

FOTONİK BÖLÜMÜ LİSANS ÖĞRENCİLERİ SEKTÖR RÖPORTAJLARI YAZI DİZİSİ

ASTRONOMİ

KISIM-5

2019-2020 Akademik Yılı Bahar Yarıyılı



Fotonik biliminin yerini ve değerini uzmanlarından dinlediğimiz röportajlarımız Prof. Dr. Mustafa Serdar EVREN ile devam ediyor.

Fotonik bilimine gönül veren ve bizlerle kıymetli bilgi ve tecrübelerini paylaşan, destekleyen Prof. Dr. Mustafa Serdar EVREN Hoca'mıza teşekkür ederiz.

Röportajın gerçekleştirilmesine ve metne aktarılmasına katkı koyan bizler, edindiğimiz kazanımı gerek orta öğretimdeki gerekse diğer disiplinlerdeki ilgili bireylerle paylaşmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

SAĞLIKLA ve IŞIKLA KALIN...

Zeynep SAATCI

Ömer SAĞLAM

Ar. Gör. Metin TAN

Prof. Dr. Canan VARLIKLI

Yayınlanma tarihi: 13.08.2020

PROF. DR. MUSTAFA SERDAR EVREN
EGE ÜNİVERSİTESİ ASTRONOMİ VE UZAY BİLİMLERİ BÖLÜMÜ
Röportaj tarihi: 10.05.2020

Özgeçmişiniz hakkında bilgi alabilir miyiz, bize biraz kendinizden bahsedebilir misiniz?

Nereden; çocukluğumdan mı başlayayım? 1975 yılında Ege Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümüne girdim, 1979'da mezun oldum. 1981'de yüksek lisansımı tamamladım. 1986'da doktoramı tamamladım. 1996'da profesör oldum profesör olmadan 1 sene önce Ege Üniversitesi Gözlemevi müdürlüğünü yapmaya başladım ve 13 yıl boyunca, 2009 yılına kadar devam ettim. Sonra 2009 yılında Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölüm Başkanlığı yürütmeye başladım ve 3 yıl boyunca 2012 yılına kadar devam ettim. 2018'den itibaren tekrar tekrar bölüm başkanı oldum. Şu an hala bölüm başkanlığını yürütüyorum. Bu arada Türk Astronomi Derneği üyesiyim. Tübitak Ulusal Gözlemevi Akademik Kurulunun üyesiyim. Uluslararası Astronomi Birliğinin üyesiyim. Bu şekilde bir geçmişim var. Yüksek lisans ve doktora faaliyetlerimin dışında popüler astronomi konusunda çok uğraş veriyorum. Popüler Astronomi adıyla hem bir Facebook sayfası hem de Instagram sayfam var. Pandemi dolayısıyla Instagram'dan canlı yayın yapmaya başladım. Yıldızlararası Safari diye bir ekibimiz var. Farklı üniversitelerden olan akademisyenlerden oluşan Astrobilgi diye bir ekibimiz var, 2006 yılından beri onlarla çalışmalar yapıyoruz. Sürekli birçok ile gidip öğretmenlere yönelik, öğrencilere yönelik, çocuklara yönelik eğitimler veriyoruz. Çocuk Eğitim Uygulama Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu üyesi oldum. Ege Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezinde 4 yıl boyunca sürekli konferanslar verdim halka yönelik. Bu şekilde...

Peki hocam, bize uzay alanında geçmiş ve mevcut çalışmalarınızdan bahsedebilir misiniz?

Uzay alanında... Uzay demeyelim isterseniz, çünkü uzay ve astronomi birbirinden farklıdır. Bu, genelde karıştırılır. Çok iyi oldu bunu söylediğin, farkı da anlatalım: Şimdi mesela NASA uzay çalışması yapar, roket tasarlar, roketi nasıl atmosfer dışına göndereceği, diyelim ki aya gönderecek olsun. Ay'a nasıl göndereceği, astronotların eğitimi, hangi aletlerin olması gerektiği ile ilgilenir. Ama önce bunu astronomlar yani bizler astronomi bölümündeki insanlar, aslında disiplinler arası bir çalışma bu, bir proje bazında uzay ajanlarına sunarlar. NASA o projeyi değerlendirir. Ay'a gidilmesini planlar. Ay'a kadar seni götürür. Ay'a vardıktan sonra sen tekrar başlarsın. Ay'a inersin, oradaki çalışmalarını yaparsın. Toprak analizini yaparsın, yani artık astronomlar devralır. Ya da gök cisimlerini inceler, gezegenleri inceler. Orada koloni kurulmasını inceler. Ama gidiş kısmı mühendislik olayıdır. Roket olayları uzay teknolojisidir. Bu yüzden iç içe geçmiş iki dalmış gibi görünür ama kendi aralarında bu şekilde ayrılırlar. Bu sebeplerden astronomi konusunda neler yaptın dersin benim için daha doğru olur. Benim çalışma alanım daha ziyade çift yıldızlar. Güneş, evrendeki tek yıldızlara müstesna örneklerden

