

ADIM ADIM

Sayı: 7
YAZ 2022

ÜCRETSİZ AYLIK
UZAY MAGAZİNİ

UZAY



YAZ ÖZEL SERİSİ

23 sayfalık uzaya dair tüm gelişmeleri aktaran yaz serisi sizinle!

Yaz döneminde New Horizon • Alfa Manyetik Spektrometre • Andrea Mia Ghez

• JWST Bilimsel Objektif • Apollo Projesi • Pulsarlar • Astrofotoğrafçılık

İÇERİKLER

3-5

NEW HORIZON EKİBİ BU YAZ NELER YAPTI?

Dergimizin ilk bölümünde inisiyatifimizin Çevre Koruma Dairesi ve Doğu Akdeniz Üniversitesi işbirliğinde gerçekleştirdiği etkinliklerden bahsettik.

9-10

WISTEM-ANDREA MIA GHEZ

Yaz özel serimizde size Nobel Fizik ödülü alan Andrea Mia Ghez'in hayatını ve başarılarını aktardık.

16-19

APOLLO PROJESİ

Bu serimizde belki de uzaya bakış açımızı değiştirmemize yardımcı olan ve ilk insanlı Ay'a iniş görevini barındıran Apollo Projesi'ni sizler için ele aldık.

6-8

ALFA MANYETİK SPEKTROMETRE

Takım arkadaşlarımızdan Gözde Soyel sizler için Uluslararası Uzay İstasyonu'nda bulunan Alfa Manyetik Spektrometreyi daha detaylı inceledi.

11-14

JAMES WEBB UZAY TELESKOBU- BİLİMSEL OBJEKTİF

Dergimizin ilk bölümünde inisiyatifimizim Çevre Koruma Dairesi ve Doğu Akdeniz Üniversitesi işbirliğinde gerçekleştirdiği etkinliklerden bahsettik.

20

ŞAŞIRTAN GERÇEKLER

Şaşırtan Gerçekler serimizin bu sayısında sizlere Pulsarlar yani nötron yıldızları hakkında bahsettik

21-24

ASTROFOTOĞRAF GALERİSİ

"Tüm astronomi severlere merhaba! Genel yaz sezonu için sizlere muhteşem bir sayı hazırladık. Tüm astronomların sabırsızlıkla beklediği James Webb Uzay Teleskobunun yepyeni gözlem fotoğraflarını sizlere sunuyoruz. WiSTEM alanı yazımızda sizlere Nobel ödülü sahibi Andrea Ghez'i tanıtıyoruz. Şaşırtan gerçeklerde sizlere pulsarlardan bahsederken, aynı zamanda Alpha manyetik spektrometrelerle ilgili bilgiler de paylaşıyoruz. Bunlarla kalmayıp, Apollo Uzay programı ile ilgili bilgilere değineceğiz. Daha sonra, sizleri New Horizon ekibimizin Doğu Akdeniz Üniversitesi işbirliğiyle gerçekleştirdiği yaz atölyesine götürüyoruz, birbirinden eğlenceli ve eğitici sunumlarımız ve belge törenimizi inceleyebilirsiniz. Son olarak ise Astrofotoğraf galerimizde gerek yurt dışı, gerek yerli astrofotoğrafçılarımızdan kareler paylaşarak sayımızı taçlandırıyoruz."

Tutku Kolcu-Editör

NEW HORIZON EKİBİ BU YAZ NELER YAPTI?

Huriye Gürsel Mangut

Ekibimizin gerçekleştirdiği ilk yüz yüze etkinliklere gelin birlikte göz atalım!

Çok zorlu geçen ve etkilerini hala sürdürmekte olan pandemi sürecinin ardından New Horizon ekibi, Ağustos 2022'de ilk kez yüz yüze etkinliklere imza atabilmenin mutluluğunu yaşıyor! Bu etkinliklerden biri Çevre Koruma Dairesi; diğeri ise Doğu Akdeniz Üniversitesi ile iş birliği içerisinde gerçekleşti.

- NEW HORIZON'IN İLK ASTRONOMİ ATÖLYESİ

New Horizon ekibi olarak adamızdaki ilk yüz yüze etkinliğimizi 5 Ağustos 2022 tarihinde, Çevre Koruma Dairesi ile iş birliği içerisinde gerçekleştirdik. Etkinliğimizin hedef kitlesi, İlk ve Genel Orta Eğitim Öğretmenleri oldu. Bu etkinlik süresince katılımcılar; atom ve atomaltı parçacıklar ve CERN, Büyük Patlama, Evren'in yıllar içerisindeki evrimi ve bize ev sahipliği yapan Samanyolu Galaksisi de dahil olmak üzere tüm galaksiler ile ilgili sunumlar dinleyerek, ekip üyelerimiz ile aktif tartışma ortamında bilimsel bilgi alışverişinde bulundu. Etkinliğimizin ikinci kısmı olan "Uzay ve Zaman" isimli sunum ve onu takiben yapılacak olan gece gözlemi ise 5 Eylül 2022 tarihinde Taşkent Doğa Parkı'nda gerçekleşecektir. İlgilenen tüm öğretmenlerimizi bekleriz!



- LİSELİ GENÇLERE YÖNELİK ASTRONOMİ ATÖLYESİ

15-16 Ağustos tarihlerinde Doğu Akdeniz Üniversitesi ile iş birliği içerisinde yüz yüze gerçekleştirdiğimiz ikinci atölyemiz, adanın çeşitli bölgelerinden katılım sağlayan gençler tarafından yoğun ilgi ile karşılandı. Adanın kuzeyinde bulunan Doğu Akdeniz Doğa Koleji, Erenköy Lisesi, Gazimağusa Türk Maarif Koleji, Güzelyurt Türk Maarif Koleji, İskele Evkaf Türk Maarif Koleji, Levent Koleji, Mağusa Meslek Lisesi, Namık Kemal Lisesi, 19 Mayıs Türk Maarif Koleji, Polatpaşa Lisesi, Türk Maarif Koleji, Yakındoğu Koleji ve TED Kuzey Kıbrıs Koleji öğrencilerinin yoğun ilgisi, etkinliğimizi daha da keyifli hale getirmekle kalmayıp; 80 kişilik kapasiteye sahip amfi salonunun kız-erkek dağılımı hemen hemen eşit olacak şekilde dolmuş olması ekibimizde müthiş bir mutluluğa sebebiyet vermiştir.

