**Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Konu Özeti - Çalışma Soruları**

**Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Konu Özeti - Çalışma Soruları**

Bilim ve sanat, insanın var oluşundan günümüze kadar hızlı bir gelişme kaydetmiştir. Astrono­minin temel konusu olan gökyüzü olaylarının, insanlar tarafından birer mucize olarak değerlendiril­mesi bilimsel gelişmelere de ilham kaynağı olmuştur.

Bilim, evrenin ya da olayların bir bölümü hakkında, deneye dayalı yöntemler ve gerçeklikten ya­rarlanarak sonuç çıkarma süreci ve bu yolla elde edilen bilgilerin bütünüdür. Astronomi sözcüğü eski Yunancadaki "**astron**” ve “**nomos**" sözcüklerinden türetilmiş, “**yıldızların yasası**” ya da "**yıldız bilimi**" anlamına gelmektedir.

Astronomi bilimi, tarihsel olarak en önce gelişen temel bilimdir. İnsanların gökyüzündeki olayları anlayabilme, güneş tutulması gibi tekrarlayan olayları önceden tahmin edebilme merakı ile doğan astronomi bilimi; zamanla evrenin yapısını anlayabilme, evrenin nasıl bir geçmişe sahip olduğu ve nasıl bir geleceğe sahip olacağı konusundaki kuvvetli merak ile gelişimini sürdürmüştür. En eski bilim dalı olan astronomi; matematik, fizik, kimya ve biyoloji temel bilimlerinin gelişmesinde de rol oynamıştır.

**Astronomi**; Astronomi, gök cisimlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri, konumlarının hesaplan­ması gibi konular yanında evrenin yapısı, nasıl oluştuğu ve evriminin nasıl olduğu gibi konular ile ilgilenir.

**Matematik;** Biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki bağıntıları mantık yoluyla inceleyen bilimdir.

**Fizik;** Madde üzerine etki eden kuvvetlerin yol açtığı ve maddenin bileşiminde değişimin meydana gelmediği olayları inceleyen, mekanik, ısı, elektrik, manyetizma, ışık ve radyoaktivite gibi alt dalları olan bilim dalıdır

**Kimya**; Maddelerin yapısını, bileşimini, birbirine dönüşümünü, analizini, sentezini ve elde ediliş yollarını inceleyen bilimdir.

**Biyoloji;** Canlıların köken, yapı, gelişme, çalışma, dağılış, büyüme ve üremelerini inceleyen bilimdir.

İlk çağlarda günlük yaşam bugünkü kadar karmaşık değildi. Atmosfer daha temiz, açık ve gözlem yapmaya uygundu. İnsanlar gökyüzü ile daha çok ilgilenebiliyordu. İlgilerini çeken her şeyi kayalara işlemişlerdi. Bunlardan bazıları günümüze ulaşabilmiştir.

Astronominin gelişimi tarım çalışmaları ile başlamıştır. Tarım, mevsimlerin zamanını önceden bilmeye, yani takvim bilgisine ihtiyaç gösterir. Takvim ise gök cisimlerinin hareketlerinin bilinmesi ve anlaşılması demektir.

Mısırlılar takvim ile yakından ilgilenmişlerdir. Çünkü Nil Nehri, onların yaşam kaynağıydı, her yıl aynı dönemde taşıyordu. Toprağın sürülmesi, tohum ekimi ve ürün toplama gibi tarımsal çalışmalar için en elverişli zamanların bilinmesi takvim çalışmalarının önemini artırmıştır.

Eski çağlarda insanlar tarımsal çalışmalarını gerçekleştirebilmek, gece yolculuklarında kervan­larına yön verebilmek, dinî günleri belirlemek gibi ihtiyaçlardan dolayı astronomiye ilgi duymuşlardır. Böylece astronomi günlük yaşama girmiştir.

Günümüz astronomisindeki temel bilgi ve gözlem aletlerinin gelişmesine katkıda bulunan Batılı bilginlerden Nicolaus Copernicus (Nikolaus KopernikusJ'u ve Türk-İslam bilginlerinden de Ali Kuşçu'yu örnek olarak verebiliriz.