biridir. Çünkü evrendeki yıldızların yüzde yetmişi çift yıldız olarak bulunur. Birbirlerinin etrafında, ortak kütle merkezi etrafında, hareket ederler. Güneş tek yıldızdır ve Güneş Samanyolu Gökadası'nın içindedir, 300 milyar yıldızdan biridir. Gökyüzüne baktığında bütün o gördüğün yıldızlar -tabii görebiliyorsanız ışık kirliliğinden dolayı görünmüyor- işte onların hepsi Samanyolu Gökadası'nın içindedir. Güneş de onlardan bir tanesidir. Güneş üzerinde manyetik olaylar olur, patlamalar olur, lekeler olur, bunlar yıldızlarda da var. Benim çalışma alanım; Güneş'teki gibi aktivite gösteren, patlamalar gösteren, lekeler gösteren, bu manyetik olayları bizzat hatta yüzeyinin yüzde kırkına kadar barındıran yıldızlar. İşte ben bunlarla uğraşıyorum. Biz bunlara Stellar Activity ya da Yıldız Aktivitesi diyoruz. Flare dediğimiz ani patlamalar, bu patlamaların nedenleri, etkileri, Korona, Kromosfer, Fotosfer. Benim çalışma alanlarım bunlar. Tabii ki değişen yıldızlarla (Evrende ışığı sürekli sabit olan yıldızlar yok; ışığı zamanla değişen yıldızlar var. Yıldızların evrimi içinde bu ışık değişiyor.) otomatik olarak ilgileniyorum. Yani daha ziyade Güneş'ten daha soğuk yıldızlarla ilgileniyorum ve bunların fotometresi ile ilgileniyorum. Yani ışık ölçüm diyoruz biz ona. Işıklarını bir şekilde dedektörler ile ölçüyoruz, biz onlara "photon counter" (foton sayacı) diyoruz, onlarla ölçümler yapıyoruz ve zamana göre değişimlerini araştırıyoruz.

Fotonik biliminin hayatımızdaki önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?

Aslında çok çok eskiye dayanan bir bölüm değil tabii ki, ama şunu söyleyebiliriz: Foton dediğin zaman, yani ışık, fotonun içine girmediği dal neredeyse yok. Yani bu kültür ve sanattan tutun, ışık atom kavramı, ressam bile resim yaparken ışığı gölgelendirmeyi nasıl yapacağını düşünür, o zaman resim güzelleşir. Ya da bir sanatçı diyelim drama tiyatro, yönetmen hepsi ışığı kullanırlar. Fotoğrafçılar ışığı kullanırlar, ters aç derler, ters ışık derler. Mesela tıp dünyasında ışıkla ilgili her şey. Röntgen filmi çektiyorsun, akciğer filmi... Adam makinenin arkasına gidiyor, "Nefes al." diyor sonra hop "Bitti." diyor. Ne oldu görmüyorsun. Aslında ne oldu; gözünle göremediğin ışınlar girdi senin vücuduna. Onun dışında uzaydan uzaktan algılama yöntemi ile örnek olarak bir tarlanın verim durumunu izliyorlar. Işığın birçok dalı var. Gama ışını olsun optik ışık, kızılötesi ışık, radyo dalgaları, o kadar geniş bir elektromanyetik tayf var ki her birinin fotonu, her birinin enerjisi farklı, dalga boyu farklı, frekansı farklı, sonuçta ne oluyor sen farklı dalga boylarındaki ışığı farklı meslekler için kullanıyorsun. Mühendislikte kullanıyorsun, belki analizlerde kullanıyorsun. Lazer ışınları kullanıyorsun, lazer ışınları ile kayaları deliyorlar orada biyolojik yaşam var mıydı zamanında, onu araştırıyorlar. Toprak yapısını araştırıyorlar. Lazer ışınlarını Ay'a yolluyorlar Ay ile yer arasındaki uzaklık ölçümünü yapıyorlar. Biliyor musunuz: Ay, her yıl birkaç santim dünyadan uzaklaşıyor, bunu lazer ışınları ile ölçüyorlar. Işık evimizin içinde; mesela aydınlatma tasarımı çok önemli. Işık kirliliği diye bir kavram var, aydınlatma bakımından çok önemli. Gelişigüzel aydınlatma olmaz. Güvenlik amacıyla her yere ışık konulmaz. Işık öyle bir konmalıdır ki benim gözümü almayacak karşı taraftaki

