

UzayA Hukuk ve Bilim

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	
GİRİŞ.....	
Kişisel Değerlendirme.....	
Astronomi Tarihi.....	
Einstein ve Sonrası.....	
Genel Görelilik Kuramı.....	
Özel Görelilik Kuramı.....	
Kuantum Fiziği ya da Mekanığı.....	
Parçacık mı Dalga mı?.....	
Kişisel Değerlendirme 2.....	
SİCİM TEORİSİ.....	
Matematiksel Açıklama.....	
Sistematik İlerleme.....	
Hukuk Teorisine Sistematik İlerleme.....	
Kişisel Değerlendirme 3.....	
Kişisel Gözlem.....	
Somutlaştırma.....	
SİCİM TEORİSİNDEN HUKUK TEORİSİNE.....	
Soyut Hukuk Kuralları.....	
Hukuk Tarihçesi.....	
Somut Hukuk Kuralları.....	
Genel Görelilik 2.....	
Bilimsel Anlamdaki Zamanın Hukuktaki Yeri.....	
Hukukta Zaman Teorisi.....	
Uzay Hukuku Teorisi.....	
Evrim Teorisinin Yeri.....	
Sicim Teorisindeki Boyutların Anlamı.....	
Işığın Yeri ve Önemi.....	

Sözleşmeler Hukukuna göre Sicim Teorisi açısından Hukuk Teorileri.....	
İdeal bir sözleşme çerçevesi.....	
Sicim Kuramındaki Ekstra Boyutların Hukuk Teorisi İçindeki Yeri.....	
Sonuç.....	
Uzay Hukuku Mevzuat Tasarısı.....	
Ay Hakkındaki Hükümlerle İlgili Hukuki Güncellemeler.....	
Mars Hukuksal Mutabakat Metni.....	
Çeşitli ve Son Hükümler.....	

ÖNSÖZ

Aslında ilk kitabım olan Uzay Hukuku Kılavuz ve Başucu Kitabını daha yazmaya başlamadan ikinci kitabım olan bu Uzaya Hukuk ve Bilim adlı kitabı yazmayı planlamıştım. Zira kısa ve öz bir giriş yapmak, aslında sadece kitaplar yönünden değil tüm konular için genel geçer bir kuraldır.

İlk kitabım e-kitap olarak yayına sunuldu. Bu alandaki yayın ve basılı eser azlığı nedeniyle daha fazla kişiye ulaşmasını istedim. Ancak içinde bulunduğumuz salgın durumunun hem ekonomik açıdan hem de diğer açılardan bence gerçekten önemli bir konu olan uzay hukukunun yeterince ilgi görememesinin nedeni olduğunu düşünüyorum. Bununla beraber, özellikle genç arkadaşlarımın çok ilgili ve alakalı olduğunu belirtmek isterim. Zira, kitabımı her şekilde ellerinden geldiğince alıp okumaya çalıştılar. Sadece hukuk fakültesi öğrencileri değil, aslında astronomiye ilgi duyan birçok kesimden gencin bu ortak noktada bulunduğu düşünüyorum. Zaten Hukuk Fakültelerimizin çoğunda böyle bir uzay hukuku dersi bile yok. Hatta kitabımın yayınlanmasından sonra bu alanda gönüllü olduğumu belirttiğim halde üniversite yetkilileri ve fakülte dekanları veya genel sekreterleri de ne yazık ki yeterince ilgi ve alakayı göstermediler.

Buna benzer durumları ikinci kitabımın yayınlanmasına kadar çokça yaşadım, genç nesil uzaya ne derece meraklı ise maalesef orta yaşın üzerindeki nesil de bir o kadar ilgisiz. Bu durum birçok etkene bağlanabilir, ancak yaşadığımız uzay çağının içinde olmamak gibi bir seçeneğin de olmadığını herkesin bilmeleri gerekir. Zira, bu durum etkilenmediği söylese bile her kesimi bir yerden mutlaka etkilemektedir.

İşte buna benzer serüvenlerle ikinci kitabı yazmaya giriştim.

Bilim tarihi bize biz insanlığın bugünlere nasıl geldiğini anlatır. Astronomi tarihi ise evrende hangi aşamada ne kadar yol katettiğimizi bize gösterir. Astronominin tarihini bilmek katetmemiz gereken yolu da bize gösterir.

Hukuk ise bir sosyal ve beşeri bilimdir. Elbette fen bilimlerinin ve sosyal ve beşeri bilimlerin yolları farklı gibi gözükse de hepsi insan ve insan toplulukları içindir. Elbette bir de evrenin bilinmeyenleri içerisinde bulunan veya bulunma ihtimali olan her türlü varlık da bu

kapsama girmelidir. Evrende nasıl bir başlangıç olduğu, nasıl bir süreç yaşandığı, evrenin nereye doğru gittiği ve evrende gerçek anlamda insanlığın tek tür mü olduğu soruları insanlık tarihinin başından beri sorulan cevapları aranan ama kesin sonuçlara ulaşılamayan konulardır.

Astronomi biliminin tarihi yolculuğuna çıkarak, bir bilimsel akış çizmem gerekti, bu nedenle uzunca bir astronomi bilimi tarihi girişi yapacağız. Ardından her şeyin teorisi olarak adlandırılan sicim teorisine bilim insanlarının anlattığı ve herkesin kolayca anlayabileceği ölçülerde devam edeceğiz. Elbette her şeyin teorisinin bir hukuk düzeni içerisinde olması gerekiyor, bu nedenle ana konumuz olan hukuki teoriler üzerinden geçerek nihayetinde sicim teorisi merkezli bir hukuk teorisi oluşturma çabası içinde olacağız.

Buraya kadar olan kısımlar genellikle teoriler oluşturmaya çalışacaktır, bu nedenle çoğumuza afaki veya hayali, çoğumuza da çok bilimsel veya teorik gelebilir, zaten amacıma uygun olan da teorik gelmesidir.

Bir teori kurama giden yegane yoldur, ben hem bir bilim sevdalısı hem de bir hukukçu olarak bu iki alanın en genel anlamıyla uzay hukuku diyebileceğimiz bir alanda buluşabileceklerini düşündüm, bu nedenle uzay hukuku tabirini en sona kadar böyle ele aldım.

Son olarak, güncel veriler ışığında somut kavramlar ve bilinenlerden hareketle de en geniş anlamda hem bir yerel mevzuat hem de uluslararası bir antlaşma olarak kullanılabilir bir Uzay Hukuku Mevzuatı Tasarısı hazırladım.

Ülkemiz için bir uzay hukuku mevzuatının olmaması en büyük eksikliklerden biri, günceli takip edip onun da önüne geçebilir ve diğer devletlerin de katılabilir olduğu bir mevzuat benim en ideal çalışmamdır. Elbette bu tasarının gereken ve yeterli ilgili görmesi sayesinde geliştirilmesi de son derece mümkündür.

Bana bu çalışmamda her anlamda destek olan aileme ve UzayA Hukuk ve Bilim Derneği üyelerine teşekkür ediyorum.

Bu kitabın yayınlanmasında emeği geçen Yayınevine de şükranlarımı bir borç biliyorum.

Keyifli okumalar...

GİRİŞ

Kişisel Değerlendirme

Varlık...Her şeyin çıkış noktası...Kozmosun varoluşu...

Temel anlamda bu kitapta değineceğimiz hususa ilişkin olarak şunları söyleyebiliriz: Bir genel hukuk düzeni oluşturmakla birlikte aslında her şeyin temeli ve her şeyin teorisinden başlayarak herşey gibi hukuk düzeninin idealini oluşturmaya çabalarken bir hukuk teorisinden ziyade uygulanabilir bir kurallar bütünü oluşturma çabası içinde olacağız. Nihayetinde genel anlamda makro alemden mikro aleme kadar bir bütünlük oluşturmayı amaçladığımız yani söz konusu sistem herşeyin içinde varolduğu en genel anlamda bir Uzay sistemine ait olduğu için Uzay Hukuku Mevzuatlar bütünü olarak adlandırılacaktır.

