde ilk kez bu kadar çok sayıda beyaz cüce yıldız kullanılarak doğru ve hassas kinematik sonuçlara elde edilmiştir.

Kütleçekimsel Dalgaların Eksen-dışı GRB Takip Gözlemlerinin Araştırılması

Şeyma Ceren Sanlı

Önerilen çalışmada, LIGO-Virgo kütleçekimsel dalgalarının (GW), gama ışını patlamaları (GRB) ile ilişkileri; ilk defa eksen-dışı ardıl ışımlar (OA) ve yüksek baryon içerikli öncü GRB jetleri (failed GRBs) aracılığıyla araştırılacaktır. Bu sayede, GW170817-GRB 170817A ile başlayan kompakt cisim birleşmelerinin çoklu ulak astronomisi bağlamındaki gelişmeler yolunda yeni bir adım atılması amaçlanmaktadır.

Günümüze kadar, toplamda 185 adet GW olayının GRB'ler ile ilişkilendirilebilecek özelliklere sahip olduğu raporlanmıştır ancak GW170817 dışında bir eşleşme bulunmamıştır. Önerilen çalışmada, raporlanmış olan GW olayları; öncelikle literatürdeki OA ve failed GRB katalogları, daha sonra VLA, PTF ve ZTF başta olmak üzere transient arşivlerinden belirli kriterlerle seçilecek olan kaynaklardan itibaren oluşturulacak aday listesi ile zamansal offset'leri açısından karşılaştırılacaktır. 1-10 saniyelik bir offset bulunursa, alanında ilk bulgu olacak ve ayrıntılı analizleri sunulacaktır. Ayrıca her bir GW olayı için 5-sigma akı üst limitleri, gökyüzü bölgesinin bir fonksiyonu olarak sunulacaktır.

Off-axis veya failed GRB ilişkileri incelenerek LIGO-Virgo GW olaylarının farklı gözlemlerle ilişkilendirilme olasılığı değerlendirilecek. Bir eşleşme bulunmasa dahi, transient gözlemlerinden elde edilecek limitler, THESEUS veya Vera Rubin Gözlemevi gibi gelecekte bu alanda önemli gelişmeler vaadedilen teleskopların bulguları için bir zemin oluşturacaktır.

Blazar TED'lerinin Basit Regresyon ile Modellenmesi

Berker Utku; Nurten Filiz Ak

Blazarlar, aktif galaksilerin en ilginç ve gizemli üyeleridir. Tayflarında salma veya soğurma çizgileri bulunmaması, bu kaynakların analizinin Tayfsal Enerji Dağılımları (TED) üzerinden yapılmasını gerektirir. Radyo bölgede yoğun bir ışınım gösteren bu aktif galaksilerin sinkrotron ışınımının pik frekansını belirlemek, bu kaynakların ışınım mekanizmalarını anlamak için kritik öneme sahiptir. Pik frekansının belirlenmesi karmaşık modeller ve detaylı analizler gerektirir. Bu çalışma, basit regresyon yöntemlerinin bu karmaşıklığa nasıl meydan okuduğunu ve detaylı modellere kıyasla ne kadar etkili olduğunu incelemeyi amaçlamaktadır.

Çalışmamızda, Roma-BZCAT kataloğundaki uygun sayıda veri içeren blazarların tayfsal enerji dağılımları incelenmiş ve bu dağılımların basit regresyon yöntemleriyle nasıl modellenebileceği araştırılmıştır. Modelleme sürecinde klasik en küçük kareler yöntemine dayalı lineer olmayan model (LMFIT) ve makine öğrenmesi temelli destek vektör regresyonu (SVR) kullanılmıştır. Ayrıca, literatürde bulunan BLAST gibi diğer makine öğrenmesi temelli metotlar da çalışmamıza dahil edilmiştir. Tüm bu yöntemlerden elde ettiğimiz sonuçlar, bilinen pik frekans değerleriyle karşılaştırılmış ve yöntemlerin etkinliği oluşturduğumuz grafiklerle değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda, basit regresyon yöntemleri ve literatürde bilinen yöntemler kıyaslanmıştır ve SVR ile yapılan modellerin daha başarılı olduğu görülmüştür. TED verilerinin bolluğu, oluşturulan modeller üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir. Araştırmada, kırmızıya kayma değerleri ile sinkrotron pik frekansları arasındaki ilişki incelenmiş ve elde edilen bulguların bir sınıflama işlemine rehberlik etmesi amaçlanmıştır.

Uzay'da Yaşamaya Karşı Oluşan Psikolojik Tepkimelerin Vokal Kord Kaynaklı Değişimler ile Tanımlanması

Oğuzhan Aydemir; Esra Yılmaz; Büşra Nur Şener; Sude Cansu Turgut

Türkiye Uzay Ajansı tarafından gerçekleştirilen Türkiye'nin ilk insanlı uzay misyonu kapsamında 13 ayrı deney gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerden biri olan "Uzay'da yaşamaya karşı oluşan hayati tepkimelerin vokal kord kaynaklı değişimler ile tespiti ve düşük yer çekiminin sebep olduğu rahatsızlıkların ses frekansları ile tanımlanması (VOCALCORD)" kapsamında Uluslararası Uzay İstasyonu'nda görevli olan 3 ayrı astronottan ses verileri alınmıştır. Bu deneyde, düşük yer çekimi koşullarında mobil altyapılar kullanılarak solunum, fonasyon ve öksürük ses verileri ile ilişki kurularak astronotların psikolojik açıdan duygu durumları incelenmiştir.

Çalışmamızda düşük yerçekiminde psikolojik durum belirlenirken; 1. Oluşturulan kontrol gruplarından yapay zekanın eğitimi için yaklaşık 1 milyon ses verisi toplanmıştır. 2. Psychogene_Aphonie, Psychogene_Dysphonie, Psychogene_Mikrophonie semptomlarına bakılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Sonuçların elde edilebilmesi için her muayeneden önce ortam gürültü düzeyi desibel cinsinden belirlendi. Daha sonra, spirometri cihazlarına benzer şekilde, güçlü nefes vermenin ürettiği yeni gürültü, desibele dönüştürüldü. Net güç farkı (solunum kalibrasyonu - çevresel kalibrasyon) hesaplanıp sonuç LOGe olarak alınarak FEV1 değeri hesaplandı.

Çalışmamız "Uluslararası Uzay İstasyonu" ortamında, üç gönüllü astronotun katılımı ile gerçekleştirilen deneysel bir süreç içermektedir. Düşük yerçekimi altında psikolojik yorumun geliştirilmesi için "Psychogene_Aphonie, Psychogene_Dysphonie, Psychogene_Mikrophonie" semptomları mobil alt yapılar kullanılarak geliştirilen matematiksel formüllerle hesaplanmıştır. Yapılan deney değerlendirmesi sonucunda gönüllü mürettebatın ses verileri, Psychogene Aphonie, Psychogene Dysphonie ve Psychogene Mikrophonie sendromları yönünden değerlendirilmiş olup Astronotların dönem dönem strese bağlı duygu durumlarında değişiklikler gözlemlendiği kanaatine varılmıştır.

Galaksi Kümelerinin Merkezi Yoğunluklarının $0.1 < z < 1.0$ Aralığında İncelenmesi

Ayşenur Köse; Sinan Aliş

Bu çalışmada CFHTLS gökyüzü tarama projesinin W1 alanında belirlenmiş galaksi kümelerinin merkezlerindeki galaksi yoğunlukları belirlenmiş, 50 kpc'lik yarıçap içerisindeki galaksi sayılarının kırmızıya kayma ve zenginlik parametrelerine göre değişimleri araştırılmıştır.

CFHTLS-W1 alanında WaZP algoritması ile belirlenen 3283 galaksi kümesinin (Ulgen ve diğ., 2022) merkezi parlak galaksileri (BCG) küme merkezi olarak kabul edilmiştir. Her bir BCG'nin 50 kpc çevresindeki bileşen galaksiler belirlenmiş, bu galaksilerin sayıları, parlaklık (kütle) oranları, BCG'ye uzaklıkları kümelerin zenginlik ve kırmızıya kayma değerlerine göre incelenmiştir. Bileşen galaksiler BCG ile parlaklık oranlarına göre küçük (minor) ve büyük (major) birleşme adayları olarak sınıflandırılmıştır.

Elde ettiğimiz sonuçlar zengin ve fakir kümeler için ayrı ayrı değerlendirilmekte ve BCG çevresindeki bileşen galaksi sayılarının kırmızıya kaymayla nasıl değiştiği gösterilmektedir. Bu bileşenlerin BCG ile birleşmesi halinde BCG'de meydana gelecek kütle artışı tahmin edilmektedir.

Genişleme Paralaksı ile Nova Zarfları Araştırması

Hasan H. Esenoğlu

Novaların patlama sonrasında oluşan zarfları çeşitli dar süzgeçlerle gözlenerek araştırılmaktadır. H-alfada yapılan görüntü gözlemleri esas alındığında, novalar gözlemsel olarak iki gruba ayrılabilirler görüldü. Galaktik novalar için bulunan bu iki grup birbirlerinden -7.1 kadirden (Eddington limitinden) itibaren ayrılmaktalar. Bu ikili sınıflamaya göre bir grup nova, patlama esnasında en az 10 faktörü ile bu kritik ışımaya gücünü aşan bir değerde ışımaya yaparlar. Diğer bir grup nova, yaklaşık bu kritik ışımaya gücüne yakın sabit bir değerde ve uzun sürelerde ışımada bulunurlar (Esenoğlu, 1997). Genişleme paralaksı ile novaların zarfları ortaya çıkartılacak, açısal büyüklükleri belirlenecek ve

Gözleme dayalı nebular genişleme paralaksı, bir novanın uzaklığının ölçülmesinde güvenilir metot olarak kabul edilir (Cohen, 1985). Bu yöntemin uygulanmasında nova zarfının genişleme hızı ve yarıçapı gereklidir. RTT150 teleskopu ve donanımı görüntüleme ve dar bant süzgeçleri (H-alfa, OIII, SII) ile nova zarfları araştırmasına olanak vermektedir. Bir gözlem projesi ile, 5-10 yıl öncesinde patlama geçiren novaları seçtik. Beyaz cüce üzerinde bir zarf oluştu ve yeterince yaygın ise genişleme paralaksı yöntemi ile zarfın açısal büyüklüğü ölçülebilecektir. Novaların iyi astronomik görüş gecelerinde gözlenmesi zarfının ortaya çıkartılmasına ve ölçülmesine olumlu katkı sağlayacaktır.

Novaların zarf araştırması için 30 adet parametre listesi oluşturduk. Diğer astrofizik parametreleri ile birlikte zarf ölçümü ve hesaplamaları için de otomatik yapılabilecek bir doküman oluşturulmuştur. Proje nesnelere V2659 Cyg, V339 Del, V392 Per ve V612 Sct zarfları ölçülebilir yaygınlıkta. Buna karşın V611 Sct'un zarfı zayıf, V1831 Aql ve V962 Cep 3600s pozlarda gözükmedi. Gözlem seti tamalanan nova zarflarının ölçümleri ile birlikte diğer parametrelerin değerleri verilecektir.

NGC 5907 APX1'in Tayfsal ve Zamanlama Analizi

Ceyda Dilekçi; Bedirhan Alkan; Sinancan Kara; Mehmet Hakan Erkut; Nihal Ercan

Bilinen en parlak aşırı parlak X-ışın kaynağı (APX - ULX) pulsar NGC 5907 APX1 parlaklığı dönemsel olarak 100 kata kadar değişmektedir. Ek olarak, düşük parlaklık döneminde güçlü bir spin yavaşlama özelliği gösteren literatürdeki tek APX pulsar kaynağıdır. Gösterdiği parlaklık değişiminin standart yığılma modelleriyle açıklanamaması da kaynağı ilginç hale getirmektedir. Bu kaynağa dair önceki çalışmalar, objenin spin periyodu ve parlaklığı ile ilgilidir. Oysa ki objenin doğasını bütünüyle anlamak için tayfsal analiz şarttır. Bu çalışmanın amacı, NGC 5907 APX1'in farklı parlaklık dönemlerinde tayfsal analizlerinin yapıp bu analizlerin kıyaslanmasıdır.

Bu çalışma, mevcut gözlem verilerinin incelenmesi ve farklı parlaklıklara ait fiziksel parametrelerin belirlenmesi üzerine odaklanır. Arşivdeki yaklaşık 10 yıllık bir dönemi kapsayan 25 XMM-Newton gözlem verisi kullanılarak taysal modelleme ve zamanlama analizi yapılmıştır. Dönme periyodu, periyot türevi ve pulsasyon değerleri zamanlama analizi ile; ışık akısı, foton enerjisi ve modelin power-law indisi ise taysal analiz ile ölçülmüştür. NGC 5907 APX1'e ait bütün XMM-Newton gözlemlerinden elde edilen spektral bulgular ilk kez bu çalışma ile sunulacaktır.

NGC 5907 APX1'e ait taysal analiz ile elde edilen parametreler, farklı parlaklık derecesine göre değişiklik göstermektedir. Özellikle soğurma katsayısının 5 kata kadar değiştiği gözlemlenmiştir. Değişen parlaklığa göre, tayfsal analiz ile elde edilen parametrelerin nasıl değişiklik gösterdiği sunulmaktadır.

Kataklismik Değişkenlerde Advektif Akışlar ve Disk Yapısı

Şölen Balman

Kataklismik Değişkenler ve benzeri sistemler beyaz cüce içeren kompakt X-ışını sistemleridir. Kataklismik Değişken Disklerinde akış doğasının ve disk yapısının ADAF-benzeri modellerle açıklanmasını amaçlamaktayım.

X-ışını veri analizleri, spektral ve zamansal analizler, modelleme ve teorik modellerle karşılaştırma. X-ışını spectral sonuçlarının zamansal analiz sonuçlarıyla birlikte incelemesi.

Geniş bant gürültüsü ve birikim akışlarındaki değişimler, birikme disklerinin yapısını, birikme geçmişi ve faz geçişlerinin özelliklerini açıklayabilmektedir. CV'ler optik, UV ve X-ışınlarında bant sınırlı gürültü (çoğunlukla 1-6 mHz) gösterir, CV'lerdeki ve benzeri sistemlerde bulunan geniş bant gürültüsü yapısını geniş anlamda ele alacağım ve X-ışınlarında spektral özellikleriyle karşılaştıracam. Spektral ve/veya geniş bant gürültü çalışmaları, advektif sıcak akış yapısının (ADAF benzeri), esas olarak X-ışınında tespit edilen manyetik olmayan CV disklerinde bulunduğunu göstermektedir. Bu ADAF-benzeri özellikleri ve sistemlerde faz geçişlerindeki rolünü anlatacağım.

S5 0716+714 Blazarının Optik Değişkenliği

Ergün Ege; Aykut Özdönmez; Tansel Ak

Aktif Galaksi Çekirdekleri elektromanyetik tayfin tüm bölgelerinde ve farklı zaman ölçeklerinde, hızlı ve yüksek genlikli akı değişimi gösteren nesnelere ve bu değişim genellikle ön-görülemez. BL Lac sınıfından bir blazar olan S5 0716+714 TÜbitak Ulusal Gözlemevi'ndeki teleskoplar ile BVRI filtreleri ile çok bantlı takip ederek kısa ve uzun dönemli değişimlerini tespit etmeyi, bu değişimlerin farklı zaman ölçeklerindeki frekansa bağlılığı, renk davranışı, faklı bantlar arasındaki uyumu ve periyod araştırmasını hedefledik.

Nisan 2019 ve Ağustos 2023 tarihleri arasında TUG'da bulunan robotik T60 teleskobu ile 416 gece takip gözlemi yapılırken, yine bu tarihler arasında T100 teleskobu ile 21 gece en az 2 saat süreli gözlemler gerçekleştirildi ve böylece optik bantlarda kısa ve uzun dönemli ışık eğrileri elde edilmiştir. Bu ışık eğrilerine değişkenlik testleri (ANOVA, enhanced F-test), iş döngüsü (duty cycle), korelasyon testleri (DCF, DACF) ve periyod testleri (Lomb-Scargle, WWZ) uygulanmıştır.

S5 0716+714 nesnesinin uzun dönemli ışık eğrisinde $\dot{2}.47$ mag değişim olduğu tespit edilmiştir (18.01.2020'de en parlak durum $R=12.109\pm 0.011$ mag, 23.03.2019'de en sönük durum $R=14.580\pm 0.013$ mag). ANOVA ve enhanced F-test sonuçlarına göre, 25 gecelik gözlemin 12'sinde değişkenlik göstermiştir. Korelasyon analizine göre BVRI bantlarındaki akılar hem gün içi hem de uzun dönemde kuvvetli şekilde uyumludur ve aralarında herhangi bir zaman gecikmesi yoktur. LS ve WWZ periyod analizi nesnenin 186 ± 30 ve 532 ± 76 günlük, DACF analizi ise 1096 ± 65 günlük yarı-periyoda sahip olabileceğini göstermiştir.

Güney Yarımkürede Yer Alan Pişmiş Açık Kümeleri'nin Astrofiziksel Parametre Tayini

Seliz Koç; Selçuk Bilir

Açık kümeler, yıldızların evrimi ile Galaksinin yapısı, oluşumu ve evrimine yönelik araştırmalarda kullanılan önemli nesnelere. Bu çalışmada seçilmiş 15 güneysel açık kümenin astrofiziksel parametre tayini gerçekleştirilmiştir.

Yer tabanlı fotometrik veriler, uzay tabanlı Gaia veri salınımı 3'deki fotometrik ve astrometrik veriler ile birleştirilerek küme üyesi yıldızlar belirlenmiş, kümelerin temel astrofizik parametrelerinin tayin edilmiş, kümelerin radyal hızı ve Galaktik yörünge parametreleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulardan kümelerin dinamik evrimleri incelenmiştir.

Analiz edilen açık kümelere ait yaş ve uzaklık parametreleri literatür ile uyumlu olup geniş bir aralıkta yer almaktadır. Yakın bölgelerde yer alan genç ve yaşlı açık kümelerin karşılaşmasının yapılması sağlanmıştır. Analizi gerçekleştirilen kümelere ilişkin metal bolluğu gradyenti araştırılmıştır.

Gaia-Enceladus Sausage Yıldızlarının Çeşitli Analiz Yöntemleriyle Belirlenmesi

Furkan Akbaba

Galaksi oluşumuna ilişkin mevcut anlayış Lambda Soğuk Karanlık Madde (Λ CDM) modeli çerçevesinde yer almaktadır. Bu modele göre galaksiler, öncelikle küçük ölçekli sistemlerin birleşmesiyle oluşan devasa karanlık madde halolarıyla çevrelenmiş yıldız, gaz ve tozdan oluşan bir kümelenme olarak ortaya çıkmaktadır. Samanyolu'nun yaşadığı en büyük birleşme olayı Gaia-Enceladus Sausage (GES) olayıdır (Belokurov vd., 2018; Helmi vd., 2018). Bu çalışmada Gaia DR3 ve APOGEE DR17 verileri kullanılarak makine öğrenmesi metodlarıyla GES üye yıldızlarının tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Gaia DR3 ve APOGEE DR17 verilerine konsorsiyumun önerdiği kalite sınırlamaları uygulanarak yeni bir örneklem oluşturulacaktır. Örneklem Yerel Durağan Standartı düzeltmesi uygulanacaktır. Ardından konum-hız faz uzayı, Galaksi merkezli eylemsiz referans sistemine taşınacaktır. Yıldızların Galaktik yörüngeleri ve yörüngelerine ait parametreler McMillan potansiyeli altında hesaplanacaktır. Yörünge parametreleri, atmosfer model parametreleri ve kimyasal bollukları bilinen son örneklem denetimsiz kümeleme algoritmaları uygulanarak Gaia-Enceladus Sausage Cüce Galaksisini temsil eden yapı Horta vd., (2023) sonuçlarıyla karşılaştırılarak tespit edilecektir.

Atmosfer model parametreleri, yörünge parametreleri ve kimyasal bollukları bilinen yıldızlardan oluşan örneklem uygulanan kümeleme algoritmalarıyla (K-MEANS, Gaussian Mixture, HDBSCAN) enerji-açılma momentum ve kimyasal bolluk uzaylarında birçok yapı ortaya çıkmıştır ve bu yapılardan GES'i en iyi temsil eden yapı Horta vd.'nin, (2023) çalışmasıyla karşılaştırılarak seçilmiştir. GES harici ortaya çıkan yapılar da literatür bulgularıyla karşılaştırılacaktır. Keşfedilmiş/keşfedilmemiş diğer yapılar da irdelenecektir. Gelecekte yayınlanacak olan yeni gökyüzü tarama programları verilerinde çalıştırılacak olan bu algoritma ile yeni yapıların keşfedilmesi olasıdır.

W UMa Türü Örten Değişen U Pegasi'nin Dönem ve Işık Eğrisi Analizi

Korhan Kara; Kerem Erdem; Doğuş Özuyar; Zahide Terzioğlu; Hande Gürsoytrak

Bu çalışmanın amacı, çevrimsel yapı ve periyot değişim özelliklerine odaklanarak U Pegasi'nin ışık eğrisini analiz etmektir. Yakın çift yıldız sistemlerinin etkileşimlerinin ışık eğrisi üzerindeki etkilerini inceleyerek, bu araştırmayla çift yıldız sistemlerinde gözlemlenen fenomenlerin anlaşılmasını artırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca sistemin mutlak parametrelerine ilişkin bulgulara değinilmekte ve üçüncü bir nesnenin sistem üzerindeki olası etkisine ilişkin önerilerde bulunmaktadır. Braune, Hübscher ve diğer araştırmacıardan alınan referanslarla desteklenen bu çalışma, U Pegasi ve benzer çift yıldız sistemlerinin davranışı ve dinamikleri hakkında değerli bilgiler sunmayı hedeflemektedir.

U Peg'in yeni gözlemleri Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde gerçekleştirildi. Gözlemler atmosferik sönümlleme etkisinden arındırıldı. Atmosferik sönümlleme etkisinden arındırılmış veriler kullanılarak minimum zamanlar hesaplandı ve yeni ışık elemanları elde edildi. Sistemin ışık ve renk eğrilerinin fotometrik evreleri hesaplandı. 130 yıllık bir süreyi kapsayan O-C eğrisi, kütle aktarımı, manyetik çevrim ve üçüncü cisim olasılıklarını incelemek için kullanıldı. Ayrıca sistemdeki fiziksel ve yörünge parametreleri, literatürdeki verilerle birleştirilerek PHOEBE programıyla analiz edildi. Analiz süresince tüm fotometrik gözlem noktaları ve radyal hız verileri dikkate alındı.

U Pegasi'nin 1989-2024 yılları arasındaki fotometrik gözlemleri ve yeni minimum zamanları incelendi. O-C eğrisi analizi sonucunda sistemin yörünge döneminde, seküler bir azalma ve çevrimsel değişimler belirlendi; kütle aktarımı ve manyetik çevrim olasılıkları incelendi. 2012'den sonra yörünge dönemindeki artış dikkat çekti ve bu da kütle aktarımının artık küçük kütleli bileşenden diğerine olmaya başladığına işaret etti. Işık eğrisi analizi, Güneş benzeri bir lekenin zamanla değişen özellikleriyle uyum gösterdi. O'Connell etkisi, zamanla değişti ve geometrik parametrelerle ilişkilendirildi. U Pegasi'nin marjinal değmeye sahip bir W-alt türü bir W UMa değen çifti olduğu belirlendi.

Eğri Toplanma Disklerinin Kararlılığı

Anahita Yavari; Suzan Doğan

Toplanma diskleri, merkezi bir gök cisimi etrafında sarmal yörüngelerde dolanan gazın oluşturduğu astrofiziksel yapılarıdır. Diskler, gezegen ve yıldız oluşumunda, beyaz cüce, nötron yıldızı ya da kara delik gibi sıkışık cisimler içeren çift sistemlerin evrim ve dinamiğinde, merkezlerinde dev kütleli kara delikler barındıran etkin gökada özeklerinde kritik rol oynarlar. Çoğu durumda, toplanma diskleri eğri bir yapıya sahiptir. Çalışmanın amacı, eğri disklerin kararlılığını viskoz torklarla birlikte ele alarak irdelemek ve disklerin hangi koşullarda kararsız hale geldiğini anlamamıza yardımcı olmaktır.

Bu çalışmada öncelikle, eğri disklerin evrimini betimleyen eşitliklere kararsızlık analizi uygulanarak gerekli cebirsel işlemlerle dağılma bağıntıları elde edildi. Ardından, farklı parametrelere sahip eğri disklerin kararsızlık davranışlarını incelemek için bu bağıntıların nümerik çözümleri yapıldı. Yüksek çözünürlüklü nümerik çözümler kullanılarak (disk viskozitesi, disk eğriliği) parametre uzayında kararsızlığın büyüme oranları hesaplandı. Bu hesaplamaların sonucunda, kararsızlığın büyüme oranlarının disk viskozitesi ve eğriliğine bağlı olarak nasıl değiştiğini gösteren üç boyutlu grafikler oluşturuldu. Kararsızlığın büyüme oranları ile viskoz torkların ilişkisi irdelendi.

Kararsızlığa ait en yüksek büyüme oranları, dikine viskoz torkların azimutal viskoz torka baskın olduğu ve eğrilikle keskin bir değişim gösterdiği bölgelerde gözlenmektedir. Düşük viskoziteli disklerde, akışkanın eğriliğe gösterdiği dirence ilişkin zaman ölçeği ile içe doğru taşınımına ilişkin zaman ölçeği arasında önemli bir farklılık oluşur ve disk akışkanının radyal doğrultudaki iletişimi kısıtlanır. Bu diskler, kritik eğriliğe sahip olduklarında çok kısa zaman ölçeklerinde parçalanma eğilimindedir. Parçalanma süreci, hem açılal momentumun doğrudan yitimine neden olması hem de halkalı yapılar sergileyen güncel disk gözlemleriyle ilişkilendirilmesi bakımından önem taşımaktadır.

Yıldız Üretken Galaksi Seçme Yöntemlerinin Kıyaslanması

Uzay Aydın; Nurten Filiz Ak

Yıldız üretken galaksilerin optik tayfları, Aktif Galaksi Çekirdeklerinin ve kompozit grubu galaksilerin tayfına çok benzerdir. YÜG'lerin tayflarında görülen güçlü salma çizgilerinin nedeni aktif bir çekirdek olmaktan çok devam etmekte olan yıldız oluşum süreçleridir. Bazı galaksiler ise her iki davranışı da sergiler. Farklı bileşenlere sahip bu galaksiler benzer tayf özellikleri gösterdiğinden, sınıflamaları çoğu zaman birbirine karışabilmektedir. Bununla birlikte YÜG'lerin, literatürde kesin olarak kabul edilmiş bir sınıflama kriteri bulunmamaktadır. Amacımız YÜG'lerin kesin kriterler içerisinde tanımlayabilmek ve benzer tayf özelliği gösteren diğer galaksilerden ayırt edebilmektir.

Yıldız Üretken Galaksilerin belirlenmesinde çok sayıda yöntem ve yaklaşım kullanılmaktadır. Bu çalışmada en yaygın olarak kullanılan iki yöntem olan fotometrik yöntem, BPT diyagram yöntemi ele alınmaktadır. Renk-renk diyagramları üzerinde, benzer özellikler gösteren galaksilerin benzer bölgelerde yığıldığı bilindiğinden, renk değerlerine dayalı bir sınıflama yapmak yaygın bir yaklaşımdır. Bu yöntem renk değerleri bilinen galaksiler için temel sınıflama yapmamızı sağlar. BPT Diyagram Yöntemi ise galaksilerin tayflarında görülen salma çizgilerinin şiddet oranlarını dikkate alan ve kompozit grubu galaksilerin ayrıştırılmasında en başarılı yöntemdir. Bu çalışmada bu iki yöntem ele alınmıştır

SDSS üzerinden YÜG adaylarını belirlemek için yaygın kullanılan yöntemler tercih edilmiştir. İlk olarak fotometrik seçim kriterleriyle örneklem belirlenmiştir. Sonrasında tayfsal çizgi şiddetlerinin oranlamasına dayanan yöntemle de bir örneklem oluşturulmuştur. Bu iki yöntemle seçilen veriler kendi içlerinde kıyaslanarak yüksek güvenilirliğe sahip bir YÜG örnekleminin oluşturulması için kullanılmıştır. Ve bu kıyaslama ile fotometrik kriterlerin belirginleştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmamızın bir sonraki adımı, sınıflamanın başka faktörlerle olan ilişkisini anlama, kriterlere etkisini hesaba katma ve makina öğrenmesi ile bir algoritma geliştirmek ve diğer yöntemlerle kıyaslamaktır.

HD 58552 Yıldızının Kimyasal Bolluk Analizi

Şengül Yalçın; Aslı Elmaslı Akçar

Bu çalışmada, A-tayf türünden bir yıldız olan HD 58552'in yüksek çözünürlüklü tayfsal verisine kimyasal bolluk analizi yapıldı. Literatürde bu yıldızın ayrıntılı bir tayfsal çalışması bulunmamaktadır. HD 58552 yıldızının tayfında gözlenen elementlerin bolluk değerleri hesaplanarak Güneş'e göre dağılımları incelendi. Elde edilen bulgulara göre, HD 58552'nin kimyasal tuhaf bir yıldız olup olmadığı değerlendirildi.

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nde yer alan RTT150 teleskobuna bağlı Coude tayfçeleriyle HD 58552'nin tayfı elde edildi. 4000-7774 Ådalgaboyu aralığını kapsayan tayfın gözlemsel verileri IRAF programı ile indirildi. ATLAS9 kodu ile yıldızın atmosfer modeli oluşturuldu, SYNTH ve synth3 kodlarıyla sentetik tayf üretildi. VALD çizgi listesi ile oluşturulan sentetik tayflar BINMAG programına uyarlanarak, yıldızın gözlemsel tayfında görünen tüm soğurma çizgilerinin eşdeğer genişlikleri ölçüldü. WIDTH9 kodu ile yıldızın atmosfer parametreleri belirlendikten sonra kimyasal bolluk analizi gerçekleştirildi.

HD 58552 yıldızının tayfsal verisine uygulanan analizler sonucunda atmosfer parametreleri; Etkin Sıcaklık 9000 ± 150 K, yüzey çekim ivmesi 4.4 ± 0.1 dex ve mikrotürbülans hızı 3.2 ± 0.1 kms-1 olarak belirlendi. Yıldızın dönme hızı ise 16 ± 2 kms-1 olarak ölçüldü. Yıldızın yönelik C, O, Na, Mg, Si, S, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Sr, Y ve Ba elementlerinin bolluk değerleri hesaplandı. HD 58552 yıldızının bolluk dağılımının kimyasal tuhaf A türünden metalik çizgili sınıfı ile uyum gösterdiği belirlendi.

