

GRIZU-263 UZAY TAKIMI: KARANLIK MADEN OCAKLARINDAN UZAYIN SONSUZ DERİNLİKLERİNE UZANAN BİR ZONGULDAK HİKÂYESİ

Hülya Aydın*

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümünden Muzaffer Duysal ve Malzeme ve Metalürji Mühendisliği bölümünden Çağla Aytaç Dursun, 2016 yılında model uydu yarışmalarına katılmak için 8 kişilik bir ekip kuruyor ve takımın adı "Grizu-263" oluyor. Ekip Türkiye'nin ilk cep uydusu Grizu-263A'yı tasarlayarak üretti ve bu uydu 2022 başında başarıyla uzaya fırlatıldı. İsimlerinin ağırlığının bilinciyle her geçen gün daha da ileriye gitmek için çalışmalarını sürdüren Grizu-263 Uzay Takımı'nın yeni hayal ve projelerini ekibin kurucu kaptanlarından Çağla Aytaç Dursun ile konuştuk...

Makina Mühendisleri Odası Basın Danışmanı - hulya.aydin@mno.org.tr





Önce takımınızın isminin anlamı ile başlayalım, neden "Grizu-263" dediniz?

Grubumuza, 3 Mart 1992'de Kozlu/Zonguldak'ta meydana gelen bir grizu patlamasında hayatını kaybeden 263 maden şehidinin ismini vermek istedik. Hiçbirimiz Zonguldaklı değildik fakat burada eğitim görüyorduk. İçimizde Zonguldak'tan bir parça olsun, bir iz taşısın istedik. İsmimizin

ağırlığı ve madencilerimizin ismini uzayda yaşatma hayali bizi hep motive etti. Takımımızın özdeyişi ise "Karanlık maden ocaklarından uzayın sonsuz derinliklerine uzanan bir Zonguldak hikayesi..." oldu. Ayrıca Ocak 2022'de SpaceX Falcon 9 roketi ile uzaya gönderdiğimiz uydumuzun ismini Grizu-263A koyduk ve 263 madencimizin ismini de uydumuza yazdık.



Model uydu alanında dünyanın en saygın öğrenci yarışması olarak kabul edilen ve NASA dâhil birçok kuruluş tarafından desteklenen ABD'deki "CanSat Competition" adlı yarışmaya 2017'den beri katılarak büyük başarılarla imza attınız. Bu yarışmalara katılma fikrinin nasıl geliştiğini ve "Grizu-263" ekibinin oluşturulma sürecini anlatır mısınız?

Tabii ki. 2017 yılında çalışmaya başladığımızda ekibi yakın arkadaş çevresinden belirlemiştik. Uzay çalışmaları çok büyük ve kurulması zor bir düştü, bu sebeple önce çevremizi inandırmamız ve hızlı olmamız gerekiyordu. Sonuç olarak yakın çevremizden oluşan 8 kişilik bir ekiple yola çıktık. Sonraki yıllarda ekip oluşturma mantığımızı tamamen değiştirerek amaçlarımıza inanan yeni arkadaşlarımızı ekibe kattık, ekibi büyüttük ve başarılar art arda gelmeye başladı.

Yarışmalara hazırlanma sürecinde neler yaşadığınızdan bahsedebilir misiniz? Özellikle ilk yarışmaya hazırlanırken güçlüklerle karşılaştınız mı? İlk yarışmaya katıldığınız proje neydi, biraz detaylarını verebilir misiniz? Proje ve okulu bir arada sürdürmek kolay oldu mu?

Bu süreç herkes için yeni olduğu kadar bizim için de yepyeni bir deneyimdi. Bir Anadolu üniversitesinden 8 genç ABD'de düzenlenen uluslararası bir yarışmayı hedefliyor ve finallere kalmak için çabalıyordu. Karşılaştığımız güçlükleri anlatmak bile kolay değil... Öncelikle inanç meselesi var. Siz inandınız, takım ar-



kadaşlarınızı, danışman hocalarınızı inandırdınız fakat bütün üniversiteyi, bütün şehri bunu başaracağınıza inandırmanız gerekiyordu. Çünkü bu yarışmaya katılmak maddi bir yük de doğuruyor. Sponsorlarınız olmak zorunda ve bu sponsorlar yepyeni bir alanda deneyimsiz 8 öğrenciye güvenmeli. Bu da bizim karşılaştığımız ilk sorundu. Fakat hiç yılmadan bir yandan 1 sene boyunca yarışmaya teknik olarak hazırlanırken bir yandan da bu sorunları halletmek için gece gündüz ayırımı yapmadan çalışmalarımızı sürdürdük. Tüm sorunları ortadan kaldırdığımızda ise, katıldığımız ilk yılda dünyanın önde

gelen üniversiteleri arasında finallere kalmayı başarmış Grizu-263 Uzay Takımı'nın ruhu ortaya çıktı.