insana gösterilecek şekilde olmalıdır. Demek ki fotonun, ki sizin bölümünüz bunun üzerine, kullanılmadığı yer yok diyebiliriz. Fotonları insanoğlu göz bebeği ile, göz merceği ile algılıyor. Hiçbir alet kullanmıyorsan çıplak gözle bile algılıyorsun. Bütün uygarlıklar binlerce yıl öncesinden itibaren gözle, kendi göz mercekleri ile, gökyüzüne bakarak o yıldızların hareketlerini inceleyerek Güneş'in ve Ay'ın gökyüzündeki hareketlerini inceleyerek, sadece bir çubuk 1 taş dikerek gölge hareketlerinden giderek zamanı, günlük zamanı, yıllık zamanı (çünkü Güneş gökyüzünde her zaman aynı yolu izlemiyor) öğrendiler. Demek ki 30000 yıl önce de bu iş yapılıyordu; günümüzde de yapılıyor. Fotonsuz kalmamak gerekiyor. Peki acaba biz ne zaman fotonsuz kalacağız? Dünyamız enerji üretmiyor, ışık üretmiyor, gezegenler Güneş'ten aldığı ışığı yansıtıyorlar. O halde bizim ışık kaynağımız Güneş. Güneş bize ışık yollamazsa aydınlanamayız ve enerjisiz kalırız. Peki bu olacak mı? Bunun için dört buçuk milyar yıl var, şu an Güneş dört milyar yıl yaşında, bir bu kadar daha ömrü var. Ondan sonra bir patlama geçirecek, o patlamayı geçirmeden önce dev bir yıldız olacak. Ona en yakın gezegenler Merkür, Venüs, Mars bunların hepsi Güneş'in içinde kalacak. Kâinat denen, kıyamet denen şey, asıl o zaman. O zamana kadar Dünya kendi kendini yok etmezse, biz dünyayı yok etmezsek tabii... Dünyamızı iyi korusak bile sonuçta dört buçuk milyar yıl sonra yok olacağız, bu kesin. Bu yüzden zaten çalışmalar yapılıyor. Mesela Satürn uydusu Titan, oraya gidilmeye çalışılıyor, orada 2 milyar yıl sonra Dünya atmosferine benzer bir atmosferin oluşması bekleniyor. Şu an metan denizleri var. İlerde bu metan denizlerinin yer atmosferi gibi bir atmosfer oluşturacağı tahmin ediliyor. Eğer dünyada yaşam biterse, olmazsa, orada yaşam devam edebilir. Durum bu...

Sizin kişisel olarak uzayla ilgilenme nedenleriniz nelerdir? Uzaya merakınız ne zaman başladı? Sizce gelecek nesiller neden uzayla ilgilenmeli?

