

Mete gözlerini açtığı zaman tehlike çoktan geçmişti. Çarpışmadan kıl payı kurtulmuş olmalıydılar. "Phobos denen o dev kaya parçası ne kadar da korkunçtu" diye düşündü. Tam çarpışacaklarını hissettiği anda gözlerini kapatmıştı. Şimdi ise güzel bir manzara vardı önünde. Jüpiter sistemine yaklaşıyorlardı. Göz açıp kapayacak kadar kısa bir sürede ince halkası ve bir sürü uydusuyla, ilginç bir görüntü oluşturan Jüpiter'in yanından geçip gittiler. Yine de Jüpiter'in, ince halkasının ve uydularının biçim ve hareketlerini çarpıcı bir şekilde görmüşlerdi. Bu arada Mete, çevrede hızla değişen görüntüleri izlerken Güneş Sistemi'nin artık gerilerde kaldığını farketti. Işık hızına yakın bir hızla gidiyor olmalıydılar. Güneş artık zayıf bir ışık noktası olarak gerilerde kalmıştı. Takım yıldızların görüntüleri de yavaş yavaş değişmeye başlamıştı. Yıldızlardan üç tanesi Mete'nin dikkatini çekti; gittikçe daha parlak görünüyorlardı ve sonunda birer güneş oldular. Üç yıldızın yakınından geçmişlerdi. Çok geçmeden bir yıldız kümesinin içine girdiler. Sonra birkaç kü-

menin daha yakınından geçtiler. Bu yolculuk rüya alemi gibiydi. Büyük boşlukta nasıl gittiklerini düşünecek zaman yoktu. Karanlık bir bölgeden geçiyorlardı. Yoğun bir gaz bulutu olmalıydı bu. Derken uzaktan Andromeda Gök Adası göründü. Biraz sonra ışıklı dev bir girdap görünümündeki gökadanın sarmal kolları, hatta içindeki yıldızlar bile tek tek görünmeye başlamıştı. "Fakai nasıl olur" dedi Mete kendi kendine, saatine baktı, daha yarım saat bile olmamıştı yolculuğa çıkalı. Tekrar baktı saatine, çalışıyordu. Bilgisini yokladı, hatırladığı kadarıyla Andromeda Gök Adası, Dünya'dan 2,5 milyon ışık yılı uzaktaydı. Yani ışık hızıyla bile gitseler, oraya ancak 2,5 milyon yılda varlırdı. Nasıl olmuş da yarım saatte Andromeda Gök Adası'na varmışlardı? "Rüya mı görüyorum?" diye düşündü Mete, sağına soluna bakındı, loş ışıktaki Planetaryum'un rahat koltuklarında oturup kendilerini yolculuğun sihrine kaptıran arkadaşlarını görünce ayıldı: Arkadaşlarıyla beraber öğleden sonra Planetaryum'daki uzayda yolculuk gösterisini izlemeye gelmişlerdi.

PLANETARYUM

Doç. Dr. Osman DEMİRCAN *

Planetaryum, gök cisimleri ve olaylarının özel projektörlerle bir kubbeye yansıtılarak, uzay ve zamanda hareketlerin neden olduğu değişimlerle beraber, eğitim-öğretim amacıyla gösterildiği özel yapıdır. Planetaryumda gök cisimleri ve olaylarının ne oldukları, nasıl oldukları ve uzay-zaman içindeki değişimleri ilginç ve çarpıcı bir şekilde, kısa zamanda gerçekleri görerek ve hissederek öğrenilir. Planetaryumlar bu bakımdan yaygın halk eğitiminde etkin rol oynarlar.

Planetaryum, seyircilerin oturacağı tavanı kubbe biçiminde bir salon ve salonun değişik yerlerine yerleştirilmiş özel projektörlerden oluşur. Farklı projektörler farklı gök cisimleri ve olaylarının gösteriminde kullanılır. Büyük teleskoplarla hatta uydularla atmosfer dışından çekilen filmler ve slaytlar da planetaryum kubbesine düşürülerek seyirciye gösterilebilir. Gösterilebilecek gök cisimleri ve olayları, bugüne kadar bilinen tüm gök cisimleri ile olaylardır ve bu gösterim, seyircinin kültür düzeyine bağlı olarak en basitinden (örneğin gökyüzünde Ay'ın hareketleri ve evrelerinden) en karmaşığına (örneğin bir kara delik yöresinde uzay ve zaman kavramına) kadar yapılabilir. Genellikle salonun merkezine konan temel projektörle Gökyüzünde farklı renk ve parlaklıkta görülen 6000 kadar yıldız görüntüsü planetaryum kubbesine yansıtılır ve istenirse bu sayı göz duyarlılığına ve yıldız parlaklığına göre değişebilir. Bu yıldızlardan oluşan görünür gökyüzünün, Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerinden kaynaklanan günlük ve yıllık değişimi, hızlandırılmış biçimde gösterilebilir. Bu gökyüzü üzerine başka projektörlerle Ay, Güneş ve gezegenlerin istenen tarihteki görüntüleri düşürülebilir ve bunların yıldızlar arasında farklı görünür hareketleri izlenebilir. Ayrıca tüm uzay ve zaman içinde bu gök cisimlerinden oluşan gökyüzünün değişimi (örneğin Mars gezegeninde yaşasaydık gökyüzünün durumu ve zamanla değişimi) gösterilebilir. Seslendi-