İslâm dünyasının astronomiye en önemli katkısı, ilk kez modern anlamda gözlem evlerinin kurulmuş olmasıdır.. Eski Yunanlılar, astronomik bilgiyi yeni gözlemlere gereksinme duymadan filozofik yollarla geliştirmeye çalışırken, İslâm ülkelerinde gözlem yapmanın önemi kavranmış, bu amaçla büyük gözlem evleri kurulmuştur.

**TAKİYÜDDİN**:Teleskopun 1610'da icadından önce astronomik gözlemlerin sürdürüldüğü son İslâm gözlem evi III. Murat'ın emriyle Takiyyüddin tarafından İstanbul Tophane'de Cihangir sırtlarında 1577 yılında kurulan İstanbul gözlem evidir. Bu gözlem evi 2 yıllık bir çalışma döneminden sonra yine III. Murat'ın emriyle topa tutularak yıkılmıştır.

**FERGANİ (798-861)** Batıda Alfraganus diye bilinen Fergani'nin “ilmün-nücüm ve il-hareket is-semaviyye” adlı eseri 13. yüzyıla kadar Avrupa'da astronominin en önemli başvuru kitabıydı.

Fizik ve mekanik konusunda da Fergani'nin çalışmaları vardır. Fergani , güneşin yarıçapının 3250 Arap mili olduğunu söyledi. Bu 6410000m ve 3990 İngiliz miline eşittir.

Abbasi halifeleri Me'mun, El-Mu'tasım, El-Vasık ve El-Mütevekkil devirlerinde önemli ilim araştırmaları yaptı ve birçok eser yazdı. Halife Mütevekkil Fergani'ye 861 senesinde Nil kıyısında yapılan ölçüm işlemlerine nezaret etmesi için Mısır'a gönderdi. Çizimini kendi hazırladığı ve yapımına nezaret ettiği Nil Nehri sularının hızını ve seviyesini ölçen Mikyas-ül-Cedid adlı bir alet ile yaptı. \*Güneşinde bir yörüngesi olduğunu ve o yörünge doğrultusunda hareket ettiğini söyleyen ilk kişi.\*Yaptığı gözlemlerle güneş tutulmasını önceden tahmin etmiştir.

**ALİ KUŞÇU (?-1474)** Fatih Sultan Mehmed dönemi bilim adamlarından. Uzmanlık Alanları: Matematik ve Astronomi.

\* Ekliptiğin (dünyanın eksen eğikliği) eğilimini hesaplamış ve şu sonucu bulmuştur: 23 derece 30 dakika; Bugünkü veri ise: 23 derece 27 dakika.

\*Ayın, farklı dönemlerde almış olduğu muhtelif şekilleri çizmiş ve bu değişimlerin izahını yapmıştır.

Türk astronomi Ali Kuşçu, Semerkand Rasathanesi'nin müdürlüğünü yaptığı sırada Akkoyunlu hükümdarı Uzun Hasan adına Fatih'ten barış dilemek için geldiği İstanbul'a geldiğinde sultanın teklifi üzerine Istanbul'a yerleşti. Zici Uluğ Bey adıyla bilinen yıldız kataloğunu hazırladı.

**EL-ZERKALİ**-Endülüslü astronom(1029-1087). Toledo'da bir rasathane kurdurmuş ve 1061-1087 yılları arasında burada yaptığı çalışmaları bir kitapta toplamıştır. 400'den fazla gözlem yapmıştır. İlk kez yıldızlara göre Güneş'in en yüksek noktasının yer değiştirdiğini tespit etmiştir.