Açık Kümelerde Değişen Yıldız Araştırması Üzerine Metodolojik bir Araştırma

Faruk Soyduğan; Esin Soyduğan; Selçuk Bilir; Talar Yontan; Gamze Bendeş; v.d. 2 kişi

Yıldız yapı ve evriminden gökada astronomi ve astrofiziğine kadar geniş yelpazede bilgi kaynağı açık kümelerin sağladığı kazanımlar Gaia Uzay Teleskobu verileriyle önemli artış sağlamıştır. Bu çalışmada, seçilen açık küme(ler)in öncelikle Gaia verileriyle yapısal parametrelerinin hesaplanması, olası küme üyelerinin belirlenmesi ve seçilen bazı küme üyelerinin TESS fotometrik verileri taranarak değişen yıldız olup olmadığı ve hangi tür değişen yıldız olabileceğinin tartışılması amaçlanmıştır. Böylece, Gaia ve TESS verisi bulunan üyelere sahip bir açık kümede değişen yıldız araştırılması üzerinde algoritmik bir yol ortaya konulması hedeflenmiştir.

Sunulacak çalışmada öncelikle incelenen kümenin yapısal parametreleri belirlenmiştir. Hedefe ulaşmak için aşamalardan biri yüksek olasılıklı küme üyelerinin hassas Gaia astrometrik verileri kullanılarak listelenmesidir. Trumpler 3 küme örneği üzerinden küme üyeleri belirlenerek TESS verisi analizleri üzerinde durulacaktır. TESS verisinin düşük uzaysal çözünürlüğü nedeniyle, küme alanında birbirine yakın konumlanmış yıldızların etkileri dikkate alınarak değişen yıldız taraması gerçekleştirilmiş, değişim özellikleri ve olası yanlış sınıflama, keşif ve değişimler üzerinde, farklı kodlar kullanılarak ve bir algoritma izlenerek durulmuştur.

Bu çalışmada, Trumpler 3 kümesinin Gaia ve TESS ön veri analizleri yapılarak önce kümenin yapısal parametreleri, sonrasında ise bazı küme üyelerinin TESS verileri kullanılarak değişen yıldız olup olmadıkları, belirlenen bir algoritma üzerinden, incelenmiş ve değişim özellikleri tartışılmıştır. Sunulan araştırma, öncelikle TESS verileri kullanılarak kalabalık alanlar ve/veya fotometrik görüntülerde yakın uzay bölgesinde bulunan kaynakların değişimleri araştırılarak kullanılacak alternatif algoritmik yol belirlenmiştir. Küme alanında bazı değişen yıldızlar ve değişim parametreleri elde edilerek tartışılmıştır. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından 123F086 numaralı projeye desteklenmiştir.

Makine Öğrenmesi Yöntemiyle Tayfsal Yolculuk: Anakoldan Devlere Disk Yıldızlarının Metal Bolluğu

Merve Bozkurt

Bu çalışmada Samanyolu'ndaki ince disk popülasyonuna üye farklı ışımaya gücü sınıflarındaki (anakol, altdev ve dev) yıldızların tayfsal element bollukları, kinematik ve dinamik yörünge parametreleri kullanılarak Galaksi diski için güncel metal bolluğu gradyanları hesaplanmıştır. Bu analizler neticesinde hesaplanan metal bolluğu gradyanları, Galaksi diskinin evriminin anlaşılmasına yönelik Spitoni ve diğ.'nin (2021) kemo-dinamik modelinin sınamasında kullanılmıştır.

Çalışmada APOGEE tayfsal gökyüzü tarama programında incelenen yıldızlar dikkate alınarak Gaia DR3 kataloğunda verilen astrometrik veriler ile eşleştirilerek yıldızların fotometrik, astrometrik ve tayfsal verileri bir araya getirilmiştir. Farklı metal bolluğu ve farklı kütlelerdeki yıldızların PARSEC kütle yolları, belirlenen yıldızlar ile birlikte kiel diyagramlarına yerleştirilerek ışımaya gücü sınıfları tespit edilmiştir. Kinematik ve dinamik yörünge analizleri galpy kütüphanesi (Bovy, 2015) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yıldızların popülasyon sınıflarının ayrılmasında bir makine öğrenme algoritması kullanılarak örnekteki ince disk yıldızları seçilmiştir.

İnce disk popülasyonuna üye farklı ışımaya gücündeki yıldızların metal bolluklarıyla Galaksi merkezine olan uzaklıkları bir düzlem üzerine işaretlenerek metal bolluğu gradyanları hesaplanmıştır. Üç farklı ışımaya gücündeki yıldızların metal bolluğu gradyanları $-0.04 < d/[Fe/H]/dR < -0.08$ dex/kpc aralığında hesaplanmıştır. Bu sonuç daha sonra Spitoni ve diğ.'nin (2021) kemo-dinamik modeliyle karşılaştırılmış olup elde edilen sonuçların Galaksi diski için önerilen ikili çökme modeliyle açıklanabileceği gösterilmiştir.

Gaia Çağında Kataklistmik Değişen Yıldızların Kinematik Analizleri

Remziye Canbay; Tansel Ak; Selçuk Bilir

Bu çalışmada, Güneş civarındaki kataklistmik değişen (KD) yıldızların kinematik özelliklerinin ortaya çıkartılması hedeflenmiştir. KD sistemlerinin sönük olmasından dolayı, bileşen yıldızlara ait radyal hız verileri sınırlıdır. Bu durum KD'lerin kinematik özelliklerinin ortaya çıkartılmasında bir sınırlama getirmektedir. Bununla birlikte, KD'lerin yaşlarının hesaplanması da oldukça sorunludur. Fakat bu sistemlerin kinematik verilerinin belirlenmesi durumunda grup KD'lerin kinematik yaşların hesabı yapılabilir. Bu da KD'lerin periyotları dikkate alınarak evrimlerinin ortaya çıkartılmasında kullanılabilmekle birlikte literatürdeki kuramsal evrim yollarının sınanmasını sağlar.

Çalışmada, KD'ler için Gaia DR3 veri tabanında verilen ekvatorial koordinatları, öz hareket bileşenleri ve trigonometrik paralaksıları astrometrik verileri olarak alınırken, sistemlere ait radyal hız verileri literatürdeki çalışmalardan derlenmiştir. Astrometrik ve radyal hız verileri Johnson ve Soderblom'un (1987) algoritması kullanılarak uzay hız bileşenleri ve hataları tayin edilmiştir. KD'lerin uzay hız bileşenlerine diferansiyel dönme ve yerel durağanlık standart düzeltmeleri yapılarak kinematik yanlışlıklardan arındırılmıştır. Güneş civarındaki popülasyon sınıflarının belirlenmesinde Bensby ve diğ.'nin (2003) kinematik kriterleri kullanılmıştır.

Bu çalışma sonucunda, 385 KD'nin uzay hız bileşenleri ve belirsizlikleri tayin edilmiştir. KD'lerin uzay hız bileşenlerindeki yanlışlıklar arındırılarak Bensby ve diğ.'nin(2003) kinematik kriterleri yardımıyla, ince disk ve kalın disk/halo sınıfında 344 ve 41 sistem tespit edilmiştir. Güneş civarını temsil eden ince disk popülasyonundaki KD'lerin yörünge periyoduna göre altı alt gruba ayrılarak her bir grubunun kinematik yaşı belirlenmiştir. Analizler büyük periyottaki KD'lerin küçük periyotta olanlara göre daha genç olduğu ve periyot-yaş değişiminin $dP/dt = -1.51(\pm 0.09) \times 10^{-5} \text{sn/yıl}$ olduğu bulunmuştur. Bu sonuç Gaia çağında KD'lerin kinematik analizleri açısından elde edilen ilk bulgularıdır.

eROSITA Gökyüzü Taraması ile Keşfedilen Kataklişik Değişen Yıldızlar

Samet Ok

Kataklişik değişen yıldızlar (KD) bileşenlerinden biri ana kol yıldızı ve diğeri de beyaz cüce olan aktif madde aktarımı gösteren yumuşak X-ışın kaynaklarıdır. ROSAT gibi X-ışın tarama programları sayesinde farklı zaman aralıklarında gerçekleştirilen gözlemler ile bu kaynakların keşfinde ve dolayısıyla sayılarında büyük artış olmuştur. Benzer şekilde 2019 yılında uzaya fırlatılan SRG/eROSITA uydusu ile 0.2 – 2.4 keV aralığında gerçekleştirilen yumuşak X-ışın gözlemlerinin daha sönük KD'lerin keşfine katkı sağladığı ve daha önceden tespit edilememiş KD'leri ortaya çıkardığı görülmüştür. Burada şu ana kadar eROSITA tarama programı ile tespit edilmiş yeni KD'lerin sunulması planlanmaktadır.

eROSITA 2019'dan bu yana 6 ay ara ile 4 adet gökyüzü taraması gerçekleştirmiştir. Bu tarama, kaynağın X-ışın tespiti ve değişkenliği bilgisini sunmaktadır. Gaia, ZTF, SDSS, TESS, AAVSO ve GALEX gibi gözlemleri ile farklı dalgaboylarında yapılmış tarama ve nokta kaynak gözlemler ile adayların optik ve moröte uzantıları tespit edilip, fotometrik parametrelerin yardımı ve tanıyıcı tayfsal gözlemler ile keşifler gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmada eROSITA yardımı, tarama ve kalibrasyon evresindeki veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş güncel kataklişik değişen yıldızların keşiflerine yer verilmesi planlanmaktadır. Keşfedilmiş sistemlerin X-ışın ve optik gözlem sonuçlarının ve kaynakların tür dağılımlarına dair sonuçların sunulması planlanmaktadır.

Uydu Sigortaları: Güncel Gelişmeler ve Riskler Bağlamında Hukuki Değerlendirmeler

Onur Sabri Durak

Uzaya uydu fırlatma ve uzayda uydunun işletilmesini yürütmek oldukça riskli bir iştir. Yürümede olduğu doğrulanan uyduların sayısı her gün artmakta, bu uydulardaki teknoloji ve sensörlerle ilerlemekte ve gelişmektedir. Uzay sigortalarında son derece uzmanlaşmış sigortacılar, uyduların fırlatma öncesinde, fırlatma sırasında ve işletilmesi sırasında ortaya çıkabilecekleri zararların mali sonuçlarına karşı ne tür teminatlar sağlanması gerektiğine aşinadır. Bununla beraber, uyduların geliştirilmesi, fırlatılması ve işletilmeleri aşamalarında, Devlet dışı aktörlerin daha fazla rol oynamaya başlaması, uydu sigortalarının yeniden incelenmesi ve değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu çalışmada öncelikle, uydu sigortalarının hukuki tanımı, unsurları, tarafları ve tarafların hak ve borçları, başta Türk Hukuku olmak üzere karşılaştırmalı hukukta incelenmiştir. Uyduların geliştirilmesi, fırlatılması ve işletilmesi süreçlerinde rol almaya başlayan Devlet dışı aktörler ve bu aktörlerin faaliyetlerinin ortaya çıkarabileceği yeni rizikolar göz önüne alınarak, uydu sigorta poliçelerindeki eksiklikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, uzay sigortalarının ilk kez piyasaya arz edildiği Birleşik Krallık'taki uygulama ve hukuki düzenlemeler göz önüne alınarak farklı hukuk sistemlerinde ne tür sorunlar çıkabileceği de göz önünde tutulmuştur.

Uyduların geliştirilmesi, fırlatılması ve işletilmesi konularında ortaya çıkan ve yukarıda sayılan yeni riskler göz önüne alındığında, mevcut uydu sigorta poliçelerinin ihtiyaca cevap verip vermediği artık güncel ve tartışmalı bir konu haline almıştır. Bunun yanı sıra, uydu geliştirilmesi, fırlatılması ve işletilmesi konularında nispeten yeni olan ülkemizde, uydularımızın büyük bir kısmının yurtdışındaki sigorta piyasalarından teminat altına alındığı görülmekte; bu durumun ülkemizin ihtiyaçlarına cevap vermediği düşünülmektedir. Bu noktadan yola çıkarak, milli bir uzay ve uydu sigorta sisteminin Türk Hukuk sisteminde nasıl oluşturulabileceği yönünde değerlendirme ve öneriler sunulmaktadır.

NGC 628'deki Aşırı Parlak X-ışın Kaynağının Doğasının Araştırılması

Hasan Avdan; Şenay Avdan

NGC 628 galaksisinde bulunan aşırı parlak X-ışın kaynağının (ultraluminous X-ray source, ULX) X-ışın tayfsal ve zamansal özellikleri farklı tarihli X-ışın arşiv gözlemleri kullanılarak çalışılmıştır. Hubble Uzay Teleskopu (Hubble Space Telescope, HST) ile yapılmış arşiv gözlem verileri ile ULX'in optik karşılık adayları da araştırılmıştır.

Kaynağın X-ışın tayf analizleri XMM-Newton ve Chandra uydularının arşiv verileri ile yapılmıştır. Ayrıca uzun dönemli zamansal değişiminin incelenmesi için Swift uydusunun arşiv verileri de kullanılmış ve ULX'in 22 yıllık bir dönemi kapsayan uzun dönemli ışık eğrisi elde edilmiştir. Kısa dönemli zamansal değişiminin araştırılması için, her bir gözlemede kaynağın Lomb-Scargle periyodogramı oluşturulmuştur. ULX'in HST/WFC3 görüntüsünde pozisyonunu doğru belirleyebilmek ve optik karşılık adaylarını araştırabilmek amacıyla Chandra ve HST görüntülerine görelî bir astrometrik düzeltme uygulanmıştır.

X-ışın arşiv verileri ile elde edilmiş uzun dönemli ışık eğrisinde kaynağın akısının yaklaşık 200 kat değiştiği görülmüştür. Kaynağın zamansal analizlerinde, daha önce literatürde farklı yöntemler kullanılarak keşfedilmiş 0.1 - 0.4 mHz aralğındaki yarı-periyodik salınım, Lomb-Scargle yöntemi ile yeni gözlemlerde de belirlenmiştir. Astrometrik düzeltme sonrasında, kaynak için iki optik karşılık adayı bulunmuştur. X-ışın tayfına en iyi uyum veren disk model parametreleri kullanılarak sistemdeki sıkı cismin 3 - 16 güneş kütleli bir karadelik olabileceği hesaplandı ve, kaynağın uzun dönemli değişkenliği ve tayfsal geçişleri nötron yıldızı içeren ULX'lere de benzerlik göstermektedir.

Değişen Yıldız Gözlemleri İçin Rehber Uygulama

Muhammed Baki Bayram

Değişen yıldızların ışık eğrilerindeki önemli değerlerin gözlenmesi için özel bir sistem seçebilmek adına pratik bir platform oluşturmak için C# ile gözlem planlama programı geliştirilmiştir.

Bu program veritabanında barındırdığı on binlerce sistemin, istenilen tarih için belirli bir zaman aralığında ki en uygun gözlem tarihlerini hesaplamaktadır. Tüm bu hesaplamalar, dahili olarak uygulama içerisindeki astronomik formülleri içeren scriptler tarafından gerçekleştirilir.

Yapılan bu hesaplamalardan elde edilen sonuçlara göre gözlemlenebilir olan tüm sistemler uygulama arayüzü üzerinde kullanıcıya liste şeklinde sunulur. Kullanıcı bu listedeki sistemlerin gözlemlenebilirlik grafiğine, alan görüntüsüne, saat açısı-zaman grafiğine, azimut-zaman grafiğine, minimum zamanları, ay evresi ve uzaklığı gibi değerlerine tek tıkla uygulama üzerinden ulaşabilmektedir. Tüm bunlar sayesinde gözlemlenecek bir sistem belirlemek oldukça pratikleştirilmiştir.

Astronomi Eğitimi Odaklı Model-Maket Tasarımı ve Eğitsel Uygulamaları

Hande Okurlar; Metin Altan

Astronomi eğitiminin temel prensiplerinin, görsel ve işitsel model destekli tartışılabileceği bileşenler içeren bir platform oluşturulması amaçlanmıştır. Eğitim sisteminin farklı kademelerinde etkin görsel ve işitsel yöntem destekli olarak kullanılacak, laboratuvar deney modellerinin tasarım detayları, bu çalışma kapsamında geliştirilmiştir. Deneylerin uygulama aşamalarında, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda becerilerini ve davranışlarını geliştirmek hedeflenmiştir. Astronomi eğitime farklı bir bakış açısı, ruh ve özgünlük katmak amaçlanmaktadır.

Eğitim kurumlarının laboratuvar altyapılarında kolaylıkla kurgulanabilmesi ve öğrencilerin katkı sağlayabilmesi amacı ile, modellerin yapılandırılmasında özellikle basit ve kolay temin edilen malzemeler seçilmiştir. Modellerin tasarlanma ve güncelleme aşamasında hedef kitlenin ilgi alanları ve güncel astronomi olaylarına odaklanılmıştır. Planlanan modeller gelişen teknolojiye paralel güncellenebilecek esneklikte tasarlanmıştır. Platform mekanı eğitim kurumlarının fiziksel olarak kolay ulaşabileceği bir yerde konumlandırılmasının yanı sıra, öğretmen ve öğrenciler mekandan bağımsız, internet üzerinden online olarak yapılan uygulamalara eş zamanlı erişim sağlayabilecek alt yapı oluşturulmuştur.

Model içerikleri, galaksi, yıldız, uzay-zaman, gezegen gibi astronominin odak noktalarında yoğunlaştırılmıştır. İç mekan kubbe, Dinamik Galaksi Modeli, 2D ve 3D Uzay-Zaman Benzetim Modeli, 3D Genişleyen Evren Modeli, 3D HR Diyagramı Modeli, Dinamik Çift Bileşen Sistemi, Grid Küp Laser Destekli Einstein Evreni Modeli, Laser Destekli Işık Konisi Uygulama Modeli, QRcode Uygulamalı Arttırılmış Gerçeklik Destekli Sanal Sergi, Gezegen Araştırmalarında Farkındalık Modülü, eğitsel platformun bileşenlerini oluşturmuştur. Hedeflenen platform Özel ve Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı devlet okullarının yönetimleri tarafından planlanan zaman dilimlerinde öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmuştur.

KIC10256832, KIC3109825 ve KIC9880777 Yıldızlarında Manyetik Aktivite ve Diferansiyel Dönme

İbrahim Özavcı; Engin Bahar; Eda Burcu Yorulmaz; Hakan Volkan Şenavcı; Mesut Yılmaz

Bu çalışmanın amacı, manyetik olarak aktif 3 Kepler yıldızının (KIC 10256832, KIC 3109825 ve KIC 9880777) manyetik aktivite kaynaklı yüzey parlaklık dağılımı anomalileri ve diferansiyel dönme doğalarını incelemektir.

Bu çalışma kapsamında Kepler Uzay Teleskobun sağladığı yaklaşık 4 yıllık zaman aralığını kapsayan, yüksek fotometrik hassasiyetli ışık eğrileri kullanıldı. Yıldızların yüzey parlaklık dağılımı haritaları ve dolayısıyla boylam-zaman grafikleri DoTS kodu kullanılarak elde edildi. Ek olarak yıldızların diferansiyel dönmeye ilişkin parametreleri hem boylam-zaman grafikleri hem de Lomb-Scargle periyodogramları yardımıyla elde edildi.

Yapılan analizler sonucunda, KIC 10256832, KIC 3109825 ve KIC 9880777 yıldızlarının 4 yılı kapsayan yüzey parlaklık dağılımı haritaları ve diferansiyel dönme parametrelerine ilişkin ön sonuçlar elde edildi.

Orion X Bölgesi'ndeki 6 Yıldızın Atmosfer Analizi

Kübra Özge Ünal; Aslı Elmaslı Akçar; Doğuş Özuyar

Yıldız oluşum bölgelerinde konumlanan erken B-türü genç yıldızlar, yıldızların doğduğu ortamın başlangıç kimyasal bileşimini araştırmak için iyi bir yol göstericidir. Bundan dolayı bu çalışmada, Orion X bölgesinde bulunan erken B-türü 6 yıldızın hafif element bolluklarının belirlenmesi ve böylece Orion X bölgesi boyunca elde edilen bollukların olası homojen ve/veya homojen olmayan durumlarının tespit edilmesi amaçlandı. Ayrıca, çalışmada 6 yıldızın temel parametreleri belirlendi.

Altı yıldızın 3800-7000 Å dalga boyu aralığındaki yüksek çözünürlüklü echelle tayfları, ESO arşivinden indirildi. Ayrıca o Ori yıldızı için yüksek çözünürlüklü echelle tayfları Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathane'sinde (AUKR) bulunan T80 – Prof. Dr. Berahitdin Albayrak Teleskobuna bağlı Shelyak tayfçekerisiyle elde edildi. Yıldızların etkin sıcaklığını belirlemek için Si elementinin Si III/IV ve/veya Si II/III iyonizasyon dengeleri karşılaştırılarak nihai atmosfer parametreleri belirlendi. TLUSTY ile üretilen atmosfer modelleri oluşturulduktan sonra yıldızların kimyasal bolluk analizi yapıldı.

Orion X Bölgesi'nin üyesi olan 6 yıldızın atmosferinde bulunan He, C, N, O, Ne, Mg, Al, Si, P, S, Ar ve Fe elementlerinin bolluk dağılımlarının hata sınırları içerisinde homojen bir dağılım sergilediği gözlemlendi. Orion X bölgesinin ortalama yaşı ise 23.49 milyon yıl olarak belirlendi.

Gezegensimsi Bulutsuları Kullanarak Galaksimizin Element Bolluğunu Belirlemek

Nurullah Erzincan; Nazım Aksaker; Aysun Akyüz

HASH (Hong Kong/Australian Astronomical Observatory/Strasbourg Observatory H-alpha Planetary Nebula) gezegensimsi bulutsu (GB) veritabanında yer alan, galaksimizde doğrulanmış "True" kaynakların tayf verilerini kullanarak elde edilen sonuçlar ile galaksi bölgelerinin (şişkin bölge, disk ve halo) element bolluğunu belirlemek.

HASH veritabanından indirilen sinyal gürültü oranı (S/N) güçlü olan tayf verilerini ALFA (automated line fitting algorithm) ve NEAT (Nebular Empirical Analysis tool) programlarını kullanarak analizleri sonucunda elde edilen element bollukları (He/H, N/H, O/H, Ne/H, Ar/H ve S/H) ile galaktik uzaklıkları kullanılarak galaksi bölgelerinin element bolluğu üzerinde çalışma yapılmıştır. Elde edilen element bollukları ile literatür sonuçları arasında

Yapılan çalışmalar sonucunda HASH veri tabanında True olarak kataloglanmış 3278 GB kaynaklarının literatürde bu ölçekte bolluk çalışması ilk kez yapılmıştır. Elde edilen ortalama bolluklar sırasıyla galaktik bolluk oranlarıyla uyum içerisinde bulunmuştur. Galaktik uzaklıkları ile galaksi bölgelerinin yoğunluğu, sönmüleme katsayıları gibi etkenlerin katalogtaki kaynaklar ile daha da güçlenmiş olacaktır.

Simbiyotik Sistemlerde Jet ve Rüzgar Yapılarının Nümerik Çözümleri

Melis Yardımcı

Simbiyotik sistemler bileşenlerinden biri evrimleşmiş kırmızı dev yıldız ve diğeri sıkışık cisim (genellikle bir beyaz cüce, nadiren ise bir nötron yıldızıdır) olan büyük yörünge ayrıklıklarına sahip etkileşen çift yıldız sistemleridir. Sistemi saran soğuk simbiyotik bulutsu, bileşen yıldızların rüzgarları, sıkışık cisimden çıkan bipolar madde atımları gibi karmaşık yapılarla sahip olabilirler. Jet/jet benzeri yapılarının oluşması ve sürekliliğini sağlayan süreçler günümüzde açık problemlerdendir. Ayrıca bu yapıların birbiriyle etkileşimi ısısal süreçlerin anlaşılması açısından da önemlidir. Nümerik simülasyonlarla astrofiziksel sistemlerdeki bu süreçler ayrıntılı olarak çalışılabilmektedir.

Nümerik simülasyonlar, PLUTO adı verilen akışkan dinamiğindeki kısmi diferansiyel denklemlerin çözümünü gerçekleştiren açık kaynak koduyla yapılmıştır. Grid yöntemini kullanan bu kodda çözümler 2-boyutlu Kartezyen koordinat sisteminde gerçekleştirilmiştir. Hidrodinamik ve magnetohidrodynamic çözümlerle jet ve rüzgar yapılarının nümerik çalışmalarına yer verilmektedir.

Nümerik çözümler sayesinde simbiyotik yıldızlarda da görülen bükülmüş jet yapılarına ve jet-yıldız rüzgarı etkileşimlerine yer verilmesi planlanmaktadır. Sonuçlar kod biriminde olup, farklı yörünge ve akışkan parametrelerin çalışmalarını içermektedir.

Czernik 41 ve NGC 1342 Açık Kümelerinin Yer ve Uzay Tabanlı Gözlemleri

Burçin Tanık Öztürk

Bu çalışma, Czernik 41 ve NGC 1342 açık kümelerinin kapsamlı analizlerini gerçekleştirerek, bu kümelerin yapısal, astrofizik ve kinematik özelliklerini belirlemeyi hedeflemektedir. Her iki kümenin T100 teleskobuyla gerçekleştirilen CCD UBV gözlemleri ve Gaia DR3 verilerinin kullanımıyla fotometrik, astrometrik ve tayfsal katalogları oluşturulmuştur.

Çalışma kapsamında, her iki kümeye ait parametrelerin analizi için standart yöntemler ile birlikte makine öğrenmesine yönelik araçlar kullanılmıştır. Kümelerin yapısal, astrometrik ve temel astrofizik özellikleri incelenmiş ve kinematik/dinamik yörüngeleri hesaplanmıştır. UBV ve Gaia sistemlerinde oluşturulan verilerden itibaren kümelerin metal bollukları, renk artıkları ve yaşları tayin edilmiştir. Hesaplamalarda bağımsız yöntemler kullanıldığı için olası parametre dejenerasyonluğunun önüne geçilmiştir.

Czernik 41'in kızarma değeri $E(B-V) = 1.500(0.030)$ kadir, uzaklığı $d = 2485(151)$ pc ve yaşı $t = 69(10)$ Myıl olarak belirlenmiştir. NGC 1345'in kızarma değeri $E(B-V) = 0.270(0.043)$ kadir, fotometrik metal bolluğu $[Fe/H] = -0.14(0.07)$ dex, uzaklığı $d = 645(42)$ pc ve yaşı $t = 1000(150)$ Myıl olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, her iki kümenin ışıma gücü ve kütle fonksiyonları incelenmiş ve Samanyolu'nun ince disk popülasyonuna ait oldukları gözlemlenmiştir.

24. ve 25. Güneş Leke Çevrimlerinin Maksimuma Çıkış Kollarında Güneş Aktivitesinin

Asuman Gültekin Annak; Sudenur Telli; Adnan Ökten; Damla Su Karaca

Güneş aktivitesindeki zamana bağlı değişimler uzay havasını belirlemektedir. Bu çerçevede güneş çevriminin aktivitesinin zamana bağlı şiddetini öngörmek günlük yaşamımız için de önemlidir. Bulduğumuz 25. çevrimin maksimumu ile ilgili literatürde çeşitli tahminler yapılmaktadır. Bu çalışmada 24. ve 25. güneş leke çevrimleri, maksimuma çıkış kolunda aktivitenin şiddeti, leke grupların enlemsel ve yarım küreler arasında hem şiddet hem de faz farkı olup olmadığı açısından karşılaştırılması ve aynı zamanda bu dönemlerde jeomanyetik indekslerin (Kp, Dst) değişimlerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

24. ve 25. güneş leke çevrimlerinin maksimuma çıkış fazında çevrimlerin aktivitesi ve kuzey-güney asimetrisi (SILSO) Güneş Lekesi İndeksi ve Uzun Dönemli Güneş Gözlemleri veri merkezinden alınan aylık ortalama rölatif sayılar kullanılarak ve İstanbul Üniversitesi Gözlemevi verileri de dikkate alınarak incelenmektedir. Aynı zamanda bu dönemlerde Kp ve Dst indeksleri (ISGI) Uluslararası Jeomanyetik İndeks Servisi'nden alınarak jeomanyetik aktivite takip edilmektedir.

Genel olarak 24. çevrimde güney yarı kürede aktivitenin daha fazla olduğu önceki yapılan çalışmalardan bilinmektedir. 25. çevrimin Gleissberg çevriminin sonuncusu olması açısından birçok araştırmacı tarafından düşük aktivite göstereceği tahmin ediliyordu. Ancak şu ana kadar aktivite beklenenin üzerinde seyretmektedir. Ağustos 2024'e kadar olan gözlemler de çalışmamıza dahil edilerek iki çevrimin maksimuma çıkış fazındaki genel aktivitesi ve kuzey güney asimetrisi karşılaştırmalı olarak sunulacaktır. Bu dönemlerde uzay havası indislerinin her iki çevrimde aktiviteyle ilişkisine dair sonuçlar verilecektir.

Suni Yıldız Düzeneği: LabStar

Tuncay Özışık; Altuğ Özışık

Bu çalışmada, astronomi ve uzay bilimleri alanında Ar-Ge veya mevcut gözlemsel donanımların bakım/onarım/test süreçlerinde “donanımsal yıldız simülasyonu” gibi kullanılacak pratik bir nokta ışık kaynağının yapılışı anlatılmıştır. Öncelikle TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi’nde (TUG) kullanılan donanımların arıza/bakım/test süreçlerinin gökyüzünden ve gece zamanından bağımsız yapılabilmesi için düşünülen sistemin bir optik/elektronik görüntüleme sistemi tarafından algılanabilmesi, yıldızlar gibi bir nokta ışık kaynağını yeterince iyi temsil edebilmesi, “görünür parlaklık” cinsinden şiddetinin ayarlanabilmesi, ekonomik ve kullanımının kolay olması bu çalışmanın ana çerçevesini oluşturmuştur.

LabStar temel olarak parlak bir ışık kaynağıyla beslenen fiber-optik bir kablonun olduğu bir başlıktan oluşmaktadır. Bir yıldız ışığını temsil edebilmesi için iki aşamalı bir kalibrasyon algoritması oluşturulmuştur: 1) Çeşitli parlaklıklardaki yıldızların gözlemi. 2) Aynı gözlem sistemi ile LabStar gözlemleri. Bu gözlemlerde Orion StarMax 102 modeli bir teleskop ve Canon EOS 50D kamera kullanılmıştır. SAO DS9 programı ile yapılan analizlerden “Görünür Parlaklık-Toplam Şiddet” ve “Volt-Toplam Şiddet” grafikleri ile fit denklemleri ve nihayetinde de seçilen uzaklıkta istenen bir görünür parlaklık elde etmek için LabStar’ın ihtiyacı olan “Volt - Görünür Parlaklık” bağıntısı elde edilmiştir.