Öyleyse herşeyin bir bütünlük içerisinde seyredebilmesi için bir başlangıç, gelişme ve sonuç bölümlerine de uygun olması gerekmektedir. Bu nedenle temel bir fizik, astronomi ve biyoloji kavramlarına da değinilmesi ve evrenin başlangıcına da girilmesi gerekmektedir.

İlk yayınlanan kitabımda sadece astronomi bilimine yüzeysel anlamda değinmişim, yani gök cisimleri olan Güneş Sistemi ve Ay tanımları ve bunlar üzerinde insanlık tarihi boyunca yine insanlık tarafından icra edilen faaliyetlerin de açıklamasını yapmışım. Artık bu kitap genel anlamda bir Uzay Hukuku oluşturacağı için bu konuların derinlemesine araştırılması ve incelenmesi gerekmektedir.

Uzmanlık alanım mesleğim de olan hukuk bilimidir elbette, ancak konu itibarıyla Uzay Hukuku alanını da inceleme alanım içine aldığımdan beridir hem fizik, hem astrofizik, hem kimya hem astrokimya, hem biyoloji hem astrobiyoloji ve hem matematik hem de astromatematik diyebileceğimiz tüm uzay bilimleri ve uzayla yakından alakalı bilimlere de alan olarak zaman zaman derinlemesine girmek zorunda kaldım, bu durum da beni temel anlamda bilgi sahibi olmaktan öte aslında uzayla yakından alakalı dediğimiz bilimler açısından da yeterli bir bilgi konumuna getirdi diyebilirim. Bu yeterlilikten kastımın elbette akademik anlamda bilimsel bir iddia taşıyıp taşımadığını söylemek bana değil kitabı okuyan ve hatta benim akademik seviyemi ölçecek olan değerli bilim adamlarının değerlendirmesine ait olduğunu belirtmek isterim. Öncelikle açık bir şekilde ifade etmek isterim ki lise yılları boyunca gördüğüm fizik, kimya, biyoloji ve matematik haricinde ne bir fizik, ne bir kimya, ne bir biyoloji ve ne de bir matematik alanında üniversite eğitimi aldığımı söyleyemem. Hatta bu alanların birinden dahi bir fakülte mezunu değilim. Ancak temel anlamda iyi bir lise eğitimi

aldığımı söylemem mümkündür. Peki bu kitabın yazılma amacı da olan, kendi akademik bilgi birikimime dayanan uzmanlık alanım olan hukuk biliminin bir alt dalı olarak görülen Uzay Hukuku alanında ihtisaslaşmak için uzay bilimlerinin en az birinden veya hepsinden bir akademik diplomaya sahip olmak gerekmekte midir?

Yani sadece bu kitabın konusu olan Uzay Hukuku Mevzuatını oluşturmak için, gerçekten bu astrofizik, astrokimya, astrobiyoloji ve astromatematik konusunda bir akademik diplomamın olması da bir ihtiyaç mıdır? Yoksa sadece bir zorunluluk ve gereklilik mi? Bu kitabın hazırlık aşaması olan son bir yıldır ve toplamında böyle bir sırrı çözme amacı taşıdığım yaklaşık otuz yıldır elbette bu soruları kendime sormakta idim.

Sadece bir yere odaklanarak mı yoksa Uzay Hukuku Mevzuatı'nın tamamlanması için her alanda en ince ayrıntısına kadar bilgi sahibi olduktan sonra bu alanlarda yeteri kadar çalışma ve uzmanlık elde ederek, eğer ortalama bir insan ömrünün yetip yetmeyeceğini de tahmin edebilmek mümkün olursa veya bunu öngörerek tahmin edilen veya öngörülen, hayatta kalabildiğim ömrümün son anlarında mı böyle bir eser vücuda getirmek için beklemek ve nihayetinde böyle bir esere başlamak ve böyle bir eseri bitirmeyi de başarabilmek, hatta sonrasında da uygulanır hale somut anlamda sunmak mı daha doğru olurdu? Bu kitabı otuz altı yaşında yazmaya başladım. Bir insanın yazı yazmayı öğrendikten sonra nihayet temel eğitimlere başlaması ve bu alanlarda gereken temel eğitimleri de aldıktan sonra akademik eğitimlerini de tamamlaması için gereken süreyi buyrunuz birlikte ortalama bir şekilde hesaplayalım.

Beş yaşına gelmiş ve hem okuma hem de yazma öğrenmiş olan bir çocuk, on yaşına kadar ancak temel eğitimlerini almış olur, tarih boyunca günümüze kadar en genç profesör ünvanının kendisinden gururla bahsettiğimiz Prof. Dr. Oktay Sinanoğlu'na ait olduğunu ve yirmi altı yaşında bu ünvanı elde ettiğini biliyoruz. Peki bu alanda daha genç yani daha erken yaşlarda akademik hayata başlayan ve bitirmeyi de başaran insanlar var mıdır?

Evet, mesela Tathagat Avatar Tulsi adlı Hindistan vatandaşı dokuz yaşında liseyi bitirdikten sonra on iki yaşında Fen Bilimleri diplomasını aldığını yaptığım araştırmalardan elde edebildim. Yine yaptığım araştırmalarda bir Hindistan vatandaşı olan Akrit Jaswal'ın beş yaşında Shakespeare okuduğunu ve yine on iki yaşlarında üniversiteye başladığını öğrendim. Colin Carlson isimli Amerikalı dahi çocuk ise dokuz yaşında online liseden mezun olduktan sonra yine on iki yaşında Stanford Üniversitesine kaydolmuş, bunu da aynı araştırmalardan elde edebildim.

Dolayısıyla tarih boyunca her ne kadar yazılı olmasa da genel anlamda dahi diyebileceğimiz tüm insanların ortak noktalarının on yaşın üzerinde veya on iki yaşlarında bir akademik eğitim daha doğrusu üniversitede sadece o bölümün asıl eğitimini almaya başladığını görebiliyoruz. Bu durum aslında insan fizyolojisi ile de yakından alakalı, zira her ne kadar dahi ve zeki olarak bilsek de bu durum genel anlamda beyin sistemlerinin çalışması ile de alakalı, ancak fizyolojik süreç her insanda aynı yaşlarda ilerliyor, eğer böyle olmasaydı zaten ortalama bir insan özelliklerine sahip olmayacaktı.

Tarihteki en zeki insan olarak bildiğimiz Albert Einstein 1879 yılında doğmuştur. Dört yaşına kadar konuşmayı beceremediği anlatılır. Ancak ilkokul sürecini normal olarak geçirmiş, on iki yaşında mühendis amcasının da yardımıyla analitik geometriyi öğrendiğini yine biliyoruz. On sekiz yaşına birkaç ay kala şu anda Zürih Federal Teknoloji Enstitüsü olarak bilinen Zürihteki Politeknik üniversitesine başladığını biliyoruz. Dolayısıyla Einstein, siyasi karışıklıkların altında olmasına rağmen yine de genç bir yaşta üniversite eğitimine başlayabildi denilebilir.

Elbette biraz önceki verdiğimiz örnekler yakın geçmişe ait, Einstein dönemi dünya savaşlarının yapıldığı devletlerin yıkıldığı ve devletlerin kurulduğu dönemlerdi, bu anlamda tam anlamıyla bir kıyas yapmak aslında hiçbir anlamda mümkün gözükmeyebilir, ben yine de kıyaslanabilir ölçüde bir kıyas yaparak objektiflik açısından da hakkını vererek Einstein'ın da benzer yaşlarda üniversite eğitimine başlamasının mümkün olduğunu değerlendirmek doğru olur diye düşünüyorum.

Bu açıdan hem Einstein hem de örneklerini verdiğimiz diğer dahi çocuklar, genel anlamda ilgilendikleri bilimsel araştırmaların odak noktasının kuantum alanı, atom parçacıkları olduğunu görebiliyoruz. Buna bilahare değineceğim.