**El Battani**

Dünyanın merkez olmadığını, galaksinin bir parçası olduğunu söyledi. Aynı zamanda matematik dalında trigonometri, sinus-kosinus'u icat etti. 859 Harran doğumlu Battani, babası Cabir İbn Sinan el-Battani tarafından eğitilmiştir. \*Güneş yılının süresini hesaplamıştır. Bulduğu değer: 365 gün 5 saat 55 dakika. Bugün bilinen değer ise: 365 gün 6 saat

* Ay'ın boylamda ortalama hareketini tespit etmiştir.
* Güneş ve Ay'ın görünür çaplarını ölçmüştür.
* Güneş'te bir yıl, Ay'da ise bir ay zarfında gözlenen değişiklikleri hesaplamıştır.
* Ay'ın tutulma derecesinin hesabı için çok sağlam bir metot geliştirmiştir.

**BİRUNİ:** (970- 1049) Uzmanlık Alanları: Jeoloji, Sosyoloji, Astronomi, Coğrafya, Fizik ve Kimya alanlarında çalışmalar yapmıştır.

* Harzem'li Türk bilgin. Bir ara Gazneli Mahmud'un danışmanlığını yapmıştır.
* Dünyanın yuvarlak olduğunu ve kendi ekseni etrafında döndüğünü ispatlamıştır.
* Karaların, kuzeye doğru kaydığını ilk defa açıklamıştır. ( Karaların kayması teorisini Wegener'den 950 sene evvel açıklamıştır!)
* İlk defa deniz suyundan tuz elde etmenin metodunu ortaya koymuştur.
* Altın, civa, kurşun, bakır, demir gibi bazı madenlerin yoğunluk değerlerini bugünküne yakın değerlerde hesaplayabilmiştir.
* Dünyanın hem kendi etrafında hem de güneşin çevresinde dolandığını söyleyen ilk bilim adamı.
* Dünyanın yarıçapının 6325 km. olduğunu ileri sürmüş ve ölçümünün izahını yapmıştır. Bu günkü değer: 6357 km.
* UNESCO, 1974 senesini "Biruni yılı" ilan etmiştir.

**ÖMER HAYYAM:** (1044- 1132) Uzmanlık Alanları: Matematik, Astronomi, Şiir Maalesef sadece şairlik yönü ile tanınmaktadır. İsfahan'da üç yıl çalışarak kurduğu rasathanede gökyüzünü incelemiş, bilimsel çalışmalar yapmıştır. 21 Mart 1079 yılında tamamladığı, halk arasında "Ömer Hayyam Takvimi" bugün ise "Celali Takvimi" olarak bilinen takvim için büyük çaba sarf etmiştir..

**ULUĞBEY**: (1384- 1449) Hem bir sultan, hem bir bilgin. Uzmanlık Alanları: Astronomi, Matematik.

\*Semerkant'ta kurduğu rasathanede gözlemler yapmış, bilim tarihinin en büyük ziclerinden birini hazırlamıştır. 1018 yıldızın koordinatlarını bugünküne yakın bir biçimde tespit etmiştir. Hazırlamış olduğu bu zic (yıldızlar kataloğu) ancak 100 yıl sonra Avrupa'ya geçmiştir. Bu zic, 17. yy.a kadar düzenlenmiş en büyük zicdir.

**LAGARİ HASAN ÇELEBİ**: (17.yy.) IV. Murat devrinde yaşamış, roket mühendisi.\*Tarihte ilk insanlı roket denemesini yapan kişi.\*Barut ile çalışan 7 kollu bir roket yaparak, barutun ateşleme gücü ile 350 metre kadar havalanmış ve açılan paraşüt sayesinde denize iniş yapmayı başarmıştır.

**İBNİ HEYSEM**: (965- 1038) Avrupa'da "Alhazen" olarak tanınır.\*Uzmanlık alanları: Fizik, Matematik, Astronomi. Optik ilminin kurucusu.

\*2009 yılı, Galile'nin teleskop ile gökyüzü gözleminin 400. yılı olması sebebi ile Dünya Astronomi Yılı olarak kutlanmıştır.