Proje ve okulu bir arada götürmek, proje kültürünün oluşmadığı o dönemde çok zordu. Teknik çalışmaların yanında yukarıda söz edilmiş olanlar gibi birçok sorun ortaya çıkıyor ve derslerinize zaman ayırmamız olanaksızlaşıyor. Bu da sizi o yol ayrımına götürüyor; hayallerimin peşinden koşup onu gerçeğe mi dönüştüreceğim, yoksa 4 sene boyunca sadece derslere girip çıkan bir öğrenci mi olacağım? İşte hepimiz o noktada hayallerimizi gerçeğe dönüştürecek yola girmeyi tercih ettik.

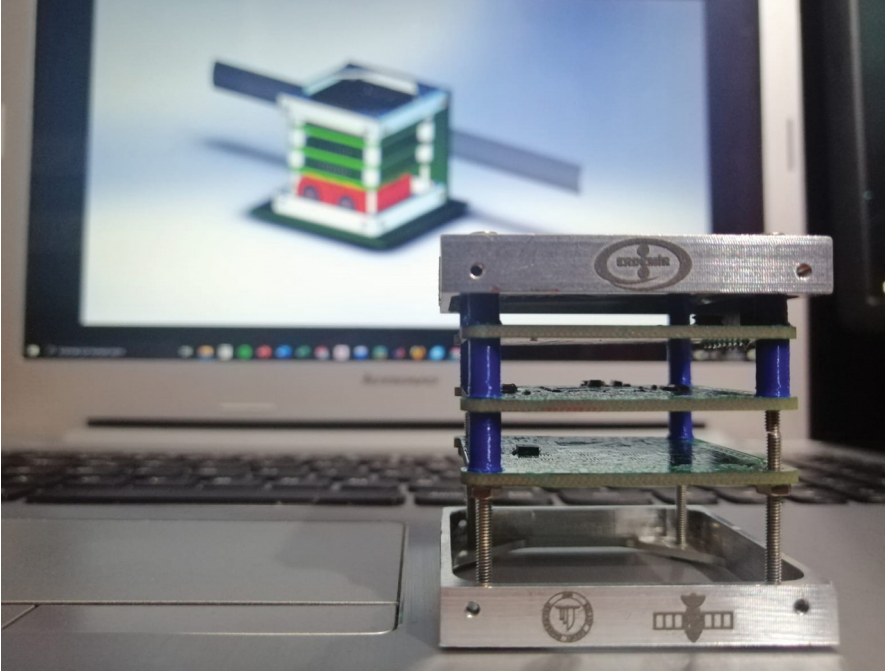
Bu yarışmaya ilk katıldığınız yıllarda ABD'ye gidebilmek için yerel esnaktan ve halktan maddi yardım almaya çalışmışsınız. 2018'deki yarışmada gelen ikincilik sonrası ise ERDEMİR T.A.Ş. ekibin ana sponsoru olmuş. Maddi olanaksızlıkların yaptığınız çalışmalara etkisi ve yaşadıklarınızdan bahsedebilir misiniz?

Ortada, inanmış ve her şeyini ortaya koymuş bir ekip, sizin her zaman yanınızda olan danışman hocalarınız var fakat eğer maddi desteğiniz yoksa tüm bunların hiçbir önemi olmayordu. İlk senemizde, üniversitemizin ve yerel halkın desteği ile ABD'de gerçekleşen finallere katılmayı başardık ve hayatımız boyunca unutamayacağımız bir deneyim yaşadık. Orada gördük ki, dünyanın en iyileri ile yarışabiliriz. Bunu yapabilmek için gereken tek şey, çok çalışmaktı. İkinci yılımda tamamen yenilenen takımımızla, Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. (ERDEMİR)'nin desteği ile Dünya ikincisi olmayı başardık.