BİRİNCİ GÜN

Atölyemizin ilk günü tamamen konuşmalara ayrılarak, sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki ayrı etapta gerçekleştirildi. Sabah seansı; 15 Ağustos Pazartesi günü saat 09:00'da, Doğu Akdeniz Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakültesi Fizik ve Kimya Bölümleri Başkanı'nın giriş konuşması ve New Horizon üyelerinin kendilerini kısaca tanıtmaları ile başladı. Katılımcılar ilk olarak, 09:00 – 12:30 saatleri arasında sırası ile “Uzay ve Zaman” ve “Büyük Patlama, Evrenin Farklı Dönemleri ve Evren'i Bekleyen Nihai Gelecek” başlıklarına sahip konuşmaları dinleyerek, içerisinde varlığımızı sürdürmekte olduğumuz evren ile ilgili genel bilgiler edindi. Atölyemizin ilk kısmı, yıllar içerisinde uzayı adım adım nasıl daha yakından tanımakta olduğumuzun gençlere aktarıldığı “İnsanlı Uzay Keşifleri” isimli interaktif konuşma ile devam etti ve evrenimizdeki galaksilerle ilgili detaylı bilgiler içeren “Samanyolu ve Ötesindeki Galaksiler” başlıklı sunum ile son buldu. Kısa bir aradan sonra “Atom, Atomaltı Parçacıklar ve CERN” konuşması ile devam eden atölyemizde katılımcılar, zihinlerindeki atom modellerini resmetme ve bu modellerin günümüz bilim insanlarının atom algısı ile ne kadar tutarlı olduğunu sorgulama şansı elde etti.



İKİNCİ GÜN

İlk Kısım

Dolu dolu geçen ve hem düşündürüp hem eğlendiren ilk günün ardından, sabah sunumları ve akşam gözlemleri olmak üzere iki ayrı kısma ayrılan ikinci gün aktivitelerimiz gerçekleşti. Gençler ilk olarak “Yıldızların Evrimi” isimli sunumda yıldızların oluşumu, yaşamı ve olası sonları – yani kısacası yıldızların hayat döngüsü - ile ilgili bilgilendirildi. Sabah seansının ikinci konuşması olan “Kara delikler”, bir karpuzdan teorik olarak nasıl kara delik elde edilebileceğinin tartışılması ile başlayarak, geçmişten günümüze dek kara deliklerle ilgili bildiklerimizin ne gibi değişimlere uğradığı ile tamamlandı. Sabah seansı, kara deliklere ismini veren John Wheeler ile çalışma fırsatı bulan ve 1990 yılından beri Doğu Akdeniz Üniversitesi Fizik Bölümünde öğretim üyesi olan Prof. Dr. Mustafa Halilsoy’un yaptığı konuşma ile son buldu.

