



Evrim Kuramının Düşündürdükleri

BİLİMİN İŞLEVİNİ BİR BAŞKA ETKİNLİK ÜSTLENEBİLİR Mİ?

Dr. Yaman ÖRS

Sanat, felsefe, toplum yönetimi, bilim, teknik gibi belli başlı insan etkinliklerinden birini yürüten bir kişi, yaptığı işle ilgili olarak kendisine birtakım sorular yöneltebilir; belki en başta "ben ne yapıyorum?", "bunu neden yapıyorum?", "nasıl yapıyorum?" sorularını sorabilir.

Bu tür soruların "düşünen" insanın ilgisini çekmesi, onun açısından bir önemi olması için, kuşkusuz rasgele ya da çok özel, kişisel nedenlerle sorulmuş olmamaları, bir temellendirme düşüncesiyle ele alınmaları, zaman içinde olabildiğinde sürekli bir geçerliliklerinin bulunması gerekiyor. Bunlar, örneğin "yaşamın ne önemi var?" ya da "insan olmadan dünyanın ne anlamı olabilir?" türünden, duygusal yaşantımızı, öznel dünyamızı dış, nesnel dünyaya yansıttığımız insan merkezli sorulara benzer biçimde de ele alınmalıdır ki bilimsel ussallığın (rasyonelliğin) sınırları dışına çıkmasınlar.

YÖNTEMBİLİMİN TEMEL SORUNLARI

Yukardaki "ne, neden, nasıl?" sorularını gerçekten bireysel değil, nesnel diyebileceğimiz düzeyde sormayı amaç edinirsek, o zaman yaptıklarımıza bir **yöntembilim (metodoloji)** kaygısıyla yaklaşmış oluruz. Kuşkusuz, bu kaygının düşünsel düzeyde bir üretkenliğe yol açması için soruların sistemli, birbiriyle bağlantılı, kapsamlı olarak sorulmaları gerekir.

Örneğin bilim etkinliği söz konusu ise, yukardaki soruların "bilim nedir?", "neden böyle bir etkinlik var?", "bu etkinlik nasıl işliyor?" biçiminde düşünebiliriz. Belki daha öz ve açık bir anlatımla, bu soruları toplu olarak, (örneğin yine) bilimin "konusu, amacı, yöntemi nedir?" biçimine dönüştürebiliriz. Yöntembilimin nitelik sınırlarının genişlemesiyle bu sorulara belki yenileri de eklenebilecektir. Ama en azından bilebildiğimiz ya da bu yazıda ortaya koyabileceğimiz ölçüde, bu soruların kapsayıcı bir biçimde yöntembilim alanının üç temel sorununa giden yolu açtığı söylenebilir.

Bunlardan birincisi olan **konu** sorunu, **içeriği** kapsayacaktır. Örneğin fizik söz konusu olduğunda, bu alanın içeriğinin onun temel konu birimleri olan madde ve enerji sorunları, atom ve çekirdek düzeylerinde olup bitenler, hareket, hız, ivme gibi kavramlar ve bunların çağdaş görecelik kuramının ışığındaki yorumları gibi nesne, ilişki ve düşüncelerden oluştuğu anlaşılacaktır. Fizikğin amacından söz edildiğinde, yukardaki ve benzeri düzeylerde olup bitenlerin, olguların açıklanması, ilgili bilgilerin sistemleştirilmesi, tek tek fizik olaylarının önceden saptanması (öngörü ya da kestirim) anlaşılacaktır. Üçüncü olarak (salt) **yöntem** sorununa gelince, amaç konusunda olduğu gibi, burada da tüm bilimlere, bilimsel etkinliğin tümüne özgü bir "bilgi üretim aracından" söz açılabilir.