Bak, geçenlerde Ankara'dan Felsefe Derneğinde 30 tane öğretim üyesi, Felsefe Derneği'nin organizasyonu, Türkiye'deki tüm felsefe üzerine çalışan hocalarla bir araya geldik. Bu komik, covid-19 salgınının insana olan etkileri, insan yaşamına olan etkileri, topluma etkilerini konuşmak için. Beni de davet ettiler; "Hocam, siz de bu pandemiden sonra astronomik olarak dünyada yaşamın nasıl olacağı hakkında görüş belirtir misiniz?" diye. Uluslararası Astronomi Birliği ve Unesco, astronomiyi disiplinler arası çalışmanın tam merkezine koymuştur. Çünkü işin içinde çocuklar var, matematik var, istatistik var, astroarkeoloji var, uzay hukuku, tıp. Mesela ortopedistler uzay ortamında kemikler üzerine çok daha rahat çalışacaklarını söylüyorlar. Uzay hemşireliği var, uzay madenciliği var, adli bilimler içinde geçiyor. O kadar çok alanın içinde astronomi geçiyor ki... İşte wifi dediğimiz teknoloji, astronomların ortaya çıkardığı bir şeydir. 1970'li yıllarda Avustralya'daki teleskopları birbirine bağlamak için kilometrelerce kablo döşemek istememişler ve son resimde kablosuz ağ kavramını buluyorlar ve yıllar sonra dünya halkına sunuyorlar. Teflon maddesi aynı şekildedir. Uzay mekiği atmosfere girerken muazzam bir sürtünmeden dolayı yanar. Bu yanmadan dolayı dayanıklı bir

malzeme düşündüler. Teflon malzemesini buluyorlar. Şu an bütün mutfaklarda teflon var. Birbirinize WhatsApp'tan konum yolluyorsunuz değil mi? Nasıl gidiyor bu konular, GPS nasıl çalışıyor? Uydular sayesinde çalışıyor. Uydularla bağlantıya geçiyor. Yok televizyon uydusu, yok şu şirketin uydusu, yok bu şirketin uydusu, ticari uydular, askeri uydular, meteoroloji uyduları var. Dünyamız sürekli kontrol altında. Hatta belki duymuşsunuzdur; Darling diye en az 40000 tane uydu atılacak bir proje var. Muazzam bir internet haberleşme ağı kurulacak. Bunlar şu anda tartışılıyor, bu kadar çok uydu gökyüzünde olursa astronomların çektiği fotoğraflarda çıkacak. Geleceğin içinde astronomi çalışmaları hep en ön planda olacak. Doğrudan illa astronomi olması gerekmiyor, mesleklerin içinden ya da dolaylı yoldan astronomi olacak. Mesela bize Ankara Hukuk Fakültesinden mezun olmuş bir öğrenci yüksek lisans için başvurdu, ona çok şaşırmiştık, 6 yıl, 7 yıl önce. Uzay hukuku o zaman yeni başlıyor, ilerde uzay hukuku çalışacağını söylemişti. Biz o zaman kabul etmedik, çünkü yönetmeliklerimiz sosyal bilimlerden bir öğrenci kabul etmiyordu. Şimdi bilimler arası birçok şeyi kabul etmeye başladı. Keşke kabul etseydik. Ben ve arkadaşlarım ileriye göremedik ama o çocuğu düşünmüştük, tamamen fen çünkü. "Matematik, fizik, kimya biliyor musun?" dedik, "Hayır, ben hiçbir şey bilmiyorum." dedi. Ama buna yönelik programlar yapılabilir. Ondan sonra bölümde astrobiyoloji diye ders koyduk. Astroarkeoloji diye ders koyduk, hocalarımız bu konularda çalışma yapıyorlar, müfredatlarımızı ona göre düzenliyoruz.

Sizce fotonik uzay araştırmalarının hangi alanlarında işe yarayabilir, fotonun yardımıyla astrofizik araştırmalarında ne gibi başarılarla imza atılmıştır?

Vallahi biraz önce söylediğim gibi fotonun girmeyeceği alan yok, ama mesela biliyorsun ölçüm yapıyoruz. Biliyor musun, yıldızlardan ışık gelmezse biz hiçbir şey yapamayız. Onun için mesela, hava bulutlu olduğunda hiçbir çalışma yapamıyoruz. Optik ışıktan bahsediyorum tabii ki radyo dalgaları değil. Fotoelektrik diye bir olay var işte, onu kullanıyoruz. Yıldızdan foton geliyor, bu foton metal yüzeylere çarpıyor. Tabii ki uygun metaller olacak, elektron koparılabilir metaller, oradan elektron kopuyor, bir başka metale çarpıyor. Biz hatta bu alete fototüp deriz. Fotokatlandırıcı tüpe giren foton, katlana katlana çıkıyor, sonra bir elektrik akımı oluşturuyor. Biz o elektrik akımının şiddetini ölçüyoruz. Birbirlerine dönüşüm yaptığımızda yıldızın parlaklığını bulmuş oluyoruz. Yani aslında çok basit, yıldızdan gelen fotonun elektrik enerjisine çevrilmesini kullanıyoruz. Onun için tahmin ediyorum; bu teknik yıllarca kullanılmaya devam edecek. Belki ayarlamalar yapılabilir ama teknik, bu teknik olarak kalacak. Bu teknik 1950'lerde ortaya çıktı. Üzerinden 70 yıl geçti, hala bu teknik kullanılıyor. Sadece teknolojik şeyler; mesela verinin daha hızlı alınması, depolama alanının artması gibi. Yoksa teknik aynı teknik, dediğim gibi.