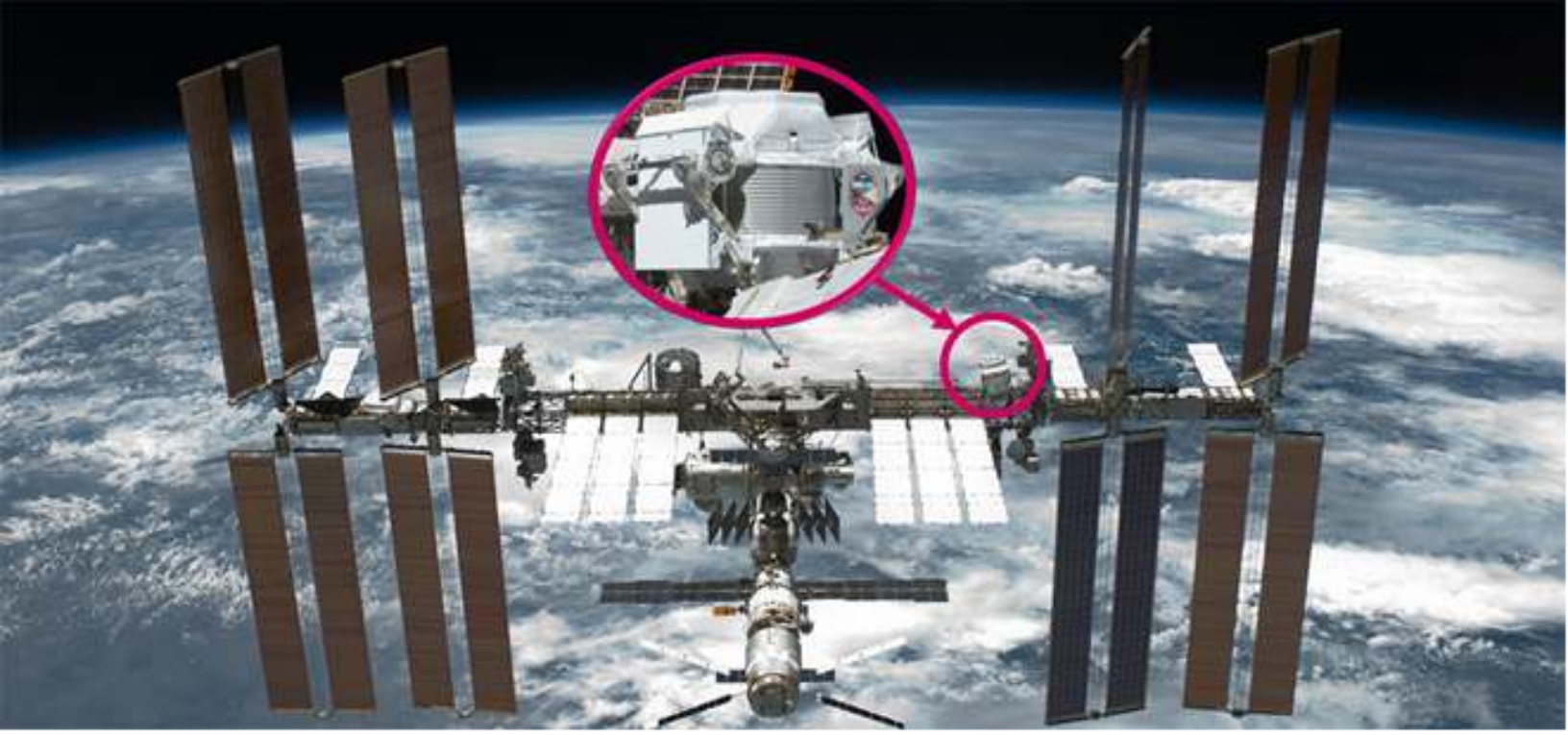


İkinci Kısım

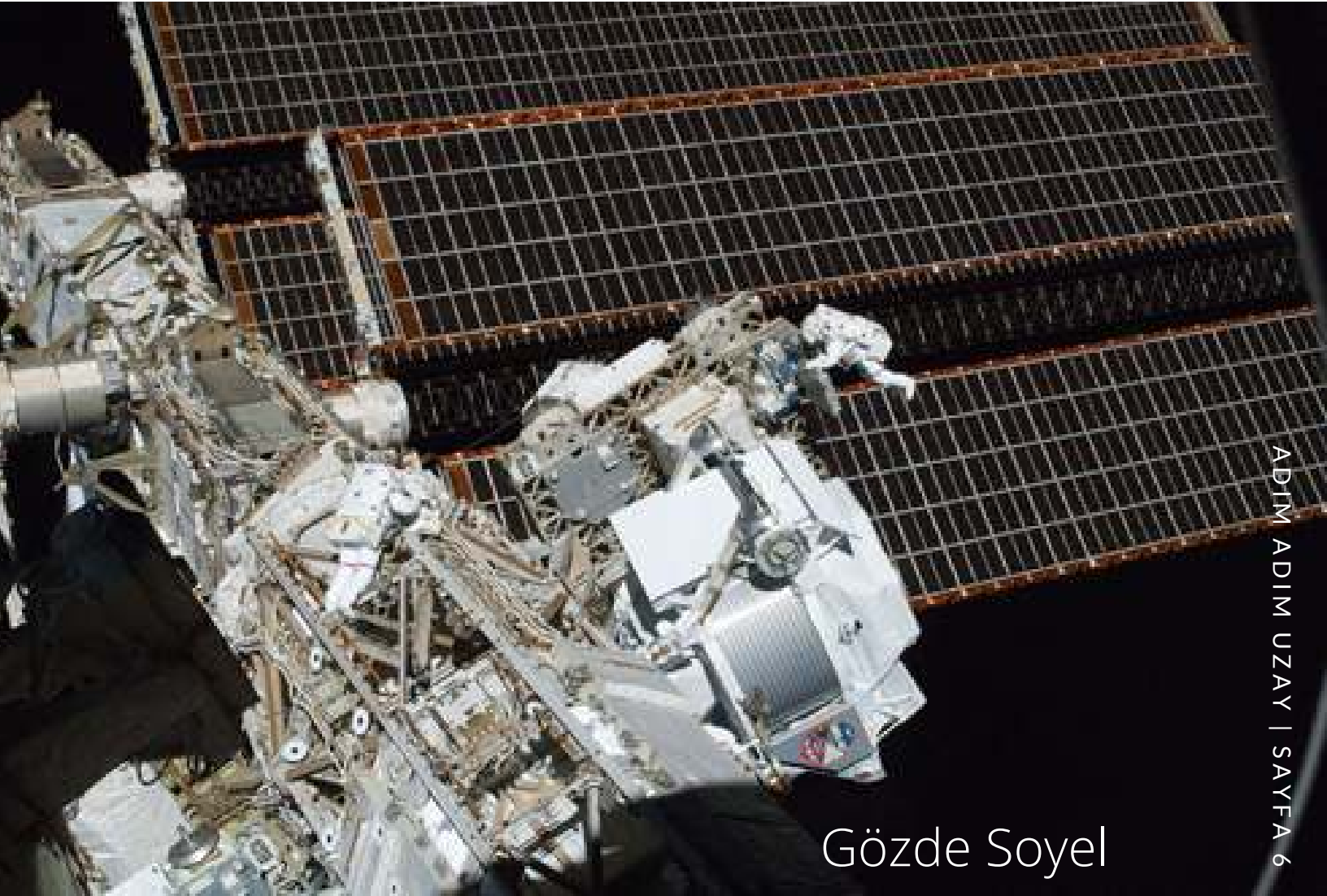
Atölyemizin şüphesiz en ilgi çeken kısımlarından biri; 16 Ağustos Salı günü, 21:30 – 23:30 saatleri arasında DAÜ Beach Club’da gerçekleşen gökyüzü gözlemleri oldu. Gözlemler süresince hem New Horizon üyeleri hem de Doğu Akdeniz Üniversitesi Sosyal ve Kültürel İşlerden Sorumlu Rektör Yardımcısı, Fen ve Edebiyat Fakültesi Dekanı, Fizik ve Kimya Bölümleri Başkanı, Araştırma Görevlileri ve Akademik Personel; atölyemize katılarak bizleri mutlu eden gençler ile gökyüzünü inceleme şansı buldu. 16 Ağustos akşamında çıplak gözle görülebilen gök cisimleri ile ilgili yapılan genel bilgilendirmeden sonra tüm katılımcılar teleskoplarını Jüpiter, Satürn ve Ay’a yönlendirerek, çok değerli bir anı olarak zihinlerimize kazınan bir akşama imza attı.



New Horizon ekibi olarak bu etkinlikler süresince bizlerden desteklerini esirgemeyen Çevre Koruma Dairesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi ve geleceğe umutla bakmamızı sağlayan tüm katılımcı gençlere çok teşekkür ederiz. Bir sonraki etkinliklerimizde görüşmek üzere!



ALFA MANYETİK SPEKTROMETRE (AMS)



Gözde Soyel



AMS 7.5 ton kütleye, 60 metre küp hacime ve 0.14 Tesla Manyetik Alana sahiptir. AMS dedektörünün çalışmalarını ve incelemelerini Amerika, Avrupa ve Asya'da 56 farklı enstitüden katılan 500 civarında bilim insanı takip etmektedir ve sponsorluğunu ise DOE (Department of Energy) ve NASA (National Aeronautics and Space Administration) yapmaktadır.

Alfa Manyetik Spektrometre modern teknolojiyle tasarlanmış ve Uluslararası Uzay İstasyonu ISS üzerine dıştan monte edilmiş bir fizik dedektörüdür.

Ender uzay ortamında çalışması için tasarlanmış olan AMS, evrenin yapısını incelerken, kayıp madde, anti-madde ve kara-madde kavramlarının ne olduğunu anlayabilmek için kozmik ışımlarla hassas ölçümler yapmaktadır.

16 Mayıs 2011 yılında uzaya gönderilen Endeavour uzay mekiği yapılan araştırmayı ve deneyi STS-134 göndermiş olup, 2 adet S-band iletişim anteni ve 1 adet yüksek basınç tüpüyle monte etmiştir. Böylelikle Uluslar arası Uzay İstasyonu (ISS) ve Alfa Manyetik Spektrometre deneyi birlikte çalışmaya başlamıştır.

AMS dedektörü 19 Mayıs itibariyle 17 milyar kozmik ışımadan toplanan ölçüm ve bilgileri Dünya'ya göndermektedir ve NASA tarafından toplanan veriler bilim insanları tarafından değerlendirilmektedir.

Mart 2013 yılında Prof. Samuel Ting AMS dedektörünün 400,000 anti-elektron (pozitron) ve enerjileri 10GeV ile 250 GeV arasında değişim gösteren pozitron – elektron oranları tespit etmiştir.

Eylül 2014 yılında ise CERN tarafından yapılan veri analizlerinde pozitron (anti-elektron) oranlarında ciddi miktarda bir artış gözlenmiştir. Bu artış daha önceki yıllarda tesbit edilen 250 GeV'tan 500 GeV'a kadar artmış olup, elektron ve pozitron birleşme olaylarının sonucunda %16 miktarında anti-elektron tesbit edilmiştir. Fakat yapılan araştırmalarda enerji miktarı 500 GeV gibi çok yüksek değerlere ulaştıktan sonra anti-elektron denilen pozitron miktarlarının yine düştüğü anlaşılmıştır.