Sonuncu konuya daha yakından bakmamız gerekecek. **Bilimlerin ortak yönteminin** gözlem, deney, ölçüm gibi maddi

(ya da ampirik) öğelerinin yanında, varsayım, genelleştirme, matematiğin uygulanması, tündengelim (dedüksiyon) gibi zihinsel ya da mantıksal öğeleri bulunmaktadır. Bunların, dolayısıyla bir bütün olarak yöntemin uygulanması, ister fizik, ister canlılık bilimleri, ister toplumbilimde olsun, ilke olarak değişmiyor olmalıdır. Bu uygulamanın bilimden bilime geçiyor gibi görünmesi, değişik bilimlerin konusunu ya da içeriğini oluşturan olguların değişik düzeylerde örgütlenmiş olmalarına bağlıdır biçiminde düşünebiliriz. Örgütlenme düzeylerinin ürünü olan sistemlerin (parçacık, atom, molekül, canlı madde, organizma, toplum vb.) birbirlerinden çok ayrı oluşu, tek tek bilimsel etkinlikler sırasına ortaya çıkan ayrılıkların yöntemden ileri geldiği izlenimini uyandırıyor olmalıdır. Yine bu ayrılık, benzer bilimsel (ve uygulamalı) uzmanlık dallarının dar anlamda "yöntemleri" olan **tekniklerin** bulunmasından ileri gelmektedir. Mikroskop, laboratuvar tüpü, akımölçer, Geiger sayacı gibi. Ancak bu sonucuların varlığı da değişik bilim alanlarının konu birimlerinin çok değişik oluşuna bağlı değil midir?

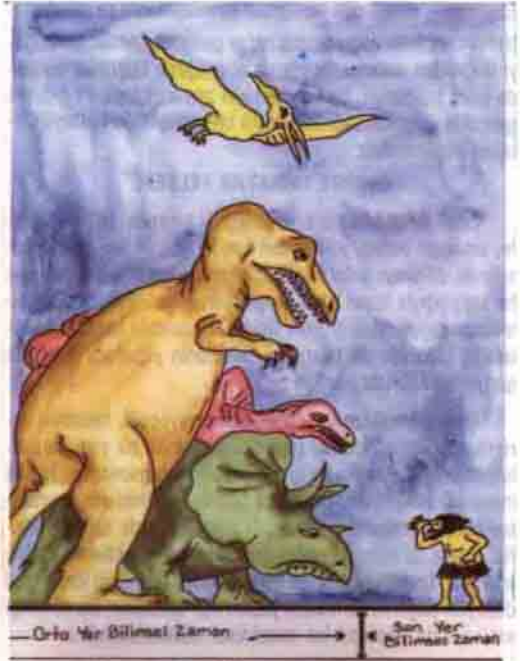
BİLİMLER FELSEFEDEN Mİ GELİŞTİ?

"Bilim mi var, yoksa bilimler mi?" sorusunun, kuramsal konulara ilgi duyan çevrelerde sık olarak tartışıldığına tanıklık etmiş olabilirsiniz. Başka konularda olduğu gibi, bu alanda da böyle açıklığa kavuşturulmamış çok genel bir sorunun gerçekten önem kazanabilmesi için, ona açıklık getirecek birtakım belirtilici anlatımlara gerek duyuyoruz. Örneğin "ne açıdan?", "hangi yönden?" biçimindeki bir eklemeyle, ilk temel soruya belirginlik verilmezse, düşünülecek yanıtlar ilke olarak tek yönlü ve yetersiz kalacaktır.

Yukarıdaki kısa yöntembilim tartışmasının ışığında, konu ile ilgili olarak özetle şu söylenebilir: Genel bir yöntemden söz açılacağı ölçüde ve temel felsefi bir yönden, "bilimlerin" bir birlik, bütünlük oluşturduğu, belki tek bilimsel etkinlik bulunduğu ileri sürülebilir. Ancak bu etkinliğin, değişik yöntemlerle (tekniklerle) incelenen değişik içerikleri, dolayısıyla değişik yasaları, kuramları, terimleri, gelişmeleri olan dallarına ya da bölümlerine gelince, önemli bir ölçüde bağımsız bilimlerden söz açmak yersiz olmayacaktır. Böyle çoğulcu bir yaklaşımla, bilimin "tek ve birleşik mi", yoksa "aynı ve birden çok mu?" olduğu sorusu anlamını yitiriyor olsa gerektir.