LabStar’ın belirli bir kalibrasyon uzaklığında parlaklığı ayarlanabilen bir yıldız gibi davranabildiği hem farklı kalibrasyon setlerinin karşılaştırılmasıyla, hem de fotometrik olarak test edilmiştir. Bu çalışmada 12 m. uzaklıkta kalibre edilen Labstar -0.5 ila +7.5 kadir aralığındaki yıldızları ± 0.35 kadir duyarlılıkla temsil edebilmiştir. LabStar bazı TUG teleskoplarının optik ayarlarında, Astronomik Görüş Sistemi’nin test ve ayarında ve bazı CCD’lerin onarım süreçlerinde başarıyla kullanılmıştır. Labstar, düşük maliyetle üretilebilecek, astronomik donanım arıza/bakım/test süreçlerinde gece gökyüzünden ve mevsimsel zorluklardan bağımsız olarak kullanılabilen pratik bir sistem olmuştur.

Seçilen Açık Yıldız Kümelerinin Fotometrisi

Aybike Ediz; Erkan Güler; Ömer Lütfi Değirmenci

Bu çalışmanın temel amacı, Crawford (1960) sisteminde tanımlanan yıldızlararası kızıllaşmadan etkilenmeyen beta parametresini de kullanarak seçilen küme yıldızlarının gerçek uzaklık modüllerini belirlemek ve özgün renk ölçeği ile görsel salt parlaklık tahminlerini yapmaktır. Gözlemlenen değerler ile teorik modeller arasındaki ilişkileri tanımlayan ayar bağıntıları kullanılarak, küme yıldızlarının özgün renk ölçeği ile görsel salt parlaklık tahminlerinin yapılması amaçlanmıştır.

Program kümelerine ilişkin WEBDA'dan alınan veriler sıfır yaş anakolu, ön tür ve geri tür yıldızların teorik eğrileriyle karşılaştırılarak kümelerin renk artışı, toplam soğurma, uzaklık modülü ve uzaklık değerleri hesaplanmıştır. UBV sisteminin V parlaklıkları ile $uvby\beta$ sisteminde tanımlanan b-y, β , m1, c1, $\delta m1$, $\delta c1$ nicelikleri kullanılarak özgün renk ölçeği ve görsel salt parlaklık için ayar bağıntıları elde edilmiştir. Bu bağıntılardan elde edilen bulgular anakolları çakıştırma yönteminin sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen özgün renk ölçeği ve salt parlaklık ayar bağıntılarının özellikle ön tür yıldızların ilgili parametrelerini oldukça duyarlı bir şekilde tahmin edebildiği görülmüştür. Ayrıca söz konusu bağıntılar yıldızlararası kızıllaşmanın küme içerisinde değişken olup olmadığının irdelenmesine de olanak sağlamaktadır.

Galaktik Ziyafetin Zamanını Kırıntılarında Bulmak

Olca Plevne

Güncel çalışmalar göstermiştir ki Samanyolu günümüze çevresinde oluşan cüce galaksileri yiyerek gelmiştir. Bu konuda yapılan en güncel keşif Enceladus cüce galaksisinin Samanyoluyla birleşmesi olayıdır. Bu birleşme olayı şu ana kadar tespit edilen en büyük kütleli birleşme olayıdır. Bu sebeple de güncel olmasının yanı sıra olayın büyüklüğünden kaynaklı olarak Samanyolu'nun evriminde oldukça büyük bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Çalışmanın amacı bu yapının kimyasal ve yörünge uzayında tespit edilmesi ve üye yıldızlarından yola çıkılarak çarpışma zamanının belirlenmesidir.

Çalışmada Apogee DR17 sürümünden seçilecek dev yıldızlar ana veri seti olarak kullanılacaktır. Bu yıldızların Galaksi merkezli yörüngeleri oluşturulacaktır. Oluşturulan yörünge yardımıyla Lindband diyagramı ve çok boyutlu kimyasal uzay üstünde öncelikle PCA sonrasında ise K-means algoritması çalıştırılarak, Samanyolu ve ona katılan diğer yapılar belirlenecektir. Belirlenen yapılar arasından Enceladus cüce galaksisine ait olan yıldızların yaşları tayfsal ve fotometrik uzay üstünde çalışan MCMC yaklaşımı kullanan bir eş-yaş eğrisi fit etme algoritması yardımıyla, bu üye yıldızların yaşlar ve kütleleri belirlenecektir.

Seçilen Enceladus yıldızlarının kütle ve yaş bilgileri yardımıyla üretilen sonuçları göstermiştir ki çarpışma günümüzden yaklaşık 8.5 Gyr önce gerçekleşmiş ve Enceladus'un ata kütlesi yüz bin Güneş kütlesi mertebesindedir.

Makine Öğrenimi Teknikleri Kullanılarak Tayfsal Benzerlik Analizi

Sergen Özdemir

FGK tipi yıldızların hassas ve doğru kimyasal bolluklarını elde etmek için yeni ve modern bir bilgisayar programı olan CHESS'i oluşturuyoruz. CHESS, yüksek hassasiyete ulaşmak için diferansiyel analiz yöntemini kullanırken, yüksek doğruluğa ulaşmak için belirlenen standart yıldızlarını kullanacaktır. Diferansiyel analiz yöntemi, sistematik problemleri ortadan kaldırmak için yıldız parametreleri açısından benzer yıldızlara ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmada, tam bir tayfsal analiz yapmadan benzer atmosferik parametrelere sahip yıldızları belirlemek için benzerlik analizi olarak adlandırdığımız yöntemi sunacağız.

Benzerlik analizimizde, t-SNE adı verilen bir makine öğrenimi boyut indirgeme tekniği kullanıyoruz. Farklı dalga boyu bölgeleri için t-SNE projeksiyonları benzer tayfları belirlememize yardımcı oluyor. Bu haritaların diğer çapraz eşleştirilmiş kataloglarla dikkatli bir şekilde incelenmesiyle, veri setimizdeki benzer yıldızları bulma yaklaşımımızı doğruladık.

t-SNE algoritmasının, tam bir spektroskopik analize ihtiyaç duymadan benzer spektrumları tanımlamak için çok kullanışlı bir araç olduğunu gösterdik. Benzerlik analizi, programımız içerisinde diferansiyel analiz için yıldız seçerken değerli zaman kazanmamıza yardımcı olmaktadır.

SDSS J141721.79+534102.6 Kuazarında Baldwin Etkisi'nin İncelenmesi

Suude Bayram; Nurten Filiz Ak

Kuazarların genel karakteristiği parlaklıklarının zamana bağlı değişimler gösterdiğini işaret eder. Bu kaynakların tayflarında görülen güçlü salma çizgileri ve tayflarının eğimi de zamana bağlı değişimler göstermektedir. Kuazarların temel enerji üretim mekanizmalarının yığılma diskinde merkezi karadelik üzerine madde akışı olduğu düşünüldüğünde hem salma çizgilerinde hem de genel ışık değişimlerinde tetikleyici mekanizmanın aynı olması beklenir. Bu çalışma kapsamında seçilen kuazar için optik ve kızılötesi dalgaboylarında elde edilen uzun dönemli ışık eğrileri incelenmiş ve ışık değişimleri ile optik tayfta yer alan salma çizgilerinin şiddet değişimlerinin arasında ilişkiler aranmıştır.

SDSS J141721.79+534102.6 kuazarına ait ışık eğrileri IRSA üzerinden, tayf verileri ise SDSS veri tabanından alınmıştır. Işık eğrilerinin elde edildiği ZTF, PTF ve WISE gibi veri tabanlarının bulunduğu IRSA, genellikle kızılöte ve milimetre altı görevler için oluşturulmuş bir arşivdir. Seçilen kuazarın ışık eğrileri arşiv üzerinden koordinat tabanlı arama gerçekleştirilerek elde edilmiştir. Salma çizgilerinin şiddeti ile kızılöte ve optik bölgede elde edilmiş ışık eğrileri incelendiğinde tek bir kuazar için Baldwin Etkisi'nin varlığı görülmüştür. İncelenen 71 tayftan ölçülen [OIII] λ 4959 salma çizgisi şiddeti ile kuazarın ışık eğrisi arasında ters bir korelasyon olduğu bulunmuştur.

Kuazarın ışık eğrileri ve tayflarında bulunan salma çizgilerinin değişimi arasındaki ilişkiler incelenmiş ve bu çalışma kapsamında Baldwin etkisinin [OIII] çizgisi üzerinde var olduğu belirlenmiştir. Baldwin etkisine sebep olan olası süreçlerden, kuazar disk eğim açısı etkisinin yok sayılabileceği ortaya konmuştur. Çünkü, tek bir kuazarın eğim açısının kısa sürelerde bir değişim göstermeyeceği, dolayısıyla bir kuazar için görülen Baldwin etkisinin açı değişimi ile açıklanamayacağı görülmüştür. İlerleyen çalışmalarda kuazar sayısını arttırmanın, seçilen ışık eğrileri ve tayfların zamanlarının daha uyumlu olduğu verileri ele almanın kesin sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Berkeley 98 Kümesinin Astrofiziksel Parametreleri

Sabiha Tunçel Güçtekin

Bu çalışmada, Berkeley 98 (Be98) açık kümesinin yapısal ve temel astrofiziksel parametreleri hesaplanarak literatüre kazandırılacaktır. Kümenin analizleri için Gaia DR3 veri tabanının üçüncü sürümünden kümenin fotometrik ve astrometrik verileri kullanılarak kümenin uzaklığı ve yaşı gibi önemli parametreleri güncel Gaia verilerden tayin edilecektir. Elde edilen temel astrofiziksel parametreler ile Galaksimizin yapısı ve oluşumu hakkında bilgi sahibi olunacaktır.

Astrometrik ve fotometrik parametreler için Gaia DR3 veri tabanı kullanıldı. Be98, kümesinin Cantat ve d.(2020)'den alınan ekvatorial koordinatlarını kullanarak küme merkezinin 20 yaydakikası içinde bulunan 96 küme yıldızı dikkate alındı ve bir katalog oluşturuldu. Katalokta $7 < G \leq 22$ mag parlaklık aralığında 29,374 yıldız yer alır. Bu çalışmada, küme üyeliği için Gaia DR3 veri sürümünden alınan öz-hareket bileşenleri kullanıldı. Gaia'dan trigonometrik paralaksı alınarak uzaklık hesaplandı. Üyelik analizinde UPMASK kullanıldı. Ortalama öz hareket bileşenleri hesaplandı ve VPD'ler elde edildi. Kümenin H-R diyagramı çizildikten sonra PAR-SEC eş yaş eğrileri ile en uygun fit geçirildi, yaş hesaplandı

Berkeley 98 açık kümesinin yapısal ve astrofiziksel parametrelerinin hesaplanmasında Gaia DR3 fotometrik ve astrometrik verileri kullanıldı. Öz hareket bileşenleri $(\mu_{\alpha} \cos \delta, \mu_{\delta}) = (-1.355 \pm 0.004, -3.240 \pm 0.004)$ mas/yr; uzaklık $d = 3759 \pm 462$ pc olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, hesaplanan renk-artığı, yaş ve izokron uzaklığı sırasıyla; $E(\text{GBP-GRP}) = 0.379 \pm 0.136$ mag, $t = 3000 \pm 200$ Myr ve $\text{diso} = 3530 \pm 93$ pc'tir.

Magnetar SGR J1935+2154 Patlamalarının Spektrotemporal Çalışmaları

Özge Keskin; Ersin Göğüş; Mustafa Demirer

Kısa magnetar patlamalarının altında yatan baskın fiziksel mekanizmayı anlamak ve bu mekanizmanın patlama boyunca nasıl değiştiğini ortaya çıkarmak amacıyla SGR 1935+2154'ün Fermi/GBM ile gözlemlenmiş en parlak 50 patlamasının zaman çözünürlüklü tayfsal analizini gerçekleştirdik. Ayrıca, kısa magnetar patlamalarının modellenmesinde sıklıkla kullanılan BB+BB ve COMPT modellerinin yanı sıra, rezonans siklotron saçılımına maruz kalan modifiye edilmiş bir kara cisim modelinin (MBB-RCS) kısa magnetar patlamaları ile uyumunu ilk kez bu ölçekte test ettik.

Literatürdeki geleneksel zaman çözünürlüklü tayfsal analizlerden farklı olarak, gerçek tayfsal evrimi araştırmak için iki adımlı bir yaklaşım izledik. Her patlama için öncelikle ardışık örtüşen zaman dilimlerinden tayfsal veri elde ettik, bunları üç farklı model ile test ettik ve her patlama sırasında en büyük tayfsal varyasyonları sağlayan zaman dilimlerini tanımlamak için makine öğrenimi tabanlı bir kümeleme algoritması kullandık. Daha sonra bu örtüşmeyen (kümelenmiş) zaman dilimlerinden yeni tayfsal veriler elde ettik ve bunları tekrar üç modelle analiz ettik: COMPT, BB+BB ve MBB-RCS.

Yeni tekniğimiz, magnetar patlamalarının gerçek spektral evrimini belirlememize ve en parlak magnetar patlamalarında oldukça önemli bir spektral evrimin varlığını bulmamıza olanak sağladı. COMPT modeli neredeyse tüm zaman aralıklarından (98%) elde edilen veriler ile uyumluken, termal modeller (BB+BB ve MBB-RCS) de önemli bir yüzdeye sahip (50 %). Ayrıca, SGR 1550-5418'e benzer olarak (Younes et al. (2014)), BB+BB modeliyle elde edilen sıcaklık ile ışınım yapan bölgenin alanı arasında akiya bağlı değişimler bulduk. Makalemize (Concise Spectrotemporal Studies of Magnetar SGR J1935+2154 Bursts) bu linkten ulaşabilirsiniz: <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/1538-4357/ad2fce>

Tek Yıldızlı Ötegezegen Sistemlerinin Sınıflandırılması

Özgecan Önal Taş; Safahan Başara; Sedanur İyisan; Ayşenur Köse; Ayşenur Ulutaş

Bu çalışmada farklı tayf türlerindeki tek yıldızların etrafından gözlenmiş ötegezegen sistemlerinin sınıflandırılması amaçlanmıştır. Literatürde Güneş benzeri yıldızlar üzerine yalnızca iki çalışma bulunmaktadır.

Araştırma verilerinin ana kaynağı NASA Ötegezegen Arşivi veritabanıdır. Bu veritabanından F, G, K ve M tayf türlerindeki tek yıldızlar etrafında gözlenen en az üç gezegenli sistemler belirlenmiştir. Gezegenlerin ana yıldızlarından olan uzaklıkları, kütle, yarıçap ve yörünge periyodu özelliklerinden yola çıkarak her bir tayf türü yıldız etrafındaki gezegenlerin dizilimi ve dağılımı üzerine analitik inceleme yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda her bir tayf türündeki tek yıldızlı gezegen sistemlerinin gezegen dizilimlerine dayalı grupların oluşturulması ve bu grupların gözlem yöntemine dayalı eğilimler dahilinde oluşum sıklıkları test edilmiştir.

Bununla beraber, G tayf türü dışında diğer tayf türü yıldızlar etrafındaki gezegen diski evrimi benzetimini edilmesini sağlayan modeller üretilmediğinden bulgularımızı modelle henüz test edemiyoruz. Çalışmanın sonuçlarının analizleri devam etmekte olup tamamlandığında her bir tayf türü hem kendi içerisinde hem de genel olarak tüm yıldız türleri etrafında gözlenen gezegen sistemleri ile karşılaştırılabilecek şekilde sistem türleri belirlenmiş olacaktır.

WASP-114b'nin Geçiş Zamanları Değişimi Analizi

Zeynep Zengin; Özgür Baştürk; Ahmet Cem Kutluay; Selim Osman Selam

1.769 Jüpiter kütleli WASP-114 b cismi, G türündeki barınak yıldızının etrafında 1.5 günlük yörünge döneminde dolanır (Barros et al. 2016). Tedirginlik-etkileşmeleri sonucu yörüngesinin kısalması beklenmektedir. WASP-114 b'nin geçiş ışık-eğrilerinin açıkveritabanları/literatür/teleskop arşivlerinden toplanması, bu çalışmada ilk kez sunulacak yer-tabanlı gözlemlerle elde edilen ışık-eğrileriyle birlikte analizi ile geçiş ortası zamanlarının belirlenerek, geçiş zamanları değişimi (TTV) grafiğinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. TTV verisi için uygun modelin belirlenmesi ve sonuçların detaylı bir şekilde yıldız-astrofiziği, sistem/gezegen parametrelerince yorumlanması hedeflenmektedir.

Cismin yörünge dönemi yıldızıyla kuvvetli tedirginlik etkileşmeleri sonucu kısalıyorsa bunun giderek daha erken gözlenmesi gereken geçiş zamanlarındaki seküler değişimden ortaya konabilir. Literatürden, açık veritabanlarından toplanan ışık eğrileri, çalışmada sunulacak yer tabanlı gözlemlerle TESS Uzay Teleskobu'yla elde edilen ışık eğrilerinden ölçülecek geçiş ortası zamanları (O) ile lineer efemeris denklemi kullanılarak, dönemin değişmediği varsayımı altında hesaplanan geçiş zamanları (C) arasındaki farkın (O-C) çevrim sayısı (E) değişimi incelenecektir. Lineer, kuadratik, çevrimsel modellerin O-C diyagramı verisini ne kadar iyi temsil ettiği istatistiksel parametrelerce değerlendirilecektir.

TTV diyagramını en iyi temsil eden modelin fiziksel karşılığı sistemin doğası bağlamında yorumlanarak, yörünge döneminde bir değişimin olup olmadığı; varsa bu değişimin doğası belirlenebilecektir. Yörünge döneminin kısalmasının belirlenmesi durumunda WASP-114 b, bu durumun tespit edildiği WASP-12 b ve KOI-4 b, WASP-4 b gibi kuvvetli adayların da bulunduğu az sayıda sıcak-Jüpiter arasında yerini alacaktır. Belirlenen en iyi model gelecekteki geçiş zamanlarını belirlemek üzere efemeris denklemi olarak da kullanılabilir.

Çift Yıldızlarda Ötegezegen O-C Analizi

Selahaddin Serttaş; Mehmet Tanrıver; Mustafa Salman; Ebubekir Atsız; Ahmet Keskin

Güneş benzeri(G0-G8 tayf türü arası) etkileşen çift yıldızlarda Neptün ile Jüpiter arasında yarıçapa sahip (6 Dünya yarıçapı ile 19 Dünya yarıçapı arasında) ötegezegenleri araştırmak. Verileri (<https://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/index.html>)(1) sitesi üzerinden alınıp Python da kurmuş olduğumuz kod ile verilerden ışık eğrileri elde edilir. Minimum çukurları belirlenen ışık eğrilerinin verilerinden minimum zamanları belirlenir ve sistemin minimum zamanları belirlenir ve sistemin O-C analizi yapılır. Bu çalışmanın amacı ötegezegen barındıran Güneş benzeri çift yıldız ışık eğrilerini belirleyerek minimum zamanlarından O-C değişimlerini elde etmek.

Ötegezegen araştırılması yapılacak çift yıldız sistemleri için NASA'nın TESS uydu teleskop verilerinin yer aldığı (1) nolu web adresi kullanılır.Bu sistemlerin TESS ışık eğrileri numpy ve lightkurve kütüphanesi kullanılarak hazırlanan Python kodu ile çekilecektir.Çekilen veri dosyasından Gauss fonksiyonunun minimum çukuruna fit uydurulması ile minimum zamanı elde edilir. Daha sonra MCMC(Markov Chain Monte Carlo) istatistik analiz programı ile birleştirilerek minimum zamanı hesabındaki hata miktarı belirlenir. Minimum zamanları belirlenen bir ötegezegenin tüm minimum zamanlarına karşılık gelen O-C(gözlemlenen -hesaplanan) değerleri hesaplanır ve O-C değişim grafiği elde edilir.

Çalışma listemizdeki çift yıldız sistemlerindeki mevcut ötegezegenler haricinde yeni ek ötegezegenlerin varlığı tespit edilecektir. Bunun için ötegezegen ışık eğrilerinin minimum çukurlarına ait orta zaman değerleri tespit edilerek ötegezegen zamanlama tekniği ve O-C değişimleri kullanılarak ek ötegezegenlerin durumları ortaya çıkacaktır.

Güneş Yaş ve Metal Bolluğuna Sahip Yıldızlardan Oluşan M67 Kümesinin Çift Sistemleri

Dolunay Koçak; Tuğçe İçli; Kadri Yakut

Yıldız kümeleri, galaksi ve yıldız evrimi çalışmaları için çok önemli laboratuvarlardır. Kümeleri oluşturan farklı kütlelerde yıldızların bizden aynı uzaklıkta olmaları, benzer kimyasal yapıya ve yaşa sahip olmaları onları avantajlı kılar. Güneş'e benzeyen binlerce yıldız barındırmasından dolayı M67 kümesi Galaksimizin en önemli kümelerinden biridir. Bu çalışmada M67'ye ilişkin TUG ve Kepler, TESS ve Gaia teleskoplarından elde edilen veri setleri kullanılarak küme üyesi bilinen tüm örten çift sistemlerin fiziksel öğelerinin elde edilmesi ve evrim modellerinin oluşturulması ile yakın çift yıldızlarının evriminin ve kümenin yeni hassas yaş tayinin yapılması amaçlanmıştır.

Yıldız evrim modellerinin gözlemler ile test edilebilir olması için onların fiziksel parametrelerinin hassas bir şekilde bilinmesi elzemdir. Bu çalışmada M67 açık yıldız küme üyesi ve tutulma gösteren çift sistemlere ilişkin yer ve uzay konumlu teleskoplardan elde edilen veri setleri ortak analiz ile bileşen yıldızların hassas parametreleri ve sistemin yörünge öğeleri elde edildi. Ayrıca dönem değişim analizi yapılarak olası madde transferi ve üçüncü ve dördüncü cisimlerin varlığı ortaya konmuştur. Çalışmada IRAF/AstrolmageJ, W-D, Phoebe ve Cambridge STARS evrim kodu ve yeni geliştirilen Python programları kullanılmıştır.

M67 küme üyesi hedef çift sistemlerin (10 çift sistem) yörünge ve fiziksel parametreleri çok hassas bir şekilde elde edildi. Bu çalışma kapsamında elde edilen yeni fiziksel parametreler kullanılarak sistemlerin korunumsuz evrim modelleri Cambridge-STARS/TWIN kodu ile yapılmış ve bileşen yıldızların detaylı evrim yolları oluşturulmuştur. Bu şekilde sistemlerin nasıl oluştuğu, nasıl evrimleştiği ve hangi fiziksel süreçlerin yaşamlarını sonlandıracağı hakkında önemli bilgiler elde edildi. Son olarak, yapılan modeller neticesinde kümenin yaşı yeniden tayin edilmiştir.

Algol Türü Yıldızlarda Değişken Salma Yapılarının Fotometrik ve Tayfsal Değişkenliği

Rüştü Can Güner; Metin Altan

Değişen salma içerikli yapısal özellik içeren Algol yıldızla örnek olarak seçilen U Sge sisteminin farklı dalga boylarında oluşturulmuş olan yoldaş bileşene ait model atmosferi ve sentetik tayfları incelenerek yapısal özniteliklerinin ve dönme odaklı geometrik pozisyonlarının detaylandırılması, bu çalışmanın temel hedefini oluşturmaktadır. Ayrıca bu çalışmada, tayf gözlemleri ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilen fotometrik gözlemler ile ışık eğrileri elde edilerek yörünge dinamiklerini yorumlamak ve oluşan diskteki yapısal değişkenlik üzerinde öngöründe bulunmak bir diğer hedef olarak belirlenmiştir.

60cm Ayna çaplı teleskop odak düzleminde bulunan Echelle Spektrograf ile elde edilen veriler AUDELA programı ile indirgenerek ThAr Spektral Atlası ile eşleştirilmiş, DEMETRA ve VisualSpectra programları ile sistemin spektral öznitelikleri detaylandırılmıştır. KOREL programı ile, sistemin tayfındaki bileşenlerin ayrıştırılması ve tayfsal yörünge parametrelerinin değerlendirilmesi amacı ile yoldaş ve baş bileşen yıldızla ait dikine hızlara odaklanılmıştır. 40cm Ayna çaplı teleskop odak düzlemindeki BVR filtreleri ile yapılan gözlemlerden, sistem bileşenlerinin ışık eğrileri oluşturulmuştur.

4471.48 ÅHe I ve 4481.33 ÅMg II tayf bölgesindeki bileşenlerin ışık katkıları değerlendirilmiştir. Sistemin yoldaş bileşeninden akan maddenin baş bileşen etrafındaki toplanma diskine çarpma bölgedeki yığılan maddenin, toplanma diski dinamiklerine etkisi yorumlanmıştır. Yoldaş bileşenin G tayf türünde olduğu öngörüsü ile; leke, manyetik ve kromosferik etkileşim gibi, Halfaçızgısında görülen salma ve ek soğurma gibi soğuk yıldız aktivitelerinin sistem yapısına etkileri ve bunlara paralel olarak tayflarda oluşan değişkenlik, fotometrik gözlem verileri ile eş zamanlı olarak değerlendirilmiştir.

UPK 93 ve UPK 40 Açık Yıldız Kümelerinin Tayfsal ve Fotometrik Analizi

Edanur Çördük; İnci Akkaya Oralhan; Cenk Kayhan

Bu çalışmada, UPK (Ulsan Pusan Korea) kataloğundan UPK 93 ve UPK 40 açık yıldız kümelerinin (AYK) tayfsal ve fotometrik üyelik analizleri yapılmıştır. Üyelik analizleri ve kümelere ait bazı parametreler (yaş, uzaklık, kızarma) belirlenirken GaiaDR3 verilerinin öz hareket/parlaklık değerleri kullanılmıştır. Ayrıca Large sky Area Multi-Object fiber Spectroscopic Telescope (LAMOST) DR9 düşük çözünürlüklü tayfsal verileri kullanılarak, UPK 93 kümesinde 8 üye yıldız için, etkin sıcaklık (Teff), yüzey çekim ivmesi (log g) değerleri elde edilmiş ve bu değerler Gaia fotometrisinden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Ancak UPK 40 AYK'da tayfsal veri olmadığı için bir sonuca varılamamıştır.

Bu çalışmada UPK 93 ve 40 için hassas bir üyelik tespiti yapabilen PyUPMASK algoritması tercih edilmiştir. UPK 93 ve UPK 40 AYK için 10 yarıçap içerisinde, sırasıyla, 222,957 ve 103,795 yıldız içerisinde %90 üye olma olasılığına sahip 41 ve 35 küme üyesi tespit edilmiştir. Bu AYK'lar için üyelerin tayfsal verileri LAMOST'tan Teff, logg ve [Fe/H] UPK 93 için elde edilirken, UPK 40 için tespit edilememiştir. Belirlenen parametrelerle uygun MESA eşyaş çizgileri seçilerek kümelerin renk-parlaklık diyagramı çıkarılmış kızarma, uzaklık modülü ve yaşları belirlenmiştir. Üye yıldızların fotometrik değişimleri TESS ile elde edilmiş ve makine öğrenmesi tekniği ile değişen türleri belirlenmiştir.

Bu çalışmada UPK 93 ve UPK 40'ın üye yıldızları belirlenmiştir. Bazı üye yıldızların tayfsal parametreleri sayesinde UPK 93 için güvenilir [Fe/H] aralığı [-0.2, 0] olarak belirlenmiştir. Eşyaş çıkartma yönteminden elde edilen parametrelerden kızarma, uzaklık modülü ve yaşları sırasıyla UPK 93 için; 0.30 mag, 9 mag, 315 Myr ve UPK 40 için; 0.41 mag, 8.2 mag, 800 Myr olarak belirlenmiştir. Bu kümelere TESS verilerinden belirlenen üye değişen yıldız sayısı UPK 93 için 12 olup bunlardan 4 tanesi dönen değişen, 3 tanesi çift yıldız ve 5'i ise zonklayan/titreşim yapan yıldızdır. UPK 40 için 2 üye değişen yıldız keşfedilmiş olup bunlardan 1'i zonklayan diğeri ise dönen değişendir.

Mezopotamya'da Astronomi

Hatice Deniz; Nesibe Özel

Bu çalışmada Mezopotamya uygarlıklarının (Sümerler, Akadlar, Babiller, Asurlular ve Selökidler) astronomi alanında yaptıkları bilimsel çalışmaların varlığını ve bu çalışmaların günümüze olan bilimsel ve kültürel etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bu uygarlıkların astroloji ve astrolatri gibi dini ve kültürel konuları astronomiyle nasıl ilişkilendirdikleri de araştırma kapsamında ele alınmıştır.

Araştırma, Mezopotamya uygarlıklarına ait yazılı kaynaklar, özellikle kil tabletler ve çeşitli arkeolojik bulgular üzerinden yürütülmüştür. Bu kaynaklar, astroloji, astrolatri ve gökyüzü ile ilgili metinlerin yanı sıra gözlemler, takvimler ve diğer astronomik verileri içermektedir. Buna ek olarak, modern araştırmalar ve akademik literatür incelenmiş ve uygarlıkların astronomiyle ilgili bilimsel katkılarını ve etkilerini değerlendirmek için kullanılmıştır.

Mezopotamya uygarlıklarının sadece mitoloji ve astrolojiyle sınırlı olmadığını, aynı zamanda astronomi üzerine bilimsel çalışmalar yaptıkları gösterilmiştir. Kil tabletlerde bulunan astronomik gözlemler, takvimler ve matematiksel hesaplamalar bu uygarlıkların astronomiye ciddi bir ilgi duyduklarını ve bu alanda önemli çalışmalar yaptıklarını kanıtlamaktadır. Ayrıca çalışma modern astronominin temellerinin Mezopotamya uygarlıkları tarafından atıldığını ve bu uygarlıkların astronomik bilgi ve tekniklerinin modern çağa etkilerini vurgulamıştır.

Galaktik Kalın Diskin Oluşum Mekanizmalarının İncelenmesi

Serkan Yıldız; Özgecan Önal Taş

Bu çalışmada Samanyolu kalın diskinin oluşumuna sebep olabilecek senaryoların olası etkilerinin anlaşılması amaçlanmıştır. Kalın disk oluşumuyla ilgili yığılma, birleşme, göç ve ısınma senaryoları öne sürülmüştür.

Bunun için APOGEE DR17 tayfsal katalogundan seçilen farklı ışıma gücü sınıfındaki yıldızlar kimyasal, kinematik, durgun ve hareketli konumlara göre kalın disk alt-örneklerine ayrılarak yörünge basıklık dağılımları incelenmiştir. Bulgular model sonuçlarıyla kıyaslanmıştır.

Öncül sonuçlar radyal göç senaryosunu desteklemektedir. Bununla birlikte analizler yeni tamamlanmış olup farklı ışıma gücü sınıflarına göre bu durumun nasıl değiştiği incelenmektedir.