Bu çalışmalar 2019 yılında Fermi Gamma-Ray Space Telescope Fermi Gamma Işını Uzay Teleskopu) tarafından toplanan verileri kullanarak, Pulsar Geminga yıldızının etrafında bir ışık halkası keşfetmiştir. Bu ise uzay ortamında hızlanan elektron ve pozitronların yakında bulunan yıldız ışımaları ile çarpıştığının göstergesi olarka düşünülmüştür. Bu gerçekleşmekte olan çarpışmalar ise yüksek enerjilere sebebiyet vermektedir. Böylelikle Geminga yıldızının %20 oranında var olan yüksek enerjili anti-elektronlarının varlığından sorumlu olduğu sonuçlanmıştır.

2021 yılında ise ISS üzerinde bulunan AMS modülü, Anti-Helyum parçacığının varlığını keşfetmek için 8 farklı uzay olayı ile çalışmalar yapmaktadır.

WISTEM

BİLİM VE MATEMATİK DALINDA KADINLAR

- ANDREA MIA GHEZ (NOBEL FİZİK ÖDÜLÜ ALAN DÖRDÜNCÜ KADIN)



Mayıs ayı sayımızda sizlerle tartıştığımız, Event Horizon Teleskobunun bizimle paylaştığı, olağanüstü bir azim ile çekilen Sagittarius A* karadeliğinin fotoğrafını birçoğunuz görmüştür. Dolaylı yollardan gözlemler yapıp, kompakt objenin çevresindeki objeler üzerine olan etkisini inceleyerek, objenin varlığı ve anlamı ile ilgili teoriler yürütebilmemiz mümkün olsa da Event Horizon' Teleskobunun verilerini almadan önce, bu obje ile ilgili direk bir kanıtımız yoktu.

Amerikalı bir astronom ve Kaliforniya Üniversitesi Fizik ve Astronomi Bölümü'nde profesörlük yapmakta olan Andrea Mia Ghez, Samanyolu galaksimizin evrimi üzerine bir uzman. Küçükken ayın üzerinde yürümek isteyen Ghez, ailesinden her zaman tam destek gördüğünü ve ideallerinde her zaman astronom olmak olduğundan bahsetmişti. Ghez, galaksimizin merkezindeki bu gizemli kompakt objenin varlığı ile ilgili birçok araştırmalarda bulundu ve cevabın sadece süper-kütleli bir karadelik olduğu etrafında dönüp dolaştı. Fakat bu teoriyi kanıtlamak hiç de kolay değildi. Güneşten yaklaşık 2,6 milyon kat daha ağır olan ve 24000 ışık yılı uzaklığında, galaksimizin çekirdeğinde yer alan bu obje, dolaylı olarak toz ve gaz bulutlarının arkasında saklanarak optik teleskoplar ile gözlemlenememekte. Yani maalesef basitçe teleskoplarımızı o yöne doğru çevirip bu objeyi incelememiz imkânsız. Fakat, bu problemlerin hiçbiri Ghez'in araştırma hevesini kırmamış, aksine onu daha ileriye bakması için motive etmiş.

Hawaii deki, Mauna Kea yanardağının üzerinde kurulu olan W.M Keck Teleskobunun üzerine büyük lensler ve gelişmiş kızıl-ötesi sensörler inşa eden Ghez ve çalışma arkadaşı Reinhard Genzel, bu teleskobu geliştirerek hiç kimsenin şimdiye kadar ulaşamadığı detayda araştırmalar yapabilme fırsatı elde etmiş. Ghez ve Genzel, teleskobun gelişmiş optiklerini kullanarak atmosferik etkileri elimine edip, yüksek çözünürlükle, toz bulutlarının ardında erişip, Samanyolu'nun merkezindeki yıldızların haritasını çıkarmış. Daha önce de belirttiğimiz gibi, karadelik herhangi bir dalga yaymadığı için, direk olarak gözlemlenmesi mümkün değil, fakat çevresindeki yıldızları inceleyerek varlığı ile ilgili kanıtlar elde edilmesi mümkün. Yıldız haritasını derinine inceleyen Ghez, kimsenin ulaşamadığı bu yüksek kütleli objenin etrafında, merkezdeki yıldızların 12.000km/s hız ile hareket ettiğini görmüş. Yıldızların bu denli ani hız ve yörünge değişmesine bir tek karadeliğin kütleli etkisi neden olabilirdi.

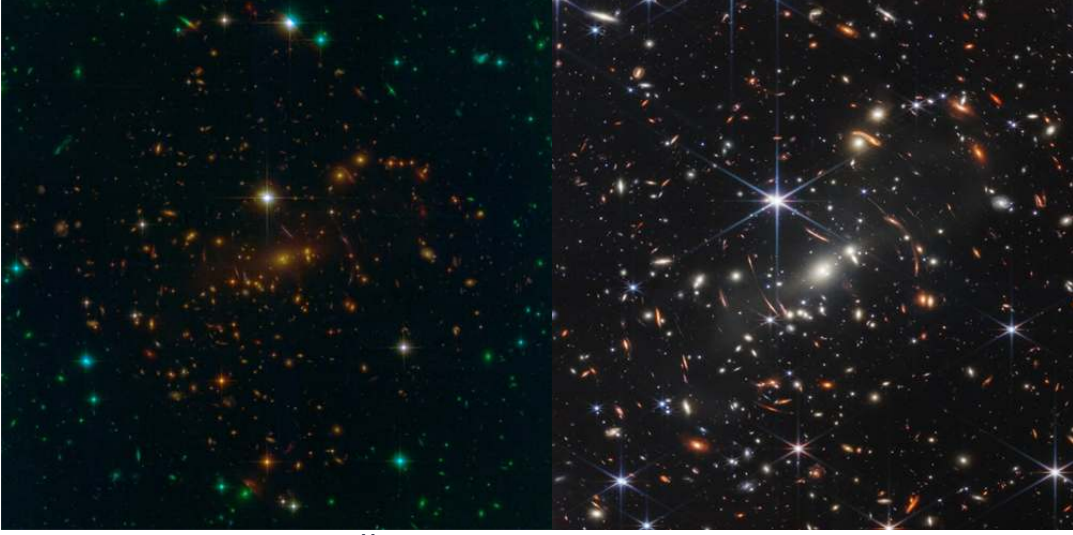
Buna ışık tutan Ghez, uzun süren çalışmalarıyla Samanyolu galaksimizin merkezindeki karadeliğin varlığı ile ilgili teorileri dolaylı yoldan kanıtlamış oldu. Birçok ödül ve onur belgesine laik görülen Ghez, 2020 yılında çalışma arkadaşı Reinhard Genzel ile Nobel Fizik Ödülünün yarısını paylaşırken, teorik çalışmalarla bu araştırmanın gün ışığına çıkmasına yardım eden Roger Penrose ise ödülün diğer yarısına laik görüldü. Yani Ghez, Marie Curie (1903), Maria Goeppert Mayer (1963), ve Donna Strickland (2018)'ten sonra, Nobel Fizik Ödülü'nü alan 4. Kadın olarak, adını tarihe yazdırdı.