Astronomi her bilim ile ilgilidir. Astronomi verilerinin değerlendirilmesi sırasında matematik, fizik, kimya ve biyolojiden; gözlemevlerinin yerlerinin tespit edilmesi sırasında da coğrafya ve meteoroloji bilimlerinden yararlanılır.

Astronomideki gelişmeler sonucu roket, uydu, uzay gemisi ve uzay seyahati çalışmaları hız ka­zanmıştır. Ülkeler bilim, teknik ve ekonomik güçlerini birleştirerek kısa zamanda verimli çalışmalar yapabilmek için birlikte çalışmayı benimsemiştir. Bu birleşmeden sonra geniş ölçüde bilgi birikimi oluşmuştur. Konuları gruplara ayırarak çalışma yapmanın gerekliliği ortaya çıkmıştır.

***Astronomi çok geniş bir çalışma alanına sahip olup aşağıda belirtilen alt dallara ayrılabilir:***

**Astrofizik**: Gök cisimlerinin fiziksel yapıları yanında gerek gök cisimleri ve gerek yıldızlar arası ortamdaki madde ve ışınım arasındaki etkileşimler ile ilgilenir.

**Astromatematik**: Çekim kuvveti altındaki gök cisimlerinin yörüngelerinin hesaplanması, göz­lemsel verilerin sayısal olarak değerlendirilmesini konu edinir.

**Astrokimya**: Gök cisimlerinin ve yıldızlar arası ortamın kimyasal yapısı ile ilgilenir.

**Astrobiyoloji** : Evrenin herhangi bir yerindeki canlı yaşamın oluşumu ve gelişimi ile ilgilenir.

**Arkeoastronomi**: Eski çağlardaki astronomi hakkında fikir sahibi olabilmek için arkeolojik kalın­tılar üzerinde yapılan çalışmaları kapsar.

**Astrojeoloji** : Güneş sistemindeki gezegenlerin, gök taşlarının ve diğer cisimlerin yapıları, oluşum ve aelisimini konu edinir.

Astronomik gözlemin vazgeçilmez unsuru gök cisminden gelen ışıktır. Uzayda gök cisimleri arasında çok büyük uzaklıklar bulunduğundan astronomide veri uzaktan gözlem yoluyla elde edilir. Ay’dan getirilen kayalar ile Mars gezegenine indirilen araçlar sayesinde yüzeyi ve atmosferi incelenebilmektedir. Genel olarak bakıldığında, gök cisimleriyle ilgili tüm bildiklerimiz gök cisimlerinden bize kadar ulaşan ışığın incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu elde edilir.

Görünür ışık (optik ışık) dışında göremediğimiz ve hem astronomide hem de teknolojide kullanı­lan başka ışınlar da vardır. Gözlemsel astronomi, kullanılan ışığın cinsine göre şu alt sınıflara ayrılır: “radyo astronomi”, “kızıl ötesi astronomisi", “optik astronomi", “X-ışın astronomisi", “mor ötesi astro­nomi", “gama ışın astronomisi”, “nötrino astronomisi" ve “çekimsel dalga astronomisi".

**IŞIN TÜRLERİ**



**Elektromanyetik dalgaların özellikleri:**

1- Yüklerm ivmeli hareketi sonucu oluşur.

2- Enerji taşırlar

3- Elektrik ve manyetik alanda sapmazlar.

4- Boşlukta ışık hızıyla yayılırlar.

5- Enine dalgalardır.

6- Hızları ortama göre değişir. Tüm ışın türleri elektromanyetik dalgadır.

**Gama Işınları**: 0,01 nanometreden (1 nanometre = 10-9 metre) daha küçük dalga boylu ışınlar­dır. Bir atom çekirdeğinin çapından daha küçük dalga boylu dalgalar içerir. Bu elektromanyetik tayfın en yüksek enerjili ve frekanslı bölgesidir. Şiddetli nükleer tepkimeler sırasında oluşur.