1E 1458.8+2249 Blazarının Çeşitli Zaman Ölçeklerinde Çok Bantlı Optik Değişkenliği

Murat Tekkeşinoğlu; Aykut Özdönmez

Seçilmiş olan 1E 1458.8+2249 BL Lacertae (BL Lac) kaynağının farklı zaman ölçekleri için optik bölgedeki akı değişiminin araştırılması ve değişimin altında yatan fiziksel mekanizmana dair bulguların araştırılması amaçlanmaktadır.

Kısa zaman ölçeğindeki değişimleri araştırmak için güçlendirilmiş F-testi ve iç içe ANOVA değişim hipotez testleri kullanılmıştır, elde edilen gözlemler üzerinde değişimin varlığı incelenmiştir. Renk-parlaklık diyagramları, kısa ve uzun dönemli ışık eğrilerinde hangi ışınım mekanizmasının baskın olduğunu belirlemek için oluşturulmuştur. Uzun dönemli ışık eğrilerinde, değişkenlik genliği hipotezi kullanılarak ışık eğrisindeki değişimin genliği belirlenmiş, bantlar arasında gecikme olup olmadığını sorgulamak için Ayrik Korelasyon Fonksiyonu uygulanmıştır. Ayrıca, periyodiklik araştırmaları için Weighted Wavelet Z-transform (WWZ) ve Lomb-Scargle (LS) periodogram testleri kullanılmıştır.

T60 ve T100 teleskoplarıyla gerçekleştirilen BVRI bant gözlemleri ile ZTF gri verileri analiz edilmiştir. Uzun vadeli ışık eğrileri incelendiğinde, BVRI bantları için %100 ve gri bantlar için %120 genlikte değişkenlik gözlemlenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları, optik çoklu bantlardaki emisyonlar arasında herhangi bir zaman gecikmesi olmaksızın güçlü bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Uzun dönemli ışık eğrileri analizinde, hafif mavi renklenme durumunda daha parlak bir eğilim tespit edilmiştir. Periyodisite araştırması, WWZ ve LS yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiş; V ve R bantlarında 340 günlük yarı periyodiklik gösteren tekrarlayan bir optik emisyon modeli test edilmiştir.

Güneş Civarındaki Evrimleşmiş Yıldızlardan Galaksi Model Parametreleri

Sedanur İyisan

Bu çalışma, Güneş civarındaki evrimleşmiş yıldızlardan Galaksi model parametrelerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Gaia EDR3 veri tabanından, rölatif paralaks hataları $\sigma\varpi/\varpi$ 0.1'den küçük ve eşit olan yaklaşık toplam 42 milyon yıldız seçilmiştir. Yıldız örnekleme oluşturulurken, Galaksimize ait toz haritasından faydalanılmış ve renk-parlaklık diyagramı kullanılarak 710,186 yıldız belirlenmiştir.

Elde edilen toplam yıldızdan evrimleşmiş yıldızlar seçilmiş buldukları Galaktik koordinatlara göre 36 alana bölünmüş ve mutlak parlaklıkları $[-1, 3.75]$ kadir aralığında beş gruba ayrılmıştır. Örnek için yıldız yoğunluk profilleri oluşturulmuş ve tek bileşenli Galaksi modeliyle çakıştırılmıştır. En iyi modelin belirlenmesinde en küçük χ^2 değeri kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, yıldız alanları için hesaplanan uzay yoğunluklarının literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir. Yükseklik ölçeklerinin mutlak parlaklıkla değiştiği tespit edilmiş, parlak mutlak kadirler için küçük yükseklik ölçekleri, sönük mutlak kadirler için ise büyük yükseklik ölçekleri belirlenmiştir. Bu sonuçlar, hesaplanan uzay yoğunluklarının literatürle uyumlu olmasının yükseklik ölçeklerinin parametre dejenerasyonuna uğramadığını gösterdiğini ortaya koymaktadır.

V1018 Cas Eliptik Yörüngeli Örtün Çift Yıldız Sisteminin Dönem Analizi

Mehmet Yüksek; İbrahim Bulut

Örtün çift yıldız sistemlerinde eksen dönmesine ilişkin çalışmalar, yıldız evrim modellerinin farklı tayf türü ve parlaklık sınıflarındaki yıldızların iç yapısı hakkında öngörülerinin test edilmesi ve Genel Görelilik Teorisinin gözlemlerle testine yönelik çalışmalar için önemli veriler sağlar. Ayrıca bu veriler eliptik yörüngeli çift yıldızlarda bileşen yıldızların yörüngelerinin daireleşmesi ve senkronizasyonu teorisini test etmek için de kullanılır. Bu tür çalışmaların duyarlılığı eksen dönmesi parametreleri iyi bilinen çift yıldızların sayısına bağlıdır.

Bu çalışmada eliptik yörüngeli örtün çift yıldız V1018 Cas ($V= 10.12$ kadir, $P= 4.12778$, Tayf türü: B2III) sisteminin eksen dönmesi analizi yeni gözlemler kullanılarak detaylı olarak yapılacaktır.

Sistemin yörünge dönemindeki değişim incelenerek yapılacak analizlerde eksen dönmesi yanında dönemi değiştiren farklı fiziksel durumlarda incelenecektir. Sisteme ilişkin eksen dönmesi ve yörünge parametreleri elde edilerek sisteme ait özellikler sunulacaktır.

Çok Büyük Kütleli Yıldızların (SMS) Galaktik ve Küresel Kümelerdeki Kimyasal Yapıya Etkisi

Dolunay Koçak

Çok büyük kütleli yıldızlar (SMS); orta kütleli kara deliklerin oluşumu, ağır elementlerin oluşumu, küresel kümelerde görülen çoklu popülasyonların açıklanması, galaksilerin kimyasal yapısının değişmesi, büyük kütleli yıldız evriminin kuramsal olarak anlaşılması, erken evrende büyük yapıların ve galaksilerin oluşumunun açıklanmasında önemli rol oynar. Bu çalışmada, uygun yıldız evrim kodları kullanılarak modellerin oluşturulması, kimyasal olarak hangi koşullarda hangi elementlerin oluşabileceği ve günümüzde küresel kümeler başta olmak üzere galaksilerde görülen kimyasal tuhafılıkların açıklanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, astrofizik çalışmalarında sıklıkla kullanılan MESA ve STARS kodları kullanılmış ve modellemeler sırasında farklı metal bolluklarına ($Z=0.1, 0.01, 0.001$), sahip yaklaşımlar ve farklı kütle toplanma oranları dikkate alınarak çok sayıda evrim modeli oluşturulmuştur. Buna ek olarak, yapılan modellerde, elementlerin oluşumuna ilişkin farklı nükleer reaksiyon ağları ve farklı kütle kaybı mekanizmaları dikkate alınmış ve bu kapsamda evrim kodlarına yeni rutinler eklenmiştir.

Yapılan çok sayıda evrim modelleri sonucunda bazı modeller rölativistik kararsızlık ile orta kütleli kara delik oluşumları ile sonuçlanırken önemli bir kısmı da evrimin son aşamalarına kadar ilerlemiştir. Yeni SMS modelleri bize 1000 ile 10000 Güneş kütleli yıldızların oluşumuna izin vermiş ve günümüzde küresel kümelerde gözlenmiş olan çoklu popülasyon durumunu da açıklar niteliktedir. Model sonuçlarından, merkezde ve yüzeyle oluşan C, N, O, Mg ve Al gibi elementlerin zamanla bolluk evrimleri elde edilmiştir. Teknik açıdan doğrudan gözlemleri henüz yapılamayan SMS'ler, JWST'nin gözlem hedefinde olmasından dolayı, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ileride daha önemli duruma gelecektir.

Erken F türü HD181420 Yıldızının Yüzey Parlaklık Dağılımının İlk Kez İncelenmesi

Engin Bahar; İbrahim Özavcı; Eda Burcu Yorulmaz; Hakan Volkan Şenavcı

Yıldızların manyetik alanlarının kökeni, astrofizikte hala gizemini koruyan bir konudur. Özellikle, erken F türü yıldızlar, manyetik alanlarının oluşumunda iki farklı mekanizmanın (fossil alanlar ve dinamo etkisi) rol oynayabileceği bir geçiş bölgesinde yer almaları nedeniyle önem arz etmektedirler. Bu çalışmada, erken F türü bir yıldız olan HD181420'nin manyetik aktivitesinden kaynaklanan yüzey parlaklık anomalileri ilk kez incelenerek, bu geçiş bölgesi yıldızı hakkında yeni bilgiler edinmeyi amaçlıyoruz.

HD181420 yıldızının manyetik aktivite kaynaklı yüzey parlaklık dağılımı anomalileri, yüksek çözünürlüklü zaman serisi tayflar kullanılarak Doppler görüntüleme tekniği ile haritalandı. Bunun için araştırma grubumuzun ürettiği açık kaynak kodlu SpotDIPy kodu kullanıldı.

HD181420 yıldızının yüksek çözünürlüklü zaman serisi tayflarından elde edilen yüzey parlaklık dağılımı haritası incelendiğinde, yüksek enlemli bir leke göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra ekvator bölgesine yakın, benzer boyutlarda ve aralarında yaklaşık 70 derecelik boylam farkı bulunan 4 adet lekenin varlığı da söz konusudur. Aktif boylamlar olgusunu akıllara getiren bu yapılar oldukça dikkat çekicidir.

Stock Kümelerinin Kinematik ve Dinamik Özellikleri

Hikmet Çakmak

Samanyolu galaksisinde güneş civarındaki kinematik ve dinamik özelliklerin Stock açık yıldız kümeleri üzerinden ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda, 22 Stock açık kümesinde 19'u seçilmiş ve kinematik ve dinamik özellikleri Gaia DR3 verileri kullanılarak belirlenmiştir. Kümelerin yapısal ve astrofiziksel parametreleri incelenerek, galaktik konumlarındaki dağılımları ve galaksimizin spiral kollarıyla ilişkileri analiz edilmiştir.

Stock açık yıldız kümelerinin kinematik ve yapısal özelliklerini belirlemek için Gaia DR3 kataloğundan elde edilen veriler kullanılmıştır. Kümelerin ekvatorial koordinatları, fotometrik parlaklıkları, trigonometrik paralaksarı, öz hareket bileşenleri ve radyal hızları analiz için temel veri setlerini oluşturmuştur. Kümelerin üyeleri Krone-Martins ve Moitinho (2014) tarafından geliştirilen python kodlama diliyle UPMASK programı kullanılarak belirlenmiştir. GALPY paketiyle hesaplanan Galaktik yörünge parametreleri ve King RDP profilleriyle yapılan yapısal analizler, küme kinematik ve dinamik özelliklerini ortaya çıkarmak için kullanılmıştır.

İlk analiz sonuçlarına göre, Stock açık yıldız kümeleri genellikle galaksimizin Perseus ve Orion-Cygnus kollarında Güneş civarında yoğunlaşmaktadır. Bununla birlikte, 3 küme ise Sagittarius-Carina kolunda galaksi merkezine yakın bir konumda bulunmaktadır. Yapısal ve astrofizik parametreler incelendiğinde, spiral kollarında bulunan kümelerin kor ve limit yarıçaplarının genellikle küçük olduğu, spiral kollar arasında bulunan kümelerin ise daha büyük olduğu gözlenmiştir. Spiral kol içindeki kümelerin, gaz bulutları ve diğer kümelerle etkileşim halinde olduğu ve yoğun kütle çekim etkilerine maruz kaldıkları, kollar arasındaki kümelerin ise bu etkilerden uzak kaldıkları görülmektedir.

RT Andromedae: Yeni Elde Edilen Hassas Fiziksel Parametreler ve Bileşen Yıldızların Evrim Modelleri

Tuğçe İçli; Dolunay Koçak; Kadri Yakut

Aktif yakın örten çift yıldızlar, (çift) yıldız evriminin farklı aşamalarının ve özellikle korunumsuz evrimde etkili olan dinamo mekanizması, yıldız yüzey aktivitesi ve yıldız rüzgarları gibi astrofiziksel evrim süreçlerinin hem gözlemsel hem de teorik olarak test edilmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamında yüzyılı aşkın gözlemsel geçmişe sahip yüksek yüzey aktivitesi ve artan manyetik etkiler sergileyen aktif bir kısa dönemli örten RT And çift sistemi hem gözlemsel hem kuramsal olarak ele alınmıştır. Çift sistem, yaklaşık 0.6 günlük yörünge dönemine sahip iki geri tür aktif bileşenden oluşmaktadır.

Yüz yıllık gözlemsel veriye sahip olan çift sistemin TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ndeki 1m ve 0.6m teleskoplar kullanılarak 2016-2020 yılları arasında yeni uzun ve kısa dönem UBVRİ gözlemleri elde edilmiştir. Bu çalışmada yer konuşlu gözlemlerin yanı sıra uzay konuşlu TESS veri setleri de kullanılmıştır. Sistemin gözlemsel verilerinin indirilmesi AIJ programı ile yapılmıştır. Işık ve dikine hız eğrilerinin ortak çözümü Phoebe programı ile yapılmış sisteme ilişkin hassas parametreler elde edilmiştir. Çift sistemin korunumsuz evrim modelleri MESA ve STARS kodları kullanılarak yapılmıştır.

Çalışmada sistemin kütle, yarıçap, sıcaklık ve ışıltı gibi fiziksel parametreleri elde edilmiştir. Sistemin elde edilen tüm yeni minimum zamanları ile daha önce elde edilmiş tüm minimum zamanlar birarada ele alınarak dönem değişim analizi (O-C) yapılmış ve çift sistemin yörüngesinde bir üçüncü cismin yörünge özellikleri elde edilmiştir. Son olarak, RT And'ın korunumsuz evrim modelleri farklı başlangıç parametreleri varsayılarak hesaplanmış ve gözlemsel sonuçlarımızla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Nötron Yıldızı İçeren Düşük Kütleli X-ışını Çiftlerinde X-ışını Atmaları

Ndiougou Niang; Ünal Ertan; Ali Arda Gençali; Ozan Toyran; Ayşe Ulubay; v.d. 3 kişi

Nötron yıldızı içeren düşük kütleli X-ışını çiftlerinin (LMXB'ler) ancak küçük bir oranın X-ışını atması gösteriyor olması uzun süredir açıklama bekleyen önemli bir problemdir. Bu sistemlerde bulunan nötron yıldızlarının eş yıldızından aktarılan kütle ile milisaniye periyotlara hızlandırılarak, gözlenen milisaniye pulsarlara evrimleştiği fikri son 20 yılda elde edilen gözlemsel bulgularla desteklenmektedir. Bu çalışmamızda, LMXB'lerde hızlanan nötron yıldızlarının X-ışını atması göstermeme nedeninin iç diskin yıldız yüzeyine kadar inmesi olabileceği fikrini önermekte ve geliştirmiş olduğumuz modelimizle test etmeyi amaçlamaktayız.

LMXB'lerin dönme fazları ve tork tersinme özelliklerini açıklamak için geliştirilen analitik modeli kullanarak, X-ışını atması göstermeyen LMXB'lerin iç disk yarıçaplarını tahmin etmekteyiz. İstatistiksel yaklaşımlarla, iç disk etkisiyle atma göstermesi beklenmeyen sistemlerin oranını hesaplamaktayız. Bu model hesaplamalarında gerekli olan kütle aktarım oranlarını gözlenen X-ışına akılarından, ortalama manyetik dipol momentlerini ise gözlenen radyo milisaniye pulsarlarının dipol moment dağılımlarından tahmin etmekteyiz.

Sonuçlarımız, LMXB'lerin çoğu için kütle aktarım oranının iç diskin nötron yıldızına eriştiği minimal seviyeden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, hesaplamalarımızın sonuçları, iç diskin yıldız yüzeyine inmiş olmasının atmalı X-ışınını engelleyen temel fiziksel mekanizma olduğunu göstermektedir. Aynı parametrelerle, model X-ışını atması gösteren LMXB'lerin atmalı X-ışına gücü aralıklarıyla da tutarlıdır. Ayrıca, bazı istisnalar dışında, kaynakların ancak kritik bir periyodun altında atmalı X-ışınmasına izin verilmektedir. Bu durum ise, düşük periyotlu sistemler için, X-ışını atması gösterebilme özelliği bakımından bir seçim etkisi meydana getirmektedir.

Simbiyotik Sistem R Aquarii'ye X-ışınlarında Bakış

Havva Bostan; Şölen Balman

R Aquarii, Mira ve bir beyaz cüceden oluşan iyi bilinen bir simbiyotik sistemdir. Bu sistem bazı dönemlerde iki kutuplu jet çıkışlarına sahiptir. Bu jetler optik, radyo ve X-ışınları gibi farklı dalgaboylarında gözlenmektedir. Bu çalışmanın amacı R Aquarii sistemi ve sistemin jetleri üzerine X-ışınlarında kapsamlı bir inceleme yapmaktır.

2017, 2020, 2021 ve 2022 yıllarını kapsayan R Aquarii'ye ait arşiv Chandra verileri, jetleri ve merkezi çift yıldızın uzamsal ve spektral özellikler açısından araştırılması için kullanıldı. Sistemin morfolojisini anlamak için farklı dalgaboyu aralıklarında sistem incelendi. Merkezi ikili, merkezi ikilinin çevresi ve 2017 yılındaki verisetinde gözlenen kuzeydoğu yönündeki dış jetin spektrel incelemesi yapıldı. Merkezi ikilinin spektrumu iki farklı bileşik model ile incelendi. Veri analizi CIAO, Version 14.15.2 ve XSPEC, Version 12.13.1 kullanılarak gerçekleştirildi.

Analizler R Aqr'ye ait eski Chandra verilerinin sonuçlarıyla karşılaştırıldı. Bu, sistemin X-ışınındaki geçmişine yaklaşık yirmi yıllık bir bakış sağlamaktadır. Sistem yumuşak X-ışınlarında güneybatı yönüne doğru yayılmış bir yapı gösterirken 2 keV 'nin üstünde merkezi ikili etrafında nokta benzeri fakat sabit pozisyonda kalmayan bir yapı sergiliyor. Merkezi ikilinin spektral analizinde yumuşak ve sert X-ışını kısımları için iki farklı soğurma parametresi bulunmuştur. Sistemin öz-ışınmasında önemli değişimler gözlenmemekle birlikte 2022 yılına ait veride hem merkezi ikili hem de yakınlarından alınan spektrumlar bir azalmaya işaret etmektedir.

Aktif Örtlen Çift Sistem CG Cygni

Tuğçe İçli

Çift sistemlerde tayfsal ve fotometrik gözlemler bileşenlerin parametrelerinin belirlenmesi konusunda çok önemlidir. CG Cyg gibi aktif örtlen-yakın çift sistemler durumunda soğuk bileşenin uzun dönemli fotometrik gözlemleri yıldızın aktif bölgelerinin aktivite çevrimi (yıldız lekelerinin) ve evrimi hakkında bilgi ortaya koyabilir. Çalışma kapsamında geri tür iki cüce bileşenden oluşan 0.63 günlük yörünge dönemine sahip CG Cygni örtlen çift sisteminin uzun ve kısa dönemli fotometrik değişiminin incelenmesi, dönem değişiminin yapılması ve evrim durumunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında uzun dönemli gözlemlere sahip olan çift sistemin fotometrik gözlemleri bir araya getirilmiştir ve OMC, ASAS-SN gibi yer konuşlu gözlemlerin yanı sıra uzay konuşlu TESS gözlemlerine ilişkin veri setleri ile birlikte ele alınmıştır. Sistemin elde edilen yeni minimum zamanları ile sahip olduğu diğer tüm minimum zamanlar birleştirilerek dönem değişim analizi (O-C) yapılmıştır. Çiftin ışık eğrisi modellemesi ve dikine hız eğrisi analizi Phoebe programı ile ele alınmıştır. Çift sistemin MESA ve STARS evrim kodları kullanılarak evrim modelleri hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında sistemin yeni ve hassas fiziksel ve yörünge parametreleri elde edilmiştir. (O-C) diyagramının analizi sonucu sisteme ek cisimlerin olası varlığı tartışılmıştır. Bununla birlikte, CG Cygni çift sisteminin elde edilen yeni fiziksel parametrelerinin dikkate alındığı modeller yapılarak evrimi tartışılmıştır.



P01-001

F-G-K Tayf Türü Yıldızların Optik ve Kırmızıöte Bölge Tayfsal Analizleri için Kullanışlı bir Çizgi Listesi

Nur Çınar; Mahmut Marışmak; Sena Aleyna Şentürk; Ferhat Güney; Timur Şahin

0.4 - 2.5 mikron dalga boyu aralığında F-G-K tayf türünden yıldızların element bolluk analizleri için kullanışlı olabilecek bir çizgi listesi sunmayı amaçlamaktayız. Çizgi listesi kaynaşık (blend) olmayan ve eşdeğer genişlik analiz yöntemiyle bolluk tayini için kullanışlı atomik geçişleri içermektedir. Bu listenin örtüşen dalga boyu aralıklarında veri sağlayan tayf kütüphanelerinin tayfsal analizleri için de faydalı olması beklenmektedir.

Element bolluk analizinde kullanılacak şekilde kaynaşık (blend) olmayan ve eşdeğer genişlik analiz yöntemiyle bolluk tayini için kullanışlı, güvenilir çizgiler literatürde ulaşılabilen tüm kaynak çizgi kütüphaneleri taranarak derlenmiştir. Söz konusu bu geçişlerin tespiti ve nihai listenin oluşturulması için klasik tayfsal analiz yöntemi kullanılmıştır.

0.4 - 2.5 mikron dalga boyu aralığında F-G-K tayf türünden yıldızların element bolluk analizleri için kullanışlı olabilecek bir çizgi listesi oluşturulmuştur.

Göktaşlarında Yeryüzünün Kirleticileri Konusuna UUI Uzay Tozu Ölçümü Girişimi ve Yer Laboratuvarı Toz Sayım Örnekleri

Hasan H. Esenoğlu; Ferda Paçal; Aris Çakiris; Asum Eslem Şahin; Ersin Kaygısız

Yer tabanlı laboratuvarlardan (İÜ, İÜ-C, İBB, Acme-Kanada ve NASA) elde edilen göktaşı analiz sonuçlarının, Uluslararası Uzay İstasyonundan (UUI) elde edilenlerden farklı olup olmayacağını belirlemek. Bu amaçla, UUI uzay tozu ölçümü girişiminde bulunulmuş ve Yer laboratuvarı (İÜ Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsünden) toz sayım örnekleri alınmıştır.

Çanakkale göktaşı (1) kimyasal ve petrografik özelliklerine göre sınıflandırılmıştır, (2) spektroskopik analizi ve (3) yapısal karakterizasyonu ortaya çıkartılmıştır, (4) petrografik özellikleri belirlenmiştir, (5) amino asitler araştırılmış ve (6) Silikat ve opak minerallerin petrografisi, mineral bileşimi ve mineral kimyası, polarizasyon mikroskobu, XRD, SEM ve LA-ICP-MS yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Toz sayım örnekleri, 6 farklı noktadan (toplamda $6 \times 3 = 18$), 2.5×7.5 cm boyutundaki lamlar ile 12-18 Temmuz 2023 tarihleri arasında 7 gün boyunca alınmıştır. Tozun kontrolü için de 19-25 Temmuz 2023 tarihleri arasında 7 gün süreliğine korumaya alınmıştır.

Dünya laboratuvarlarından elde edilen şu sonuçlar, UUI'nda elde edileceklerden farklı olup olmayacağını belirlemek ilginç olabilir: (1) 68 elementin yapısal karakterizasyonu ve bollukları belirlenmiştir. 6 elementin bollukları yüksek çıkmıştır. (2) Amino asit bollukları ile kararlı izotop ölçümleri belirlenmiştir. Eser miktar da olsa dört karbonlu 4 adet amino asit ve iki izotop bulunmuştur. (3) 8 adet ana oksit değerleri yüzde olarak belirlenmiştir. Primitif mantoya normalize çoklu element örümcek diyagramında 8 elementte zenginleşme ve 6 elementte de fakirleşme görülür. Kondrit normalize örümcek diyagramında 6 elementte hafif zenginleşme ve 7 elementte de hafif fakirleşme görülür.

Arşiv Verilerinde Güneş Sistemi Nesnelere Araştırması

Hasan H. Esenoğlu; Adnan Ökten; M Türker Özkan; Ahmet Özcan; Alper Şanlı

Uzak Kuiper Kuşağı nesnelere yörüngeleri dış Güneş Sisteminde henüz keşfedilmemiş 250-500 AB uzaklığında ve 1.5-10 Yer kütleli bir gezegeni işaret etmektedir (Batydin 2016, Lykawka 2023 ve Batygin 2024). Bu yeni gezegenin, Güneş etrafında bir tam tur atması 10-20 bin yıl arasında sürecektir. Ancak, söz konusu gezegenin olabileceği düşünülen bölgelerin %78'i Pan-STARRS verilerinden araştırıldığı halde henüz keşfedilememiştir. Bu aday gezegenin varlığı ile birlikte asteroidler ve diğer Güneş Sistemi nesnelere, farklı yöntemler kullanılarak arşiv verileri ve yeni gözlemlerle araştırılacaktır.

TUG RTT150, T100 ve T60 gözlem projelerimizin verilerine bakılması sürdürülmektedir. Buna göre, yıl boyunca (360 derece) yaklaşık 10 derecelik (veya 3600 derece kare) şerit içerisinde kalacak şekilde yönelimi ekliptik civarında olan gözlem verileri tespit edilmektedir. RTT150'nin 11.11 yay dakikalık görüntüleme alanı dikkate alındığında, Zodyak bölgesinde yüz bin üzerinde görüntüye ihtiyaç olduğu çıkmaktadır. RTT150 ile örneğin R süzgecinde 19. kadir parlaklığı için 300s poz verilmektedir. Zodyak bölgesinin gözlemi için yaklaşık bir yıla karşılık gelen süre gerekmektedir. Farklı tarihlerde alınmış fotometrik görüntülerden sabit yıldızlara göre yer değiştirme, kataloglar ile karşılaştırma v

Gözlem arşivi verilerinden Gaia14aat, 15adf, 16bis, 18bwz, 18cft, 19emm, PGIR20dsv ve SDSS J8121911 nesnelere tutulma düzleminde yer aldıkları tespit edilmiştir. Zodyak bölgesindeki bu nesnelere toplamda 3.8 gün süresince 3750 adet görüntüsü olup Güneş Sistemi nesnelere içerip içermedikleri araştırması sürdürülmektedir. Ön sonuç olarak, teleskopların görüntüleme alanlarında görülebilirlik sınırı içinde herhangi bir asteroid belirlenmemiştir. Bu araştırmadaki arşiv verisi, Güneş Sistemi üyelerinin "gezgin" özellikleri ile Zodyak bölgesinin %3.4'üne karşılık geldiği söylenebilir. Benzer şekilde, TUG arşiv görüntülerindeki nesnelere gökssel koordinatlarına da bakılacak, Zodyak bölgesin

Türkiye'den Gerçekleştirilen Şartlı Asteroit Keşiflerine Dair Bilgiler

Ulaş Duman Gerçek; H Aziz Kayhan; Görkem Koray Öz; Yücel Kılıç; Orhan Erece; v.d. 1 kişi

Çalışmada Asteroit Kâşifi projesi aracılığıyla gerçekleştirilen şartlı keşifler, bu cisimlerin parametreleri ve projedeki gelişmeler hakkında ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır. Proje, 2017 yılında Türkiye'nin ilk asteroidinin keşfinin gerçekleşmesi amacıyla başlatılmıştır. Proje çalışmasında, Uluslararası Astronomik Arama İşbirliği'nin (International Astronomical Search Collaboration – IASC) Türkiye kampanyalarını düzenlenmekte ve yürütülmektedir. IASC 20'den fazla uluslararası kuruluş ve enstitünün bir ortaklığıdır ve NASA tarafından desteklenmektedir.

Asteroit Kâşifi, öğrenciler veya amatörlerden oluşan takımlara görüntüler sağlamaktadır. PAN-STARRS teleskobundan alınan görüntüler takımlarca incelenip sonuç raporları Küçük Gezegen Merkezi'ne (Minor Planet Center - MPC) iletilmektedir. Raporlar neticesinde cisim ilk defa gözlemlendiyse ön keşif (preliminary) statüsüne alınır, ikincil bir gözlem gerçekleştiğinde ise şartlı keşif (provisional) statüsüne geçer. Şartlı keşifler uzun yıllar takip edilip yörünge parametrelerinin ayrıntılı şekilde hesaplanması sonucunda keşif statüsüne kavuşur ve kendine özel isim ve numara alır.

2017'den bu yana 25 farklı asteroit keşif kampanyası düzenlemiştir. Bu süreçte toplamda 286 takım ve 2400'den fazla katılımcı projede yer almıştır. Tüm bu kampanyalar sonucunda toplamda 700'ün üzerinde ön keşif ve 30'dan fazla şartlı keşif yapılmıştır ve bu sayılar her geçen gün artmaktadır. Çalışmamızla Türkiye'deki astronomlar uzun yıllardır yürütülen bu çalışma sonucunda elde edilen keşifler ve bu cisimlere ait ayrıntılı parametreler, proje sürecinde yapılan çalışmalar ve bir asteroidin keşif süreçleri hakkında bilgilendirilecektir.

24. ve 25. Güneş Leke Çevrimlerinin Maksimuma Çıkış Kollarında Güneş Aktivitesinin

Asuman Gültekin Annak; Sudenur Telli; Adnan Ökten; Damla Su Karaca

Güneş aktivitesindeki zamana bağlı değişimler uzay havasını belirlemektedir. Bu çerçevede güneş çevriminin aktivitesinin zamana bağlı şiddetini öngörmek günlük yaşamımız için de önemlidir. Bulduğumuz 25. çevrimin maksimumu ile ilgili literatürde çeşitli tahminler yapılmaktadır. Bu çalışmada 24. ve 25. güneş leke çevrimleri, maksimuma çıkış kolunda aktivitenin şiddeti, leke grupların enlemsel ve yarım küreler arasında hem şiddet hem de faz farkı olup olmadığı açısından karşılaştırılması ve aynı zamanda bu dönemlerde jeomanyetik indekslerin (Kp, Dst) değişimlerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

24. ve 25. güneş leke çevrimlerinin maksimuma çıkış fazında çevrimlerin aktivitesi ve kuzey-güney asimetrisi (SILSO) Güneş Lekesi İndeksi ve Uzun Dönemli Güneş Gözlemleri veri merkezinden alınan aylık ortalama rölatif sayılar kullanılarak ve İstanbul Üniversitesi Gözlemevi verileri de dikkate alınarak incelenmektedir. Aynı zamanda bu dönemlerde Kp ve Dst indeksleri (ISGI) Uluslararası Jeomanyetik İndeks Servisi'nden alınarak jeomanyetik aktivite takip edilmektedir.