JAMES WEBB UZAY TELESKOBU BİLİMSEL OBJEKTİF

Peki mühendislik harikası olan James Webb Uzay Teleskobu (JWST) 'nin esas bilimsel amacı nedir, gelin biraz da onu tartışalım. Bunun için astronomi dünyasının en temel ve hali hazırda cevaplanmayı bekleyen sorularına değinerek başlıyoruz. Evrenin oluşumu nasıl gelişti ve Evren erken döneminde neler oldu? İlk galaksiler nasıl oluştu ve zaman içerisindeki gelişimleri nasıldı? Yıldızların orijini nerde ve nasıl oluştu? Yıldızların yaşam mücadelesi çevrelerini nasıl etkiliyor? Gezegen sistemleri nasıl oluşuyor? Karanlık madde ve karanlık enerjinin kökeni nedir? Bu soruları cevaplamak çok da kolay değil. Soru ve cevapları bütün bir yapboz gibi düşünür olursak, zamanla her bir soru için geliştirdiğimiz teoriler ve bu teorileri destekleyen gözlem ve çalışmalar yapmış olsak bile, yapbozumuzun bazı parçaları birbirine uymaz iken, bazı parçaları ise hala eksik. Bu sorulara daha net cevaplar elde edebilmemiz ise teknolojik gelişmelere dayanan yeni ve daha detaylı araştırmalar ile mümkün. Tam bu sırada dikkatinizi yeniden JWST'ye çevirmek istiyoruz. Çünkü, senelerdir astronomlar tarafından büyük heyecan içerisinde beklenen bu hırslı teleskop, temel sorularımızın hepsine ışık tutmak için geliştirildi. Objektiflerini tamamlaması için, üzerinde birçok gelişmiş enstrüman var. Bu enstrümanları kısaca inceleyecek olursak: NIRCам ve NIRSрec geniş bir alanı kaplayan yakın-kızılötesi fotometri ve spektroskopi ölçümleri yapmak için tasarlandı. Yani bu enstrümanlar bizlere hem uzak cisimlerden gelen ışığın parlaklığı ve yoğunluğu ile ilgili, hem de gözlemlenen cisimlerin kimyasal içerikleri ile ilgili detaylı bilgiler sunacak. Bu ölçümler galaksiler, yıldızlar ve farklı gezegen sistemlerinin oluşma süreçleri için çok büyük önem arz ediyor. Evrenin başlangıcına daha yakın olan galaksiler ve diğer cisimlerin ışığı, kırmızıya kayma (redshift) etkisinden dolayı, görünür ışık ve mor ötesi bandından kayıp, kızıl ötesi bandına erişiyor. Bu nedenle şimdiye kadar bu denli gelişmiş bir kızıl ötesi cihaz üretmediğimiz için, gözlemlenemeyen bu cisimleri JWST'nin en hassas enstrümanlarından olan MIRI ile gözlemleyebiliyoruz. MIRI, çok termal enerjilere yoğunlaşarak ilk galaksilerden gelen ışığı algılayabilecek kadar daha derine ulaşabilecek. Diğer enstrümanları desteklemek için geliştirilen FGS/NIRISS de çarpıcı çözünürlükle fotoğraflar çekmek için geliştirildi.

HST ve JWST'yi daha net kıyaslayabilmemiz için, iki teleskop tarafından çekilen aynı gök cisimlerini gösteriyoruz. İlk olarak SMACS 0783 galaksi kümesinin derin alan fotoğrafını inceleyebilirsiniz. Dikkat ederseniz, JWST'nin çektiği fotoğrafta daha net ışığın yüksek kütleli galaksi kümesi tarafından bükülmesi ile büyüteç gibi cisimleri büyüten eden yerçekimsel mercekleme etkilerini (ok/çizgi halindeki cisimler, eğri görünen galaksiler) ve daha derindeki galaksileri görebilirsiniz.



sol: Hubble Uzay Teleskobu, sağ:James Webb Uzay Teleskobu, kaynak: ESA/NASA

Muhteşem bir görsel ziyafet olan Southern Ring Bulutsusunun merkezinde, daha önceden keşfedemediğimiz ipliksi gaz cisimlerini artık JWST sayesinde gün ışığına çıkarabiliyoruz.



sol: Hubble Uzay Teleskobu, sağ:James Webb Uzay Teleskobu, kaynak: ESA/NASA

Stephen Beşlisi'nin toz bulutlarını JWST'nin gelişkin kızılötesi enstrümanlarıyla ile deşerek, en ince detaylara ulaşabiliyoruz. HST'ye göre, JWST'nin Beşli'nin ardında ne kadar daha fazla cismi aydınlattığına da dikkat edebilirsiniz!



sol: Hubble Uzay Teleskobu, sağ: James Webb Uzay Teleskobu, kaynak: ESA/NASA



**“DÜNYA İNSANLIĞIN
BEŞİĞİDİR, ANCAK İNSANLIK
SÖNSUZA KADAR BEŞİKTE
KALAMAZ.”**

KONSTANTIN TSIOLKOVSKY



SOĞUK SAVAŞTAN UZAY MACERASINA - APOLLO PROJESİ -

SEDAT İZCAN



Apollo 1 (21/2/1967)

APOLLO PROGRAMININ İLK MÜRETTEBATLI GÖREVİDİ. 27 OCAK'TA FIRLATMA PROVASI ESNASINDA ÇIKAN BİR KABİN YANGINI KOMUTA MODÜLÜNÜ İMHA ETTİ VE ÜÇ MÜRETTEBAT ÜYESİ HAYATINI KAYBETTİ. (KOMUTAN PİLOT GUS GRISSOM, KIDEMLİ PİLOT ED WHITE VE PİLOT ROGER B. CHAFFEE)



Apollo 7 (11-22/10/1968)

APOLLO 7 NASA'NIN APOLLO PROGRAMINDAKİ İLK MÜRETTEBATLI UÇUŞTU VE 1967'DE ÜÇ APOLLO 1 ASTRONOTUNU ÖLDÜREN YANGINDAN SONRA AJANS TARAFINDAN İNSANLI UZAY UÇUŞUNUN YENİDEN BAŞLADIĞI SİNYALİ GÖRÜLDÜ.