Bir önceki bölümde yöntembilimin temel sorunlarının belirleyici olduklarını gördüğümüz, bilimsel etkinliğin konu, amaç ve yöntemi ile ilgili "ne, neden, nasıl?" sorularına belki "ne zaman?" sorusu da eklenebilir. Sanırım bu sorunun da, örneğin bilim etkinliği sırasında bilim adamının araştırmalarını ne zaman yaptığı gibi, yine çok somut ve yöntembilim açısından anlamı bulunmayacak bir düzeyde ele alınması gerektiği açıktır. Böyle bir soru ancak, "nasıl gelişmiştir?" biçiminde, yöntembilimle doğrudan ilişkisi bulunmasa da onun sorularına benzer ve evrensellik taşıyacak biçimde sorulduğunda, bizim açımızdan bir önem kazanabilir. Yine bu soru, yukarıdaki tartışmamızın ışığında ve yerine göre, bilimin evrimi ya da (fizik, biyoloji gibi tek tek) **bilimlerin evrimi** olarak ortaya konabilir.

Öte yandan, belki uzun zamandır, özellikle felsefe çevrelerinde bilimlerin, dolayısıyla bir bütün olarak bilimin fel-



sefeden geliştiği, onun içinden çıktığı felsefenin bilimi doğurduğu gibi değişik biçimlerde ortaya konan bir savla karşılaşmıştır. Ancak bu savı ileri sürenler de, bildiği kadarıyla onu açıklığa ortaya koyamamışlar, dayanaklarını belirtmemişler, yeterli bir çözümlemesini yapmamışlardır.

Bu sav tümüyle geçersiz olmasa da, geçerliliği daha çok düzeyde görünmüyor. Gelişime yöntembilimsel bir yaklaşımın ışığında bakılınca, insanın dünyayı, evreni, kendisini anlama ve açıklama çabalarını kapsayan bilimle felsefenin, insanlık tarihi içinde bir arada bulunmuş, birlikte yürütülmüş etkinlikler olmaları çok doğaldır. Filozofia bilim adamı, ya doğuş, ya da en azından biri ötekini alanına yakından ilgi duyan kişiydi. İnsanlık tarihinin evrimsel akış içinde ve onun genel bir ilkesine uygun biçimde gittikçe karmaşık bir yapı ve ilişki bütünü oluşturduğunu, artan bir farklılaşma gösterdiğini gözden uzak tutmazsak, tek tek bilimlerle felsefenin birbirlerinden ayrılmalarını daha yansız bir biçimde görebiliriz. Neredeyse tümüyle düşünsel ya da zihinsel olan felsefe etkinliği, açıklanacak nesnesi ile doğrudan ilişki kurmayı gerektiren bilim için yetmemiş, dahası, yerine göre, temellen-dirilmemiş düşüncenin (spekülasyonun) ağır basmasıyla, bilim için engelleyici bile olmuştur.

Ayrılma ve farklılaşma sonucu, bilimlerin bağımsızlaşarak kişiliklerine kavuşmalarını, alt dallarının evrimleşmesini, çok büyük ölçüde bilimsel yöntemin ve tekniklerin gelişmesine bağlayabiliriz. İster filozof, ister bilim adamı olsun, geleneksel ya da klasik felsefi çizgide düşünenlerin ileri sürdükleri gibi, günümüzde felsefe ile bilim arasındaki ilişki, farklılaşmanın bulunmadığı **eski birliktelikten** önemli ölçüde değişik, temelde **kişilikli etkileşim** olduğu söylenebilecek türdendir. Tarihsel gelişim açısından ise olsa olsa şu söylenebilir: Bilimlerin kuramsal yanları, daha çok felsefenin etkisi altında, somut ya da ampirik yönleri ise ilke olarak yıldız falcılığı,

büyüclük, ebellik gibi toplumsal farklılaşmanın az olduğu ortamlardaki halk uygulamalarından gelişmiş olmalıdır. Doğayı doğrudan anlama, açıklama etkinliğinin bugünkü anlamda bilim oluşunun, bu iki yönünün zaman içinde ve giderek gerçekle uyumun sağlanmasıyla birleşmesinden ortaya çıktığını düşünebiliriz.