Daha önce fotonik alanında uzmanlığı olan biriyle ortak bir çalışmanız oldu mu? İlerde böyle birinin ve fotonik bilimi temelli çalışmaların sizin çalışmalarınıza fayda sağlayabileceğini düşünüyor musunuz?

Mutlaka sağlar ama hayır, olmadı. Yani bizim bölümde hatırlamıyorum kimseyle böyle bir çalışma, geçmedi. Bu sene bölümümüzde Ulusal Astronomi Kongresi yapacaktık, böyle bir şey olabilirdi ama bu salgından ötürü bütün planları ertelemek zorunda kaldık. Aslında bu tür toplantılara sizden de katılım olsa hem hocalarınızdan hem öğrencilerden. Çok verimli olabilir.

Uzay çalışmalarınızda ışık ölçümlerine ağırlık vermenizin sebepleri nelerdir?

Lise son sınıftayken babamın doktoradan bir arkadaşı, adı Evren olan bir kitap (meğerse bizim bölümden bir hocamızın yazdığı bir kitapmış sonradan anladım tabii) hediye etti. Ben o kitaba bakmaya başladım. Mesela senin bebeklerin, senin askerlerin olmuştur hani, öyle oyuncaklar vardır ki yanından ayırmazsın. İnanır mısınız, lise son sınıfta o kitap benim için öyleydi. Sürekli yanımda, sürekli okuyorum, defalarca okudum. O kadar çok ilgimi çekti ki o kitap, o görüntüler dedim ki "Astronomi okuyacağım." Annem dedi ki "O ne?" Daha önce hep mimar olacağımı söylerdim. Ve astronomiyi kazandım. O günden beri (1975), 45 yıldır astronomiyle uğraşıyorum, bir ömür yarısı neredeyse... Işık ölçüm dediğiniz zaman, astronomi iki şekilde ölçüm yapar. Ya ışığı ölçer, ışık ölçüm (fotometri) deriz biz buna, ya da spektroskopi yani tayf bilimi. O da şu: bir yıldızın atmosferinden yine ışık geliyor, o ışığı tayfçeker dediğimiz aletten geçiriyoruz, kırılıyor ve dalga boylarına göre tayf üzerinde soğurma çizgileri oluşturuyor. O soğurma çizgileri -barkodlar gibi- bize atmosferinde hangi elementler olduğunu söyler. İşte iki ana yöntem bu. Tabii bu kadar basit değil, bunların birçok alt dalı var. Biz ışığın değişimini inceleyerek yıldızın yarıçapını, kütlesini, lekeler olup olmadığını, manyetik olaylar olup olmadığını, evrimini, uzay hareketini bunların hepsini çıkarabiliriz. Bunu ışığı ölçerek yapıyoruz. Ya parlaklığını ölçüyoruz ya da tayf çalışmasıyla atmosferindeki elementlerin bolluklarını ölçüyoruz. Genç yıldız mı, yaşlı yıldız mı, patlayan yıldız mı, ölmüş yıldız mı, karadelik mi, bunların hepsi bu iki yöntemle açığa çıkıyor, en çok kullanılan bunlar.

Yaptığınız ölçümler ışık kirliliğinden nasıl etkileniyor?