Apollo 8 (21-27/12/1968)

APOLLO 8, ALÇAK DÜNYA YÖRÜNGESİNDEN AYRILAN İLK İNSANLI UZAY ARACI VE AY'A ULAŞAN İLK İNSANLI UZAY UÇUŞUYDU. MÜRETTEBAT, İNMEYEN AY'IN ETRAFINDA ON KEZ DÖNDÜ VE ARDINDAN GÜVENLİ BİR ŞEKİLDE DÜNYA'YA GERİ DÖNDÜ. BU ÜÇ ASTRONOT -FRANK BORMAN, JAMES LOVELL VE WILLIAM ANDERS- AY'IN UZAK TARAFINA VE BİR DÜNYA'NIN DOĞUŞUNA BİZZAT TANIK OLAN VE FOTOĞRAFLAYAN İLK İNSANLARDI.



Apollo 9 (03-13/03/1969)

APOLLO 9, NASA'NIN APOLLO PROGRAMINDAKİ ÜÇÜNCÜ İNSANLI UZAY UÇUŞUYDU. ALÇAK DÜNYA YÖRÜNGESİNDE UÇARAK, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NİN BİR SATÜRN V ROKETİ ARACILIĞIYLA BAŞLATTIĞI İKİNCİ MÜRETTEBATLI APOLLO GÖREVİDİ VE TAM APOLLO UZAY ARACININ İLK UÇUŞUYDU: AY MODÜLÜ (LM) İLE KOMUTA VE HİZMET MODÜLÜ (CSM) . (KOMUTAN JAMES MCDIVITT, KOMUTA MODÜLÜ PİLOTU DAVID SCOTT, AY ÖRÜMCEĞİ PİLOTU RUSSELL SCHWEICKART)



Apollo 10 (18-26/5/1969)

APOLLO 10 İNSANLI BİR UZAY UÇUŞUYDU, AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ APOLLO PROGRAMINDAKİ DÖRDÜNCÜ MÜRETTEBAT GÖREVİ VE (APOLLO 8'DEN SONRA) AY'IN YÖRÜNGESİNDEKİ İKİNCİ GÖREVDİ. BU BİR F SINIFI GÖREVİDİ: İLK AY İNİŞİ İÇİN BİR "KİYAFET PROVASI", TÜM BİLEŞENLERİ VE PROSEDÜRLERİ GERÇEK İNİŞTEN ÖNCE TEST ETTİ.



Apollo 11 (16-24/7/1969)

APOLLO 11, AY YÜZEYİNE YAPILAN İNSANLI İLK UZAY UÇUŞUDUR. AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NİN BU UZAY UÇUŞUNDA ASTRONOTLAR NEIL ARMSTRONG VE BUZZ ALDRIN 20 TEMMUZ 1969 GÜNÜ SAAT 20:18'DE (EEZ) AY YÜZEYİNE İNİŞ YAPAN İLK İNSANLAR OLDU. İNİŞTEN ALTI SAAT SONRA 21 TEMMUZ GÜNÜ 01:56'DA (EEZ) ARMSTRONG AY YÜZEYİNE ADIM ATARAK BU KONUDA DA BİR İLKİ GERÇEKLEŞTİRDİ. UÇUŞUN MÜRETTEBATININ ÜÇÜNCÜ ÜYESİ OLAN MICHAEL COLLINS BU SIRADA AY YÖRÜNGESİNDE ARMSTRONG VE ALDRIN'I TAŞIYAN MODÜLE BİR ARAYA GELMEK İÇİN BEKLEMEDYDİ. GÖREVİN ÜÇ ÜYESİ DE SEKİZ GÜN UZAYDA KALDIKTAN SONRA DÜNYAYA DÖNDÜ.



Apollo 12 (12-24/11/1969)

APOLLO 12, APOLLO PROGRAMI KAPSAMINDAKİ ALTINCI İNSANLI UÇUŞ VE AY'A İKİNCİ İNİŞ. CHARLES "PETE" CONRAD, RICHARD GORDON VE ALAN BEAN'DEN OLUŞAN MÜRETTEBAT 14 KASIM 1969 TARİHİNDE FIRLATILDI. INTREPID ADLI AY MODÜLÜ İLE YÜZEYE İNEN CONRAD VE BEAN AY ÜZERİNDE İNCELEMELERDE BULUNDU.



Apollo 13 (12-24/11/1969)

APOLLO 13, ÜÇÜNCÜ İNSANLI AY YOLCULUĞU GÖREVİ. ARAÇTAKI EKİPTE ASTRONOT JAMES "JIM" ARTHUR LOVELL, JOHN L. SWIGERT VE FRED W. HAISE YER ALIYORDU. FIRLATMADAN İKİ GÜN SONRA, DÜNYA'DAN YAKLAŞIK OLARAK 320.000 KM UZAKTA APOLLO UZAYARACINDA MEYDANA GELEN BİR PATLAMA SONUCU HİZMET MODÜLÜNÜN OKSİJEN STOKLARI YITIRILDI VE ENERJİ KESİNTİSİ YAŞANDI. BUNUN ÜZERİNE MÜRETTEBAT AY ÖRÜMCEĞİ'Nİ BİR "CANKURTARAN SANDALI" OLARAK KULLANDI. PATLAMADA KOMUTA MODÜLÜ SİSTEMLERİ SAĞLAM KALMIŞTI. MÜRETTEBAT AY'A İNEMEDİ, ÜSTELİK DÜŞÜK SICAKLIĞA, SUSUZLUĞA VE ELEKTRİK KISITLAMASINA DAYANMAK ZORUNDA KALDI, FAKAT ATMOSFERE GİRERKEN ARKALARINDAKİ YÜZLERCE NASA ÇALIŞANININ HESAPLAMALARI SAYESİNDE UZAYA SEKMEKTEN KURTULUP, UZAY TARİHİNİN EN İLGİNÇ KURTARMA OPERASYONU SAYESİNDE DÜNYA'YA SAĞ SALIM DÖNMEYİ BAŞARDI.



Apollo 14 (31/1-9/2/1971)

APOLLO 14, APOLLO PROGRAMININ 8. MÜRETTEBATLI GÖREVİ, 3. AY'A İNSANLI İNİŞ VE İLK DAĞLIK İNİŞİ BARINDIRAN İNSANLI AY GÖREVİDİ. GÖREVİN GETİRDİĞİ ÖRNEKLER AY'IN VOLKANİK FAALİYETLERİ VE DÜNYA'DAN SEKEN GÖKTAŞLARI HAKKINDA BİLGİ VERMİŞTİR.



Apollo 15 (31/1-9/2/1971)

APOLLO 15, APOLLO PROJESİ'NİN DÖRDÜNCÜ AY YÜZEYİNE İNİŞ PROGRAMI. 26 TEMMUZ 1971 TARİHLİ BU YOLCULUĞUN EKİBİ, DAVID SCOTT, ALFRED WORDEN VE JAMES IRWIN'DEN OLUŞUYORDU. FALCON ADLI AY MODÜLÜ İLE BİRLİKTE YÜZEYE İNEN EKİP, AY TAŞITINI İLK DEFA KULLANDI.