Öncelikle bir insanın ortalama ömrünün içerisinde daha önce bahsettiğimiz anlamda bir Uzay Hukuku Mevzuatını oluşturabilmesi için gereken tüm alanlardan akademik bir mezuniyet ve uzmanlık sığdırabilmesi beklenebilir mi sorusunun cevabını vermeye devam edelim.

Dahi bir çocuk olduğumu hiç zannetmiyorum, dolayısıyla on iki yaşında bir üniversite eğitimi almaya başlamam da mümkün olsaydı zaten yapabilirdim ve çoktan da yapmış olurdu, ancak şu an itibarıyla sadece bir Hukuk Fakültesi ve bir de Kamu Yönetimi mezunuyum. Peki eğer yapabilseydim on iki yaşında başladığım üniversite eğitimini devam ettirerek nerelere gelebilirdim? Nerelerde olabilirdim? Dahi bir çocuk on iki yaşında başladığı üniversite eğitimini de bu satırları okuyan veya okumayan herkesin de takdir edeceği üzere dört yılda bitirmeyecektir, en fazla iki yılda mezun olacağını söylemek mümkündür. O halde başladığı ilk üniversitesini ya da ilk bölümünü iki yılda bitirir ise, Uzay Hukuku yazmak için gerekli olduğunu şahsen düşündüğüm fizik, kimya, biyoloji, matematik ve de bunların astronomi bölümlerini de şu hesaplama ne zaman bitireceğini anlamamız kolayca mümkün olur: asgari beş bölüm ve iki yıldan hesapladığımız zaman toplam on yılda bu bölümlerden mezun olacaktır, yani yirmi yaşında gereken bölümleri bitirmiş olacaktır. Tabii bunun yanına bir de Uzay Hukukunun ana omurgasını oluşturan Hukuk Bölümünü eklememiz gerekmektedir, böylece toplam yirmi iki yaşında bir Uzay Hukuku uzmanı olabilecektir. Gerçekten öyle mi acaba? Temel anlamda bu yeterli olacak mıdır? Sicim Teorisi üzerinden anlatmak istediğim Uzay Hukuku Teorisi ve bunların uygulanabilirliği için, sadece üniversite mezuniyeti yetecek midir? Mevcut düzlemde günümüzde süper sicim teorisinin Profesörlerce araştırılmaya devam edildiğini biliyoruz. Hatta sicim teorisinin bilimsel anlamda kanıtlanabilmesi için tüm bilim adamlarının neredeyse ortak fikirde olduğu üzere, bir Güneş Sistemi büyüklüğünde Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'na ihtiyacımız bulunmakta, yani profesörlük bile bu alanda uzmanlaşmaya yetmeyecek, hatta bu örnekten de anlayabileceğiniz üzere insanlığın ömrü hatta Dünyanın ömrü bile böyle bir deneysel amaca hizmet etmeye yetmeyecek!

Biz yine de bu alanları sırasıyla ilerletelim, Uzay Hukuku yazmak için beş bölümü yirmi iki yaşında bitiren dahi genç, bir de profesörlük almak için yine her alanda en az beş sene çalışırsa zira daha erken olması gerçekten mümkün değildir, yirmi beş yıl profesörlük için

çalışması gerekecektir. Bu da yaklaşık kırk beş yaşlarına tekabül etmektedir. Yani, normal şartlarda dahi bir çocuğun tüm uzay bilimlerine değinen bir Uzay Hukuku mevzuatı yazması ancak dahi bir çocuktan yetişkinliğe kadar olan süreçte kırk beş yaşlarında mümkün gözükmektedir. Ama sicim teorisi hala sicim teorisi. Bunun üzerine yazacağı bir Uzay Hukuku da ancak yine Uzay Hukuku teorisi olacaktır.

Bahsettiğim üzere yaşım otuz altı iken bu kitabı yazmaya başlıyorum, ve tek uzmanlık alanım da akademik anlamda Hukuk, Uzay Hukuku uzmanlığımı almak için de dahillik vasfı taşımadığım için ömrümün sonuna kadar da bunu başarmam mümkün gözüküyor.

Bu soru sadece bu alana özel olarak algılanmamalı, belki de insanlık tarihi boyunca genel anlamda bu soruyu soran bilim adamları, felsefeciler ve diğer önemli liderler bunun cevabını aradılar, bazıları kendi alanlarında bunları kitaplaştırdı, bazıları sadece sordu, bazıları da sadece cevap aradı.

Elbette bu soruyu cevaplamak ne sadece bana ne de sadece okurlara bırakılmaz, zira vurguladığım gibi bu kitabı yazmaya başlayana kadar yaklaşık otuz yıldır bu sorunun cevabının peşindeyim, böyle uzun bir giriş yapmayı da elbette hakkeiyor bu kitap, açıkçası bu girişin daha ne kadar süreceğinden de emin değilim, hep beraber daha kaç sayfa süreceğini ve ne zaman biteceğini göreceğiz, elbette bitince sayfaları atlayan meraklı okurlar adeta geçmişe bakarcasına bunun cevabına ulaşmış olacaklar, diğer sabırlı okuyucular ise benim gibi geleceğe bakarcasına merakla bekleyeceklerdir.

Belki de çoktan zaman kavramını sorgular olduk, zaman nedir ve varoluşun neresindedir bunun açıklamasına ise elbette kitabın ortalarından bir yerde değinmek istiyorum. Biz şimdiye bakarak neler yazıyoruz onu izleyelim o zaman;

İnsanlık tarihinin yaklaşık olarak ortalama 200.000 yıl önce başladığı kabul edilmektedir, bu rakam küsuratlarla zaman zaman değişebilmekle birlikte genel kabul olarak şu an böyle bilinmektedir, elbette yeni izlerin bulunmasıyla daha da eskiye gidebilmesi mümkündür. Bizim için önemli kısmı açısından insanlık tarihinin bilimsel evrimine bakmamız gerekmektedir. Bilim tarihi nasıl bir seyir izlemiştir?

Elbette insanlık varolduğu günden bu yana kayıtlarda olmasa bile aynı türün bir örneği olduğumuz için her bir neslin kendi çapında birtakım bilimsel araştırmalar yaptığını kabul etmemiz gerekmektedir. Kayıt altına alınması ise elbette yazının bulunmasıyla mümkün hale gelmiştir. Tarihte ilk kez yazılı tabletlere Sümerler tarafından yapılan çivi yazısı sayesinde ulaşıldığı bilinmektedir, bu da M.Ö. 3.500'lü yıllara denk gelmektedir. Arkeolojik bulgular ışığında Sümer yazı sistemi "bilinen" en eski yazı sistemidir. Sümer rahipleri yazıyı, tapınak ve depolarda bulunan malları kaydetmek amacı ile kullanmışlardı. Bu kayıtları tutarken bu işlemleri gerçekleştirenlerin isimlerini belirtme sorunu doğmuştu. Bunun üzerine kişi isimlerinin heceleri nesne adlarına benzetilerek ilgili nesnenin resimleri çizildi. Kısa zamanda o nesnelere işaretleri nesneyi değil, o nesnenin adındaki sesleri belirtmeye başladı.

Bu şekilde, hecelerin seslerini simgeleyen işaretler kullanılarak kayıtlar tutuldu. Böylece zamanla günlük konuşmaların seslerini belirten işaretlerin ortaya çıkmış olduğunu öğrenmekteyiz.

Astronomi Tarihi

Sümerler matematik ve geometrinin temellerini atmışlardır. (Dört işlemi bulmuşlar, dairenin alanını hesaplamışlar, çarpma ve bölme cetvelleri hazırlamışlardır.) Sümerler astronomide de gelişmişlerdir. Burçları ilk defa Sümerlerin bulduğu bilinmektedir. Bu durum biraz astroloji gibi dursa da netice itibarıyla hem güneş sistemi hem de genel anlamda gezegenler ve yıldızlardan ilham alınarak, onların konumlarını da bir şekilde bilmeyi gerektiren bir alan olduğu için yine astronomi kapsamında değerlendirmek bana uygun düşüyor. Bunun yanında artıklı ve doğru bir takvim kullanmışlar, bir ayı 30, bir yılı 360 gün olarak hesaplamışlardır. Ayrıca güneş saatini icat etmişlerdir. Dünyada ilk kez ay yılı hesabına dayanan takvimi Sümerler bulmuşlardır.