Modern bir planetarium salonunda farklı projektörlerin kullanılmasıyla oluşturulan hareketli görüntüler. Görüntülerde yıldızlar arasında farklı gezegenler ve bir uzay aracı görünmektedir.

rilmiş olarak meteor düşmesi, şimşek çakması, kutup ışıması, tan olayı gibi, Dünya atmosferindeki gök olayları da gösterilebilmektedir.

Modern planetarium projektörleri bilgisayarlara bağlı olarak çalışırlar. Gök cisimleri ve olayları hakkındaki zamana bağlı olarak değişen koordinat, büyüklük, biçim, renk gibi geometrik

* ODTÜ, Fizik Bölümü

ve fiziksel parametreler sayısal olarak manyetik bantlarda saklanır; bilgisayarda görüntüye aktarılan bu bilgi özel projektörle planetaryum kubbesine yansıtılır. Gökyüzünün günlük ve yıllık değişimi yanında seyirci zamanda uzak geçmişe ve uzak geleceğe istenen hızla (hatta ışık hızından çok daha büyük bir hızla) götürülebildiği gibi uzayda da istenen doğrultuda ve hızda uzay yolculuğu yapılabilir.

Planetaryumların, tavanları kubbe biçimli olan gösterilona çapları 7.5 m den 25 m'ye kadar değişen yapılarıdır. Küçük palenetaryumlarda kubbe prizma yapılı bir binanın içine de yerleştirilebilir. Planetaryum kubbesi, genellikle delikli aliminyum levhalardan yapılır. Boyutları çok küçük ve sayıları çok fazla (15 m çaplı kubbe 56 milyon delik) olan bu delikler, kubbe alanının % 13'ünü kaplar ve havalandırmanın yanında en etkin ses düzenini sağlarlar. Gösteri salonunda zemin ve koltukların yapısı izleyicilerin gösteri sırasında boyunlarının ağrımasını yönünden özel bir önem taşır.

1920'lerden bu yana gittikçe geliştirilerek yaygınlaştırılan planetaryumlar, halkı batıl inanışlardan kurtarıp özellikle fiziksel bilimler alanında doğru düşünmeyi, etkin ve çarpıcı biçimde en hızlı öğrenen kurumlar olarak eğitimde hakettikleri yeri almışlardır.

Batı ülkelerinde planetaryumlar eğitim bakanlıkları, üniversiteler ve belediyeler tarafından kurulup işletilmektedir. Sinemalar gibi, özel kuruluşlar tarafından işletilen planetaryumların sayısı da az değildir. Batı ülkelerinde bugün her büyük şehirde en az bir planetaryum vardır. Sadece ABD'deki planetaryumların sayısı çoktan 1000'i aşmıştır. Planetaryumlar diğer ülkelerde yaygın halk eğitiminde etkin biçimde kullanılabildiği halde ülkemizde bugüne kadar, bu amaçla, bir tek planetaryum bile kurulamamıştır. Bunun nedeni parasal olmaktan çok, kanımızca öneminin kavranamamış olmasıdır. Bugün ortaboy modern bir planetaryumun "anahtar teslimi" maliyeti bir milyon ABD doları kadardır ve bazı çok önemli olmayan projektörlerin alınmaması ve binanın Türk firmaları tarafından yerli malzemeye yapılması halinde, maliyet oldukça düşecektir. Ayrıca planetaryumların gelirleriyle, giderlerini fazlasıyla karşıladıkları bilinmektedir.



Modern bir planetaryum salonu ve kubbeye üst üste düşürülen astronomik görüntüler. Görüntüler soldan sağa yıldızlar arası gaz bulutu, aktif bir volkan, jüpiter gezegeni ve sarmal kollu bir galaksidir.

Yazımızı bitirmeden önce yaygın halk eğitiminde etkin rol oynayan planetaryumların hızlı gelişmesini istediğimiz ülkemizde de biran önce kurulması için ilgili kuruluşların ve büyük şehir belediyelerinin girişimde bulunmasını dileriz.

Ulusal gözlemevi yer seçimi çalışmalarını ve sonuçlarını içeren yazımızı dergimizin gelecek sayısında sizlere sunacağız.



Modern bir planetaryumda gösteriyi oluşturmada kullanılan temel projektörlerin yakından görünüşü. Ortadaki büyük projektör yıldız görüntüleri oluşturmada kullanılmaktadır.



HERKESE SÖYLE; YARIN İKİ AYAKLI OLACAĞIZ.