Apollo 16 (16-27/2/1972)

APOLLO 16, NASA TARAFINDAN YÖNETİLEN AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ APOLLO UZAY PROGRAMINDAKİ ONUNCU MÜRETTEBATLI GÖREV VE AY'A İNİŞ YAPAN BEŞİNCİ VE SONDAN BİR ÖNCEKİ GÖREVDİ. AY YÜZEYİNDE UZUN SÜRE KALMA, BİLİME ODAKLANMA VE AY GEZİCİ ARACININ (LRV) KULLANIMIYLA APOLLO'NUN "J MİSYONLARININ" İKİNCİSİDİ. İNİŞ VE KEŞİF, BAZI BİLİM ADAMLARININ VOLKANİK HAREKETLE OLUŞAN BİR ALAN OLMASINI BEKLEDİĞİ İÇİN SEÇİLEN BİR YER OLAN DESCARTES HIGHLANDS'DE YAPILDI, ANCAK DURUMUN BOYLE OLMADIĞI KANITLANDI.



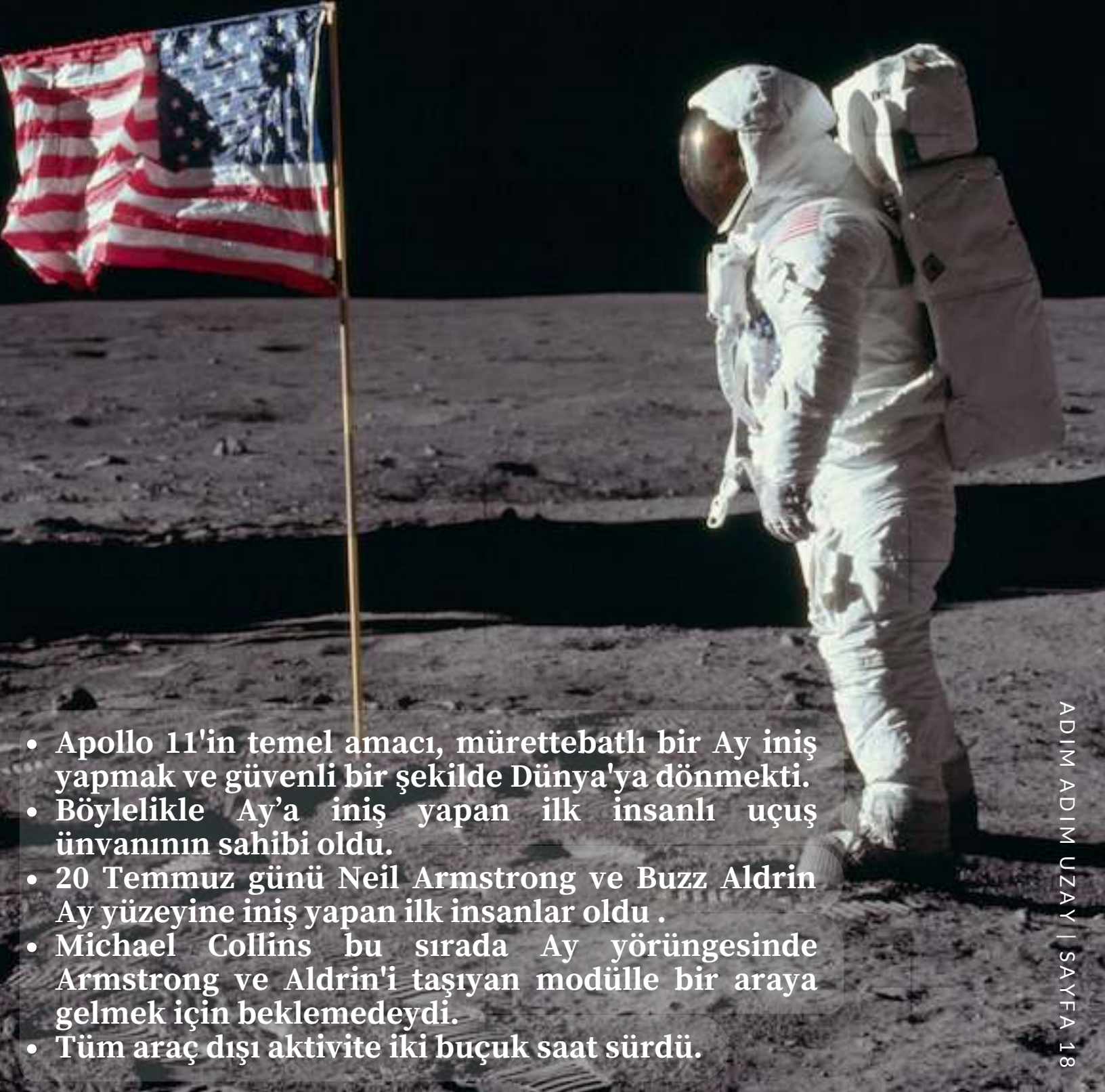
Apollo 17 (7-19/12/1972)

APOLLO 17, AY'A İNEN SON İNSANLI UÇUŞ OLMUŞTUR. APOLLO 17; EUGENE CERNAN, RONALD EVANS VE DR. HARRISON SCHMITT'DEN OLUŞUYORDU. SCHMITT BİR JEOLOGDU. CHALLENGER ADLI MODÜLE DR. SCHMITT VE CERNAN AY YÜZEYİNE İNİP 22 SAAT SÜREN BİR ARAŞTIRMA YAPTILAR.