Yeri gelmişken ifade etmekte fayda görüyorum, bunu daha önce ilk kitabımda da bahsetmiştim, bilim ve teknolojinin gideceği nihai nokta uzay ve evrenin çözümüne dayandığı gibi, aslında bilim ve teknoloji denilince de bunun kaynağının yine astronomi bilimi ile astronomi bilimine yakın olan matematik, fizik gibi bilimlerin kaynak ve çıkış noktası bilimler olduğunu görmekteyiz. Dolayısıyla temel anlamda bilim tarihini incelerken hem konumuz gereği hem de genel bilim tarihi olarak bu bilimlerin incelenmesine odaklanmamız doğru olacaktır diye düşünüyorum.

Her ne kadar ilk yazılı metinlerin astronomik anlamda da Sümerler ile ortaya çıktığını söylemiş olsak da, yapılan arkeolojik kazılar neticesinde de çok daha öncesinde astronomi bilimine ait birtakım buluşların ortaya çıktığını görüyoruz. Örneğin M.Ö. 23.000-18.000 yılları arasında ait Afrika kıtasında yapılan bir Ishango kemiği üzerine çizili Ay takvimine rastlamış bulunuyoruz. Ayrıca Şanlıurfa'da bulunan Göbekli Tepe'nin tarihi ise yine M.Ö. 10.000'li yıllara dayanmaktadır. Afrika kıtası aslında insanlığın en eski yerleşim birimlerinden olması nedeniyle de buna benzer insan yapılarının bol olduğu bir yerdir. Mısır'da bulunan Nabta Playa gözlem noktası da M. Ö. 5.000-4.000 yılları arasında yapıldığı düşünülen antik yerlerden birisidir.

Elbette İngiltere'deki Stonehenge'i de es geçmeyelim. Stonehenge, halen Ay ve Güneş tutulmalarının izlenmesi amacıyla insanlar tarafından en fazla ziyaret edilen turistik ve tarihi mekanlardan birisi konumundadır. Bununla birlikte astoronomi biliminin yazılı kaynaklarına malum olduğu üzere Sümerler'de rastladığımızı söylemiştik. Ancak bu kaynakların çok sınırlı olması nedeniyle asıl gözleme dayalı ilk bilgiler, Sümerlerle ortak bir geçmişe sahip olan Babil uygarlığında bulunmuştur. Mesela bir dairenin 360 dereceye, bir günün 24 saate, bir saatin 60 dakikaya bir dakikanın 60 saniyeye bölünmesini elbette ilk olarak Babillerden öğrendiğimizi varsayıyoruz. Hani uzayı ölçebilmek ancak zamanla mümkün olmaktadır ya, işte astronomik anlamda zaman bu noktada önem kazanmaktadır.

Bilim insanları ve tarihçilere göre, Afrika kıtasının insanlığın beşiği olmasının en büyük nedenlerinden birinin de Mısır ve Babil uygarlığında bulutsuz bir gökyüzünün geceler ve günler boyu sürmesinin astronomik gözlemlere de büyük faydasının olduğunu belirtmekte, hatta Babiller bu kolaylıktan ve de tabiki zekalarından yararlanarak tarım için yararlı bir takvim geliştirmişler, yılın uzunluğunu 4 dakikalık bir sapma ile tespit edebilmişlerdir.

Haftaya ait günlerin adının da gezegen isimlerinden alındığı rivayet edilir, Sunday yani Pazar kelimesi Sun yani Güneşten, Monday yani Pazartesi kelimesi Moon yani Ay'dan geldiği

ifade edilir. Bu arada Maya ve İnkâ uygarlıklarının da kendilerine ait gözlemleri bulunmaktadır. Eski Çin astronomlarının bundan 5.000 yıl önce başlayan gözlemleri sayesinde bugün Yengeç Bulutsusu olarak anılan Bulutsunun yapılan en eski gözlemlerden elde edildiğini de bilmemiz gerekmektedir. Ancak astronomiye en büyük hizmeti özgür bir düşünce ortamının olduğu Yunan toprakları sağlamıştır, elbette bu inkar edilemez. Pythagoras Ay gözlemleri yapmış, bunun sayesinde Dünyanın da küresel bir yapıda olması sonucuna ulaşmıştır. Her ne kadar felsefi düşüncelere dayalı olsa da, Aristoteles yıldızlarla gezegenlerin hareketinin çembersel olması gerektiği fikrini ileri sürmüştür. Bununla beraber yeryüzünün yani Dünyanın hareket etmemesi gerektiğini iddia etmiştir, çünkü gözlemler neticesinde yıldızların kayıyor olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Bilimsel ilerleme elbette yüzde yüz doğrulara ulaşma amacıyla yapılsa da, bu yolda birtakım yanlış veya eksik sonuçların da elde edilmesi ihtimali her zaman vardır, ancak bu yolun tam anlamıyla yanlış olduğunu değil, verilerin eksik değerlendirildiğini gündeme getirir. Bilim tarihi boyunca da bunu görmekteyiz. Söylemek istediğim de tam olarak budur, on binlerce yıldır birbirleri üzerine katılan deneyimler ve tecrübeler sonucunda elde edilen veriler sayesinde ki bilimsel ilerleme sağlanabilmektedir. Tek başına bir insanın asla ulaşmasının mümkün olmadığı bu birikim, elbette bilimsel mirasın sayesinde. Her bir bilim insanının hem nesnel hem de öznel değerlendirmeleri bizi bugüne ulaştırmıştır. Kitabımızın ana konusuna gelebilmek için bilim tarihinde biraz daha ilerlememiz gerekmektedir. Yine antik Yunanda Hipparchus Rodos adasındaki kendi gözlemeviden yaptığı gözlemler sayesinde Yıldız Haritalarını çıkarmış ve Presesyonu (Dünyanın dönüş şeklini) keşfetmiştir.

Claudius Ptolemy ise gezegenlerin hareketlerini incelediği en önemli esere Almagest ile yine bizlere yaptığı çalışmaların sırlarını ortaya koymuştur. Her ne kadar merkezde Dünyanın olduğunu belirtse de, bu durum elbette bilimsel araştırmalar neticesinde düzelecektir. Nitekim astronomi tarihi denilince akla gelen en önemli beş isimden ilki olan Nicolaus Copernicus, Ptolemy'nin sistemin merkezinde olarak tasvir ettiği ve düşündüğü Dünyanın yerine Güneş'i koyarak aslında modern anlatıma en yakın anlamda bir güneş sistemi tasarlamıştır. 1512'de yeni tezini duyuran "Commentariolus"u yayınlamakla şu açıklamaları resmi anlamda yapmış oldu: "*Güneş, güneş sisteminin merkezindedir, Dünya dahil gezegenler onun etrafında dolanır ve yıldızlar çok uzaktadır.*"

Copernicus'tan sonra gelen ve beş isimden ikincisi diyebileceğimiz Tycho Brahe ise Avrupa'nın modern anlamda ilk gözlemevi olan "Uraniborg'u" Kopenhag civarında kurmuş ve yıldızlar ve gezegenlerin Ay'dan çok çok uzaklarda olduğunu kayıt altına almıştır. Bir diğer büyük isim ise elbette Johannes Kepler'dir, belki de bu isimlerin en büyüğüdür. Kepler, kendisinin ortaya attığı tüm gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngesinin elips olduğu ve bir gezegen yörüngesi üzerindeki seyrettiği süreç boyunca eşit zamanda eşit alanları taradığı kavramlarıyla bu alanda bir mihenk taşı olmuştur. Bu kavramlar gerçekliğin ilk yansımaları olup, bu bilgilerin babası olarak kendisinin kabul edilmesine yol açmıştır.