Genel olarak 24. çevrimde güney yarı kürede aktivitenin daha fazla olduğu önceki yapılan çalışmalardan bilinmektedir. 25. çevrimin Gleissberg çevriminin sonuncusu olması açısından birçok araştırmacı tarafından düşük aktivite göstereceği tahmin ediliyordu. Ancak şu ana kadar aktivite beklenenin üzerinde seyretmektedir. Ağustos 2024'e kadar olan gözlemler de çalışmamıza dahil edilerek iki çevrimin maksimuma çıkış fazındaki genel aktivitesi ve kuzey güney asimetrisi karşılaştırmalı olarak sunulacaktır. Bu dönemlerde uzay havası indislerinin her iki çevrimde aktiviteyle ilişkisine dair sonuçlar verilecektir.

İstanbul Üniversitesi'nde Radyo Teleskop Projesi: Güneş Radyo Gözlemleri ve Gelecek Hedefleri

Muhammet Özcan; Zeynep Erol; Melike İlayda Eryılmaz; Elif Ece Devocioğlu; Özkan Utuş; v.d. 1 kişi

Uzay havası, uzay bilimlerinde Güneş ve Dünya arasındaki etkileşimlerin sosyal ve teknolojik yaşantımıza etkilerini anlamaya çalışan bir araştırma alanıdır. Kromosferde gözlenen H-alfa parlamaları ise kromosfer gözlemleri ile gözlenebilir saatler içinde İÜ Gözleminde tespit edilebilmektedir. Bizim amacımız fotosfer ve kromosfer gözlemlerinin yanı sıra güneş aktivitesini yeni bir pencereden radyo akısı ile gözlemek için bir sistem geliştirmektir. Gelecekte daha kapsamlı hale getirilmesi hedeflenen projemizin donanımsal ve yazılımsal aşamaları sunulacaktır. Uzay havası takibiyle ilişkili olarak radyo teleskobunun gelecek amaçlarına yönelik hedeflerimiz tanıtılacaktır.

Gözlemlerde 105 cm çapında alt azimuta sahip parabolik bir anten kullanılmaktadır. RTL2832U model bir alıcıyla 0.5-1766 MHz frekans aralığındaki radyo sinyalleri ve dolayısıyla nötr hidrojenlerin emisyonu (21 cm) da gözlenebilmektedir. Motorize olmayan bu başlangıç düzeyindeki sistemde Güneş, meridyenden geçerken gözlemlenebilmekte fakat anten istenilen gök cismine ve koordinatlara ayarlanabilmektedir. Elde edilen veriler CSV formatından eksenleri, zaman, frekans ve desibel olan bir grafiği içeren FITS formatına dönüştürülerek kaydedilmektedir.

Bu çalışmada Güneş meridyen geçişini yaparken bir güneş radyo parlaması (TiplI, TiplII) olması durumunda gözlemin yapılp sinyallerin kaydedildiği ve patlamaya ait üç boyutlu grafiğin (zaman, frekans, desibel) kullanıcılara bildirim yoluyla paylaşıldığı bir sistem tanıtılmaktadır. Ayrıca bundan sonraki aşamada farklı zamanlarda da gözlemlerin yapılmasını mümkün kılan gözlem tekniği ile verilerin ayıklanmasına, sınıflanmasına ve arşivlenmesine ilişkin yazılımları içeren daha kapsamlı bir çalışma ile ilgili hedefler sunulmaktadır.

P02-001

HD 1936: Parlak ve Metalce Fakir Bir Yıldızın Kimyasal Bolluk Analizi

Jannat Alazzawi; Şeyma Çalışkan Türksoy

Metalce fakir yıldızların kimyasal bileşimlerinin anlaşılması Evrenin başlangıcına en yakın olan yaşlı yıldızlarda hangi elementlerin ne ölçüde bulunduğunu anlamak ve o elementin kimyasal evrimine ışık tutması açısından önemlidir. Görece parlak ($m_v=7m.78$) metalce fakir ($Z=0.00034$) yıldız olan HD 1936'nın atmosferik bolluklarının AUKR'de elde edilen yüksek çözünürlük ve yüksek S/N değerine sahip tayfları temelinde belirlenmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışma HD 1936'nın literatürde yer alan ilk detaylı kimyasal bolluk analizi olmuştur.

Bu çalışmada kullanılan tayf, AUKR'de yer alan Prof. Dr. Berahitdin Albayrak teleskobu ile elde edildi. Bilimsel görüntüyü kimyasal bolluk analizine uygun hale getirmek için IRAF programı kullanılmış olup ön-indirgeme adımları yapılmıştır. 1.Eşdeğer genişlikler, Gaussian profil fiti çıkartması yapan BINMAG arayüzü kullanılarak ölçülmüştür. 2.Atmosfer parametrelerinin fotometrik yöntemlerle hesaplanması için geniş ve dar bant optik fotometri yöntemleriyle belirlenmiştir. Tayfsal olarak ise atmosfer parametrelerini elde etmek için AUKR 'den alınan tayf kullanmıştır. 3.Bolluk analizi, ölçülen eşdeğer genişliklerden bolluk hesaplanması için WIDTH9 kodu kullanılmıştır.

HD 1936'nın kimyasal analizi, özellikle $[Na/Fe]$ ve $[Al/Fe]$ oranlarıyla, metalce fakir halo yıldızlarının tipik özelliklerini sergiler. Lityumun düşük bolluğu, dev yıldızların beklenen evrimiyle uyumludur. Neutron yakalama elementlerinin zenginliği, özellikle r sürecinden kaynaklanan europium oranıyla dikkat çeker. Yıldızın, yüksek enerji süpernova etkileşimleriyle zenginleştiği ve bu süreçlerin ilk yıldız nesilleriyle ilişkili olabileceği öngörülmektedir. Bu bulgular, HD 1936'nın karmaşık bir geçmişe sahip olduğunu ve astrofiziksel modeller için önemli veriler sunduğunu göstermektedir.

P02-002

NGC 628'deki Aşırı Parlak X-ışın Kaynağının Doğasının Araştırılması

Hasan Avdan; Şenay Avdan

NGC 628 galaksisinde bulunan aşırı parlak X-ışın kaynağının (ultraluminous X-ray source, ULX) X-ışın tayfsal ve zamansal özellikleri farklı tarihteki X-ışın arşiv gözlemleri kullanılarak çalışılmıştır. Hubble Uzay Teleskopu (Hubble Space Telescope, HST) ile yapılmış arşiv gözlem verileri ile ULX'in optik karşılık adayları da araştırılmıştır.

Kaynağın X-ışın tayf analizleri XMM-Newton ve Chandra uydularının arşiv verileri ile yapılmıştır. Ayrıca uzun dönemli zamansal değişiminin incelenmesi için Swift uydusunun arşiv verileri de kullanılmış ve ULX'in 22 yıllık bir dönemi kapsayan uzun dönemli ışık eğrisi elde edilmiştir. Kısa dönemli zamansal değişiminin araştırılması için, her bir gözlemede kaynağın Lomb-Scargle periyodogramı oluşturulmuştur. ULX'in HST/WFC3 görüntüsünde pozisyonunu doğru belirleyebilmek ve optik karşılık adaylarını araştırabilmek amacıyla Chandra ve HST görüntülerine göreli bir astrometrik düzeltme uygulanmıştır.

X-ışın arşiv verileri ile elde edilmiş uzun dönemli ışık eğrisinde kaynağın akısının yaklaşık 200 kat değiştiği görülmüştür. Kaynağın zamansal analizlerinde, daha önce literatürde farklı yöntemler kullanılarak keşfedilmiş 0.1 - 0.4 mHz aralığındaki yarı-periyodik salınım, Lomb-Scargle yöntemi ile yeni gözlemlerde de belirlenmiştir. Astrometrik düzeltme sonrasında, kaynak için iki optik karşılık adayı bulunmuştur. X-ışın tayfına en iyi uyum veren disk model parametreleri kullanılarak sistemdeki sıkı cismin 3 - 16 güneş kütleli bir karadelik olabileceği hesaplanırsa da, kaynağın uzun dönemli değişkenliği ve tayfsal geçişleri nötron yıldızı içeren ULX'lere de benzerlik göstermektedir.

P02-003

Değişen Yıldız Gözlemleri İçin Rehber Uygulama

Muhammed Baki Bayram

Değişen yıldızların ışık eğrilerindeki önemli değerlerin gözlenmesi için özel bir sistem seçebilmek adına pratik bir platform oluşturmak için C# ile gözlem planlama programı geliştirilmiştir.

Bu program veritabanında barındırdığı on binlerce sistemin, istenilen tarih için belirli bir zaman aralığında ki en uygun gözlem tarihlerini hesaplamaktadır. Tüm bu hesaplamalar, dahili olarak uygulama içerisindeki astronomik formülleri içeren scriptler tarafından gerçekleştirilir.

Yapılan bu hesaplamalardan elde edilen sonuçlara göre gözlemlenebilir olan tüm sistemler uygulama arayüzü üzerinde kullanıcıya liste şeklinde sunulur. Kullanıcı bu listedeki sistemlerin gözlemlenebilirlik grafiğine, alan görüntüsüne, saat açısı-zaman grafiğine, azimut-zaman grafiğine, minimum zamanları, ay evresi ve uzaklığı gibi değerlerine tek tıkla uygulama üzerinden ulaşabilmektedir. Tüm bunlar sayesinde gözlemlenecek bir sistem belirlemek oldukça pratikleştirilmiştir.

Seçilen Çift Sistemlerin X - ışın Değişimleri

Ülkü Asena Çevik; Kadri Yakut

Bu çalışma kapsamında, seçilen bazı X-ışın çift sistemlerinin mevcut uzay konumlu X-ışın teleskopları ile elde edilen gözlemleri kullanılarak hedeflerin sergiledikleri zamanla akı değişimi ve bileşenlere ilişkin bazı parametrelerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Belirlenen X-ışın çiftlerinin gözlem veri setleri mevcut teleskopların internet ortamındaki erişilebilir veri arşivinden alınıp analizleri yapılacaktır. Veri analizleri, görselleştirmeler ve modellemeler için HEASoft yazılımının xspec ve xronos paketleri kullanılarak sistemin X-ışın akısındaki değişimler ve tayfi tespit edilerek sisteme uygun sentetik modeller ile sistemin parametreleri bulunacaktır. Ayrıca Python ve Matlab gibi yazılımlar da gerekli durumlarda kullanılacaktır.

Çalışma bir yüksek lisans tezi kapsamında başlamış olup veri analiz işlemleri henüz tamamlanmamıştır. Çalışma kapsamında bazı nötron ve kara delik bileşenli çift sistemler seçilmiştir. Analizlerin sunum öncesi tamamlanması ve elde edilecek sonuçların ilk kez bu toplantıda sunulması planlanmaktadır.

Genişleme Paralakası ile Nova Zarfları Araştırması

Hasan H. Esenoğlu

Novaların patlama sonrasında oluşan zarfları çeşitli dar süzgeçlerle gözlenerek araştırılmaktadır. H-alfada yapılan görüntü gözlemleri esas alındığında, novalar gözlemsel olarak iki gruba ayrılabilirler. Galaktik novalar için bulunan bu iki grup birbirlerinden -7.1 kadirde (Eddington limitinden) itibaren ayrılmaktalar. Bu ikili sınıflamaya göre bir grup nova, patlama esnasında en az 10 faktör ile bu kritik ışımaya gücünü aşan bir değerde ışımaya yaparlar. Diğer bir grup nova, yaklaşık bu kritik ışımaya gücüne yakın sabit bir değerde ve uzun sürelerde ışımada bulunurlar (Esenoğlu, 1997). Genişleme paralaksı ile novaların zarfları ortaya çıkartılacak, açısal büyüklükleri belirlenecek ve

Gözleme dayalı nebular genişleme paralaksı, bir novanın uzaklığının ölçülmesinde güvenilir metot olarak kabul edilir (Cohen, 1985). Bu yöntemin uygulanmasında nova zarfının genişleme hızı ve yarıçapı gereklidir. RTT150 teleskopu ve donanımı görüntüleme ve dar bant süzgeçleri (H-alfa, OIII, SII) ile nova zarfları araştırmasına olanak vermektedir. Bir gözlem projesi ile, 5-10 yıl öncesinde patlama geçiren novaları seçtik. Beyaz cüce üzerinde bir zarf oluştu ve yeterince yaygın ise genişleme paralaksı yöntemi ile zarfın açısal büyüklüğü ölçülebilecektir. Novaların iyi astronomik görüş gecelerinde gözlenmesi zarfının ortaya çıkartılmasına ve ölçülmesine olumlu katkı sağlayacaktır.

Novaların zarf araştırması için 30 adet parametre listesi oluşturduk. Diğer astrofizik parametreleri ile birlikte zarf ölçümü ve hesaplamaları için de otomatik yapılabilecek bir doküman oluşturulmuştur. Proje nesnelere V2659 Cyg, V339 Del, V392 Per ve V612 Sct zarfları ölçülebilir yaygınlıkta. Buna karşın V611 Sct'un zarfı zayıf, V1831 Aql ve V962 Cep 3600s pozlarda gözükmedi. Gözlem seti tamamlanan nova zarflarının ölçümleri ile birlikte diğer parametrelerin değerleri verilecektir.

HD47777 ve HD47887 Yıldızlarının Kimyasal Bolluk Analizi

Elif Şura Etişken; Kübra Özge Ünal; Doğuş Özuyar

Yıldızlararası ortamın yıldız rüzgârları, süpernovalardan gelen metalce zengin ürünler veya metalce fakir gazın çöküşü gibi yıldız evrimi ve çeşitli süreçler yoluyla önceki zenginleşme geçmişi, başlangıçta var olan moleküler bulutun kimyasal bileşimini doğrudan etkiler. Başlangıç kimyasal bileşimini araştırmak için genç yıldızlar veya yıldız öncesi cisimler ideal cisimlerdir. Buna göre bu çalışmada, Monoceros yıldız oluşum bölgesinde bulunan erken B-türü HD 47777 ve HD 47887 yıldızlarının temel parametrelerinin hesaplanması ve kimyasal bolluk analizleri sonucunda oluştukları bölgede kendiliğinden zenginleşme olup olmadığı hakkında bilgi sahibi olunması amaçlanmaktadır.

Bu yıldızların görsel dalgaboyundaki yüksek çözünürlüklü tayfsal verileri EsPaDons arşivinden alındı. İndirgemeler IRAF programı ile yapıldı. Atmosfer parametreleri TLUSTY kodu ile ve sentetik tayflar ise SYNSPEC kodu ile elde edildi. Yıldızların tahmini kütlesi ve yaşı Ekström vd. (2012) evrim yolları ve yaş eğrileri kullanılarak hesaplandı.

Bu iki yıldızın Fossati vd. (2014) tarafından yapılan çalışmasında, atmosfer parametreleri ve kimyasal bolluk analizi yapılmıştır. Ancak elde edilen sonuçlar GAIA ile belirlenen güncel tayf türü ile uyumlu değildir. Bundan dolayı güncel verileri kullanarak yapmış olduğumuz çalışmamızda literatürden farklı sonuçlar elde edildi. Dahası kütle ve yaşları için de farklı sonuçlar elde edildi.

VZ CVn Sisteminin gama Dor Türü Zonklama Doğası

Mehmet Geldi; Esin Sipahi Kılıç

VZ CVn örten çiftinin çok renk ışık ölçümü Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde yapılmış ve sistemin ışık değişimi elde edilmiştir. Bu çalışma kapsamında sistemin 2023-2024 yıllarında gözlenmiş ışık eğrilerinden minimum zamanlarının hesaplanması, sistemin yeni elde edilen minimum zamanları ile literatürden toplanacak minimum zamanları ile O-C diyagramının oluşturulması, sistemin dönem değişimi gösterip göstermediğinin araştırılması, elde edilen ışık eğrilerinin analizi ile güncel yörünge parametrelerinin belirlenmesi ve literatürde yer alan parametreler ile karşılaştırılması ve sistemin baş bileşeninin zonklama doğasının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

VZ CVn yıldızının gözlemleri Ege Üniversitesi Gözlemevi'nde R40 teleskobu ve CCD alıcı ile yapıldı. Sistemin yörünge dönemi kısa olduğundan art arda gecelerde ışık değişimi elde edildi. Elde edilen ışık eğrilerinden Kwee ve van Woerden (1956) yöntemi ile minimum zamanları hesaplandı. Hesaplanan minimum zamanları ve literatürdeki minimum zamanları kullanılarak sistemin O-C diyagramı oluşturuldu. O-C diyagramı kullanılarak yörünge dönem değişimi incelendi. Elde edilen ışık eğrileri Wilson-Devinney (1971) yöntemi ile analiz edilerek sistemin yörünge parametreleri hesaplandı ve literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldı. Zonklama dönemi belirleme analizleri için PERIOD04 programı kullanıldı.

VZ CVn Gama Dor türü zonklama değişimi gösteren yıldızdır. Bu tür bileşenli az sayıda örten çift olması sebebiyle sisteme ait yeni bulgular önemlidir. Sistemin 2023-2024 yılı çok renk ışık eğrilerini kullanarak sistemin yörünge parametreleri elde edilmiştir. Sistemin mevcut minimum zamanları kullanılarak oluşturulan O-C diyagramında dönem değişiminin varlığı görülmüştür. Baş bileşen zonklama değişimi göstermektedir. Analizler sonucu baş bileşenin zonklama dönemi 1.07 gün olarak belirlenmiştir. Sistemin salt parametreleri hesaplanıp bileşenler HR diyagramında işaretlenmiştir. Baş bileşen Gama Dor türünden bir zonklayandır. Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Öğrenci Projesi olarak da yürütülmektedir.

P02-008

Aktif Örtlen Çift Sistem CG Cygni

Tuğçe İçli

Çift sistemlerde tayfsal ve fotometrik gözlemler bileşenlerin parametrelerinin belirlenmesi konusunda çok önemlidir. CG Cyg gibi aktif örtlen-yakın çift sistemler durumunda soğuk bileşenin uzun dönemli fotometrik gözlemleri yıldızın aktif bölgelerinin aktivite çevrimi (yıldız lekelerinin) ve evrimi hakkında bilgi ortaya koyabilir. Çalışma kapsamında geri tür iki cüce bileşenden oluşan 0.63 günlük yörünge dönemine sahip CG Cygni örtlen çift sisteminin uzun ve kısa dönemli fotometrik değişiminin incelenmesi, dönem değişiminin yapılması ve evrim durumunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında uzun dönemli gözlemlere sahip olan çift sistemin fotometrik gözlemleri bir araya getirilmiştir ve OMC, ASAS-SN gibi yer konuşlu gözlemlerin yanı sıra uzay konuşlu TESS gözlemlerine ilişkin veri setleri ile birlikte ele alınmıştır. Sistemin elde edilen yeni minimum zamanları ile sahip olduğu diğer tüm minimum zamanlar birleştirilerek dönem değişim analizi (O-C) yapılmıştır. Çiftin ışık eğrisi modellemesi ve dikine hız eğrisi analizi Phoebe programı ile ele alınmıştır. Çift sistemin MESA ve STARS evrim kodları kullanılarak evrim modelleri hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında sistemin yeni ve hassas fiziksel ve yörünge parametreleri elde edilmiştir. (O-C) diyagramının analizi sonucu sisteme ek cisimlerin olası varlığı tartışılmıştır. Bununla birlikte, CG Cygni çift sisteminin elde edilen yeni fiziksel parametrelerinin dikkate alındığı modeller yapılarak evrimi tartışılmıştır.

P02-009

Cüce Nova HT Cas'ın TESS Gözlemleri

Okan Can İnce; Belinda Kalomeni

Bu çalışmada örtme gösteren cüce nova HT Cas çift sisteminin uzun ve kısa dönemli TESS gözlemlerinin analiz edilerek çift sisteme ilişkin yörünge ve kısa dönemli değişimlerin tespiti ve değişime neden olan fiziksel süreçlerin araştırılması amaçlanmıştır.

HT Cas'ın TESS gözlemleri MAST veri arşivinden alınmış ve uygun Python programları kullanılarak zamana karşı normalize akı değişimleri elde edildi. Elde edilen zaman serisi Period04 programı kullanılarak frekans analizi yapıldı.

HT Cas'ın TESS gözlemleri MAST veri arşivinden alınmış ve uygun Python programları kullanılarak zamana karşı normalize akı değişimleri elde edildi. Elde edilen zaman serisi Period04 programı kullanılarak frekans analizi yapıldı

P02-010

Örten Çift Yıldız V359 Cas'ın Yörünge Dönemi Değişimi

Fatma Betül Karcı; Mesut Yılmaz; Hakan Volkan Şenavcı; İbrahim Özavcı

Bu çalışmada, β Lyrae türü (EB) olarak sınıflandırılmış örten çift yıldız V359 Cas (GSC 04008-01283; $V = 12m.47$; $P = 1.30391$ gün)'in yörünge dönemi değişimi incelendi.

Sistemin fotometrik gözlemleri Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde 35cm'lik teleskop kullanılarak IRV filtrelerinde yapıldı. Gözlemlerden ve TESS ışık eğrilerinden elde edilen yeni minimum zamanlar literatürde bulunan minimum zamanlarla birleştirilerek sistemin O-C eğrileri oluşturuldu. Ayrıca TESS ışık eğrileri için yapılan q-i taraması ile sistemin fiziksel parametreleri belirlendi. Elde edilen fiziksel parametreler yardımıyla sistemin O-C analizi gerçekleştirilerek yörünge döneminin değişimine neden olan mekanizmalar tartışıldı.

Elde edilen bulgular, V359 Cas'ın yörünge dönem değişimine neden olan sürecin 3. cisim etkisinden kaynaklı ışık-zaman etkisi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ışık-zaman etkisinden arındırılmış dönem değişiminin ayrıca manyetik aktivite kaynaklı bir dönem değişimi de gösterdiği görüldü.

P02-011

NGC 4321'deki X-ışın Çiftleri

Serkan Öner; Yasemin Aladağ; Aysun Akyüz

Bu çalışmada, hızlı yıldız oluşumlu (starburst) galaksi NGC 4321'deki X-ışın çiftleri (XRB)'lerin popülasyonu incelendi. Bu kaynakların optik ve kızılötesi karşılıklarını araştırmak amacıyla HST ve JWST verileri kullanıldı. Ayrıca belirlenen X-ışın çiftlerinin X-ışını ısıtma fonksiyonları (XLF) oluşturularak, düşük kütleli (LMXB) ve yüksek kütleli (HMXB) XRB'lerin parlaklık dağılımları araştırıldı.

NGC 4321' de XRB popülasyonunu incelemek amacıyla Chandra arşiv verileri kullanıldı. Chandra verilerinin analizi için ciao 4.15.1 ve HEASoft 6.31.1 yazılımları kullanıldı. En uzun poz süresi (80 ks) Chandra gözlemi (ObsId:14230) kullanılarak her bir XRB adayının akı ve ısıtma değerleri belirlenip XLF'ler oluşturuldu. HST ve JWST arşiv verileri Doplnhot 2.0 ve Iraf 2.17 ile analiz edilip, XRB'lerin optik ve kızılötesi karşılıkları araştırıldı ve olası donör yıldızları belirlendi. Bu yıldızların özellikleri yardımıyla kaynaklar potansiyel LMXB ya da HMXB olarak sınıflandırıldı.

NGC 4321 için Chandra verilerinin analizinden, belirlenen 86 aday XRB için $L_x \approx 2 \times 10^{37}$ erg/s ile 1.4×10^{39} erg/s arasında değişmektedir. HST analizinden optik karşılık adaylarının VegaMag değerlerinin F438W, F555W ve F814W filtrelerinde (24-27.5) mag aralığında JWST aday karşılıkları için de F200W, F300M ve F360M filtrelerinde 22.5-25.5 aralığında değiştiği belirlendi. X-ışın çiftleri için oluşturulan XLF'ler, diğer hızlı yıldız oluşumlu galaksiler için elde edilen XLF sonuçlarıyla karşılaştırılarak, dağılımlarda HMXB'lerin belirleyici olup olmadığı tartışıldı.

P02-012

HD132560 Yıldızının Atmosfer Parametreleri

Ayşegül Şen; Mesut Yılmaz; İbrahim Özavcı; Engin Bahar; Hakan Volkan Şenavcı

Bu çalışmada F2 tayf türünden bir yıldız olan HD132560 yıldızının kimyasal bolluk analizlerini yapmak ve atmosfer parametrelerini bulmak amaçlanmıştır.

Yıldızın tayfsal gözlemleri, Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi'nde bulunan 40 cm ayna çapına sahip T40-Kreiken Teleskopu ve eShel Shelyak Tayfçekeri kullanılarak elde edildi. Tayfsal veriler IRAF yazılım paketleri kullanılarak indirildi ve ardından IDL'de yazılan özgün bir analiz kodu ile süreklilik seviyelerine göre normalize edildi. Normalize edilen tayflar MARCS model atmosfer dosyaları yardımıyla üretilen sentetik tayflar MCMC algoritması ile karşılaştırılarak Teff, logg ve $[Fe/H]$ parametreleri elde edildi.

Bu ölçüm değerleri ile yıldızın kimyasal bolluk analizleri gerçekleştirildi. Tayfsal gözlemler kullanılarak yıldızın nihai atmosfer temel parametreleri olan Teff, logg, vsini değerleri belirlendi ve daha sonra yıldız HR diagramında konumlandırıldı.

P02-013

UZ Lyr ve FL Lyr Yıldızlarının ETV Analizleri

Anıl Temelci; Selim Osman Selam

Yaklaşık 100 yıllık gözlem verisine sahip Algol türü UZ Lyr ve FL Lyr örten çift yıldız sistemlerinin ETV diyagramlarının, güncel gözlem verileriyle (yer tabanlı, KEPLER ve TESS) yenilenerek analizi ve literatürde belirsiz kalan bazı dönem değişim karakterlerinin açıklığa kavuşturulması.

AÜ Kreiken Rasathanesi teleskopları ile yapılan fotometrik gözlemlerin yanı sıra KEPLER ve TESS uydularının fotometrik gözlem verisinden her iki yıldız için yeni minimum zamanları, Kwee-Van Woerden yöntemi ile tespit edilip literatürde mevcut tüm minimum zamanları listesine eklenmiştir. Bu veri setlerine klasik "O-C Analizi" teknikleri uygulanarak seküler ve/veya dönemli değişim karakterleri ortaya çıkarılmış ve olası dönem değişim mekanizmaları ışığında yorumlanmıştır.

UZ Lyr'in ETV diyagramında görülen iki çevrimsel değişim, sisteme bağlı ilave cisimlerin yarattığı ışık-zaman etkisi kabulü altında modellenmiş ve parametreleri hesaplanmıştır. FL Lyr için literatürde daha önce önerilen ancak belirsizliğini koruyan ötegezegen bileşen için çalışma devam etmektedir. Detaylı analizler sonuçlanınca elde edilen çözümlerin (yörünge) kararlı olup olmadığı belirlenecek ve sunulacaktır.

P02-014

KIC9392702 ve KIC11616594 Sistemlerinin Analizi

Derviş Ersin Tokbay; Kadri Yakut

Kepler ve TESS uzay konumlu teleskoplar, hassas ve kesintisiz gözlem yetenekleri ile yıldız aktivitesi üzerinde çalışmak için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu çalışmada, sırasıyla, ayırık ve yarı-ayırık sistemler olan KIC 9332702 ve KIC11616594 sistemlerinin uydu verileri analiz edilerek sistemlerin doğası araştırılmıştır.

Her iki çift sistem için Kepler ve TESS uydularının gözlem verileri kullanılmıştır. Sistemlere ait yarı - periyodik değişimler elde edildi ve sistemlerin ışık eğrileri analiz edilerek yörünge parametreleri hesaplandı. Her iki sistemin, tüm minimum zamanları elde edilerek O-C analizi yapıldı. Ayrıca sistemlerin aktivitesi, leke çözümü uygulanarak irdelenmiştir.

Yaptığımız çalışmanın sonucunda, sistemlerde görünen minimum zamanlarına karşılık gelen akıların zamana göre değişiminin nedenin aktivite kaynaklı olabileceği yorumlanmıştır. Buna örne yapılan frekans analizi sonucunda, sistemlerin belirli bir leke aktivite çevrimine olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca, yapılan O-C analizi sonucunda sistemlerin muhtemel bir 3. cisime sahip oldukları gösterilmiştir.

P02-015

Yıldızlarda Dönme ve Tayf Türü Arasındaki İlişki

Ahmet Usta; Mert Boran; Cenk Kayhan

Bu çalışmanın amacı, yıldızlarda tayf türü ve dönme hızı (vsini) arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Dönme hızı ve tayf türü arasındaki ilişkinin hem geri ve erken tayf türü arasındaki farkını anlamak hem de ısıtma sınıflarına bağlı olarak yıldızların evrim aşamaları göz önünde bulundurularak bu ilişkinin nasıl değiştiğini anlamaktır.

Literatürden toplanan yaklaşık 50.000 tek ve değişen olmayan yıldız, bu çalışma kapsamında tayf türleri ve dönme hızları biraraya getirilerek incelendi. Bu çalışmada incelenen yıldızlar, tayf türü ve ısıtma sınıfı olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu iki grup yıldız dönme hızına bağlı olarak geri ve erken tayf türü açısından ayrı ayrı incelendi. Ayrıca, yıldızların ısıtma sınıfları dikkate alınarak anakol, altdev, kırmızı dev, parlak devler ve süperdevler olarak yıldız dönmesi ile ilişki matematiksel olarak ortaya çıkarıldı.

Bu çalışma sonucunda, Her bir tayf türü ve ısıtma sınıfı için ayrı ayrı vsini-tayf türü ilişkisi Gauss fitiyle elde edildi ve parametreler sunuldu. Yıldızların evrimsel aşamalarına ve tayf türlerine bağlı olarak dönme hızlarında belirgin değişiklikler fark edildi. Özellikle, sıcak yıldızlardan (O0'den F2'ye) soğuk yıldızlara (F2'den M9'a) doğru (vsini)'de yaklaşık 100 km/s'lik azalma gözlemlendi. Ayrıca, yıldızların anakoldan süperdevlere doğru dönme hızlarının azaldığı, bu azalmanın özellikle alt devlerden sonraki evrimsel aşamalarda daha da belirgin olduğu gözlemlendi.

P02-016

Yoğun Yıldız Oluşumu Bölgesi: Cygnus OB Oymağının Gaia DR3 ile Analizi

Burcu Ülgen; Tansel Ak; Eyüp Kaan Ülgen

OB oymakları, onları oluşturmak için çöken moleküler bulutun doğrudan kalıntılarıdır. Bu nedenle bulutların yapısı ve dinamikleri hakkında önemli bilgileri korumaktadırlar. Özellikle genç O ve B spektral tipindeki yıldızlarının bulunduğu OB oymaklarının detaylı bir çalışılmasıyla, on milyonlarca yıl süren yıldız oluşumunu geriye doğru izleyebilmek mümkündür. Bu çalışmada Cygnus OB oymağında bulunan beş ana OB oymağını inceleyerek, gerçek oymaklar olarak varlıklarını değerlendirerek ve bölgede tarihsel olarak isimlendirilmiş oymaklarla örtüşen ve yeni bulunan farklı alt-grupların analizini sunuyoruz.