Ekibiniz 2018 yılındaki yarışmada aldığı ikincilik sonrası, aynı yıl Aralık ayında Üniversitenin de desteğiyle Türkiye'nin ilk cep uydusunu yapmaya karar veriyor. Bu kararı nasıl verdiniz ve sonrasında neler yaşadınız bahsedebilir misiniz?

Yola çıkarken en büyük hayalimiz uzaya uydu gönderebilmektir. En başından bunun hayali ile çıktık bu yola. Fakat böyle büyük hayalleriniz varsa ve başarıya ulaşmak istiyorsanız





niz ayaklarınız yere basmalı ve basamakları adım adım tırmanmalısınız. Bizim de tam olarak yaptığımız şey buydu. Öncelikle model uydu yarışmalarında deneyim kazanmak, proje döngüsünü başarı ile tamamlamak ve takım yapısını oturtmak oldu. Dünya ikinciliğinden sonra böyle büyük bir projeye başlayabileceğimiz düşüncesi iyice yer etmişti bizlerde. Takım buna hazır, arkamızda Üniversitemiz ve ülkemizin en büyük sanayi kuruluşlarından biri olan ERDEMİR vardı. Bu özgüvenle bu projeyi hayata geçirmek için ilk adımlarımızı attık.

Türkiye'nin ilk cep uydusu Grizu-263A'yı tasarlayıp ürettiniz ve bu sene başında başarıyla uzaya fırlatıldı. Peki, cep uydusu nedir, ne işe yarar, teknik detayları hakkında bilgi verebilir misiniz ve hayatımıza hangi alanlarda nasıl bir katkı sunabilir?

Grizu-263A aslında bir başlangıçtı. Cep uyduları düşük maliyetleri ile

uzayda yeni teknolojileri test edebileceğiniz, çeşitli alt sistemleri ve faydalı yüklerinizi uzayda çalıştırabileceğiniz uydulardır aslında. Uzaya erişimde en büyük maliyetlerden biri de fırlatma giderleri oluyor. Burada da ağırlık ve hacim ile doğru orantılı olarak maliyet artmakta. Grizu-263A, 250 gramın altında ağırlığı olan, 5x5x5 cm'lik bir uydu. Düşük fırlatma maliyetli, içerisinde faydalı yükü ve alt sistemleri olan bir uydu. Grizu-263A'yı tasarlarken maliyeti düşürmek için aslında en zor olanı seçerek, standartların öngördüğü, en küçüğünü kullandık. Uçuş bilgisayarınızı, elektrik alt sistemini, faydalı yükünüzü, batarya kontrol ünitenizi ve bataryanızı bu küçük uydunun içine sığdırmak zorundasınız. Tüm sistemi Zonguldak'ta kurmuş olduğumuz laboratuvarımızda üreterek de aslında zoru başardık diyebilirim. Uydumuzun tüm elektronik kartları ve pasif manyetik yönelim kartı Zonguldak'ta üretildi. Bunları uzayda test ederek, aldığımız veri-

leri analiz ederek giderek gelişen uzay ve uydu teknolojilerine katkı sunmaktaki amacımız. Bunda da çok başarılı olduğumuzu söyleyebilirim. Uydumuz hâlâ aktif bir şekilde tüm sistemleri çalışır durumda, verilerini bize ulaştırıyor.

Cep uydusu projesi ile birlikte uydudan veri alabilmeyi sağlayan bir yer istasyonu kurulumu da Zonguldak'ta yapıldı. Bu istasyonun kurulma sürecinden, ekibe ve uzay çalışmalarına nasıl katkıları olacağından bahsedebilir misiniz?

Zonguldak'ta kurmuş olduğumuz yer istasyonumuzun asıl amacı kendi uydumuzdan verileri alabilmemizdi. Fakat istasyonumuz, alçak dünya yörüngesinde bulunan ve amatör frekansta yayın yapan tüm uydulardan veri alabiliyor. Bu da aslında uluslararası iş birliklerini doğuruyor. Biz diğer uydulardan veri alabilirken diğer istasyonlar da bizim uydumuzdan veri alabiliyor. Bu sayede daha fazla veri toplayabiliyor ve analizlerimizin doğruluğunu artırıyoruz.