Bunları formüle ettiği yasası ise şudur; Gezegenin yörünge döneminin karesi, yarı-büyük eksenin kübüyle orantılıdır. Kepler yasaları, adeta astronominin anayasası hükmündedir, gerçekler onun sayesinde tüm insanlık tarafından bilinebilmiştir. Nihayet ardından gelen Galileo Galilei ise ilk defa modern anlamda teleskopu icat ederek gözlemler yapmıştır.

Jüpiterin 4 büyük uydusu olan Europa, Ganymede, Io ve Callisto'yu bu teleskop sayesinde keşfetmiş, Ay üzerinde yaptığı gözlemler sayesinde de Ay denizlerini ve yükseltileri

betimleyerek yeryüzeyine benzer özelliklerde olduğunu ortaya koymuştur. Güneş lekelerini de bulan Galilei'nin Kiliseye karşı olan dogmaları yıkmaya mücadelesinde en başta gelen isimlerden olduğunu da söylemeye gerek yoktur sanıyorum. Ve tarihteki en büyük bilim adamı olarak nitelendirilebileceğimiz Isaac Newton'a geldiğimizde ise, kütle çekim diye tabir ettiğimiz evrensel yasa ortaya çıkmış oldu. Newton'un düşüncesine göre, Ay, bazı kuvvetler tarafından Dünya'ya doğru çekilmekte olduğu için sabit bir yörünge üzerinde hareket edebilmekteydi. Newton bu düşüncesini şöyle formüle etmişti; *“Evrendeki her bir parçacık diğer bir parçacığı, onların kütlelerinin çarpımı ile doğru ve aralarındaki uzaklığın karesi ile ters orantılı olarak çeker.”* Bilim, birbirini böylece güçlü biçimde tamamlamaya devam ediyordu. Bilimsel araştırmaların en meşhurları onların babaları tarafından gelecek için birer basamak olmaya devam ederken aslında merdiveni de tamamlıyordu, elbette nihai kurama gelinceye ona ulaşmaya kadar. Newton'dan sonra arada Satürn ile ilgili gözlemler yaparak uydularını keşfeden Huygens ve Cassini, ondan sonra Ay haritası çıkaran Hevelius ve Merkür'ün ilk transit gözlemini gerçekleştiren Gassendi, Remus ve Cysat ile yine Venüs'ün ilk transit gözlemini yapan Horrocks ve Crabtree, bu basamakları oluşturan saygın bilim adamlarından sadece birkaç tanesiydi. Güneş sistemine ait gezegenler olan büyük gaz devleri Satürn ve Jüpiter hakkında yeni gözlemler sayesinde bilim adamları güneş sisteminin sınırlarını, hareketlerini ve gizemlerini de çözmeyi başarmıştı. Ancak evren sadece güneş sistemi ve içindeki gezegenlerden mi oluşuyordu? Tabii ayrıca ilk başarılı kuyruklu yıldız tayf gözlemini yapan Giovanni Donati'yi de burada anmak gerekmektedir. Tayf ilminin babası sayılan Kirchoff ve Bunsen'in bu alandaki araştırmaları sayesinde artık gök cisimleri üzerindeki elementlerin çizgisel verileri de takip edilebilmesi mümkün hale gelmişti. Astronomlar hem diğer teknolojik gelişmeler hem de tayf verileri sayesinde yıldızların uzaklıklarını bulmak için daha fazla meraklanmaya başlamıştı.

Paralaks yoluyla yapılan ölçümler sayesinde Friedrich Bessel tarafından 61 Cygni yıldızının 10.4 ışık yılı Dünyamızdan uzakta olduğu bulunmuştu. Evrende güneş sistemimiz haricinde de galaksiler ve yıldızlar vardı. Friedrich Bessel'i izleyen yıl içinde Alpha Centauri yıldızının paralaksı da 3.5 ışık yılı uzaklık olarak Thomas Henderson tarafından bulunmuştu. Elbette yeni yıldızların keşfiyle onların paralakslarının da ölçülebilir hale gelmesi evrenin ne derece büyük olduğunu göstermeye başlamıştı. Elbette Sirius A ve Sirius B yıldız çiftinin de bu anlamda en önemli yıldızlar olarak ölçülebilir hale gelmesi de en büyük tatminkarlıklar olmuştur. Tabii en başta Güneş olmak üzere birçok yıldız sisteminin de ısı ve sıcaklıklarının da ölçülebilir hale gelmesi bilimsel birikimi daha da mutlu edecek gelişmeler olmuştur.

Daha geniş evren fikri bilim insanlarını daha da meraklandırmıştı. 1890'ların Harvard yıldız sınıflaması sayesinde en sıcaktan en soğuk yıldızlara olan büyüme süreci anlaşılmaya başlanmıştı. Yıldız tayf ölçümleri sayesinde yıldız sistemlerine isim verilmeye başlandı, bunlar a, b ve c tipi denilen adlandırmalar ya da sınıflandırmalardı.

Ejnar Hertzsprung, Antonia Maury'nin söylediği yıldızların ömürlerine ait evrim yolunun b türü yıldızlarla başlayıp a türü yıldızlarla devam etmesi gerektiği fikrine karşılık, c türü yıldızların, b türü olmayan yıldızların ışıtmalarından daha yüksek ışıtmalara sahip olduğunu ve dolayısıyla daha büyük yüzey alanına sahip olmaları gerektiğini buldu. Böylece yıldızlar hakkında da yeni ve kalıcı bilgiler edinilmişti, yüksek ve düşük ışıtmalı iki yıldız topluluğu, dev yıldızlar ve cüce yıldızlar olarak adlandırılmaya başlayacaktı.

Mesela, Antares yıldızının Güneşimizden 450 kat daha büyük olduğunu ilk olarak o tarihlerde öğrenmek şansına kavuşulmuştur.

EİNSTEİN VE SONRASI

Einstein ise evrenin durağan olduğuna inanarak bir kozmolojik sabit katsayısı öngördü, denklemlerde hep bu kozmolojik sabit kullanılmaya başlandı.

1905'te göreliliğin özel teorisini açıkladıktan hemen sonra, Einstein bu görelî çerçeveye kütleçekimini nasıl dahil edeceğine dair fikir yürütmeye başladı. 1907 yılında serbest düşen bir gözlemciyi ele alan basit bir düşünce deneyinden yola çıkarak kütleçekimin görelî teorisi üzerine sekiz yıl sürecek bir araştırmaya başladı. Birçok denemenin ardından, bugün Einstein alan denklemleri olarak bilinen çalışmasını sonlandırarak, Kasım 1915'te Prusya Bilimler Akademisinde sundu. Bu denklemler Einstein'ın kuramının çekirdeğini oluşturur ve herhangi bir maddenin uzay ve zamanı nasıl etkilediğini belirler.

Peki genel görelilik kuramı neydi?

Aslında uzun süreden beri anlattığımız bilim tarihi kısmında istediğim noktaya gelmiş bulunuyorum, zira bundan sonrası için sadece ilgilendiğimiz kısımlar önemli olacaktır, elbette bütün bilimsel keşifler insanlık için önem arz etmektedir, ancak kitabımızın konusu itibarıyla temas etmemiz gereken nokta tam da buradan başlamaktadır, genel görelilik kuramı ve evrenin nasıl oluştuğu...

Genel Görelilik Kuramı

Esasen bir kütleçekim kuramı olmakla beraber, bu kuramın Newton'un kütleçekim kuramından temel farkı, kütleçekimini cisimlerin kütlelerinden kaynaklanan bir kuvvet ile değil, uzayın eğriliği ile açıklamasıdır. Genel görelilik kuramına göre kütle, içinde bulunduğu uzayın bükülmesine neden olur ve iki nokta arasında hareket eden serbest (üzerine hiçbir kuvvet etki etmeyen) cisimler, aradaki en kısa yolu takip eder.