EVİRİM UĞRAYAN FELSEFE

Özellikle çağımızda belirginleştiği biçimde; bilimle felsefe, amaçları özdeş, yöntemleri ayrı iki etkinlik ise, bugün felsefenin dünyayı anlama ve açıklama amacı, belki yaklaşık bir karşılığıyla işlevi nasıl gerçekleşmektedir? Burada, açıklanacak olgularla doğrudan ilişkiyi kurmakta başansız kanıtlanmış olan etkinlik bilim ise, felsefenin yapacağı iş olarak geriye ne kalmaktadır?

Çağımızın filozofu, temellendiremeyeceği, hesabını veremeyeceği düşüncelerini (spekülasyonlarını) bir yana bırakabiliyorsa, daha başka bir iş üstlenmek durumundadır: Başka insan etkinliklerinde, bu arada bilimle üretilenlerin **kavramsal çözümlemesini** yapmak. O zaman felsefe bir **üstetkinlik**, filozof da dünyayı doğrudan değil, bu işi üstlenmiş bilim adamının ürettiği bilginin ve bunun üretiliş biçiminin kavramsal düzeyde değerlendirmesini yapan kişi olacaktır; Bu etkinliği aracı ya da yöntemi ise **mantıksal çözümleme**dir.

Bu **bilimsel felsefe** etkinliği, belki hiç de az olmayan sayıda filozofun (ve başkalarının) düşündüğü gibi felsefeyi bilimle göre ikinci, ya da arka plana itmemekte, tersine iki etkinliği bütünleştirmektedir. Eski felsefenin arıtsal ve görünüştü gediksiz sistemler yaratma çabalarının, çağımızın felsefe etkinliğinde artık bir yer kaldığı söylenemez. Tek bir sistem açısından dünyayı görüp anlamaya çalışmanın yerini, çok büyük ölçüde kavramların yorumu almış diyebiliriz.

Gözleme dayanmadıkları ya da gözlemsel olmadıkları için bugünkü anlamda bilim tanımını içine alamayacağımız iki "biçimsel disiplinden" **matematığın** bağımsızlığa kavuşmasının günümüzden çok önce gerçekleştiğini ileri sürmek yanlış olmamalı. İkincisi olan **mantık** ise ancak çağımızda felsefeden ayrılarak kişiliğine kavuşmuştur. Zamanımızda da mantıkçı filozofların bulunuşu, matematik ya da bilimle yakından ilgilenenlerin bulunması gibi, yukarıdaki sava karşı gösterilebilecek bir kanıt niteliğinde değildir; burada sorunu kişisel etkinlik yönünden değil, yöntembilimin temel sorunları açısından ele alıyoruz.

Bütün bu gelişmelerin çok önemli bir sonucu olarak, felsefe etkinliği de en sonunda kendi başına kalmıştır diye düşünebiliriz.

EVİRİM KURAMI-EVİRİM KURAMLARI

Her türlü "spekülasyonu" bir yana bırakırsak, en geniş bir felsefi-bilimsel kapsam içinde filozoflar, anlamaya ve açıklamaya çalıştıkları dünyada şu gerçeklerin bulunduğunu söyleyeceklerdir: **varlıklar** (ya da **nesnelere**), **nitelikler**, **ilişkiler**: çiçekler, çocuklar, uçaklar, yıldızlar, kırmızılık, büyüklük, hafiflik, uzaklık; çiçeğin yetiştirilmesi, çocuğun büyütülmesi, gidilen yön, çizilen yörünge gibi.