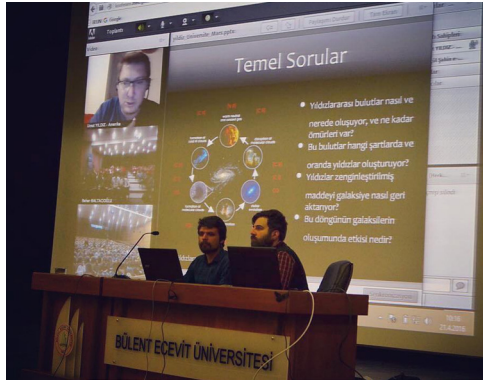




ABD'deki yarışmaların yanı sıra bu süreçte Teknofest'te de kazandığınız başarılar da var. Biraz bahseder misiniz?

Üçüncü senemize başlarken takımımızı büyütürük üç projeyi beraber yürüttük. Hem cep uydusu projemizi sürdüreceğiz hem de takımın sürdürülebilirliği için CanSat ve Teknofest Türksat Model Uydusu Yarışması'na hazırlanacaktık. Doğal olarak bu bize çok

büyük bir yük getirdi. Ama kurmuş olduğumuz takım modeli kusursuz çalıştı ve tüm projelerimizde başarıya ulaştık. 2019 yılında ilk kez katıldığımız Teknofest'i şampiyon tamamlayarak harika bir başarı elde ettik.



Bu başarı da diğer projelerimiz için bizlere ateşleyici bir güç oluşturdu.

Ekibinizin en büyük ilham kaynağının ve destekçisinin, üniversitede düzenlediğiniz bir telekonferansta tanıştığınız NASA'da çalışan bilim insanı Dr. Umut Yıldız olduğunu hep söylüyorsunuz. Alanında dünya çapında başarılı bir insanın hayallerinize bambaşka ufuklar açarak sizleri desteklemesi hakkındaki duygu ve düşüncelerinizi bizimle de paylaşır mısınız?

Umut Hoca her yıl binlerce Türk gençine ilham kaynağı olabilmek, onlara ulaşabilmek için zaman ayırıp sunumlar yapıyordu. 2016 yılında o gençler arasında biz de vardık. Düzenlemiş olduğumuz konferansın sonunda Umut Hoca artık yönümüzü uzaya çevirmemiz gerektiğini anlatmıştı bize. Hikâyemizin başlangıcı aslında kendisidir.

Ayrıca yarışmaya katıldığımız ilk yıl Amerika'da yanımıza gelerek tüm yarışma sürecini bizimle beraber ya-





şadı. İlk kez böyle bir yarışmaya katılan bizler için bu harika bir destek ve deneyimdi.

2016 yılında sekiz öğrenci ile çıktığınız yolda ekibinizin sayısı yaklaşık kırk kişiye ulaştı. Yeni üyeleri ekibinize hangi ölçütlerle ve nasıl katıyorsunuz? Ekip yeni projelerle birlikte daha da büyüyecek mi?

Yeni ekip arkadaşlarımız için oluşturduğumuz bir sistematik var ve bunu uyguluyoruz. Bu da çevrimiçi başvuru ile başlıyor. İstekli kişiler başvurularını yaptıktan sonra herkeşe projelere uygun ödevler gönderiyoruz. Bu ödevleri gönderirken de görmek istediğimiz aslında doğru ve tam yanıtlar değil, kişinin projeyi ciddiye alıp almadığı, disiplinli

bir şekilde ödev için zaman ayırıp ayıramadığı aslında. Belirli ölçütler sonunda ödevlerini beğendiğimiz arkadaşlarımızla yüz yüze bir görüşme yaparak bu süreci tamamlıyoruz. Bu sayede sene içerisinde çok daha verimli bir proje dönemi geçiriliyor. Çalışmalarını sürdüren ekibimiz belirli ölçüt ve projeler doğrultusunda yenilenmeye devam ediyor.

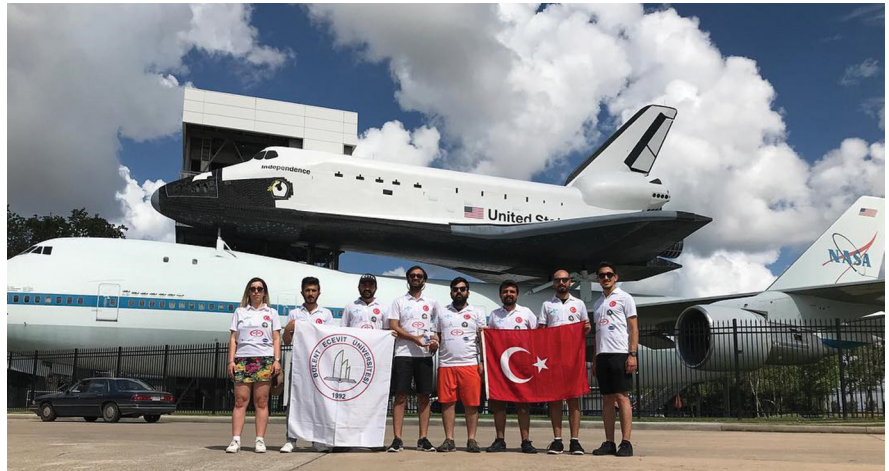
Çalışmalarınıza resmi ve diğer bilimsel kuruluşlardan destek geliyor mu? Bu kuruluşlarla yaptığınız iş birlikleri var mıdır? Çalışmalarınızı bu kuruluşlarla yaptığınız görüşmelere göre bir strateji doğrultusunda mı yürütüyorsunuz?