OB oymaklarının yıldız oluşum geçmişi karmaşıktır ve genellikle farklı yaşlardaki yıldızları içerir. Bu yaş dağılımı, yıldız oluşumunun bir bölgede eş zamanlı olmadığını ve uzun bir zaman dilimi boyunca gerçekleşebileceğini gösterir. Yani, yıldız oluşumu sürekli ve homojen bir süreç değildir. Bu durum sonucunda da farklı zamanlarda tetiklenerek yıldız oluşumunun başladığı alt-gruplar oluşmaktadır. Bu alt-grupları belirlemek amacıyla, kullanılan modern tekniklerden biri olan HDBSCAN algoritmasını kullanarak ve bulduğumuz alt-grupların üyelikleri SED analizi ile teyit ederek Cygnus OB oymağının astrofiziksel parametrelerini belirliyoruz.

Cygnus OB oymağının detaylı analizini ve mevcut oymakların genel olarak kinematik olarak uyumlu yıldız gruplarını temsil edip etmediğini tartıştık. Cygnus OB oymağının daha önceki çalışmaları ile kıyaslandığında tutarlı görünen altı yeni OB yıldız grubunu tanımlayarak Cygnus OB oymağının astrofiziksel parametrelerini belirledik.

P02-017

Seçilmiş Hidrojence Zengin Beyaz Cücelerin Uzaysal Dağılımları

Murat Uzundag; Özcan Çalışkan

Montreal Beyaz Cüce Veritabanı'ndan seçilen Beyaz Cücelerin kinematik özellikleri analiz edilerek bu yıldızların galaksi içindeki uzaysal dağılımları incelenecektir.

ZZ Ceti yıldızları olarak da adlandırılan DAV beyaz cüceleri (BC'ler), $10\,400\text{ K} < T_{\text{eff}} < 13\,000\text{ K}$ aralığında etkin sıcaklığa ve 7.5 ile 9 arasında yüzey çekim içmesine (logg) sahip, zonklama yapan, Hidrojen (H) bakımından zengin atmosfere sahip BC'lerdir. ZZ Ceti yıldızları, bugüne kadar bilinen yaklaşık 500 üyesiyle, zonklama yapan BC'lerin en yaygın alt sınıfını oluşturur. Bu yıldızlar, 0.01 ile 0.3 kadir aralığında genliklere 100 ile 1 400 saniye aralığında zonklama periyodlarına sahip BC'lerdir. Bu çalışmada, Montreal Veritabanı'ndan bilinen tüm DAV adaylarının kapsamlı bir listesi derlenerek Gianninas ve ark. (2015)'de belirlenen kriterlere dayanarak kararsızlık kuşağı belirlenmiştir.

Elde edilen ilk çıktılar henüz inceleme aşamasındadır. Bu yüzden özet kısmında sonuç paylaşamıyoruz. Ancak sunulacak posterde sonuçlar gösterilecektir.

P02-018

HD 58552 Yıldızının Kimyasal Bolluk Analizi

Şengül Yalçın; Aslı Elmaslı Akçar

Bu çalışmada, A-tayf türünden bir yıldız olan HD 58552'in yüksek çözünürlüklü tayfsal verisine kimyasal bolluk analizi yapıldı. Literatürde bu yıldızın ayrıntılı bir tayfsal çalışması bulunmamaktadır. HD 58552 yıldızının tayfında gözlenen elementlerin bolluk değerleri hesaplanarak Güneş'e göre dağılımları incelendi. Elde edilen bulgulara göre, HD 58552'nin kimyasal tuhaf bir yıldız olup olmadığı değerlendirildi.

TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nde yer alan RTT150 teleskobuna bağlı Coude tayfçekeriyle HD 58552'nin tayfi elde edildi. 4000-7774 Ådalgaboyu aralığını kapsayan tayfin gözlemsel verileri IRAF programı ile indirildi. ATLAS9 kodu ile yıldızın atmosfer modeli oluşturuldu, SYNTHE ve synth3 kodlarıyla sentetik tayf üretildi. VALD çizgi listesi ile oluşturulan sentetik tayflar BINMAG programına uyarlanarak, yıldızın gözlemsel tayfında görünen tüm soğurma çizgilerinin eşdeğer genişlikleri ölçüldü. WIDTH9 kodu ile yıldızın atmosfer parametreleri belirlendikten sonra kimyasal bolluk analizi gerçekleştirildi.

HD 58552 yıldızının tayfsal verisine uygulanan analizler sonucunda atmosfer parametreleri; Etkin Sıcaklık 9000 ± 150 K, yüzey çekim ivmesi 4.4 ± 0.1 dex ve mikrotürbülans hızı 3.2 ± 0.1 kms-1 olarak belirlendi. Yıldızın dönme hızı ise 16 ± 2 kms-1 olarak ölçüldü. Yıldıza yönelik C, O, Na, Mg, Si, S, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Sr, Y ve Ba elementlerinin bolluk değerleri hesaplandı. HD 58552 yıldızının bolluk dağılımının kimyasal tuhaf A türünden metalik çizgili sınıfı ile uyum gösterdiği belirlendi.

P02-019

V1018 Cas Eliptik Yörüngeli Örten Çift Yıldız Sisteminin Dönem Analizi

Mehmet Yüksek; İbrahim Bulut

Örten çift yıldız sistemlerinde eksen dönmesine ilişkin çalışmalar, yıldız evrim modellerinin farklı tayf türü ve parlaklık sınıflarındaki yıldızların iç yapısı hakkında öngörülerinin test edilmesi ve Genel Görelilik Teorisinin gözlemlerle testine yönelik çalışmalar için önemli veriler sağlar. Ayrıca bu veriler eliptik yörüngeli çift yıldızlarda bileşen yıldızların yörüngelerinin daireselleşmesi ve senkronizasyonu teorisini test etmek için de kullanılır. Bu tür çalışmaların duyarlılığı eksen dönmesi parametreleri iyi bilinen çift yıldızların sayısına bağlıdır.

Bu çalışmada eliptik yörüngeli örten çift yıldız V1018 Cas ($V = 10.12$ kadir, $P = 4.12778$, Tayf türü: B2III) sisteminin eksen dönmesi analizi yeni gözlemler kullanılarak detaylı olarak yapılacaktır.

Sistemin yörünge dönemindeki değişim incelenerek yapılacak analizlerde eksen dönmesi yanında dönemi değiştiren farklı fiziksel durumlarda incelenecektir. Sisteme ilişkin eksen dönmesi ve yörünge parametreleri elde edilerek sisteme ait özellikler sunulacaktır.

P03-001

Seçilen Güneş Sistemi Bileşenlerinin Tayfsal İçeriklerinde Yaşam Barındırabilme Potansiyeline Yönelik İpuçları

Nujin Dede; Hande Okurlar; Metin Altan

Bu çalışmada, Güneş Sistemi gezegen ve doğal uydularından seçilen örnekler üzerinden, atmosferlerinin tayfsal gözlem verilerinin analizleri yapılarak, benzerlik ve farklılıklarını değerlendirmek ve yaşam barındırabilmeyi destekleyici nitelik taşıma potansiyellerini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Gelişen teknoloji destekli atmosfer üstü teleskoplar ile ivmeli yükseliş gösteren ötegezegen araştırmaları, küresel ölçekte büyük ilgi görmektedir. Bu süreçte, yer merkezli teleskopların da görsel bölgede yaptığı çalışmalar ile verebileceği destek ile ilgili farkındalık yaratmak, bu çalışmanın bir diğer hedefini oluşturmaktadır.

2023 ve 2024 yıllarında, 200sn poz süresi ile Jüpiter; 600sn poz süresi ile doğal uyduları IO, Ganymede, Europa ve Callisto; 60sn poz süresi ile Mars ve 10sn poz süresi ile Venüs odaklı teleskop gözlemleri gerçekleştirilerek tayfları alınmıştır. Bu aşamada 60cm ayna çaplı teleskop odak düzlemine yerleştirilen Echelle tayfçeker kullanılarak alınan tayflar, Audela yazılımı kullanılarak Th-Ar atlası ile kalibrasyonları yapıldı, Demetra yazılımları ile 21 order üzerinden spektral analiz çalışmaları gerçekleştirildi. Çizgi tanımlamaları ve element bolluk ve içerikleri üzerine analiz ve modelleme çalışmaları Visual Spec yazılımı ile yapıldı.

Hedef cisimlerin, element içerikleri açısından benzerlik ve farklılıkları kıyaslanarak detaylandırıldı. Kütlesine gazlı bir zarfın baskın olduğu Jüpiterin çekirdeği ve zarfın kütlesi, metalikliği, yörünge dinamiği gibi parametreler karakterize edildi. Kayalık gezegen ve uyduların yüzeylerinin yapısal özelliklerinin ve canlı oluşumunu tetikleme ve besleme potansiyeline yönelik atmosfere aktarılabilen tayf odaklı ip uçları üzerinde literatür destekli yorumlar yapıldı. Biyojenik gazların üretim hızı, atmosferlerinin kökeni ve evrimine ilişkin öngörü, gezegen atmosferlerinde abiyotik atmosferik bileşik bolluğu üzerine değerlendirmeler ve kıyaslamalar tayfsal analizler ekseninde gerçekleştirildi.

Tek Yıldızlı Ötegezegen Sistemlerinin Sınıflandırılması

Özgecan Önal Taş; Safahan Başara; Sedanur İyisan; Ayşenur Köse; Ayşenur Ulutaş

Bu çalışmada farklı tayf türlerindeki tek yıldızların etrafından gözlenmiş ötegezegen sistemlerinin sınıflandırılması amaçlanmıştır. Literatürde Güneş benzeri yıldızlar üzerine yalnızca iki çalışma bulunmaktadır.

Araştırma verilerinin ana kaynağı NASA Ötegezegen Arşivi veritabanıdır. Bu veritabanından F, G, K ve M tayf türlerindeki tek yıldızlar etrafında gözlenen en az üç gezegenli sistemler belirlenmiştir. Gezegenlerin ana yıldızlarından olan uzaklıkları, kütle, yarıçap ve yörünge periyodu özelliklerinden yola çıkarak her bir tayf türü yıldız etrafındaki gezegenlerin dizilimi ve dağılımı üzerine analitik inceleme yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda her bir tayf türündeki tek yıldızlı gezegen sistemlerinin gezegen dizilimlerine dayalı grupların oluşturulması ve bu grupların gözlem yöntemine dayalı eğilimler dahilinde oluşum sıklıkları test edilmiştir.

Bununla beraber, G tayf türü dışında diğer tayf türü yıldızlar etrafındaki gezegen diski evrimi benzetimini edilmesini sağlayan modeller üretilmediğinden bulgularımızı modelle henüz test edemiyoruz. Çalışmanın sonuçlarının analizleri devam etmekte olup tamamlandığında her bir tayf türü hem kendi içerisinde hem de genel olarak tüm yıldız türleri etrafında gözlenen gezegen sistemleri ile karşılaştırılabilecek şekilde sistem türleri belirlenmiş olacaktır.

Çift Yıldızlarda Ötegezegen O-C Analizi

Selahaddin Serttaş; Mehmet Tanrıver; Mustafa Salman; Ebubekir Atsız; Ahmet Keskin

Güneş benzeri(G0-G8 tayf türü arası) etkileşen çift yıldızlarda Neptün ile Jüpiter arasında yarıçapa sahip (6 Dünya yarıçapı ile 19 Dünya yarıçapı arasında) ötegezegenleri araştırmak. Verileri (<https://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/index.html>)(1) sitesi üzerinden alınıp Python da kurmuş olduğumuz kod ile verilerden ışık eğrileri elde edilir. Minimum çukurları belirlenen ışık eğrilerinin verilerinden minimum zamanları belirlenir ve sistemin minimum zamanları belirlenir ve sistemin O-C analizi yapılır. Bu çalışmanın amacı ötegezegen barındıran Güneş benzeri çift yıldız ışık eğrilerini belirleyerek minimum zamanlarından O-C değişimlerini elde etmek.

Ötegezegen araştırılması yapılacak çift yıldız sistemleri için NASA'nın TESS uydu teleskop verilerinin yer aldığı (1) nolu web adresi kullanılır.Bu sistemlerin TESS ışık eğrileri numpy ve lightkurve kütüphanesi kullanılarak hazırlanan Python kodu ile çekilecektir.Çekilen veri dosyasından Gauss fonksiyonunun minimum çukuruna fit uydurulması ile minimum zamanı elde edilir. Daha sonra MCMC(Markov Chain Monte Carlo) istatistik analiz programı ile birleştirilerek minimum zamanı hesabındaki hata miktarı belirlenir. Minimum zamanları belirlenen bir ötegezegenin tüm minimum zamanlarına karşılık gelen O-C(gözlemlenen -hesaplanan) değerleri hesaplanır ve O-C değişim grafiği elde edilir.

Çalışma listemizdeki çift yıldız sistemlerindeki mevcut ötegezegenler haricinde yeni ek ötegezegenlerin varlığı tespit edilecektir. Bunun için ötegezegen ışık eğrilerinin minimum çukurlarına ait orta zaman değerleri tespit edilerek ötegezegen zamanlama tekniği ve O-C değişimleri kullanılarak ek ötegezegenlerin durumları ortaya çıkacaktır.

WASP-114b'nin Geçiş Zamanları Değişimi Analizi

Zeynep Zengin; Özgür Baştürk; Ahmet Cem Kutluay; Selim Osman Selam

1.769 Jüpiter kütleli WASP-114 b cismi, G türündeki barınak yıldızının etrafında 1.5 günlük yörünge döneminde dolanır (Barros et al. 2016). Tedirginlik-etkileşmeleri sonucu yörüngesinin kısılması beklenmektedir. WASP-114 b'nin geçiş ışık-eğrilerinin açıkveritabanları/literatür/teleskop arşivlerinden toplanması, bu çalışmada ilk kez sunulacak yer-tabanlı gözlemlerle elde edilen ışık-eğrileriyle birlikte analizi ile geçiş ortası zamanlarının belirlenerek, geçiş zamanları değişimi (TTV) grafiğinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. TTV verisi için uygun modelin belirlenmesi ve sonuçların detaylı bir şekilde yıldız-astrofiziği, sistem/gezegen parametrelerince yorumlanması hedeflenmektedir.

Cismin yörünge dönemi yıldızıyla kuvvetli tedirginlik etkileşmeleri sonucu kısalıyorsa bunun giderek daha erken gözlenmesi gereken geçiş zamanlarındaki seküler değişimden ortaya konabilir. Literatürden, açık veritabanlarından toplanan ışık eğrileri, çalışmada sunulacak yer tabanlı gözlemlerle TESS Uzay Teleskobu'yla elde edilen ışık eğrilerinden ölçülecek geçiş ortası zamanları (O) ile lineer efermis denklemini kullanarak, dönemin değişmediği varsayımı altında hesaplanan geçiş zamanları (C) arasındaki farkın (O-C) çevrim sayısı (E) değişimi incelenecektir. Lineer, kuadratik, çevrimsel modellerin O-C diyagramı verisini ne kadar iyi temsil ettiği istatistiksel parametrelerce değerlendirilecektir.

TTV diyagramını en iyi temsil eden modelin fiziksel karşılığı sistemin doğası bağlamında yorumlanarak, yörünge döneminde bir değişimin olup olmadığı; varsa bu değişimin doğası belirlenebilecektir. Yörünge döneminin kıaldığının belirlenmesi durumunda WASP-114 b, bu durumun tespit edildiği WASP-12 b ve KOI-4 b, WASP-4 b gibi kuvvetli adayların da bulunduğu az sayıda sıcak-Jüpiter arasında yerini alacaktır. Belirlenen en iyi model gelecekteki geçiş zamanlarını belirlemek üzere efermis denklemi olarak da kullanılabilir.

P04-001

NGC 5907 APX1'in Tayfsal ve Zamanlama Analizi

Ceyda Dilekçi; Bedirhan Alkan; Sinancan Kara; Mehmet Hakan Erkut; Nihal Ercan

Bilinen en parlak aşırı parlak X-ışın kaynağı (APX - ULX) pulsar NGC 5907 APX1 parlaklığı dönemsel olarak 100 kata kadar değişmektedir. Ek olarak, düşük parlaklık döneminde güçlü bir spin yavaşlama özelliği gösteren literatürdeki tek APX pulsar kaynağıdır. Gösterdiği parlaklık değişiminin standart yığılma modelleriyle açıklanamaması da kaynağı ilginç hale getirmektedir. Bu kaynağa dair önceki çalışmalar, objenin spin periyodu ve parlaklığı ile ilgilidir. Oysa ki objenin doğasını bütünüyle anlamak için tayfsal analiz şarttır. Bu çalışmanın amacı, NGC 5907 APX1'in farklı parlaklık dönemlerinde tayfsal analizlerinin yapıpıp bu analizlerin kıyaslanmasıdır.

Bu çalışma, mevcut gözlem verilerinin incelenmesi ve farklı parlaklıklara ait fiziksel parametrelerin belirlenmesi üzerine odaklanır. Arşivdeki yaklaşık 10 yıllık bir dönemi kapsayan 25 XMM-Newton gözlem verisi kullanılarak taysal modelleme ve zamanlama analizi yapılmıştır. Dönme periyodu, periyot türevi ve pulsasyon değerleri zamanlama analizi ile; ışık akısı, foton enerjisi ve modelin power-law indisi ise taysal analiz ile ölçülmüştür. NGC 5907 APX1'e ait bütün XMM-Newton gözlemlerinden elde edilen spektral bulgular ilk kez bu çalışma ile sunulacaktır.

NGC 5907 APX1'e ait taysal analiz ile elde edilen parametreler, farklı parlaklık derecesine göre değişiklik göstermektedir. Özellikle soğurma katsayısının 5 kata kadar değiştiği gözlemlenmiştir. Değişen parlaklığa göre, tayfsal analiz ile elde edilen parametrelerin nasıl değişiklik gösterdiği sunulmaktadır.

P05-001

Yıldız Üretken Galaksi Seçme Yöntemlerinin Kıyaslanması

Uzay Aydın; Nurten Filiz Ak

Yıldız üretken galaksilerin optik tayfları, Aktif Galaksi Çekirdeklerinin ve kompozit grubu galaksilerin tayfına çok benzerdir. YÜG'lerin tayflarında görülen güçlü salma çizgilerinin nedeni aktif bir çekirdek olmaktan çok devam etmekte olan yıldız oluşum süreçleridir. Bazı galaksiler ise her iki davranışı da sergiler. Farklı bileşenlere sahip bu galaksiler benzer tayf özellikleri gösterdiğinden, sınıflamaları çoğu zaman birbirine karışabilmektedir. Bununla birlikte YÜG'lerin, literatürde kesin olarak kabul edilmiş bir sınıflama kriteri bulunmamaktadır. Amacımız YÜG'lerin kesin kriterler içerisinde tanımlayabilmek ve benzer tayf özelliği gösteren diğer galaksilerden ayırt edebilmektir.

Yıldız Üretken Galaksilerin belirlenmesinde çok sayıda yöntem ve yaklaşım kullanılmaktadır. Bu çalışmada en yaygın olarak kullanılan iki yöntem olan fotometrik yöntem, BPT diyagram yöntemi ele alınmaktadır. Renk-renk diyagramları üzerinde, benzer özellikler gösteren galaksilerin benzer bölgelerde yığıldığı bilindiğinden, renk değerlerine dayalı bir sınıflama yapmak yaygın bir yaklaşımdır. Bu yöntem renk değerleri bilinen galaksiler için temel sınıflama yapmamızı sağlar. BPT Diyagram Yöntemi ise galaksilerin tayflarında görülen salma çizgilerinin şiddet oranlarını dikkate alan ve kompozit grubu galaksilerin ayrıştırılmasında en başarılı yöntemdir. Bu çalışmada bu iki yöntem ele alınmıştır.

SDSS üzerinden YÜG adaylarını belirlemek için yaygın kullanılan yöntemler tercih edilmiştir. İlk olarak fotometrik seçim kriterleriyle örneklem belirlenmiştir. Sonrasında tayfsal çizgi şiddetlerinin oranlamasına dayanan yöntemle de bir örneklem oluşturulmuştur. Bu iki yöntemle seçilen veriler kendi içlerinde kıyaslanarak yüksek güvenilirliğe sahip bir YÜG örnekleminin oluşturulması için kullanılmıştır. Ve bu kıyaslama ile fotometrik kriterlerin belirginleştirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmamızın bir sonraki adımı, sınıflamanın başka faktörlerle olan ilişkisini anlama, kriterlere etkisini hesaba katma ve makina öğrenmesi ile bir algoritma geliştirmek ve diğer yöntemlerle kıyaslamaktır.

İÜ Gözleminde 21 cm'lik Radyo Gözlemi

Elif Ece Devocioğlu; Zeynep Erol; Sajed Fateh; Melike İlayda Eryılmaz; Muhammet Özcan

İlk radyo gözlemleriyle birlikte radyo astronomi evreni anlamamızda optik bölge dışında yeni bir pencere açmıştır. Radyo astronomide yaygın olarak kullanılan dalgaboylarından biri nötr hidrojen atomlarından kaynaklanan 21 cm'lik (1420.4057 MHz) çizgidir. Bu dalgaboyu yıldızlar arası ortamın anlaşılması ve galaksimizin sarmal yapısının haritalanmasında önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada amacımız radyo teleskop projemiz kapsamında anten ve alıcı özelliklerini tanıtarak 21 cm'lik dalgaboyunda gerçekleştirdiğimiz gözlemleri sunmaktır

Gözlemlerde 105 cm çapında alt azimuta sahip parabolik bir anten kullanılmaktadır. Antenimiz istenilen gök cismine yönlendirilebilmektedir. RTL2832U model bir alıcıyla 0.5-1766 MHz frekans aralığındaki radyo sinyalleri gözlenebilmektedir. Dolayısıyla 21 cm (1420.4057 MHz) dalgaboyundaki nötr hidrojen emisyonu da SDR# programı ile gözlenmiş ve sesi kaydedilmiştir.

Bu posterde İstanbul Üniversitesi'nde bulunan radyo teleskop ile alınan 21 cm (1420.4057 MHz) dalgaboyundaki nötr hidrojen emisyonu gözlemlerimizin sonuçları ve bu dalgaboyuna ait kaydedilen ses dosyası paylaşılacaktır.

Küçük Teleskoplarla Gökada Gözlem Sınırının Belirlenmesi

Aybike Ediz; Hasan Ali Dal; Ulaş Duman Gerçek

COBE, WMAP ve Planck uydularının kozmik ardaan gözlemleriyle ulaşılan Hubble Sabitiyle, Cepheid yıldızları ve süpernova gözlemleriyle ulaşılan değerler, büyük uyumsuzluk gösterir. Uyumsuzluğun çözülmesi, daha fazla gözlem gerektirir. Bu bilimsel gerekçe ile başlattığımız bir projede küçük ölçekli teleskoplarla 10 Mpc yarıçaplı uzaydaki süpernovaların taraması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak 10 Mpc alan içerisinde gözlenen gökadalarda, ulaşılabilen uzay çözünürlüğünün belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu hedef için seçilen ilk iki gökadada (uzaklığı 3.5Mpc, yüzey parlaklığı 12.7m olan M82 ve uzaklığı 7.1Mpc, yüzey parlaklığı 12.7m olan M51) ulaşılan sonuçlar sunulacaktır.

Araştırma, görüntüleme tekniklerini temel almıştır. Gözlemler, Ege Üniversitesi Gözlemevi'nin Schmidt - Casegrains türü 40 cm MEADE teleskobu ve ALTA U+42 CCD kamera ile yapılmıştır. Gökadaların, yeterli uzay çözünürlüğünde en sönük kısımlarının görüntülenmesini sağlayacak en ideal gözlem yöntemi ve gözlem setinin belirlenmesi amacıyla, kaynaklar V ve I filtrelerinde farklı poz süresi serilerinin tekrarı ile ardı ardına görüntülenmiştir. Görüntüler, düzenli alınan bias, dark ve flat gözlemleri ile kalibre edilmiş, ardından CCD piksel boyutu ve gökadanın ulaşılan açısal boyutu gibi değerler göz önüne alınarak hangi gökadanın daha verimli gözleneceği istatistiksel tarama ile belirlenmiştir.

Uzaklığı 3.5 Mpc olan M82, I filtresinde 50, 100, 150 s ve V filtresinde 50, 80 s poz sürelerinde alınan görüntülerinde, gökadanın I filtresinde 50 ve 150 s, V filtresinde ise 50, 80 s poz süreli gözlemlerinde, gökadanın farklı bölgelerinde yeterli çözünürlük ve sinyal gücünde görüntüler oluştuğu görüldü. Uzaklığı 7.1 Mpc olan M51, I filtresinde 50, 80, 100, 150, 200 s poz sürelerinde alınan görüntülerinde 80 ve 200 s poz süresinde alınan gözlemlerinde, gökadanın farklı bölgelerinde yeterli çözünürlükte ve yeterli doygunlukta görüntüler oluştuğu görüldü. Bu sonuçlar, bu ve benzeri tüm gökadalarda süpernova taramasının yeterli çözünürlükle yapılabileceğini göstermiştir.

Yoğunluk Parametresinin Kozmolojik Açıdan Önemi

Aybike Ediz; Can Kılınc

İçinde bulunduğumuz evreni anlamamız için gerekli parametrelerden bir tanesi de yoğunluk parametresidir. Evrendeki yoğunluğu direkt olarak ölçemediğimiz için bir modele ihtiyaç duyulur. Evrenin büyük ölçekte homojen, izotrop ve genişlemekte görünmesi bizi Standart Evren Modeli'ne götürmektedir. Bu model çerçevesinde yoğunluk parametresini ele aldığımızda sadece görünen maddeden ibaret olmadığı, karanlık madde (DM) ve karanlık enerji (DE) denilen madde içeriklerine de sahip olduğu görünmektedir. Bu çalışmada gözlemsel ve teorik olarak öne sürülen yoğunluk parametresi bileşenlerini tartışacağız.

Bu alandaki güncel çalışmalar incelenerek karanlık madde ve karanlık enerji için gözlemsel gereklilikler analiz edilmekte ve potansiyel adaylar tartışılmaktadır. Ayrıca DM ve DE adaylarının sorunları irdelenerek DM ve DE'ye ihtiyaç duymadan farklı çözümler öneren alternatif modellerin varlığı dile getirilecektir.

DM ve DE için önerilen adaylar tartışılırken bazı parçacıkların doğasının henüz anlaşılmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda tüm gözlemsel gerekliliklere rağmen DM ve DE ile ilgili herhangi bir pozitif tespit bulunmaması alternatif modellere yönelmeyi gerektiriyor olabilir. Ancak şimdiye kadar öne sürülen alternatif modellerin evrendeki gözlemsel verileri karşılar nitelikte olmadığı belirtilmektedir. Çalışmamızda, kozmolojideki mevcut zorluklara dikkat çekilmekte ve kusursuz bir evren modelinin henüz bulunamamış olduğu ortaya koyulmaktadır. Sonuç olarak bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır.

Seçilen Açık Yıldız Kümelerinin Fotometrisi

Aybike Ediz; Erkan Güler; Ömer Lütfi Değirmenci

Bu çalışmanın temel amacı, Crawford (1960) sisteminde tanımlanan yıldızlararası kızıllaşmadan etkilenmeyen beta parametresini de kullanarak seçilen küme yıldızlarının gerçek uzaklık modüllerini belirlemek ve özgün renk ölçeği ile görsel salt parlaklık tahminlerini yapmaktır. Gözlemlenen değerler ile teorik modeller arasındaki ilişkileri tanımlayan ayar bağıntıları kullanılarak, küme yıldızlarının özgün renk ölçeği ile görsel salt parlaklık tahminlerinin yapılması amaçlanmıştır.

Program kümelerine ilişkin WEBDA'dan alınan veriler sıfır yaş anakolu, ön tür ve geri tür yıldızların teorik eğrileriyle çakıştırılarak kümelerin renk artığı, toplam soğurma, uzaklık modülü ve uzaklık değerleri hesaplanmıştır. UVB sisteminin V parlaklıkları ile $uvby\beta$ sisteminde tanımlanan $b-y$, β , m_1 , c_1 , δm_1 , δc_1 nicelikleri kullanılarak özgün renk ölçeği ve görsel salt parlaklık için ayar bağıntıları elde edilmiştir. Bu bağıntılardan elde edilen bulgular anakolları çakıştırma yönteminin sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen özgün renk ölçeği ve salt parlaklık ayar bağıntılarının özellikle ön tür yıldızların ilgili parametrelerini oldukça duyarlı bir şekilde tahmin edebildiği görölmüştür. Ayrıca söz konusu bağıntılar yıldızlararası kızıllaşmanın küme içerisinde değişken olup olmadığının irdelenmesine de olanak sağlamaktadır.

Su Megamaser Galaksileri: Algılama Oranını Artırmak için Yöntemler

Ahlan Farhan

Bu çalışmada, önceki çalışmalara dayanarak, özellikle uzak kızılötesi parlaklık, merkez tabanlı jet galaksiler ve yüksek nükleer X-ışını gizleyen sütun yoğunluğuna dayalı ilişkileri önerenler çalışma yaptık. Yöntemimiz, H2OMM'leri merkezi yıldızsal hız dağılımıyla eşleştirme, MBH- σ ilişkisini kullanarak MBH hesaplama ve ilişkileri parametrik ve nonparametrik analizlerle inceleme süreçlerini içeriyor.

Bu çalışmada, önceki çalışmalara dayanarak, özellikle uzak kızılötesi parlaklık, merkez tabanlı jet galaksiler ve yüksek nükleer X-ışını gizleyen sütun yoğunluğuna dayalı ilişkileri önerenler üzerine inşa ediyoruz. Yöntemimiz, H2OMM'leri merkezi yıldızsal hız dağılımıyla eşleştirme, MBH- σ ilişkisini kullanarak MBH hesaplama ve ilişkileri parametrik ve nonparametrik analizlerle inceleme süreçlerini içeriyor.

Sonuçlar, genel örnek için zayıf ancak istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon ortaya koyuyor; ancak megamaser (MM) ve kilo maser (KM) alt örneklerine ayrıldığında çelişkili bulgular ortaya çıkıyor. Beklentilere rağmen, MMer'ler arasında herhangi bir korelasyon görülmezken, KMer'ler zayıf bir ilişki sergiliyor. Çalışma ayrıca disk maserlerinin ayrı bir analizini ele alarak zayıf bir korelasyon ortaya koyuyor. Bu sonuçlar, maser emisyonlarını etkileyen karmaşık koşulları vurgulayarak önceki bulgulara meydan okuyor ve maser sınıflandırmalarında daha fazla açıklığa ihtiyaç duyulduğunu vurguluyor.