Işık kirliliği fazladan ışık demek. Tamamen karanlık bir ortamda olsan, örneğin 1000 yıl önce hava karardığı anda hava kirliliği de olmadığı için pırıl pırıl bir gökyüzü görebilirdin. Zaman içinde insanlık gelişti, teknoloji gelişti ve her yer aydınlatılmaya başlandı. Sonuçta enerji, yani ışık, uzaya doğru kaçmaya başladı. Uzaya doğru kaçınca yer atmosferi içindeki ışık dağılıyor, dağılınca sen o solid (katı) cisimleri görememeye başlıyorsun. Işık kirliliğinin bize zararı budur. Yani sonuçta gökyüzü parlaklığı dediğimiz parlaklık artarsa, senin sönük cisimleri görme şansın azalır. Aralarındaki en sönükleri görmemeye başlarsın. Hatta ölçtüğün değerlerde hata

payı artar. Hata payı artarsa çok küçük genlikli değişimleri saptayamazsın. Bunları saptayamazsan, o cisim üzerinde gerçekten bir parlaklık değişimi olup olmadığını anlayamazsın ve yıldızları birbiriyle karşılaştıramazsın. Bu yüzden sadece parlak yıldızlarla uğraşmak zorunda kalırsın. Ama gökyüzünde her taraf parlak değil; sönük yıldızlarda var. Parlak yıldız sayısı çok az. Esas amaç sönük yıldızlarla uğraşmak. İşte böyle bir zararı var.

Fotometrik bir ölçüm yaparken karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

Neden rasathaneler yüksek dağların tepesine kurulur? Özellikle 2000 metrenin üzerinde kurulurlar. Çünkü 1600 metreye kadar hava koşulları çok kötüdür. Tüm meteorolojik olayların en yoğun olduğu yer, yere en yakın olan yerlerdir. Atmosferik çalkantı, rüzgâr akıntıları, türbülans, bulutlar... Olayların en çok olduğu yerden kurtulup daha yukarıya rasathaneyi kurarsan, ışık daha az yoğun bir ortamdan geçerek sana gelecek. Ne kadar temiz bir ortamdan geçerse, o kadar az saçılmaya uğrar, o kadar az soğurulur ve gerçek ışığı, gerçek enerjiyi, kaybolmadan ölçmeye çalışırsın. Bu da senin hata payını azaltır. Bu yüzden atmosfer dışına gönderilen uydulardan yapılan gözlemler çok daha hassas ve kalitelidir. Yeryüzündeki teleskop teknikleri bu yüzden değiştirilmiştir, artık tek parça teleskop yerine bal peteği şeklinde teleskop yapılır. Hatta birkaç teleskop birbirinden uzağa konulur, aynı anda aynı cisme yönelirler. Bunların nedeni yer atmosferinin etkisinden kurtulmaktır. Bu etkiden kurtulabilmek için ya tekniği değiştireceğiz ya da atmosferin üst katmanlarına çıkacağız hem ışık kirliliği hem hava kirliliği gibi temel etkenlerden kurtulmak için.

Günümüzde çoğu teknolojik alet fotoninğin ilgi alanlarına giriyor. Uzay araçlarının ya da sizin ölçüm yaptığınız aletlerin de bunlar arasında yer aldığını söyleyebilir miyiz?

Tabii ki. Uzay teleskopları, uzay istasyonları, ilerde Ay'a kurulacak olan ay köyü projesindeki araçlar, aletler, Mars'a gidenler, gezegenler arası ortamda hareket eden tüm uzay araçları, üzerindeki sensörlü detektörler, fotonla çalışan ve fotoninęi kullanan aletler. Bu yüzden sizin bölümle biz çok işler yapabiliriz. Işın içinde parlaklık var, yıldızların parlaklığı, onlardan gelen ışıklar. Işık sadece atmosferde zarara uğramıyor, yıldızlararası ortamdan da etkileniyor.

NASA, ESA gibi uzay araştırmalarında fotonik çalışma alanının olduğunu görüyoruz. Peki, sizce fotonik Türkiye'de yeni gelişen uzay araştırmalarında kendine yer edinebilir mi? Türkiye gelişen uzay sektörlerine ayak uydurmak için ne gibi çalışmalar yapmalı?