Tabi ki. Özellikle cep uydusu sürecin-

de çeşitli kurumlardan destek aldık. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nde uydumuzun uzay testlerini gerçekleştirdik. Ayrıca Türkiye Uzay Ajansı, Zonguldak Valiliği, TAMSAT-Amatör Uydusu Teknolojileri Derneği, Türkiye Taş Kömürü Maden Makinaları Fabrikası, Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti gibi kurumların da desteği oldu.

Peki Grizu-263 ekibinin geleceğe dair önüne koyduğu plan ve hedeflerinden bahsedebilir misiniz? Yakın zamanda müjdeli yeni haberler bekliyor mu bizi?

Ekip yeni dönem çalışmalarına sene başında başladı ve farklı projeler üzerinde çalışmalarını sürdürüyor. Gelecek yıllarda da adından söz et-





tirmeye devam edecektir. Takımın sürdürülebilir başarıyı yakalaması için çalışıyoruz.

Somut planların dışında biraz da ekibin hayallerinden bahsedelim. ABD’de Dr. Umut Yıldız, ilk tanışma sonrası “NASA’ya girmek hiçbirinizin aklından bile geçmedi” diye sitemde bulunmuş ekibinize... Ekibiniz yaptığı başarılı çalışmalar sonrası oluşan özgüvenle, şimdi geleceğe dair neleri hayal ediyorsunuz, biraz ipucu verir misiniz?

Tüm bunların en başında hiçbirimiz neleri başarabileceğimizi bilmiyorduk ve hocamız aslında bizi sarsmak ve isteklendirmek için böyle sarsıcı bir cümle kurdu. Bu cümle ve gelen başarılarla artık tüm ekip en iyisini düşünüyor. İnsanoğlunun uzayın sonsuz karanlıklarını keşfedecekleri yolculuklarda etki etmek istiyor.

Günümüz Türkiye’sinin uzay araştırmaları ve çalışmaları hakkında dünya ile de kıyaslayarak genel bir değerlendirme yapar mısınız? Ülke yönetimi bu alanda ilerlemeye katkı sunmak için hangi konularda ne tür adımlar atmalıdır sizce?

Ülkemiz bu alanda çok hızlı yol alıyor. Türkiye Uzay Ajansı’nın kurulma-

sı ile güzel bir ivme yakalandı. İMECE, TÜRKSAT 6A çalışmaları, Roketsan ve DeltaV’nin alçak dünya yörüngesi için üretecekleri roketler, ay misyonu ve birçok alt sistem ile birlikte Türkiye çok hızlı bir şekilde yol alıyor. Elbette Grizu-263 Uzay Takımı’nda yetişmiş gençler de bu büyük projelerde çalışarak buna katkı sunacaktır.

Okuyucularımız arasında yer alan genç üniversite öğrencileri ve meslektaşlarınıza tavsiye olarak neler söylemek istersiniz?

Burada söyleyebileceğim en güzel şey, tabii ki deneyimlerimden gelen düşüncelerdir bunlar; nerede olurlarsa olsunlar, hangi üniversitede okudukları, hangi şehirde oldukları fark etmeksizin Dünya’nın en iyileri ile yarışabilir ve onlara örnek olabilirler. Tek yapmaları gereken, bilimin ışığında disiplinli bir şekilde çok çalışmak olacaktır. Önce hayal kuracaklar, sonrasında bu hayali gerçekleştirebilmek için adım adım o uzun yolda yürüyecekler. Hiçbir zaman yılmadan, bilimin ışığından ayrılmadan o uzun yolu tamamlayacaklardır...