Güneş Civarındaki Evrimleşmiş Yıldızlardan Galaksi Model Parametreleri

Sedanur İyisan

Bu çalışma, Güneş civarındaki evrimleşmiş yıldızlardan Galaksi model parametrelerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Gaia EDR3 veri tabanından, rölatif paralaks hataları $\sigma\varpi/\varpi$ 0.1'den küçük ve eşit olan yaklaşık toplam 42 milyon yıldız seçilmiştir. Yıldız örnekleme oluşturulurken, Galaksimize ait toz haritasından faydalanılmış ve renk-parlaklık diyagramı kullanılarak 710,186 yıldız belirlenmiştir.

Elde edilen toplam yıldızdan evrimleşmiş yıldızlar seçilmiş buldukları Galaktik koordinatlara göre 36 alana bölünmüş ve mutlak parlaklıkları $[-1, 3.75]$ kadir aralığında beş gruba ayrılmıştır. Örnek için yıldız yoğunluk profilleri oluşturulmuş ve tek bileşenli Galaksi modeliyle karşılaştırılmıştır. En iyi modelin belirlenmesinde en küçük χ^2 değeri kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular, yıldız alanları için hesaplanan uzay yoğunluklarının literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir. Yükseklik ölççeklerinin mutlak parlaklıkla değiştiği tespit edilmiş, parlak mutlak kadirler için küçük yükseklik ölççekleri, sönük mutlak kadirler için ise büyük yükseklik ölççekleri belirlenmiştir. Bu sonuçlar, hesaplanan uzay yoğunluklarının literatürle uyumlu olmasının yükseklik ölççeklerinin parametre dejenerasyonuna uğramadığını gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Kuazarlarda Geniş Soğurma izgilerinin Uzun Dönemli Değişim Analizi

Enes Selam Kaçan; Nurten Filiz Ak

Kuazar dinamikleri üzerine yürütölen bu çalışmada, yığılma diskindeki gaz basıncı ve radyasyon kaynaklı madde atımları sonucu açığa çıkan kuazar rüzgarlarının değişimi incelenmektedir. Rüzgarlar sonucu yığılma diski bölgesinde oluşan soğurucu bulutlar kuazar tayfındaki geniş soğurma izgelerine (BAL) neden olmaktadır. Uzun dönemli tayfsal gözlemler, BAL yapısında zaman içinde önemli değişimler olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, kuazar tayfındaki BAL değişimi ile tayfta bulunan diğer bileşenlerin değişimi arasında senkronizasyonu araştırmaktır. Olası senkronizasyonlar, BAL değişimine neden olan mekanizmaların aydınlatılması için yol gösterici olması beklenmektedir.

Uzun dönemli tayfsal gözlemi olan ve tayfında CIV ve Si IV BAL yapısı barından bir kuazar üzerinde, tayfların sürekliliği ve salma çizgileri modellenerek eğim, yarı yükseklikteki tam genişlik ve eşdeğer genişlik gibi tayf bileşenlerini tanımlayıcı parametreler belirlenmiştir. Bir sonraki süreçte ise bir BAL bileşenini tanımlayan; hız genişliği, çizgi merkezi hızı, ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik parametreleri belirlenmiştir. Belirlenen parametrelerin değişkenliğini ölçmek için, bir veri setinin yapısal değişkenliği ölçen yapı fonksiyonu kullanılmıştır. Son olarak değişimler arasındaki ilişki, Pearson korelasyonu ile belirlenmiştir.

Kısmi sonuçlar, C IV ve Si IV BAL'larının hız genişliği, ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik değişimlerinin orta derecede korelasyon, çizgi merkezi hızı değişiminin ise güçlü korelasyon olduğunu göstermektedir. BAL'larının aynı soğurucu bulut kaynaklı olması nedeniyle çizgi merkezi hızının güçlü ilişkili olması beklenen bir durumdur. Soğurucu bulutun iyonizasyon seviyesinin göstergesi olan ortalama derinlik ve eşdeğer genişlik parametrelerinde ilişkinin beklenenden düşük olmasına, zaman kaymasının neden olabileceği düşünölmektedir. C IV ve Si IV salma çizgileri ve tayfın eğimi ile BAL'lar arasındaki ilişki ve zaman gecikmesi hesaplanmıştır.

Galaksi Kümelerinin Merkezi Yoğunluklarının $0.1 < z < 1.0$ Aralığında İncelenmesi

Ayşenur Köse; Sinan Aliş

Bu çalışmada CFHTLS gökyüzü tarama projesinin W1 alanında belirlenmiş galaksi kümelerinin merkezlerindeki galaksi yoğunlukları belirlenmiş, 50 kpc'lik yarıçap içerisindeki galaksi sayılarının kırmızıya kayma ve zenginlik parametrelerine göre değişimleri araştırılmıştır.

CFHTLS-W1 alanında WaZP algoritması ile belirlenen 3283 galaksi kümesinin (Ulgen ve diğ., 2022) merkezi parlak galaksileri (BCG) küme merkezi olarak kabul edilmiştir. Her bir BCG'nin 50 kpc çevresindeki bileşen galaksiler belirlenmiş, bu galaksilerin sayıları, parlaklık (kütle) oranları, BCG'ye uzaklıkları kümelerin zenginlik ve kırmızıya kayma değerlerine göre incelenmiştir. Bileşen galaksiler BCG ile parlaklık oranlarına göre küçük (minor) ve büyük (major) birleşme adayları olarak sınıflandırılmıştır.

Elde ettiğimiz sonuçlar zengin ve fakir kümeler için ayrı ayrı değerlendirilmekte ve BCG çevresindeki bileşen galaksi sayılarının kırmızıya kaymayla nasıl değiştiği gösterilmektedir. Bu bileşenlerin BCG ile birleşmesi halinde BCG'de meydana gelecek kütle artışı tahmin edilmektedir.

Samanyolundaki Yıldız Oluşum Bölgelerinin Gama Işınlarda Araştırılması

Muhammet Tekin; Tülün Ergin

Yıldız oluşum bölgeleri (YOB), gözlemlenen çok yüksek enerjili kozmik ışınların (KIIların) üretildikleri ve çok yüksek enerjilere kadar ivmelendirildikleri kaynaklardır. YOB içinde yer alan OB yıldızlarının rüzgarları, şoklarla KIIları ivmelendirir. Gama ışınları, KI kaynaklarında ve/veya bu kaynaklarından kaçabilen KIIların yıldızlararası ortamlara girerek buradaki molekül bulutları ile etkileşmesi sonucu oluşur. Bu çalışmada, literatürde paylaşılan YOBlardaki OB yıldız çiftlerinin konumları ve diğer parametreleri kullanılarak, bu cisimlerin gama ışın kaynakları ile konumlarının karşılaştırılması yapılmış ve belirlenmiş bir hata payı çerçevesinde potansiyel çakışma bölgeleri aranmıştır.

Konumsal karşılaştırma 15 YOB ve 18 OB çifti kataloğu kullanılarak yapılmıştır. İlk olarak, farklı sistemlerde belirtilmiş olan RA/DEC verilerinin ortak bir yapıda kullanılabilmesini amacı ile bütün veriler J2000-derece formatına dönüştürülmüştür. Çalışmanın amacı herhangi bir tip kaynak ile ilişkilendirilmemiş gama ışını yayan cisimleri YOBlar ile ilişkilendirmek olduğu için, pozisyonel karşılaştırmada 4. Fermi-LAT gama ışın kataloğundaki kaynak tipi bilinmeyen objeler seçilmiştir. Yazılan bir Python algoritması ile bu objeler ve YOBlar, 120 – 1800 açı-saniyesi aralığındaki çaplarda arama yaparak eşleşme aranmıştır. Eşleşen kaynakların pozisyon ve açıl uzaklık değerleri elde edilmiştir.

Çapraz eşleştirme sonucunda birçok YOB ve gama ışın kaynağının belirli bir hata payı içerisinde konumsal olarak eşleştiğini gördük. 4. Fermi-LAT kataloğundaki pozisyon ölçümlerinin büyük hata payları sebebi nedeniyle çap olarak büyük açı-saniyesi değerleri kullanılarak yapılan çapraz eşleştirmelerde büyük sapmalar ortaya çıkabilmektedir. Fakat 120 ve 360 açı-saniyesi çaplarında iyi bir uyum görülmüştür. Bu sonuçlar bulunan bütün eşleşmelerin kesin olarak gama ışını yayan YOBlar ve OB çiftleri olduğunu kanıtlamasa da CO ve HI haritaları kullanılarak yapılacak detaylı analizlerde ve gama ışın analizlerinde kullanılmak üzere potansiyel cisimleri ayırt ederek bir başlangıç noktası sağlamaktadır.

1E 1458.8+2249 Blazarının Çeşitli Zaman Ölçeklerinde Çok Bantlı Optik Değişkenliği

Murat Tekkeşinoğlu; Aykut Özdönmez

Seçilmiş olan 1E 1458.8+2249 BL Lacertae (BL Lac) kaynağının farklı zaman ölçekleri için optik bölgedeki akı değişiminin araştırılması ve değişimin altında yatan fiziksel mekanizmana dair bulguların araştırılması amaçlanmaktadır.

Kısa zaman ölçeğindeki değişimleri araştırmak için güçlendirilmiş F-testi ve iç içe ANOVA değişim hipotez testleri kullanılmıştır, elde edilen gözlemler üzerinde değişimin varlığı incelenmiştir. Renk-parlaklık diyagramları, kısa ve uzun dönemli ışık eğrilerinde hangi ışınım mekanizmasının baskın olduğunu belirlemek için oluşturulmuştur. Uzun dönemli ışık eğrilerinde, değişkenlik genliği hipotezi kullanılarak ışık eğrisindeki değişimin genliği belirlenmiş, bantlar arasında gecikme olup olmadığını sorgulamak için Ayrık Korelasyon Fonksiyonu uygulanmıştır. Ayrıca, periyodiklik araştırmaları için Weighted Wavelet Z-transform (WWZ) ve Lomb-Scargle (LS) periodogram testleri kullanılmıştır.

T60 ve T100 teleskoplarıyla gerçekleştirilen BVRI bant gözlemleri ile ZTF gri verileri analiz edilmiştir. Uzun vadeli ışık eğrileri incelendiğinde, BVRI bantları için %100 ve gri bantlar için %120 genlikte değişkenlik gözlemlenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları, optik çoklu bantlardaki emisyonlar arasında herhangi bir zaman gecikmesi olmaksızın güçlü bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Uzun dönemli ışık eğrileri analizinde, hafif mavi renklenme durumunda daha parlak bir eğilim tespit edilmiştir. Periyodisite araştırması, WWZ ve LS yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiş; V ve R bantlarında 340 günlük yarı periyodiklik gösteren tekrarlayan bir optik emisyon modeli test edilmiştir.

A2384 Galaksi Kumesinin Kimyasal Zenginleşmesi ve Galaksi Kümeleri Arasındaki Köprünün Araştırması

Elif Naz Toktaş; Nihal Ercan

Galaksi kümeleri, farklı bileşenlerin birleşimi ve çekirdeğiyle oluşurlar. Abell 2384 ($z= 0.0943$), iki eşit olmayan gövdenin etkileşimi sonucu oluşan bir son-çatışma kümesidir: A2384(N) ve A2384(S). Bu birleşme, iki alt sistem arasında bağlantı kuran sıcak bir X-ışını köprüsüne neden oldu. Ayrıca, sıcak gaz köprüsünün, A2384(S) içinde yer alan bir FR I tipi radyo galaksisi tarafından itildiği gözlemlenmiştir.

Bu projede, XMM-Newton/EPIC'in yüksek spektral çözünürlüğü avantajıyla, çarpışma ekseninin boyunca kimyasal bileşim yapısını oluşturulmuştur. A2384'ün genel metal içeriği ve sıcaklık yapısı incelenmiş olup, bireysel metal tespiti yapılmıştır.

Kimyasal zenginleşme şimdiye kadar sakin sistemlerde incelenmiştir. Ancak, toplam resmi anlamak için dinamik sistemlere de odaklanmamız gerektiği fark edilmiştir. Bu nedenle, bu çalışma ile A2384 kümesinin post-çatışma kimyasal bileşimini incelenmiştir. Dinamik A2384 içindeki toplam zenginleşme tablosunu anlamak için, kimyasal bileşimi (Mg/Fe, Si/Fe ve S/Fe oranları üzerinden) incelenmiştir.

Eğri Toplanma Disklerinin Kararlılığı

Anahita Yavari; Suzan Doğan

Toplanma diskleri, merkezi bir gök cismi etrafında sarmal yörüngelerde dolanan gazın oluşturduğu astrofiziksel yapılarıdır. Diskler, gezegen ve yıldız oluşumunda, beyaz cüce, nötron yıldızı ya da kara delik gibi sıkı sıkı cisimler içeren çift sistemlerin evrim ve dinamiğinde, merkezlerinde dev kütleli kara delikler barındıran etkin gökada özeklerinde kritik rol oynarlar. Çoğu durumda, toplanma diskleri eğri bir yapıya sahiptir. Çalışmanın amacı, eğri disklerin kararlılığını viskoz torklarla birlikte ele alarak irdelenmek ve disklerin hangi koşullarda kararsız hale geldiğini anlamamıza yardımcı olmaktır.

Bu çalışmada öncelikle, eğri disklerin evrimini betimleyen eşitliklere kararsızlık analizi uygulanarak gerekli cebirsel işlemlerle dağılma bağıntıları elde edildi. Ardından, farklı parametrelere sahip eğri disklerin kararsızlık davranışlarını incelemek için bu bağıntılarının nümerik çözümleri yapıldı. Yüksek znrlkl nümerik çözümler kullanılarak (disk viskozitesi, disk eğriliği) parametre uzayında kararsızlığın büyüme oranları hesaplandı. Bu hesaplamaların sonucunda, kararsızlığın büyüme oranlarının disk viskozitesi ve eğriliğine bağlı olarak nasıl değiştiğini gösteren üç boyutlu grafikler oluşturuldu. Kararsızlığın büyüme oranları ile viskoz torkların ilişkisi irdelendi.

Kararsızlığa ait en yüksek büyüme oranları, dikine viskoz torkların azimutal viskoz torka baskın olduğu ve eğrilikle keskin bir değişim gösterdiği bölgelerde gözlenmektedir. Düşük viskoziteli disklerde, akışkanın eğriliğe gösterdiği dirence ilişkin zaman leği ile ie doğru taşınımına ilişkin zaman leği arasında önemli bir farklılık oluşur ve disk akışkanının radyal doğrultudaki iletişimi kısıtlanır. Bu diskler, kritik eğriliğe sahip olduklarında çok kısa zaman ölçeklerinde parçalanma eğilimindedir. Parçalanma süreci, hem açısal momentumun doğrudan yitimine neden olması hem de halkalı yapılar sergileyen güncel disk gözlemleriyle ilişkilendirilmesi bakımından önem taşımaktadır.

P07-001

Geant4-SSLG4: Parçacık Etkileşimlerinin Simülasyonu için Yeni bir Kütüphanenin Geliştirilmesi

İbrahim Koca; Mustafa Kandemir; Emrah Tıraş; Burcu Kirezli

Bu çalışmanın amacı, Geant4 Monte Carlo Simülasyon Paketi için yeni geliştirdiğimiz Sintilatör Simülasyon Kütüphanesi olan SSLG4'ü tanıtmaktır. Geant4, yüksek enerji fiziği, nükleer ve astroparacık araştırmaları için güçlü bir simülasyon aracıdır. SSLG4 kütüphanesi ile Geant4 çerçevesindeki optik simülasyonlarda verimliliği artırmayı ve ilerlemeyi hızlandırmayı amaçlıyoruz. Bu kütüphane, parçacık etkileşimlerinin optik simülasyonlarını gerçekleştirmek için Geant4 çerçevesinde uygulama geliştirme sürecini basitleştirerek kullanıcılara daha kolay bir simülasyon ortamı sağlamayı hedeflemektedir

SSLG4, Geant4 çerçevesinde 58 organik ve 10 inorganik olmak üzere toplamda 68 sintilatör içeren bir kütüphane geliştirilmiştir. Her bir sintilatör, kütüphanede tamamen parametrelendirilmiş ve kullanıma hazır şekilde bulunmaktadır. SSLG4 kullanıcıları, hızlı bir şekilde önceden tanımlanmış sintilatör malzemelerini manuel tanımlama gerektirmeden simülasyonlarına dahil edebileceklerdir. Kullanıcılar, sağlanan arayüz komutları aracılığıyla uygulamalarının çalışma zamanında sintilatörlerin özelliklerini kontrol edebileceklerdir.

SSLG4 kullanılabilirliği ve kullanıcı dostu arayüzü sayesinde, parçacık etkileşim simülasyonları üzerinde çalışan araştırmacılara ve mühendislere önemli bir kaynak oluşturmuştur. Ayrıca, kütüphanedeki sintilatör verilerine online erişim imkanı sağlanarak araştırmacıların verilere kolayca erişmesi ve kullanmasına olanak tanınmıştır.

P09-001

AstroBot: Yapay Zeka Destekli Astronomi Botu

Esat Akkaşoğlu

AstroBot, astronomik verilerin erişimini ve analizini devrim niteliğinde bir şekilde yeniden şekillendirmek üzere tasarlanmış gelişmiş bir YAPAY ZEKA destekli araçtır. Ana hedefi, araştırmacılara ve astronomi tutkunlarına astronomide konulardaki bilgiye hızlı ve doğru ulaşmasını sağlamaktır.

AstroBot, gelişmiş Retriever-Augmented Generation (RAG) mimarisi kullanılarak geliştirilmiştir. Bu mimari, doğal dil işleme teknolojileri ve derin öğrenme modellerini birleştirerek, bilgi çekme ve metin üretme yeteneklerini sinerjik bir şekilde kullanır. Model, çeşitli MIT lisanslı veri setleriyle fine-tuned edilmiş ve çok sayıda bilimsel makalenin içeriğini anlamlandıracak şekilde eğitilmiştir. Code interpreter özellikleri ve dinamik grafik oluşturma yetenekleri ile donatılmıştır, bu da AstroBot'un karmaşık sorgulara hızlı ve doğru yanıtlar vermesini sağlar.

AstroBot, kullanıcıların sorgularına dayalı olarak, arXiv, ADS ve diğer bilimsel veritabanlarından çektiği verilerle derinlemesine yanıtlar üretebilmekte ve bu bilgileri etkileşimli grafiklerle görselleştirmektedir. RAG teknolojisi ile desteklenen bu süreç, yanıtların bağlamsal doğruluğunu ve akademik derinliğini artırırken, entegre edilen birden fazla agent, AstroBot'un farklı kullanıcı ihtiyaçlarına ve senaryolara hızla adapte olmasını sağlar. AstroBot, astronomi topluluğu içinde bilgi erişimi, analizi ve paylaşımı açısından yeni bir dönem başlatmaktadır.

Astronomi Eğitiminde Atölye Tasarımı

Metin Altan; Memduh Sami Taner; Görkem Koray Öz; Ayşenur Ordukaya

Bu çalışma kapsamında, işitsel ve görsel malzeme destekli astronomi eğitimi uygulamalar için, maket ve model oluşturma atölyeleri örneklemeleri üzerine farkındalık amaçlanmıştır. Farklı yaş gruplarında etkin şekilde maket-model destekli olarak kullanılabilir, deneyimleme odaklı modellerin tasarımları detaylandırılmıştır. Uygulamalar sürecinde, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda yeteneklerini, öngörü kabiliyetlerini, tahmin ve çıkarım tecrübelerini ve bilimsel yaklaşımlarını geliştirmek hedeflenmiştir.

Ülke genelinde yapılandırılmış Bilim Deney Merkezlerinde kullanılması amacı ile geliştirilen uygulamaya ve deneyimlemeye yönelik atölye tasarlanması üzerinde durulmuştur. Katılan öğrencilerden gruplar oluşturulması, uygulamanın niteliğine göre grup sayısı kadar malzeme paketlerinin önceden hazırlanması, atölyenin uygulanma ve bilimsel detaylarının grup içinde paylaşılması, eğitmen gözetiminde maket ve modellerin öğrenciler tarafından oluşturulması aşamaları öngörülmüştür. Bu süreçte yapılandırılan atölye uygulamaları, hedef kitlenin ilgi alanları ve güncel astronomi konuları ekseninde geliştirilmiştir. Maket ve modeller teknolojik gelişmelere uygun güncellenebilecek şekilde oluşturulmuştur.

Tasarlanan modeller astronomi odaklı olarak geliştirilmiştir. Özellikle gezegen araştırmalarında kullanılan robot uygulamalarına ağırlık verilmiştir. Insight ve Curiosity benzetimleri ve bunların bilimsel uygulama detayları, atölye çalışmalarına konu oluşturmuştur. Gök Atlası, Güneş Saati, Dünya-Güneş-Ay yörüngesel dinamikleri, GökBilim Atölyesi, Güneş Sistemi Modeli, Ay Evreleri, Ölçekli Güneş Sistemi Modeli, Planetoryum Modeli, Astronomi Oryanting, Teleskop Yapımı, Takım Yıldız Modelleri konularında tasarım, maket ve modeller oluşturulmuş, farklı yaş grubu katılımcıların deneyimlerine sunulmuş ve teknik düzeltme ve güncellemeler ile geliştirilmiştir.

Uzay Durum Farkındalığı (SSA) ve TÜBİTAK Uzay'da Gerçekleştirilen Faaliyetler

Seda Aydın

Uzay Durum Farkındalığı'nın (SSA) ve TÜBİTAK UZAY'da bu alanda yürütülen faaliyetlerin amacı, uzaydaki nesnelere yönelik izlemek, takip etmek ve tahmin etmektir. Çarpışma risklerini azaltarak uzay araçlarının güvenliğini sağlamak ve uzay hava olaylarından kaynaklanan tehlikeleri öngörmektir. Ayrıca, uzay enkazlarını kataloglayarak uzay operasyonlarının sürdürülebilirliğini desteklemektir.

SSA, uzaydaki nesnelere izlemek için yer tabanlı teleskoplar ve radarlar kullanır. Uydu tabanlı sensörler ile uzaydan doğrudan veri toplayarak daha geniş kapsam ve hassasiyet sağlar. Toplanan veriler, nesnelere yönelik yörüngelerini belirlemek ve çarpışma risklerini tahmin etmek için analiz edilir.

TÜBİTAK UZAY, çeşitli uzay projelerinde kapsamlı bir yetkinlik sergileyerek Uzay Durum Farkındalığı (SSA) alanında öncü çözümler sunmaktadır. SSA sistem mühendisliği, uzay nesnelere yönelik izlenmesi ve yönetimini sağlarken, astrodinamik analizler yörünge hesaplamaları ve manevra planlamaları yapar. Uzay görevlerini etkin bir şekilde yönetmek için geliştirdiği görev planlama hizmetleri ve görev simülasyonları kullanılır. Pasif ve aktif sensörlerin tasarımı, seçimi ve entegrasyonu konusundaki uzmanlık, çeşitli uzay araçlarının ve sistemlerinin optimizasyonunu mümkün kılar. Ayrıca, uzay görevlerinde otomasyon ve hassas operasyonlar için robotik sistem geliştirme yetenekleri de bulunmaktadır. Uzaydan elde edilen verileri analiz etmek ve yorumlamak için veri işleme teknolojileri kullanılmaktadır.

Shack-Hartmann Dalga Cephesi Sensör Tabanlı Adaptif Optik Sistemi ve Laboratuvar Sonuçları

Seda Baştürk; Ebru Uzunçam; Derya Öztürk Çetni; Gizay Yolalan; Kemal Rüzgar; v.d. 2 kişi

Bu çalışmanın amacı, laboratuvar ortamında Shack - Hartmann dalga cephesi sensör tabanlı adaptif optik sistemi kurularak elde edilen sonuçları paylaşmaktır. Shack - Hartmann dalga cephesi sensörü, optik sistemlerdeki statik aberasyonları ve atmosfer kaynaklı dinamik aberasyonları ölçmek için kullanılan bir dalga cephesi sensör çeşididir. Deforme olabilen ayna ile birlikte kullanıldığında, kapalı çevrim kontrol sistemiyle gerçek zamanlı olarak nokta kaynak dağılım (PSF) düzeltmesi yapılabilmektedir.

Shack - Hartmann dalga cephesi sensöründe yer alan bir dizi mikrolens maskesi sayesinde, sensöre gelen dalga cephesi zonal bölümlere ayrılır. Her bir mikrolens bölgesindeki PSF konumu analiz edilerek dalganın yerel fazı yani optik yol farkı belirlenir. Ölçülen dalga cephesi algoritma ile yeniden oluşturulur, buradan elde edilen bilgi deforme olabilen aynanın aktüatörlerine gönderilecek komut bilgisine dönüştürülür. Ayna yüzeyi, yeniden oluşturulan dalga cephesinin eşleştiği olacak şekilde forma bürünür. Bu geri bildirim mekanizması kapalı çevrimde sürekli devam eder.

Sisteme statik ve dinamik aberasyon kaynakları entegre edilmiştir ve elde edilen sonuçlara göre, Shack - Hartmann dalga cephesi sensörü ve deforme olabilen ayna, kapalı çevrim kontrol algoritması ile gerçek zamanlı dalga cephesi düzeltmesi yapılabilmektedir. Kapalı çevrimde düzeltme başlatıldığında, Zernike katsayılarının azaldığı ve bilimsel kameradaki PSF görüntüsünün iyileştiği, çevrelenmiş enerjinin büyük bir kısmının birinci Airy halkasının içerisinde toplandığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, Shack - Hartmann dalga cephesi sensör tabanlı adaptif optik sistemlerinin, astronomi teleskoplarında etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Nova Kabuklarının Gözlemlerinde Poz Süresi, Bant Genişliği ve Ham veya İndirgenmiş Verilerin Astronomik Görüş Ölçümleri Üzerindeki

Hasan H. Esenoğlu

“Genişleme paralaksı ile nova zarfları araştırması” başlıklı yürütölen bir gözlem projesinde nova zarf ölçümünde bir standart belirleme gereksinimi doğmuştur. Bu amaçla OIII, H-alfa ve SII'dar bant filtrelerinde (FWHM olarak 2.0, 5.0, 5.6, 7.0 ve 6.4 nm) kısa (300 saniye) ve uzun (1800 ve 3600 saniye) poz verilerek alınmış görüntüler kullanılmıştır. Görüntüleme yöntemi kullanılarak, 11.1x11.1 yay dakikası görüş alanına giren nova ve yıldızmsı nesnelerin astronomik görüş (seeing) değeri ölçölmüştür. Ham ve indirgenmiş görüntüler üzerinden ortalama astronomik görüş, poz süresi ve band genişliğine göre nova zarfının belirlenmesi araştırılmıştır ve bir standart geliştirilmiştir.

Görüntü gözlemlerimizin işlenmesi ve astronomik görüş değeriinin hesabı IRAF ve Siril paket programlarında yapılmaktadır. Astronomik görüş hesaplaması, kullanılan CCD yongasının piksel ölçeği olan 0.33 yay saniye/piksel değeri ile yıldızların ve novanın ölçölen yarı yükseklikteki maksimum genişliği (FWHM) çarpılarak bulunmaktadır.

Bu hazırlık çalışmasının sonuçlarına göre; 1- ortalama astronomik görüş için kaç adet alan yıldızın kullanılacağı, 2- kısa veya uzun poz tercihinin ne olacağı, 3- H-alfa için FWHM'mu 20 veya 50 Åolandan hangisinin kullanılacağı ve 4- astronomik görüş ölçümleri ham veri üzerinden mi yoksa standart indirgeme yapılmış veri üzerinden mi yapılacağı belirlenecektir. Bulguları, aynı zamanda devam eden gözlem araştırmasının da standarttı olacaktır.

Mavi Bayrak Uygulamaları Kapsamında Eskişehir İli Karanlık Gökyüzü Parkının Belirlenmesi

Ebru Güven; Metin Altan

Çağdaş yaşamın önemli bir parçası olan ışığın yanlış ve hatalı kullanımı, derin uzayın penceresi gökyüzünü kaybetmemize neden oldu. Işık kirliliği gökyüzünü, canlıların biyolojik saatini, ekosistemini, ekonomiyi, yaşam döngüsünü ve gökbilimini tehdit ediyor. Gökyüzüne bakıldığında görülen az sayıda yıldız, ısı kirliliğinin boyutu hakkında bilgi verir. Özellikle büyükşehirlerde yaşayan insanlar karanlık gökyüzüne ihtiyaç duymaktadır. Karanlığa olan ihtiyaç arttığından ışık kirliliğinin az olduğu bölgeler korumaya alınmaktadır. Bu çalışma kapsamında, gökyüzü bilincinin oluşturulması ve turizmin desteklenmesi için Eskişehir ili karanlık gökyüzü parkının yerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Laboratuvar çalışmaları kapsamında, çalışma sahası sayısal ortamda projeksiyon tanımlı, ölçekli ve koordinatlı olarak yapılandırılmış ve veri tabanı ile ilişkilendirilmiştir. Eskişehir ili 1km²'lik alanlara bölünerek, her bir SQM ölçüm alt bölgeleri oluşturuldu. Seyitgazi, Han, Sivrihisar ilçelerinde 25 ölçüm alanında SQM değeri ölçülerek sayısal ortamda dağılım haritası oluşturulmuştur. Han ilçesinde yapılan gökyüzü parlaklık ölçümlerinde 21.20 değeri kaydedildi. Nokta ışık kaynakları ve göz alıcı ışıklar gece manzarasında baskın olmadığı, açık gökyüzü ve iyi görüş koşulları altında 6.0 ile 6.7 kadir arasında değere sahip yıldız ve gök cisimleri gözlemlendi.

Han Uluslararası Karanlık Gökyüzü Parklar Birliği sınıflandırmasına göre Gümüş Sınıfı bir park olmaya adaydır. Han Uluslararası Karanlık Gökyüzü Parkı, turizm açısından da önemli bir durak olarak Eskişehir iline büyük katkı sağlayacaktır. Han Karanlık Gökyüzü Parkı kapsamında çadır alanları, teleskop konumlandırma alanları, dağ yürüyüş parkuru, sosyal alanlar, sosyal yaşam alanları düşünülmektedir. Bilimsel içerikli gençlik yaz kampları, astronomi etkinlikleri, çadır kiralama, teleskop kiralama, online kiralama, hafta sonu doğa etkinlikleri, turistik gezi yapılması öngörülmektedir.

Model Tabanlı Sistem Mühendisliği Yaklaşımı ile DAG Aktif Optik Dalga Cephesi Sensör (aOWFS) Sistemi Konsept Çalışması

Mehmet Kuruçolak; Derya Öztürk Çetni; Kemal Rüzgar; Bülent Güçsav; Cahit Yeşilyaprak

DAG Teleskobu'nun aktif optik dalga cephesi sensörü (aOWFS), birincil aynasından kaynaklanan şekilsel bozuklukları ve ikinci aynasından kaynaklanan pozisyon hatalarını optik yöntemler kullanılarak algılayabilen bir dalga cephesi sensör geliştirme projesidir ve DAG Optik Ekibi tarafından yürütölmektedir. Diğer odak düzlem aygıtlarından gelen fiziksel ve fonksiyonel kısıtlamalar sistem tasarımını karmaşık hale getirmektedir. Bu çalışma, model tabanlı sistem mühendisliği yaklaşımını kullanarak, DAG için aOWFS sisteminin bilimsel gereksinimleri değerlendirip uygulanabilir sistem çözümleri oluşturmaya ve astronomik aygıt geliştirmede sistemsel yaklaşımının avantajlarına odaklanmaktadır.