**X-lşınları**: 0,01 ile 10 nanometre arasında dalga boyuna sahip ışınlardır (bir atomun boyu ka­dar). Alman fizikçi Willhelm Conrad ROENTGEN (Vilhelm Konred Röntgın) tarafından keşfedilmiştir. Sınıflandırmada nereye ait olduklarını bilmediği için onlara X-ışınları adını vermiştir. X-ışınları yüksek enerjili elektronların yavaşlatılması veya atomların iç yörüngelerindeki elektron geçişleri ile meydana gelen elektromanyetik dalgalardır. X-ışınları yumuşak maddelerin içine geçebilir.

**Mor Ötesi (UV) Işın**: 10 ile 310 nanometre arasında dalga boyuna sahip ışınlardır (yaklaşık olarak bir virüs boyutunda). Genç ve sıcak yıldızlar bol miktarda mor ötesi ışık üretir. Mor ötesi ışık kaynakları, mor ötesi lambaları, gaz deşarjları ve sıcak yıldızlardır. Kısa dalga boylu mor ötesi ışınlar zararlı olabilir.

**Görünür Işın**: 400 ile 700 nanometre dalga boylan arasındaki ışınları kapsar (bir molekül ile hücre arası boyutlar). Elektromanyetik tayfın “ışık” denen bu dar bölümündeki ışınları insan gözü görebilmektedir. Tayfın bu bölümünde mordan kırmızıya kadar bütün renkler yer alır.

**Kızıl Ötesi (IR) Işın**: 710 nanometreden 1 milimetreye kadar dalga boyuna sahip ışınları kapsar (iğne ucu ile küçük bir tohum arasındaki boyutlar). Bütün sıcak ve soğuk maddeler tarafından yayım­lanır. Madde tarafından kolayca soğurulabildiğinden üzerine düştüğü maddeyi ısıtır. Bu nedenle kızıl ötesi ışınıma" ısı radyasyonu” da denir. Ortalama olarak 37 °C sıcaklığa sahip olan insan vücudu 900 nanometre dalga boylu kızıl ötesi ışıması yapar.

**Mikrodalga Işın**: 1 milimetre ile 1 metre arası dalga boylarına sahip ışınları kapsar. Radarlarda kullanılan ışınlar, çok kısa dalga boylu radyo dalgalarıdır. Aynı zamanda mikrodalga fırınlarda ve kablo gerektirmeyen uzak mesafe iletişimlerinde kullanılır.

**Radyo Dalgaları**: Dalga boyları 1 milimetreden uzun dalgalardır. Dalga boyları çok uzun ol­duğundan enerjileri çok düşüktür. Bu nedenle düşük sıcaklıklara karşılık gelir. Radyo dalgaları her yerde bulunabilir. (Arka alan ışınımında, yıldızlar arası gaz ve toz bulutlarında ve süpernova patlama­larının soğuk kalıntılarında). Bunların kaynaklan elektrik (yani elektron) titreşimleridir. Cep telefonları ile radyo ve televizyon yayınlarının aktarılmasında kullanılır.

**GÖZLEM ARAÇLARI:**

**Dürbünler**

**Teleskoplar**

**Uydular**

**DÜRBÜN**

Dürbünün önündeki ışığı toplamaya yarayan büyük merceğe objektif, gözümüzü dayayıp bak­tığımız küçük merceğe ise göz merceği (oküler) denir. Merceğe gelen ışık miktarı içerideki prizmalar aracılığıyla göz merceğine odaklanır ve bu saye­de büyütme ve görüntü sağlanmış olur.

**TELESKOPLAR**: Çok uzak cisimleri yakınımızdaymış gibi gösteren çok etkileyici bir alettir. İlk teleskoplar HollandalI bir gözlükçü olan Hans Lippershey (Hans Lipırşi) tarafından 1608 yılında yapılmıştır. Böyle bir aletin varlığını öğrenen Galile de bir tüpün içindeki iki mercekten oluşan basit bir teleskop yapmış, bu teleskobu ve sonradan yaptığı daha büyük teleskopları birçok astronomi keşfinde kullanmıştır.