Üç boyutlu uzayın eğilmesini gözümüzde canlandırmak çok zor olduğu için eğik uzayın tam olarak ne anlama geldiğini basit bir örnekle açıklayalım: Kürenin yüzeyi iki boyutlu, eğik bir uzaydır. Küreyi iki eşit parçaya bölen herhangi bir çember üzerinde birbirine yakın iki nokta alın ve bu noktalardan çembere dik doğrultuda birbirine paralel iki çizgi çizin. İki çizgi arasındaki mesafe zamanla azalacak ve bir noktada kesişeceklerdir. Başlangıçta birbirine paralel olan iki doğrunun daha sonra birbiriyle kesişmesi, uzayın eğriliğinin bir sonucudur. Bu uzayda hareket eden ışık ışınları -genel görelilik kuramına göre- çizdiğiniz çizgileri takip edecektir.

Einstein alan denklemleri ise doğrusal olmayan ve çözümü oldukça zor olan diferansiyel denklemlerdir. Einstein, başlangıçta kuramını öngörüye dayanarak biçimlendirmişti. Ancak çok zaman geçmeden 1916 yılında, astrofizikçi Karl Schwarzschild Einstein alan denklemlerinin ilk kesin ve sıfırdan farklı çözümünü bulmayı başardı. Bu çözüm Schwarzschild metriği olarak adlandırılır.

Schwarzschild metriği ile, kütleçekimsel içe çökmenin son evrelerinin, yani bugün bilinen adıyla karadeliklerin, tanımının temelleri ortaya koyulmuştur. Aynı yıl Schwarzschild çözümünün elektrik yüklü cisimler için genelleştirilmiş çözümü olan Reissner–Nordström çözümüne ulaşıldı. Bugün bu çözüm elektrik yüklü karadelikler için kullanılmaktadır. 1917'de Einstein, kuramını, evrenin bütününe uygular ve görelî kozmolojinin temelini atmıştır.

Genel göreliliğin öngörüsü evrenin genişlemekte ya da büzülmeğe olduğu iken, Einstein evrenin durağan olduğunu düşünmektedir ve bunu sağlamak için orijinal alan denklemlerine kozmolojik sabit olarak adlandırdığı yeni bir parametre ekler. Ancak 1929'da Hubble evrenin durağan olmadığı, genişlediği şeklinde bir çalışma yapar. Friedmann 1922'de yaptığı çalışmada genişleyen evren modelini kozmolojik sabit kullanmaksızın ortaya koymuştur. Lemaître bu çözümü Büyük Patlama'nın ilk modelini formüle etmek için kullanmıştır. Evrenin genişlediğine dair gözlemlerden sonra, Einstein, kozmolojik sabiti, hayatının en büyük hatası olarak tanımlar. Genel göreliliğe göre, kütleçekim alanındaki bir cisim ile kapalı bir kutu içinde ivmelenen bir cisim benzer şekilde davranır. Örneğin, roketin içindeki gözlemci ve Dünya'daki gözlemci topun düşüşünü aynı algılar. Bunun sebebi roketin ivmelenmesinin aynı görelî kuvveti yaratmasıdır.

Genel Görelilik Kuramının deneysel ölçümlere dayanan ve formüle edilmiş bulunan bir kuram olarak bütün bilim çevrelerinde kabul edildiği bilinmektedir. Burada kısa bir açıklama yaparak konuyu Isaac Newton'un verdiği örnek üzerinden götürürsek daha anlaşılır olacağı kanaatindeyim. Newton, Güneş sisteminden örnek vermiş, kütle çekim yasası sayesinde güneş sistemindeki tüm gezegenlerin nihai anlamda güneşin kütle çekimine bağlı olarak yörüngelerine düz bir şekilde savrulmadan devam edebildiklerini söylemiştir. İşte bu nedenle, eğer güneş bir anda yok olursa aynı anda güneş sistemindeki dünya dahil tüm gezegenler de aynı hızla savrulup uzay boşluğunda yok olacaktır. Ancak Einstein, Genel Görelilik kuramı ile bu örneği şöyle düzeltmiştir; Hiçbirşey ışık hızından hızlı olamaz, bu nedenle eğer güneş bir anda yok olursa güneşe bağlı gezegenler aynı anda değil, ancak bu yok oluşun uzay-zamanda meydana getirdiği etkinin ortadan kalkması kadar geçen süre içerisinde yavaş yavaş yörüngelerinden sapar ve nihayet uzay zaman eğriliğinin ortadan kalkmasıyla da uzay boşluğunda yok olacaklardır.

Einstein hız kesmeden bilim camiasına katkı sağlamaya devam edecekti. Bu anlamda bir de Özel Görelilik kuramını ortaya koydu. Özel Görelilik Kuramı, Genel Görelilik kuramından farklı olarak sabit hızda olan cisimler için öngörülen bir durumdur.

Özel Görelilik Kuramı

Einstein'ın Özel Görelilik Teorisi'ne göre ışık hızının sabit kalabilmesi için hareket eden cisimde uzay ve zaman, dışarıdaki bir gözlemciye göre değişir. Bu değişimlerden ilki zaman genişlemesi adı verilen, hareket eden cisimlerde zamanın daha yavaş akmasıdır.

Bunu daha iyi anlayabilmek için şöyle bir örnek verilebilir: Işık hızıyla karşılaştırılabilecek kadar yüksek hızlarda giden bir tren ve bu trenin içinde bulunan bir saat hayal edelim. Ancak bu saat bildiğimiz saatlerden farklı olarak dikey konumda duran iki ayna arasında gidip gelen bir ışık demetinden oluşsun ve bu saatteki zaman birimimiz ışık demeti bir

aynadan diğerk aynaya ulaşana kadar geçen süre olsun. Bu sreye bir ‘‘tik’’ adını vereceğiz. Trenin içindeki bir yolcuya göre trende bulunan saatin içindeki ışık demeti yukarı aşağı tiklemektedir.

Dışarıdaki durgun gözlemciye göre ise ışık demeti trenin içinde bulunan saatin alt aynasından yukarı doğru yola çıkıp üstteki aynaya ulaşmasına kadar geçen sürede tren bir miktar yol alır. Dolayısıyla ışık demeti üstteki aynaya ulaşana kadar st ayna yer değiştirmiş olur. Bu nedenle ışık demetinin düz bir şekilde yukarı doğru değil, hem yukarı hem de sağa doğru hareket etmesi gerekir. Yani kat ettiği mesafe iki ayna arası dik mesafe değil, bu mesafe ile trenin bir tikte aldığı yolun oluşturduğu dik üçgenin hipotensdr. Aslında bize öğretilen en temel denklemlerden birisi $Yol=Hız*Zaman$ 'dır. O halde bu örnekteki gibi yol artıyorsa ve ışık hızı da sabit olduğu bilinmekteyse artık Zaman'ın da artması gerekmektedir. Dolayısıyla burada zaman içerdeki gözlemciye göre artacak, daha doğrusu zamanın yavaşlaması söz konusu olacaktır. Uzay ve zamanın harekete bağlı olarak ikinci değişimi ise uzunluk kısalmasıdır. Işık hızına yakın hızlarda hareket eden cisimlerin hareket doğrultularındaki uzunlukları bir miktar kısalır.

Bunun sebebi ise zaman genişlemesine benzer olarak her zaman sabit bir hıza sahip olan ışığın, bir cismin farklı kısımlarından farklı zamanlarda gözlemciye ulaşmasıdır. Gözlemci cismin bütün kısımlarını aynı anda göremediği için hareket halindeki cismin uzunluğunu durgun haldeki uzunluğundan farklı algılar. Özel Görelilik Kuramı sayesinde bilim camiası artık şunu öğrenmişti: Işık hızı evrendeki en büyük hızdır, buna bağlı olarak diğerk hızlarda olan cisimlerin ne şekilde hareket edip etmediğini asla bilmek mümkün değildir ve uzay-zaman birbirine yapıştır, birbirlerinden ayrı değerlendirilemez.