Canlılar dünyasındaki varlıklarla onların niteliklerini, birbirleriyle ve cansız doğa ile ilişkilerini, ortaya çıkışlarıyla ge-

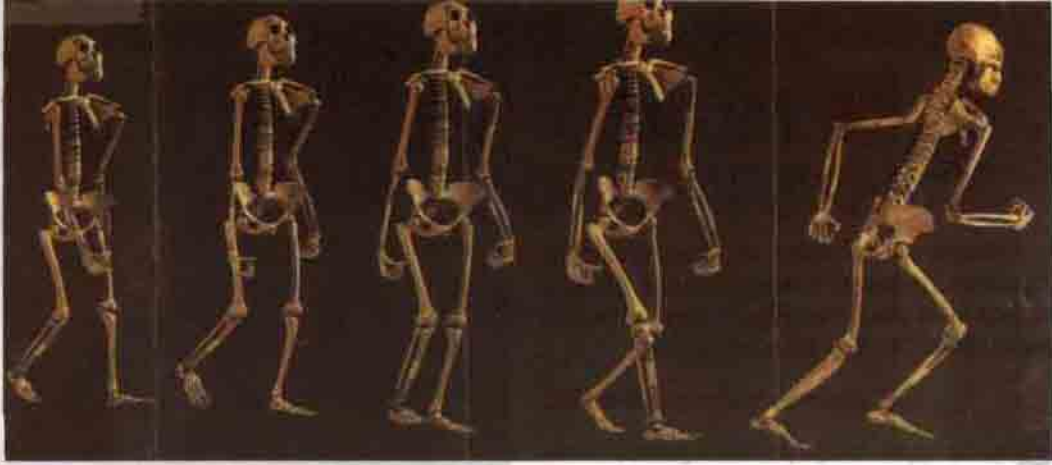
leşmelerini, sonlanışlarını zamanın akışı içinde açıklamak amacıyla ortaya atılan kavramsal yapıları "**evrim kuramları**" adı altında toplayabiliriz. Türler, bitki toplulukları, hayvanlar, bireyler, bunların özellikleri, çevreye uyum, elenme gibi temel kavramlar, genellikle bu kuramların yapı taşlarını oluşturmuşlardır.

Söz konusu kuramların başında, kuşkusuz Charles Darwin'in ki geliyor. Filozof Hans Reichenbach'ın çözümlemesini ortaya koyduğu gibi, Darwin'in bu alandaki en önemli katkısı, canlı varlıkların görünüşteki "teleolojilerinin" (**niçinselliklerinin**, **amaçsallıklarının**) cansız dünyasındaki pek çok olguyu açıklamamızı sağlayan **nedensellik** ilkesiyle açıklanabileceğini göstermiş olmasıdır. Belli nedenler (belli koşullarda) belli sonuçları doğurur ve nedenler her zaman sonuçlardan önce gelir. Canlılar dünyasında buna ters düşen bir ilkenin işliyor, sonucun zaman içinde nedeninden önce geleceğini belirliyor görünmesi aldatıcıdır; dolayısıyla, terimin alışlagelmış anlamında "teleoloji" yoluyla yapılacak açıklama, **yalancı bir açıklamadır**. Örneğin, sonunda bir bitkinin ortaya çıkacağı bilerek onun tohumunu ekmemiz durumunda, davranışımızı belirleyen yetişmiş bitkinin kendisi değil, bizim onun belli bir süre sonra gelişecek oluşuyla ilgili beklentimizdir; burada tohum bitkiyi belirleyecek, böylece onu açıklamamıza katkıda bulunacaktır. Darwin'in, bir türün önceki türden gelişmesi sırasında kalıcı yeni bireylerin ortaya çıkmasını açıklamak için ortaya attığı, **raslantıya bağlı değişim** ile **çevreye uyumun belirlediği doğal ayıklanmanın** birlikte işlenmesi gerektiği düşüncesi, felsefi düzeyde, cansız doğada olup bitenleri açıklarken baş vurduğumuz düşünceden farklı değildir. (Bkz. Y. Örs: "Evrim Kuramının Felsefi Dayanakları", **Bilim ve Teknik**, 18: (Sa. 215) 22-27, 1985).