Optik sistemlerden gelen arayüz gereksinimleri, kısıtlamalar, kullanıcı ihtiyaçları ve standart gereksinimler ister formatında düzenlenmiş ve sistem modelleme dili (SysML) kullanılarak, Kara Kutu ve Beyaz Kutu analizleri yapılmıştır. Analiz sonucunda farklı konsept yaklaşımlar oluşturularak belirlenen performans parametrelerine göre karşılaştırmaları yapılmıştır ve sistem seviyesi gereksinimler belirlenmiştir.

Bu çalışmada belirlenen farklı aktif optik dalga cephesi sensörü (aOWFS) çalışmalarının birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları değerlendirilecek, model tabanlı sistem mühendisliğinde kullanılan farklı metodolojilerin astronomik aygıt geliştirme süreçlerindeki etkileri tartışılacaktır.

Astronomi Eğitimi Odaklı Model-Maket Tasarımı ve Eğitsel Uygulamaları

Hande Okurlar; Metin Altan

Astronomi eğitiminin temel prensiplerinin, görsel ve işitsel model destekli tartışılabileceği bileşenler içeren bir platform oluşturulması amaçlanmıştır. Eğitim sisteminin farklı kademelerinde etkin görsel ve işitsel yöntem destekli olarak kullanılabilen, laboratuvar deney modellerinin tasarım detayları, bu çalışma kapsamında geliştirilmiştir. Deneylerin uygulama aşamalarında, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanda becerilerini ve davranışlarını geliştirmek hedeflenmiştir. Astronomi eğitime farklı bir bakış açısı, ruh ve özgünlük katmak amaçlanmaktadır.

Eğitim kurumlarının laboratuvar altyapılarında kolaylıkla kurgulanabilmesi ve öğrencilerin katkı sağlayabilmesi amacı ile, modellerin yapılandırılmasında özellikle basit ve kolay temin edilen malzemeler seçilmiştir. Modellerin tasarlanma ve güncelleme aşamasında hedef kitlenin ilgi alanları ve güncel astronomi olaylarına odaklanılmıştır. Planlanan modeller gelişen teknolojiye paralel güncellenebilecek esneklikte tasarlanmıştır. Platform mekanı eğitim kurumlarının fiziksel olarak kolay ulaşabileceği bir yerde konumlandırılmasının yanı sıra, öğretmen ve öğrenciler mekandan bağımsız, internet üzerinden online olarak yapılan uygulamalara eş zamanlı erişim sağlayabilecek alt yapı oluşturulmuştur.

Model içerikleri, galaksi, yıldız, uzay-zaman, gezegen gibi astronominin odak noktalarında yoğunlaştırılmıştır. İç mekan kubbe, Dinamik Galaksi Modeli, 2D ve 3D Uzay-Zaman Benzetim Modeli, 3D Genişleyen Evren Modeli, 3D HR Diyagramı Modeli, Dinamik Çift Bileşen Sistemi, Grid Küp Laser Destekli Einstein Evreni Modeli, Laser Destekli Işık Konisi Uygulama Modeli, QRcode Uygulamalı Arttırılmış Gerçeklik Destekli Sanal Sergi, Gezegen Araştırmalarında Farkındalık Modülü, eğitsel platformun bileşenlerini oluşturmuştur. Hedeflenen platform Özel ve Milli Eğitim Müdürlüklerine bağlı devlet okullarının yönetimleri tarafından planlanan zaman dilimlerinde öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulmuştur.

Suni Yıldız Düzeneği: LabStar

Tuncay Özişik; Altuğ Özişik

Bu çalışmada, astronomi ve uzay bilimleri alanında Ar-Ge veya mevcut gözlemsel donanımların bakım/onarım/test süreçlerinde “donanımsal yıldız simülatorü” gibi kullanılabilen pratik bir nokta ışık kaynağının yapılışı anlatılmıştır. Öncelikle TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi’nde (TUG) kullanılan donanımların arıza/bakım/test süreçlerinin gökyüzünden ve gece zamanından bağımsız yapılabilmesi için düşünölen sistemin bir optik/elektronik görüntöleme sistemi tarafından algılanabilmesi, yıldızlar gibi bir nokta ışık kaynağını yeterince iyi temsil edebilmesi, “görünür parlaklık” cinsinden şiddetinin ayarlanabilmesi, ekonomik ve kullanımının kolay olması bu çalışmanın ana çerçevesini oluşturmuştur.

LabStar temel olarak parlak bir ışık kaynağıyla beslenen fiber-optik bir kablonun olduğu bir başlıktan oluşmaktadır. Bir yıldız ışığını temsil edebilmesi için iki aşamalı bir kalibrasyon algoritması oluşturulmuştur: 1) Çeşitli parlaklıklardaki yıldızların gözlemi. 2) Aynı gözlem sistemi ile LabStar gözlemleri. Bu gözlemlerde Orion StarMax 102 modeli bir teleskop ve Canon EOS 50D kamera kullanılmıştır. SAO DS9 programı ile yapılan analizlerden “Görünür Parlaklık-Toplam Şiddet” ve “Volt-Toplam Şiddet” grafikleri ile fit denklemleri ve nihayetinde de seçilen uzaklıkta istenen bir görünür parlaklık elde etmek için LabStar’ın ihtiyacı olan “Volt - Görünür Parlaklık” bağıntısı elde edilmiştir.

LabStar’ın belirli bir kalibrasyon uzaklığında parlaklığı ayarlanabilen bir yıldız gibi davranabildiği hem farklı kalibrasyon setlerinin karşılaştırılmasıyla, hem de fotometrik olarak test edilmiştir. Bu çalışmada 12 m. uzaklıkta kalibre edilen Labstar -0.5 ila +7.5 kadir aralığındaki yıldızları ± 0.35 kadar duyarlılıkla temsil edebilmiştir. LabStar bazı TUG teleskoplarının optik ayarlarında, Astronomik Görüş Sistemi’nin test ve ayarında ve bazı CCD’lerin onarım süreçlerinde başarıyla kullanılmıştır. Labstar, düşük maliyetle üretilebilecek, astronomik donanım arıza/bakım/test süreçlerinde gece gökyüzünden ve mevsimsel zorluklardan bağımsız olarak kullanılabilen pratik bir sistem olmuştur.

Aynalı Teleskoplar için Düşük Maliyetli Düz-Alan (Flat-Field) Panel Üretimi

Şeyma Pekdemir; Neslihan Arslan; Mustafa Kürşad Yıldız

Bu projenin genel amacı Erciyes Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Gözlemevi Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZAYBİMER)'nde kullanılmak üzere düz-alan (flat-field) paneli üretilmesidir. Piyasada bulunan ve seri üretim yoluyla üretilen düz-alan panelleri çok pahalı olduğundan daha ucuza nasıl elde edilebilir başlığı altında çalışılacaktır. Teleskoplarda astronomik görüntüleri yakalamak ve daha iyi sonuçlar kaydetmek için düz-alan paneli kullanılır. Bu cihazlar, CCD veya CMOS gibi optik sistemlerin hassasiyetleri sebebiyle ortaya çıkan kusurları kalibre etmek için gerekli olan tekdüze bir ışık kaynağı sağlar.

Proje yapım aşamasında 3 boyutlu yazıcı yardımıyla çeşitli malzemeler bastırılacaktır. Daha sonra devre elemanları elektronik deney düzeneğinde bir araya getirilip gerekli kontroller ve hassas ölçümler yapılacaktır. Bu düzenek pertinaks karta taşınıp 3 boyutlu yazıcıdan çıkartılıp devre kutusuna monte edilecektir. Düz-panelin parlaklığının ayarlanması için sistem bilgisayar ile kontrol edilecektir. Bunun için bir arayüz yazılımı yapılacaktır. Daha sonra dedektörün doygunluk oranına göre ya da bulunan ortama göre parlaklık ayarı belirlenecektir.

Proje sonucunda Erciyes Üniversitesi UZAYBİMER Gözlemevinde yer alan T40 teleskobu için bilimsel gözlem yapabilme kapasitesini arttıracak düz-alan panel üretilmesi hedeflenmektedir. Bu sistem bilgisayar üzerinden kontrol edilmekte olup sürekli olarak kullanılması sağlanacaktır

DAG Türbülans Profil Sistemi (DAG-TPS)

Onur Şatır; Cihan Tuğrul Tezcan; Recep Balbay; Sinan Aliş; Süleyman Fişek; v.d. 3 kişi

Günümüz astronomisinde atmosferik koşulların takibi, gözlemevi yerleşke seçimi, gözlemsel optik aygıtların performans testleri gibi konularda temel kriterlerden biri olan astronomik görüş (seeing, AG) gözlemleri, tüm büyük gözlemevleri ve özellikle de büyük teleskoplar için olmazsa olmazdır. Büyük teleskoplarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan Adaptif Optik (AO) sistemleri, astronomik görüş bilgisine ek olarak, birkaç diğer atmosferik parametreye de ihtiyaç duymaktadır. Bu atmosferik parametrelerden türbülans profilinin anlık ve uzun dönemli bilinmesi, DAG 4m Teleskobu'nun AO (Adaptif Optik) sistemi TROIA için de elzemdir.

Çalışmanın ilk adımında, DAG-TPS'nin türbülans ölçüm kısmı, MASS-DIMM sistemi ile G-DIMM sistemi tek bir kundakta eşgüdümlü çalışacak ve uzaktan erişimle kullanılabilecek hale getirilerek oluşturuldu. Sistemin meteorolojik kısmı ise bağımsız ve otonom farklı ölçerler olarak sisteme entegre edildi. Bir sonraki adımda, elde edilen türbülans parametresi ölçümleri, eşzamanlı olarak alınmış olan meteorolojik ölçümler ile bir potada eritilerek, tüm bu atmosferik parametreler arasında ampirik bir ilişki kurulması ve böylece MGM'nden alınacak hava tahminlerini girdi olarak kullanıp, saatlik ve günlük türbülans parametreleri tahmini yapılması hedeflenmektedir.

Bu çalışma ile Türkiye'de ilk kez bir astronomik yerleşke üzerindeki ATP elde edilmiştir. Ayrıca Türkiye'nin en büyük teleskobunda yürütülecek projelerin ve gözlem zamanlarının saatlik, gecelik ve dönemsel olarak planlanması için en önemli verilerden olan AG ve ATP'nin anlık ve gözlem süresince sürekli elde edileceği, DAG 4m Teleskobunun ve en değerli optik sistemi TROIA'nın en yüksek verimlilikle kullanımı için elzem bir altyapı ve sistem kurulmuştur. Öte yandan, alınan tüm verilere anlık ve tarihsel olarak DAG-MAM portalı aracılığı ile açık bir şekilde ulaşılabilecek ve böylece DAG Yerleşkesi'nin tüm atmosferik bilgileri her alandan araştırmacının çalışmalarında kullanılabilir olacaktır.

P09-012

DAG Atmosferik Türbülans Yazılımı (ATLAS)

Cihan Tuğrul Tezcan; Onur Şatır

DAG Yerleşkesi'nde, sürekli ve anlık olarak atmosferik türbülans ölçümlerinin gerçekleştirildiği Türbülans Profil Sistemi'nin (TPS) veri üretimi ve kontrolleri, cihazların kendi yazılımları üzerinden bir operatör vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Atmosferik türbülans parametrelerinin ölçümünü yapan TPS cihazlarının gözlem otomasyonu için DAG Gözlem ve Yazılım Ekibi tarafından, DAG'ın Gözlemevi Kontrol Yazılımı - Observatory Control Software (OCS) altyapısının bir parçası olarak TPS yazılımı ATLAS'ın (Atmospheric TurbuLans Software) da geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Yazılım aynı zamanda DAG - MAM (Meteorological and Atmospheric Monitoring) sistemine de bilgi üretmektedir.

ATLAS, cihaz bağlantıları ve iletişim, çevre cihazları kontrol ve görüntüleme, meteorolojik kontrol ve uygulama, otomatik efektif gözlem planı oluşturma, gözlem planına göre kalibrasyon görüntüleri elde edilmesi dahil silsile oluşturulması ve gözlem gerçekleştirme, ölçümü yapılan parametrelerin veri tabanına kaydedilmesi ve görüntülenmesi gibi süreçleri arayüzlü bir yazılım ile gerçekleştirmektedir. Cihazlar arasında, kubbe, kundak, GDIMM, MASS - DIMM, çevre kameraları, meteoroloji istasyonları bulunmaktadır. Yazılım Python ve C++ programlama dilleri ile geliştirilmiştir.

ATLAS, bir operatör tarafından kullanılabilmesi gibi otomatik modu ile de kullanılabilir. Bu yazılım ile robotik gözlemin altyapısı hazırlanmış ve test edilmiş olacaktır. Gözlem şartlarına uygun gecelerde, sürekli bir operatör kontrolünde olmadan gözlem yapılabilmesini sağlamaktadır. Çalışma durumunu ise günlük (log) bilgilerine yazıp, acil olarak tanımlanan durumları sorumlu kişilere bildirmektedir. Bu yazılım ile DAG Teleskobu'nun ve yerleşkesinin ihtiyaç duyacağı meteorolojik ve atmosferik türbülans parametrelerinin sürekli ve anlık görüntülenmesi sağlanmaktadır.

P09-013

DAG Teleskobu'nun İlk Işık Sonrası Gözlem Performans Öngörülleri

Ebru Uzunçam; Derya Öztürk Çetni; Gizay Yolalan; Seda Baştürk; Bülent Güçsav; v.d. 1 kişi

DAG Teleskobu; Türkiye'de yakın kırmızı öte bölgede gözlem olanağı sunan ve doğrudan görüntüleme yapacak koronagrafa sahip ilk ve tek teleskobu olmakla birlikte aynı zamanda 4 m çapıyla Türkiye'deki en büyük açıklığa sahip teleskoptur. Bu çalışmada, DAG Teleskobu'nun gözlem performansı değerlendirilecek ve var olan enstrümanlarla gözlemi sağlanabilecek aday cisimlere ait gözlemsel performans öngörülleri sunulacaktır.

DAG Teleskobu'nun teknik ve optik özellikleriyle, performans değerlendirmesi ve karşılaştırılma amacıyla da 4 - 6 metre sınıfı yakın kırmızı öte bölgede gözlem yapan Yer tabanlı teleskoplar ile güncel çalışma konuları değerlendirilecektir.

Bu çalışmada; ilk ışık sonrası elde edilen teknik bulgular, literatür ile karşılaştırılıp sunulacaktır. Gözlemsel performans öngörülleri paylaşılacaktır.

Türkiye Ulusal Gözlemleri Proje ve Süreç Yönetim Mimarisi

Elif Yağmur; Cahit Yeşilyaprak; Bülent Güçsav; Erkan Şahmalı

DAG ve TUG altyapıları, birçok farklı disiplini bir araya getiren farklı bütçe ve metodolojilere sahip projeleriyle birlikte Türkiye Ulusal Gözlemleri komplekse yapısında proje yönetimi süreçlerinin önemi de artmaktadır. Projelerde verimli süreç çıktıları sağlayabilmek için eş zamanlı proje verilerini kullanarak karar desteği sağlayacak bir “proje ve süreç yönetimi”ni açıklar. Bu doğrultuda kurumsal yapının ihtiyaç ve gereksinimlerinin elde edilmesini, kompleksite ve SWOT analizi dahil olmak üzere ilgili analizlerin yapılmasıyla uzay bilimleri kapsamında yürütülen disiplinlerarası birçok proje ve operasyonel faaliyetlerin süreç yönetimini ele almaktadır.

Mevcut yapı sistem bakış açısı ile alınmış ve bu komplekse yapının kompleks bir sistem olabilme öngörüsü kompleksite analizi ile değerlendirilmiştir. Ardından Türkiye Ulusal Gözlemleri misyon ve vizyonu doğrultusunda stratejik hedeflerin ve potansiyel kurumsal kabiliyetlerin türetilmesi için SWOT analizi yapılmıştır. Türetilen stratejik hedefler ve kabiliyetler kullanılarak projelere adapte olabilen, esnek yapıya sahip operasyonel süreç mimarisi geliştirilmektedir. Bu süreç mimarisinin bilgisayar ortamında, güncellenebilir, geliştirilebilir ve yapılabiliğinin olduğu durumlarda simüle edilebilir olması için sistem mühendisliği araç ve teknikleri kullanılmaktadır.

Bu çalışma ile birlikte proje süreç yönetimi altyapısı teknik ve idari süreçlerini tanımlayan doküman çerçevesini tanımlanacak ve bu ihtiyacı karşılar şekilde, ilgili süreçlerin proje geliştiricilere etkili biçimde sunulmasını sağlar nitelikte olacaktır. Uzay bilimleri alanında farklı projelere sahip Türkiye Ulusal Gözlemleri'nin proje yönetim süreçleri eş zamanlı gerçek veri akışına sahip dijital formu ile temsil edilecek, bu sisteme ihtiyaç duyulan yetenekler eklenerek karar verici/vericilere destek olabilecek bir eklenti geliştirilmiş olacak ve uzay bilimleri alanındaki proje verilerinin daha etkili analizine olanak sağlayacaktır.

P10 - SPACE

P10-001

Kandilli Rasathanesinde Güneş Gözlemleri ve Jeomanyetik Gözlemler ile Kasım 2023 Manyetik Fırtınasının İncelenmesi

Elif Çiftçi; Hülya Yeşilyaprak; Cengiz Çelik; Özlem Hacıoğu; Burak Kotan

Gezegenler arası manyetik alandaki olağandışı durumlar ve güneş aktivitelerinden kaynaklanan güneş rüzgarı, plazma emisyonları nedeniyle yer manyetik alanında ani değişimlere ve manyetik fırtınalara neden olmaktadır. Bu değişimler uydu operasyonlarını, elektrik şebekelerini, navigasyon sistemlerini ve iletişim ağlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle, Yer manyetik alanın izlenmesi ve anlaşılması, uzay havasının teknolojik sistemler ve altyapılar üzerindeki etkilerinin anlaşılması ve bu etkilerin azaltılması amacıyla oldukça önemlidir. Zaman içerisinde teknolojinin ilerlemesi ile küçük güneş lekelerini ayırt etmek ve manyetik alanı doğrudan ölçmek kolaylaşsa da bugün hala geleneksel teleskoplar ile güneş lekelerini takip etmek büyük önem taşımaktadır.

5 Kasım 2023 tarihinde güneş leke sayısında ve güneş aktivitelerindeki (koronal kütle atımları ve güneş patlamaları) artışları takiben Dünya'nın manyetik alanı önemli derecede etkilenmiş ve güçlü bir manyetik fırtına (5 Kasım 2023 jeomanyetik fırtınası) meydana gelmiştir. Bu fırtına ile ilişkili olarak, Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü, Astronomi Laboratuvarı gerçekleştirmiş olduğu güneş gözlemlerinde etkin bölgeler tanımlamıştır. Bununla birlikte, İznik Manyetik Gözlemevi ise yerel K-indeks değeri 7.3'e ulaşan güçlü bir jeomanyetik aktivite tanımlamıştır (0-9 aralığında, K=9 son derece güçlü fırtınaları ifade etmektedir). Bu dönemde manyetik alanda meydana gelen değişimlere bağlı olarak orta enlemlerde ve özellikle ülkemizin kuzeyinde yer alan bazı illerde Aurora (kuzey ışıkları) olarak ifade edilen gökyüzü olayları görülmüştür. Bu çalışmada, gün ışığı alan gözlemlerine ait manyetometre ölçüm verileri kullanılarak, 5 Kasım 2023 jeomanyetik fırtınasının, jeomanyetik alanın yatay bileşeni (H), sapma açısı (yani varyasyon, D) ve dikey bileşeni (Z) üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Subauroral gözlemlerinde ölçülen jeomanyetik bozulmaların büyüklüğünün bir ölçüsü olan Kp (3 saatlik) ve Dst jeomanyetik aktivite indeksleri, bu güçlü fırtına sırasında gezegensel jeomanyetik aktivite seviyesini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Ayrıca, yeni açık uçlu jeomanyetik indeks Hp30 (yarım saatlik) ve lineer olarak ölçeklendirilmiş karşılığı ap30 indeks değeri de hesaplanmıştır. Böylece daha yüksek zaman çözünürlüğü ile söz konusu jeomanyetik fırtına ayrıntılı bir şekilde karakterize edilmiştir.

Jeomanyetik alanın üç bileşeni, güneş aktivitesi sonrasında maksimum değerlerine ulaşmıştır. Her bir jeomanyetik alan bileşeninin genel trendi, orta enlemlerde tutarlılık gösterirken, yüksek enlemlerde varyasyon modeli bir miktar değişmektedir. Ayrıca, manyetik ekvator yakınındaki jeomanyetik gözlemlerinde kaydedilen alan bileşenleri, orta enlemlerde yer alan gözlemlerindeki bileşenlere göre daha yüksek değerler sunmaktadır.

P10-003

Space Debris Recycling Center

Gurur Gaye Günal

Uzayda mevcut olan yaklasik 2500 adet in aktif konumdaki uydunun geri donusumunun yada yenilenmesinin uzayda yapilmasini mumkun kilan , uzay copleri geri donusum ve yenileme merkezinin olusturulmasi. Boylelikle Birlesmis Milletlerin ulkeleri zorunlu kildigi uzay coplerinin ekonomik bir sekilde toplanmasi , temizlenmesi ve geri donusturulmesi icin , uzay ekonomisinde cigir acacak yenilikci bir teknolojinin onu acilmis olacaktir.

Toplam 9 uniteden olusan uzay coplerinin geri donusumu merkezi kapsaminda geri donusum ve yenileme islemi su sekilde gerceklesecektir. 1- inaktif uydulari ve uzay coplerini toplayacak olan uzay araci, uzayda kurulacak olan uzay copleri geri donusum merkezinden hareket ederek, neodyum miknatislarla guclendirilmis olan elektro manyetik aglarla bu uzay enkazlarini ve coplerini toplayip tekrar tamamen robotik sistemlerle donatilmis robotik kollarin kullanildigi insansiz uzay istasyonuna geri cekecektir. Burada 3d printerlar ile eritilen ve donusturulen maddeler yeniden parca uretimi icin kullanılacaktır. Istasyon 9 farkli uniteden olusmaktadir. Her birinde farkli geri donusum islemi olacak

Boylelikle uzayda yer alan tum ulkelerin ortak sorunu olan enkaz haline gelmis olan uydularin geri donusume sokularak yenilenmesi veyahut degerlendirilmesi saglanacak ve uzay ekonomisinde ve teknolojisinde yeni bir cigir acilacaktır.

Gezegenerin Çekirdek ve Normal Kütleleri ile Uydu Sayıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması, Kütle Çekim Kuramının Yetersizliği

Tuna Sezgin

Einstein'ın kütle çekim yasasına göre gezegenlerin kütleleri ile uydu sayıları arasındaki ilişkinin doğruluğunu araştırmaktır. Einstein'ın kuramına göre bir cismin kütlesi ile uydu sayısının doğru orantılı olması gerekir. Bu kuramın eksikliği ise, uydu sayısını hesaplarken eksik parametre kullanılmasıdır. Güneş sistemimizde bulunan gezegenler ile yapılan çalışmalar sonucu Einstein'ın bu kuramı kullanarak yapılan hesaplamalarda/ bazı eksikliklerin olabileceği görülmüştür. Bu alandaki eksikliği sadece tek bir parametre üzerinden değil birkaç parametre üzerinden değerlendirilmesi.

Gezegenerin Kütleleri bulundu ve çekirdek kütleleri $\frac{4}{3} \pi r^3 (\rho_{\text{ortalama}} - \rho_{\text{manto}})$ formülü kullanarak hesaplandı.Jupiter ve Satürn'ün çekirdek kütleleriDünya'nın kütesine oranı ile hesaplandı. Genel görelilikte yasasındaki kütle çekim kanununa göre kütle ile uzay zaman dokusu arasındaki ilişki ışığında gezegenlerin kütleleri arttıkça uydu sayılarının da artması gerekir ve gezegenlerin uydu sayıları ile toplam ve çekirdek kütleleri arasında bir ilişki vardır, hipotezinin doğruluğu bulunan bulgular ile karşılaştırıldı.

Yapılan hesaplamalara bağlı olarak gezegenlerin kütleleri veya çekirdeklerinin uydu sayısı ile bir ilişkiye sahip olmadığı sonucuna varılmıştır.Einstein kütle çekim yasasına göre göre cisimlerin kütlesi arttıkça yörüngesinde uydu bulundurma oranı artmalıdır fakat gezegenlerin veya çekirdek kütlelerinin uydu sayısı ile doğrudan bir ilişkiye sahip olmadığını görüyoruz.Elde edilen bu bulgulardan yola çıkarak yalnızca kütesini veya çekirdek kütesini bildiğimiz gezegenlerin uydu sayısını gözlem yapmadan belirleyemeyiz.Sonuç olarak Einstein genel görelilik kuramının yıldız sistemlerinde gezegenlerin uydu sayılarını açıklamada tek başına yetersiz kaldığını ispatlanmıştır.

Keşfet, Öğren, Uzaya Yolculuk: Küp Uydular

Yunus Yardım; Raziye Yener; Ali Berkant Eker; Hasan Kaya; Ahmet İrfan Özaydın

- Türkiye'nin tarımsal üretkenliğinin son 20 yılda düşmesinin ana nedenleri olan yanlış kaynak yönetimi ve iklim değişikliğine odaklanmak. • Bu sorunlar çözülmezse, mahsul verimi ve kuraklık gibi sorunların devam edeceğini vurgulamak. • Küresel ısınma ve orman yangınları gibi iklim değişikliğinin neden olduğu diğer sorunlara dikkat çekmek. • Bu sorunlara çözüm olarak verimli ve ucuz maliyetle yer gözlemleri ve afet izleme için CubeSat kullanımına odaklanmak.
 - KaySat adlı 1U'luk nano uydunun kullanılmasıyla sıcaklık, nem, sera gazları, CO2 emisyonları ve hava kalitesinin ölçülmesi. • Makine öğrenimi ve yapay zeka temelli algoritmaların kullanılmasıyla orman yangınlarını başlamadan önce önleme stratejilerinin geliştirilmesi. • Veri toplanarak çiftçilere ve yerel otoritelere toprak yönetiminde yardımcı olunması.
 - Çiftçilerin ve yerel otoritelerin toprak yönetiminde daha iyi bilgilendirilmesi ve desteklenmesi.
 - Makine öğrenimi ve yapay zeka temelli algoritmaların kullanılmasıyla orman yangınlarının önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi. • Yüksek çözünürlüklü görüntülerin elde edilmesi ve çevresel değişikliklerin izlenmesi. • CubeSat kullanımının tarım verimliliği ve afet izleme alanında etkili bir çözüm olduğunun gösterilmesi.
-

P99-001

Türkçe'ye Yanlış Çevrilen Astronomi Terimlerinin Ortaya Çıkardığı Sorunlar ve Türkçe Terimlerin Standartlaştırılması

H. Aziz Kayıhan; Sinem Çoban

Bu bildiriye konuya hakim olmayan çevirmen veya gönüllülerin, astronomi bilgisine hakim olmadan yaptığı hatalı çeviriler sonrasında yaygınlaşan Türkçe astronomi terimlerinin irdelenmesi ve günümüz internet/sosyal medya kullanım alışkanlıkları ile bu hatalı terimlerin nasıl yaygınlaştığının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bildiriye aynı zamanda geçmişten günümüze astronomide kullanılan terimlerin standartlaştırılması konusuna da değinilecektir.

Bu bildiri, internet/sosyal medya kullanım alışkanlıkları aracılığıyla benimsenen veya yaygınlaşan hatalı Türkçe astronomi terimleri tarama yöntemiyle indekslenecek; bu kelimelerin çeviri hatalarındaki nedenler, hatalı çeviri kaynakları ve kullanım sıklıkları detaylı olarak incelenecektir. Çalışmada kelimelerin İngilizce anlamları ile, hatalı ve doğru Türkçe karşılıkları dil bilimsel olarak incelenecektir.

Yapılan çalışma sonucunda, internette yaygınlaşan hatalı ve yanıltıcı olan Türkçe terim kullanımının önlenmesi için neler yapılabileceği ortaya koyulacağı gibi, Türkçe hazırlanan başta hakemli veya hakemsiz bilimsel makaleler olmak üzere, tüm yayınlardaki Türkçe terimlerin standartlaştırılması için önerilerde bulunulacaktır.

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yöntemiyle Astronomi Eğitimi

Ayşegül Yelkenci; Fuat Korhan Yelkenci; Dursun Koçer; Ceren Can

Araştırmaya-sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminde öğrenciler soru sorarak, deney tasarlayarak, gözlem yaparak, veri analiz ederek ve sonuçlar çıkararak bilim yapmaya teşvik edilir. Amaç, öğrencilerin fen kavramlarını özümsemesi ve eleştirel bilimsel düşünme becerisini kazamasıdır. Bu çalışmada, lise öğrencilerine asteroit madenciliği ve tayfsal analiz temellerini öğretmeyi amaçlayan yeni bir araştırma-sorgulama tabanlı etkinlik tasarlanmıştır. Etkinliğin hedeflerinden biri asteroitlerin neden oluştuğunu, yörünge parametrelerini ve gökbilimcilerin asteroitlerin kimyasal yapısını nasıl öğrendiklerinin öğrenci tarafından anlaşılmasını ve kalıcı bilgiye dönüşmesini sağlamaktır.

Bu çalışmanın konusu olan asteroit madenciliği projesinde sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemi kullanılmaktadır. Etkinlikteki sorgulama, öğrencilerin bilimsel amaçlarına göre madencilik için en uygun asteroidi bulmalarına yönelik kendi bilimsel planlarını oluşturmalarını sağlamak üzere kurgulanmıştır. Sorgulama, öğrencilerin başlangıçta buldukları soruları yanıtlamak için analiz edip yorumladıkları astronomik veritabanlarından, büyük verilerden ve asteroit spektrumlarından yararlanır.

IAU OAE İtalya Merkezi SABIR projesi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmeyi kullanarak öğretmeye yönelik astronomi projeleri veya etkinlikleri geliştirilmektedir. Bu çalışma SABIR projesinin bir parçasıdır. Ön test İstanbul'daki lise öğrencileriyle yapıldı. Bu etkinliği 55. TÜBİTAK Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması için proje tasarlamak amacıyla kullanmayı başardılar ve bölgesel sergisine çağrılmaya layık görüldüler. Bu aktivitenin hakem incelemesi ile birlikte geliştirilme sürecinin Kasım 2024'te tamamlanması planlanmaktadır.



uak.info.tr



tad.org.tr