Artık bilimde büyük bir ağ başlamıştı, Albert Einstein'ın Genel Görelilik ve zel Görelilik kuramları sayesinde gezegenlerin, yıldızların, ışığın hangi şartlarda nasıl hareket ettiklerine dair bilimsel yasalar oluşmuştu, büyük gizemler çözülmeye başlanmıştı, üstelik hem Genel Görelilik hem de zel Görelilik bulunduğu tarihlerden bu güne kadar binlerce deney ile ispat edilmişti. Peki Evren'in bilinmezliği gerçekten zlmş müydü? Evrenin bilinmezliğinin üzülmesi için bu yasalar yeterli miydi? Evrenin nasıl ortaya çıktığı sorusu hala kafaları kurcalayan yegane soruydu. Aslında günümüzde de bu durum böyledir.

Kitabın girişine devam etme nedenim tam da ana fikrine ışık tutacak kısma tarihsel süreci net olarak anlatmak, temel yasaları anlaşılır bir şekilde ortaya koymaktır. Böylece sicim teorisinin nasıl bir teori olarak ortaya çıktığını anlamış olmamız mümkün hale gelecektir.

20. yüzyılda temel denklemler sayesinde artık evren hakkında birçok bilinmeyen bilinir hale geldi, fakat uzay boşluğunda devasa cisimler için bu durum böyle iken, atom altı parçacıklar için nasıl bir süreç işledi?

Atomların somut varlığını gösteren ilk açıklama 1905 yılında yine Albert Einstein'dan gelmişti. Einstein Brown Hareketini özümleyerek atomların varlığına somut kanıt gösterdi.

Brown hareketi, ilk kez 1827'de botanikçi Robert Brown'ın dikkat çektiği gibi, mikroskop altında gözlenen su içindeki kk polen (iek tozu) parçacıklarının rastgele yönlerde gidip gelmeleri zikzak titreşimlerle suyun içinde gezinmeleridir. Einstein, suyu oluşturan çok büyük sayıdaki molekülün polen taneciğine oradan buradan farklı hızlarla çarpıp

saçılmaları sonucunda poleni böyle rastgele ve titretilmiş biçimde hareket ettirdiklerini düşündü. Buna göre istatistik fizik hesabı yaparak gerçekten de polen taneciğinin hareketinin moleküllerin çarpmalarıyla belirlendiğini gösterdi. Yani su, gözle göremeyeceğimiz boyutta çok sayıda su molekülünden oluşuyordu.

Atom altı parçacıklar olan elektron, proton ve nötronun çekirdeğe bağlı olarak nasıl hareket ettiğini Kepler yasası ile açıklamışlardı. Gerçekten de her yörünge büyüklüğünde, her enerjide çift yıldız sistemleri gözlenmekteydi, artık günümüzde de biliyoruz ki ikisi birbirine çok yakın şekilde birbiri etrafında dönen çiftyıldızlar olduğu gibi neredeyse etraftaki komşu üçüncü yıldızlara ulaşacak kadar birbirinden uzak çiftyıldız sistemleri de var. Yakın olanlar tam da Kepler Yasası uyarınca daha hızlı hareket ediyorlar, birbirinden uzak eş yıldızlar ise daha yavaş gidiyorlar.

Elbette birtakım sorunlar ortaya çıkmıştı her bilimsel sistemde olduğu gibi, klasik fizik ve klasik atom modeline göre her farklı dalganın, aynı atom gibi frekansı ne olursa olsun ortalama ne kadar enerji taşıyacağı belliydi. Her frekanstaki farklı dalgaların sayısı ile her birinin taşıdığı enerji miktarının çarpılması ile bu frekanstaki enerji miktarı eşit olmalıydı, bu durumda tüm cisimlerin sonsuz miktarda ışınım enerjisi yaydığı sonucuna çıkıyordu, bu da gerçekten imkansız bir duruma işaret etmekteydi. Bunu ancak bu şekilde anlatabilmek mümkün, yüzeysel olarak anlaşılması yeterli konumuzun anlaşılabilmesi için.

Ancak klasik atom modeli olarak yukarıda bir süredir anlattığımız sistem çalışmadı, ne atomların tipik büyüklükleri, ne enerjileri, ne de nasıl olup ta dengede kaldıkları anlaşılıyordu. Klasik fiziğe göre atomlar her boyutta, her enerjide olabilirlerdi, oysa gerçekte durum böyle değildi. Üstelik klasik fiziğe göre çekirdek tarafından çekilerek yörüngede tutulan elektron, ivmeleniyordu ve her ivmelenen yük gibi elektromanyetik dalgalar salarak enerji kaybetmeli ve bu yüzden çok kısa bir süre içinde çekirdeğin içine düşmeli ve böylece atom yok olmalıydı.

Ayrıca atomun boyu her değeri alamıyordu. Klasik fiziğe kalsa 1 cm veya 1 m veya 1 km boyunda atomlar da olabilir, atomdaki elektronlar da hızlı giden bir TIR kadar da enerji taşıyabilirlerdi. Dünyanın böyle olmadığı apaçık, işte makro düzey denilen uzay cisimleri ile mikro düzey denilen atom altı dünyada en büyük fark da buradan başlamaktaydı.

Aslında burada şunu hatırlatmakta fayda var, öncelikle ışık, elektrik ve mıknatıslığın elektromanyetik alanlar ve dalgaların farklı yüzleri olduğu anlaşılıyordu, Maxwell denklemleri sayesinde. Einstein'ın temel görelilik kuramı sayesinde ve birazdan bahsedeceğimiz kuantum fiziği sayesinde de tüm nesnelere hem parçacık hem de dalga özelliği taşıdığı ortaya çıkmıştı. Parçacık özelliği enerji ve momentum ile dalga özellikleri frekans ve dalgaboyu arasındaki tüm ilişkileri belirleyen ise temel sabit olan Planck sabiti olarak belirlenmiştir.

1900'lü yıllarda Alman teorik fizikçi Max Planck şöyle diyerek Planck sabitini ortaya koymuş ve klasik fizikte yer alan yukarıda anlatılan sorunları çözmüştür; “ *Dalganın enerjisi her değeri alamaz. Dalga parçacıklardan yani kuantumlardan oluşur ve bu parçacıkların her birinin enerjisi dalganın frekansına orantılıdır.*” İşte sorunu çözen Planck sabiti böylece ortaya çıkmıştı.

Kuantum Fiziği ya da Mekaniği

Atomların yapıları ve kararlılıkları, ancak elektronların hem parçacık hem de aynı zamanda, dalga oldukları fikriyle açıklanabildi. Danimarkalı fizikçi Niels Bohr'un öne sürdüğü bu yeni atom modeli atomların özelliklerini ve kararlı olmalarını açıklayabiliyordu. Bunu yaparken işin içine yine Planck sabiti giriyordu.

Klasik atom modelinden farklı olarak 1913 yılında Niels Bohr, Bohr atom modeliyle klasik atom modelinin eksikliklerini ortadan kaldıran yeni bir model önerdi, buna göre;

- Bir atomdaki elektronlar çekirdekten belli uzaklıktaki yörüngelerde hareket eder,
- Herhangi bir kararlı enerji seviyesinde elektron dairesel bir yörüngede hareket eder,
- Elektron kararlı hâllerden birinde bulunurken atom ışık (radyasyon) yayınlamaz,
- Elektron hareketinin mümkün olduğu kararlı seviyeler, K, L, M, N, O gibi harflerle belirlenir.

Burada asıl önemli olan işin mantığını kavramak olduğu için genel anlamda elektronlar üzerinden yeni bir durum getirdiğini görmekteyiz.

Durumu şöyle özetleyelim; Buna doğrudan Kuantum Fiziği ya da Kuantum Mekaniği denilmektedir. Kuantum, Latince 'quantus' (ne kadar, ne büyüklükte) sözcüğünden gelmektedir ve kuramın belirli fiziksel nicelikler için kullandığı kesikli birimlere gönderme yapar. Kuantum mekaniğinin temelleri 20. yüzyılın ilk yarısında Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger, Max Born, John von Neumann, Paul Dirac, Wolfgang Pauli gibi bilim insanlarınca atılmıştır.