Darwin'in ortaya koyduğu kuram, çağımızda Mendel'in temel kalıtım ilkeleriyle birleştirilerek, **sentetik evrim kuramı** (ya da yalnızca **sentetik kuram**) biçiminde, **yeni Darwin düşüncesi** olarak karşımıza çıkmıştır. Burada, niteliklerin türden türe geçişinin, bireyden bireye geçişte olduğu gibi kalıtım aracılığıyla gerçekleştiği ilkesi benimsenmektedir.

İster ilk, ister sonraki biçimiyle olsun, Darwin kuramının temel önermelerinde bile önemli değişiklikler ileri süren bilim adamları vardır. Örneğin moleküler biyoloji düzeyinde kalıtımla ilgili yeni bilgilerin yakın zamanda yapılan yorumuna göre, doğal ayıklanma yoluyla mutlaka çevreye en çok uyum gösterebilecek bireylerin değil, "nötr mutasyon" yoluyla bu nitelikleri bulanmayanların da neredeyse aynı olasılıkla varlıklarını sürdürebilecekleri ilkesi ortaya atılmıştır; buna moleküler evriminin (bkz. Örs, 1985) **nötr kuramı** adı verilmektedir. Bunun gibi, doğal ayıklanmada bireylerin mi, toplulukların mi, yoksa kalıtım yapılarının mı (bir bütün olarak genlerin mi) önde geldiği sorunu, evrim biyolojileri, biyoloji ve evrim kuramına ilgi duyan filozofların oluşturduğu kuram çevrelerinde tartışma konusu olmaktadır.

Bütün bu ve benzeri eleştirilerin ve değişiklik önerilerinin ancak bilimsel düşüncenin ussallık (rasyonellik) sınırları içinde yapıldığı zaman, çağımızın felsefesine ve bilimine yakışır bir değeri olabilir. Çağımızın bilimsel düşüncesinin açık ya da gizli olarak karşısında bulunanlarca ileri sürülenlere ise olsa olsa **yalancı eleştiri** gözüyle bakılabilir.



GENİŞLETİLMİŞ EVRİM KAVRAMI

Canlıların evrimi kuramını daha sonra, evrende ve dünyada cansız nesnelere, nitelikler ve ilişkilerin de bir evrimi olduğu düşüncesi izlemiştir. Çok daha alt düzeyde örgütlenmiş sistemlerin söz konusu olduğu bu evrim, kuşkusuz daha önce başlamıştı; canlılar dünyasında olduğu gibi, buradaki evrim de belki özellikle yerbilim (jeoloji ile gökbilim astronomi) olguları düzeyinde bugün de sürüp gitmektedir. Yer yüzü biçimleri değişmekte, yıldızlar ve güneş sistemleri soğumakta, ortadan kalkmakta, yenilerinin oluştuğu gözlenmektedir.

Canlılar ve cansızlar dünyasının geçirdiği, geçirmekte olduğu evrim süreçleri gerçekte bir süreklilik içinde ve birlikte düşünülebilir. Burada, (çok özel sıcaklık, nem, ışık vb. ko-

şullarında) ilk canlılık örneklerinin ortaya çıkışı gibi çok büyük nitelik sıçramalarını da içine almak üzere, belki dümdüz olmayan, ancak aralıksız, kesintisiz bir akış söz konusudur. Bu akış içinde süreklilik ve değişme birlikte olmakta, birbirini bütünlemektedir; yoksa ne zaman içinde "kişiliklerini" az çok koruyan çok çeşitli varlıklar söz konusu olabilirdi, ne de yeni nitelik, varlık ve ilişkiler ortaya çıkabilirdi.