Uzay çalışmaları içinde yer alabilmesi için bizim uzay çalışmalarını yürüten bir merkezimiz olması lazım. Yani bir uzay ajansımızın olması lazımdı. Daha yeni yaklaşık 1,5 yıl önce kuruldu. Yani biz 50-60 yıl geriden geliyoruz. Biz yıllardır bu tür çalışmaları yapabilmek için bir araya geliyoruz. Şimdi uzay ajansı kuruldu ama uzay ajansı kurulurken Astronomi Bölümünden, bizlerden bilgi almadılar. Şu anda o ajans yürüyor mu, onu da bilmiyorum. Çünkü "Biz bunları, bunları yapıyoruz. Size

gelelim, şunları anlatalım.” gibi, “Toplantı yapıyoruz sizde katılır mısınız?” gibi bir şey yok. Herhalde daha kurulum aşamasındadır. İleriki günlerde olacaktır diye düşünüyorum. Yoksa bu kadar yatırım yapılmazdı. İşte ne zaman ki orası tam kapasiteli çalışmaya başlayacak, o zaman sizin bölümden genç, yetenekli, vizyon sahibi insanlara iş olanakları oluşacak, en azından kapılardan biri olacak. Her şey sizde, hocalarınız size istediği kadar bilgi versinler, eğer siz o bilgiyi alamazsanız siz bir yere gelemesiniz, her şey sizde. Hatta bunun için rahmetli eşimin babası şöyle derdi “Hocanın nefesi, öğrencinin hevesi, babanın kesesi olmadan eğitim öğretim en üst seviyelere taşınmaz.” Buradaki babanın kesesi illaki para değil, ailenin desteği anlamında kullanılmış. Ailenin öğrenciyi desteklemesi, motive etmesi, ona kapılar açması, okumasını engelleyecek bir şey yapmaması gerekir. Okullarda öğretmenler sürekli sizlere bir şeyler anlatıyor, gelişebilmeniz için sürekli bir şeyler araştırıyorlar, ama senin hevesin yoksa bu konuda, o öğretmen istediği kadar anlatsın bir işe yaramaz. Heves, nefes ve kese bu üç şey çok önemli. Bu bağlamda her şey birbirine bağlı. Uzay araştırmalarında da uzay ajanlarında da 4-5 yıl sonrası için sizin önünüz açık diye düşünüyorum. Mesleğinizi severek yapıyorsanız, “Bu benim mesleğim olacak ileride. Onun için her türlü donanıma sahip olmalıyım.” diyorsanız buna sadece fotonik olarak bakmayın, bunun yan dalları da önemli, işte astronomi bunlardan biri. Işık nerelerde? Hani ilk başta sordunuz ya bana, şimdi bu soruyu kendinize çevirin, ışık nerelerdedir? Öyle bir doyunluk durumuna erişmelisin ki sonunda her yönüyle ışığı çok iyi bileceğin bir şekilde öğrenmelisin. Bu senin vizyonunu geliştirir. Herkese karşı bir artı puan olur. Aranacak insan durumuna gelirsin yani. O bölümden herkes mezun olur; mezun olmaktan olmaya fark var. 100 ile mezun olan ama dış dünyaya kapalı olan biri yerine 70-80’le mezun olmuş ama muazzam bir vizyonu olan, muazzam inovatif bilgilere sahip olan biriyle çalışmak daha iyidir. Bunlar çok önemli. Neyin bilgisi size ne katacak? Bunları hep o bilinçle çalışmalısınız.

-Benim de sorularım bu kadardı katıldığınız ve bizimle bu değerli bilgileri paylaştığınız için çok teşekkür ederiz.

-Ben de çok teşekkür ediyorum hocam.

Sağ olun, teşekkür ediyorum her şey için. Sağlıklı günler diliyorum. Başarıyla sürdürün yaşantınızı, daha önünüzde 4 yıl var. Belki ondan sonra yüksek lisans doktora olacak. Bilim çok hızlı geliyor. Hiç kimse 4-5 yıl sonra ne ile karşılaşacağını bilemez. Kimse bu yılbaşı covid-19 gibi bir şey olacağını bilemezdi. Herkes sağlık sağlık diyordu ama ne hale geldik. Onun için 4-5 yıl sonra ne olacağını bilmiyoruz ama hep kendinizi böyle daha üst seviyelere geçecek şekilde, dolu olacak şekilde yetiştirin. Her şeye amatör ruhla yaklaşın ama bunu yaparken profesyonel bakış açınız olsun. Amatör ruh çok önemli ama bunu profesyonelce yapacaksın, sevgiyle yapacaksın. *Sevgi ve bilim paylaştıkça büyür.*

Röportajın kaydına <https://drive.google.com/file/d/1mzcKGV9sViW9CrnkrS1fiwM-cROZK20D/view> linkinden ulaşılabilir.

Röportajdan ekran görüntüleri