AY'A İLK AYAK BASIŞ

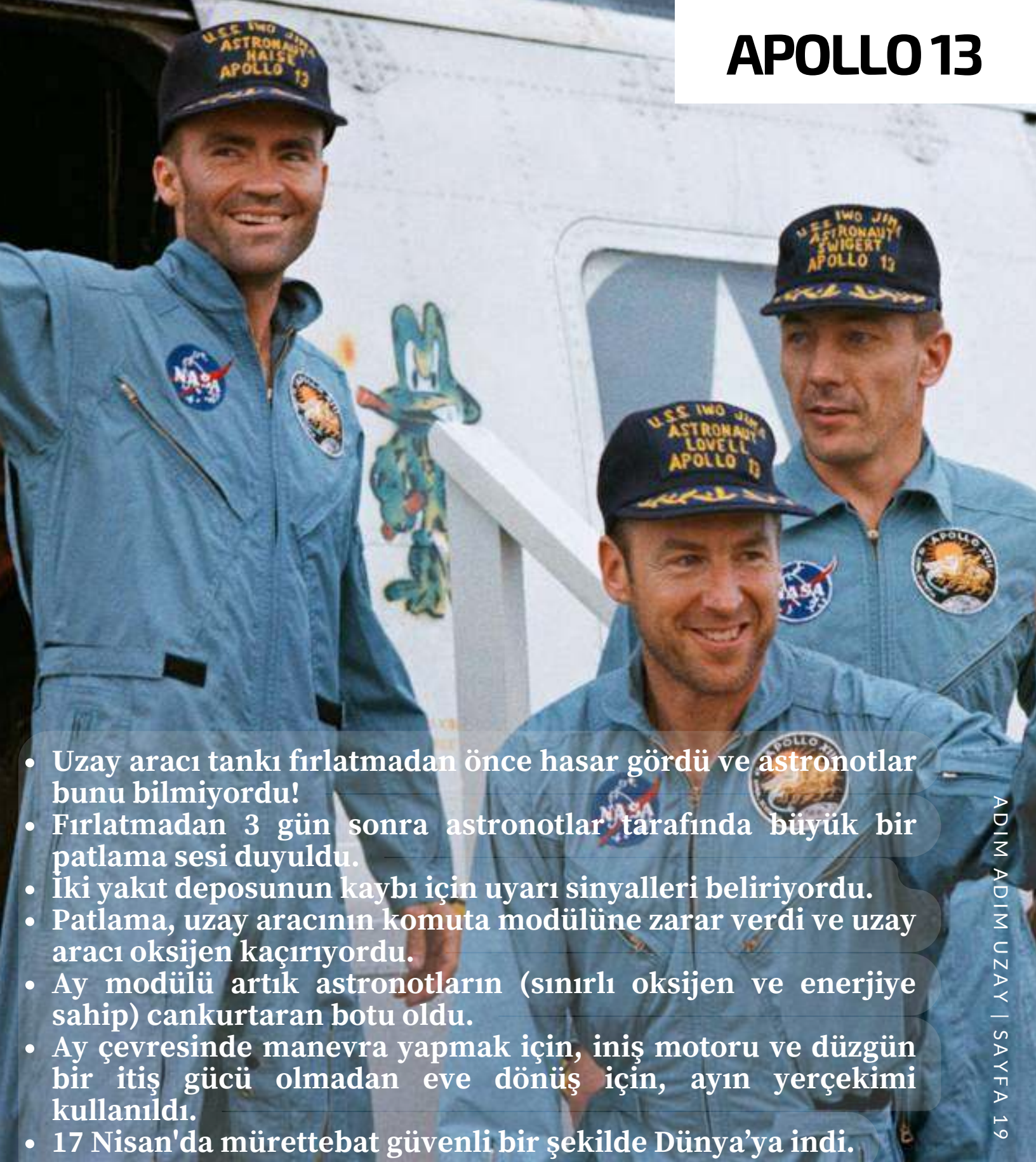
APOLLO 11



- Apollo 11'in temel amacı, mürettebatlı bir Ay iniş yapmak ve güvenli bir şekilde Dünya'ya dönmektir.
- Böylelikle Ay'a iniş yapan ilk insanlı uçuş ünvanının sahibi oldu.
- 20 Temmuz günü Neil Armstrong ve Buzz Aldrin Ay yüzeyine iniş yapan ilk insanlar oldu .
- Michael Collins bu sırada Ay yörüngesinde Armstrong ve Aldrin'i taşıyan modülle bir araya gelmek için beklemeydi.
- Tüm araç dışı aktivite iki buçuk saat sürdü.

KAOSTAN MUCİZEYE

APOLLO 13



- Uzay aracı tankı fırlatmadan önce hasar gördü ve astronotlar bunu bilmiyordu!
- Fırlatmadan 3 gün sonra astronotlar tarafında büyük bir patlama sesi duyuldu.
- İki yakıt deposunun kaybı için uyarı sinyalleri belirliyordu.
- Patlama, uzay aracının komuta modülüne zarar verdi ve uzay aracı oksijen kaçıırıyordu.
- Ay modülü artık astronotların (sınırlı oksijen ve enerjiye sahip) cankurtaran botu oldu.
- Ay çevresinde manevra yapmak için, iniş motoru ve düzgün bir itiş gücü olmadan eve dönüş için, ayın yerçekimi kullanıldı.
- 17 Nisan'da mürettebat güvenli bir şekilde Dünya'ya indi.

ŞAŞIRTAN GERÇEKLER

Pulsarlar, bir diğer isimleri ile nötron yıldızları, yüksek kütleli yıldızların ölümü sırasında oluşuyor. İçe yönelen kendi kütle çekimi ve dışa yönelen termal basıncı arasındaki dengeyi tutturamayan bir yıldız, kendi kütle çekim kuvvetine yenik düşebiliyor. Bundan dolayı, tüm kütle yıldızın çekirdeğine doğru akarak, daha küçük bir alana hapsolüp, yoğun nötron yıldızlarını oluşturabiliyor.

Pulsarlar büyük çoğunlukta nötronlardan oluşmakta ve nötronlar zaman içerisinde proton ve elektronlara dönüşmekte. Dışarıya yayılan proton ve elektronlar, pusların etrafında dönen manyetik alana girip ve aynı hareketle dönmeye başlıyor. Yengeç Bulutsusunun merkezindeki ise aynı konseptle oluşan bir pulsar bulunmakta ve saniyede 30 dönüş sergilemekte. Resimde, Hubble Uzay Teleskobu'nun görünür ışıktaki çekimleri, Chandra X-Ray teleskobunun gözlemlerinin ve Spitzer Teleskobunun kızılötesi gözlemlerinin birleşmesini görebilirsiniz. Manyetik kutuplardan dışarıya yayılan yüksek enerjili maddeyi Chandra X-Ray Teleskobunun gözlemleri ile gün ışığına çıkarabiliyoruz.

Kaynak: <https://imagine.gsfc.nasa.gov/science/>

ASTROFOTOĞRAF GALERİSİ

Yere Dayalı Astrofotoğrafçılık:

Ağustos ayında gerçekleşen Perseid Meteor Yağmurunun Sant Llorenc de la Muga, Giorna, İspanya'daki antik kule yanından çekilen muhteşem görüntüsü. 13 Ağustos da çekilen bu karede dolunayın geceyi aydınlatmasını inceleyebilirsiniz.

CR/Kaynak: Juan Carlos Casado, <https://apod.nasa.gov/>



Kuzey Amerika Bulutsusunun parlak renkli,yeni oluşan yıldızları, gaz ve tozun bir aradaki muhteşem uyumlu görüntüsüne bir göz atın!

CR/Kaynak: Johan Bogaerts,<https://apod.nasa.gov/>



Satürn'ün 400km çapındaki uydusu, Mimas ve üzerindeki Herschel Krateri. 2010 Yılında Cassini uzay aracı tarafından keşfedilen bu krater yaklaşık 130km çapında.
CR/Kaynak:Cassini Imaging Team, ISS, NASA, <https://apod.nasa.gov/>



Samanyolu'nun muhteşem bir karesi.
CR Dr Hüseyin İlker Erçen görüntüledi, KIBRIS