Teleskoplar genel olarak objektif (birincil mercek ya da ayna), göz merceği, optik parçaları taşıyan ve onları aynı eksen üzerinde tutan bir tüpten oluşur.Teleskoplar, kullanılan dalga boyu açısından temel olarak beş sınıfa ayrılır:

* Optik teleskoplar
* Radyo teleskopları
* X-ışını teleskopları
* Kızıl ötesi ışını teleskopları
* Gama ışını teleskopları

Çoğumuzun tanıdığı optik teleskoplar ise yapılarına göre “kırıcı (mercekli) teleskoplar”, “yansıtıcı (aynalı) teleskoplar” ve “melez (mercekli-aynalı) teleskoplar” olmak üzere üç sınıfa ayrılır

**UYDULAR**

Uydu sözcüğü, bir gezegenin etrafında dolanan ve gezegen sınıfına girmeyen herhangi bir gök cismi anlamına gelir. Uydular, insan yapımı olabileceği gibi Dünya'nın uydusu olan Ay gibi doğal uydu da olabilir. İnsan yapımı uydulara “yapma uydu” ya da “yapay uydu” denir.

**SORULAR**

1. İnsanların ilk çağlardan itibaren astronomiyle ilgilenmelerinin nedenlerini yazınız.(*Takvim yapma amacıyla gökyüzünü gözlemleri ile başlar ve çalışmaları astronomi biliminin temelini oluşturur.Tarım çalışmalarını sürdürebilmek için*)
2. Astronomide kullanılan gözlem araçlarının adını yazınız.
3. Gök cisimlerini nasıl gözlemleyebiliriz.? Göz ve gözlem araçları ile
4. Gök cisimlerinden hangisi kendi enerjisini üreten, ışık saçan yoğun plazma küresidir? ( Güneş )
5. Uzay teleskoplarından ( Hubble ) elde edilen görüntülerin netlik ve büyütme oranı neden yeryüzündeki teleskoplardan üstündür?(atmosfer dışında olduğundan)
6. Objektif nedir?
7. Astronomi ile ilgili çalışmalar yapan Türk İslam bilginlerinin isimlerini yazınız?
8. uyduyu tanımlayıp kaça ayrıldığını yazınız.
9. Astronominin alt dallarını yazınız.
10. Astronominin tanımını yapınız. Dünya'nın da içinde olduğu,(Ay.Güneş, gezegenler, Güneş sistemi ,yıldızlar, kuyruklu yıldızlar,asteroitler, galaksiler) Gök cisimlerinin hareketini , konumlannı,yapılannı,birbirlerine olan uzaklıklarının ölçülmesini,meydana gelişlerini,zamanımıza kadar geçirdikleri değişikleri,gelecekte meydana gelebilecek olayları ortaya koymaya çalışan bilim dalıdır.
11. Teleskop çeşitlerini yazınız.1 -(kırıcı ( mercekli), 2-yansıtıcı ( aynalı ),3-kırıcı- yansıtıcı teleskoplar.
12. Astronomi ile ilgili yazılı metinler nerede kimler tarafından çıkarılmıştır?( Mezopotamyada Sümerliler tarafından)
13. Astronominin hangi bilim dallarıyla ilişkisi vardır?
14. Işın türlerinden hangisi dünya atmosferinden geçebilir?
15. Astronomik aletlerin yapılış amacı nedir?(Işığı toplamak ve odak noktasına düşürüp görüntü elde etmek.)
16. Arkeastronomi nedir? ( Eski çağlardaki astronomi hakkında fikir sahibi olabilmek için üzerinde yapılan çalışmaları kapsar.)
17. Oküler nedir?
18. Gözlemsel astronomi ışığın cinsine göre kaça ayrılır?
19. Işın türlerinin ismini yazınız?
20. Temel bilim kavramını açıklayınız?

Matematik, fizik, kimya ve biyoloji kapsayan bilimler topluluğuna temel bilimler denir.Diğer bilim dallarına temel oluşturdukları için bu adla anılırlar.

*Umarım faydalı olur...*