Düşünebileceğimiz en geniş açıdan bakıldığında genişletilmiş böyle bir evrim kavramı, var olmuş ve var olan, olup biten, sürüp giden, değişen, bunun yanında olup bitmiş, ortadan kalkmış ve kalkmakta olan (bkz. Y.Örs: "Evrim ve Hastalıklar", **Bilim ve Teknik** 16: (Sa. 189) 16-19, 1983) her şeyi kapsamakta, zaman-yer içinde geride hiç bir boşluk bırakmamaktadır. □

ÖDÜLLÜ SORULAR

(Temmuz sayısında yer alan soruların yanıtı)

MATEMATİK:

1) 1'in dört köşeden birine konulması gerektiği açıktır. 2'nin 1'in bulunduğu satır ya da sütunda hemen yanında olacağı aşikârdır, çünkü 1 ve 2 arasındaki boşluğa aritmetik dizi oluşturan bir sayı koymak mümkün olamaz.

Şu halde 1 için 4 yer ve 2 için 1'e göre iki yer olur, böylece 1 ve 2, 8 değişik türde yerleştirilir. Aritmetik dizi oluşturma koşulu diğer sayıların yerlerini kesin belirlediği için, bütün yerleştirme 8 değişik türde yapılabilir.

2) $\forall a \in \mathbb{R}$ olmak üzere $y = x - a$

$$\begin{aligned} f(2x-a) + f(a) &= 2f(x)f(x-a) \\ \lim_{x \rightarrow \infty} (f(2x-a) + f(a)) &= \lim_{x \rightarrow \infty} 2f(x)f(x-a) \\ x \rightarrow \infty & \quad x \rightarrow \infty \\ f(a) &= 0 \quad \forall a \in \mathbb{R} \text{ den } f(x) = 0 \end{aligned}$$

FİZİK:

1. Uydunun güneşin çekiminden kurtulabilmesi için $mv^2/2 \geq GmM/R$ olmalıdır. M ve m , güneş ile uydunun kütleleri, R güneş ile dünya arasındaki uzaklık, v ise uydunun güneşe göre hızıdır. Bu hız, dünyanın güneşe göre hızı (v_d) ile uydunun dünyaya göre hızı (v_u)'nun bileşkesidir.

Bu bileşkenin maksimum olması, dolayısıyla v_u 'nin minimum olması için uydu dünya hızına paralel yönde atılmalıdır. O zaman yukarıdaki koşul $(v_u + v_d)^2 = 2GM/R$ olur. Dünyanın güneş çevresindeki hareketinden $v_d^2 = GM/R$ bulunur. Yukarıdaki denkleme konulursa, $v_u + v_d = \sqrt{2}v_d$ ve $v_u = 0.42 v_d$ ifadesi elde edilir. Dünyanın hızı, bir yılda bir dönüş yapmasından çıkarılabilir ve $v_d = 12.3 \text{ km/s}$ bulunur.

2. Akım yoğunluğu $= I/bc = nev$ olduğuna göre $v = I/nebc$ bulunur. Bu hız akıma paralel olduğundan, bu yöndeki elektrik alanı, $E_p = v/u = I/nebcu$ ifadesiyle saptanır. Akım, bir doğru yönünde olduğuna göre bu yöne dik doğrultudaki (b kenarına paralel) evB magnetik alan kuvvetini dengeleyen bir elektrik alan da gereklidir. Elektrik alanının b kenarına paralel bileşeni, $eE_d = evB$ ifadesinden $E_d = vB = IB/bcne$ olarak bulunur. Toplam elektrik alanının büyüklüğü, $E = (E_p^2 + E_d^2)^{1/2}$ ifadesinden, $E = (1 + u^2B^2)^{1/2} I/bcneu$ olur.

Doğru Yanıtlayanlar:

MATEMATİK:

- Hasan GÖKPINAR (Gaziantep)
- Ozan HAFIZOĞULARI (Ankara)

FİZİK

- Hasan, KARABULUT (Denizli)