Klasik mekanik, her ne kadar başarılı olsa da, 1800'lü yılların sonlarına doğru, daha öncesinde bahsettiğimiz kara cisim ışınması, tayf çizgileri, fotoelektrik etki gibi birtakım olayları açıklamada yetersiz kalmıştır. Klasik fizik, evreni bir "süreklilik" olarak modelliyordu; ancak Max Planck bazı deneysel gözlemleri açıklayabilmek adına, 1900'de enerjinin paketçiklerden oluştuğunu; 5 yıl sonra da Albert Einstein ışığın aynı şekilde paketçiklerden oluştuğunu, yani ışığın da, enerjinin de, süreksizlik gösterdiğini buldular. Bilim adamları, her ne kadar bu süreksizlik varsayımlarını klasik mekanik kuramlarından türetmek için uğraştıysa da, bu bir sonuç vermedi. Aynı yıllarda, Ernest Rutherford'un atomun iç yapısı üzerine yaptığı deneyler, bir gerçeği daha gün yüzüne çıkardı: Atom, aslında küçük bir çekirdeğe sahipti. Yani maddenin en küçük hali olarak insanlık tarihinde nesillerce böyle bilinen atom, aslında daha küçük parçalardan oluşmaktaydı. Elbette, uzay çağı bir bütün halinde insanlığın gözleri önünde araştırmaya imkan veriyordu. Elektronun varlığı daha önce 1897 senesinde J. J. Thompson tarafından ispat edilmişti.

Bu durumda, eğer negatif yüklü elektronlar pozitif çekirdeğin etrafında dairesel hareket yapıyorlarsa, klasik fiziğe göre, çok kısa bir zaman diliminde enerji kaybederek çekirdeğe düşmeleri beklenirdi. Bunun sebebini elektro manyetik teori şöyle açıklamaktadır: İvmelenen yükler ışımaya yapar, dairesel hareket de (ivmeli) bir hareket olduğundan dolayı, elektron bu

ışımaya enerji kaybeder ve çekirdeğe düşer; sonucunda, güneş sistemine benzeyen klasik model çöküyordu.

Yine daha öncesinde bilinen bilimsel gerçekliğe göreyse atom bir çekirdekten, onun etrafından dönen elektron, proton ve nötronlardan oluşuyordu. Elektron negatif yani (-) yüklü parçacıklardan biri olarak 1897 yılında J.J. Thomson tarafından keşfedilmişti. Proton ise 1920 yılında Ernst Rutherford tarafından (+) yüklü elektronlar olarak keşfedilmişti.

Nötronlar ise yüksüz parçacık olarak 1932 yılında James Chadwick tarafından keşfedilmişti. Yakın döneme gelindiğinde işte, temel atom modeli bunlardan ibaretti. Temel uzay biliminde ise genel görelilik ve özel görelilik kuramları işlemeye devam etmekteydi.

Atomların boyutlarını biliyoruz: katı veya sıvılarda atomlar birbirine değişiyor. O zaman bir maddenin katı veya sıvı fazdaki yoğunluğunu atom kütesine bölerek ya da buna eşdeğer olarak, Avogadro sayısını kullanarak, her santimetre küpte kaç atom olduğunu, buradan da her bir atomun hacmini ve yarıçapını bulabiliyoruz. Bu basit hesaplar 20. yüzyıl başında da yapıyordu. Buradan her türlü maddenin atom boyutlarının hep birkaç Angstrom (1 Angstrom =0,0000001cm) mertebesinde olduğu bulunuyordu. Zaten farklı maddelerin aşağı yukarı olarak yoğunluklarının aynı olması da farklı atomların boyutlarının benzer mertebede olduğunu gösteriyor. Yani burada daha önce bahsettiğimiz gibi çift yıldız sistemlerinden farklı bir durum var: atomun boyu her değeri alamıyor.

Nihai olarak son anlatıma gelmiş bulunuyoruz. Aslında temas edeceğimiz nokta da tam olarak burasıdır.

Parçacık mı Dalga mı?

Yapılan deneylerle ışığın dalga olarak hareket ettiği görülmüştü, Kara Cisim ışıması adı verilen deney sayesinde nesnelere ısı ve ışık alışverişinde bu şekilde bir hareket gözlenmiş, ayrıca yine Einstein tarafından fotoelektrik olayını açıklamakta da bu şekilde dalga olarak hareket ettiği açıklanmıştı. Tabi her iki deneyde de Planck sabiti olmazsa olmazdı. Planck sabitiyle doğruyu gösterdiğine inanılan bir şekilde bir elektromanyetik dalganın sahip olacağı enerjinin, enerjiyi yaratan dalgaların frekansından türetilen ve kendisinin katı olan bir tamsayı olduğu görülmüştü. Bohr da kendi atom modeline göre elektronların aynı mantıkla açısal momentumlarının kendi katlarının bir tamsayı hali olması gerektiğini ileri sürüyordu. Çünkü Bohr da elektronların dalga gibi davrandıklarını varsayıyordu.

Nihayet Fransız fizikçi Louis de Broglie tarafından formüle edilerek elektronların hem parça hem de dalga oldukları ortaya kondu.

Tabi yeri gelmişken ifade edilmesi gerekmektedir ki, meşhur çift yarık deneyi ile Thomas Young, aslında ışık fotonlarının hem dalga hem parçacık şeklinde hareket ettiğini ortaya koymuştu.

Bu deneyde kısaca şunlar yapılmıştı; Young Güneş ışığını kullanarak ışığın tek bir yarıktan geçmesini sağlamıştı, yarığın arkasındaki başka bir levhada ise yarıktan geçen ışık aslında parçacık özelliği göstererek yarığın şeklini almıştı. Ancak çift yarıktan geçen güneş ışığı yarıktan geçtikten sonra yarığın arkasındaki levhada iki çift yarık şeklinde olması gerekirken,

ikiden fazla irili ufaklı yarık desenleri halinde yansımıştı, bu da ışığın bir dalga gibi hareket ettiğini ortaya koymuştu. Louis de Broglie formülü ile şunu gerçekleştirmişti, elektronların yörünge uzunluğu içerisinde tam sayılı bir dalga boyu yerleşebilirdi. Yani böylece Bohr modeli ile elektronların hem dalga hem de parçacık olduğu ortaya konulmuş oluyordu. Adeta müzik aletleri de böyle, bu sistemle çalışıyor, daha küçük müzik aletlerinden daha ince ve tiz sesler çıkarken, daha büyük müzik aletlerinden daha kalın ve bas sesleri çıkıyor. Aslında tüm nesnelere de hem dalga hem de parçacık şeklinde hareket ediyorlar.

Günümüzde, Avusturyalı fizikçi Erwin Schrödinger'in yaptığı deneyler sonucunda elde ettiği verilerle oluşturduğu formüller sayesinde, aslında maddenin temel halini oluşturan atom altı parçacıklardan elektronların hiçbir zaman tam anlamıyla nerede olduklarının bilinemeyeceği de ortaya konulmuştur.

Avusturyalı fizikçi Erwin Schrödinger bu deneyinde, kapalı bir kutuya bir kedi ve zehirli gaz dolu her an kırılabilir hassas bir fanus koymuş, daha sonra şunu söylemiştir; kutuyu açıp bakana kadar fanusun kırılıp kırılmadığını dolayısıyla kedinin de zehirlenerek ölüp ölmediğini bilemeyiz. Dolayısıyla tüm nesnelere için geçerli olacak ölçüde en basit tabiriyle hiçbir elektronun da tam anlamıyla ne zaman nerede olduklarını bilmek mümkün değildir. Böylece kuantum fiziği de bir eşiği tamamlamış oluyordu.

Bundan sonraki kısım aslında kitabımızın ana teması olacağı için artık konuya giriş olarak giriş bölümünü bitirmemiz gerekmektedir. Sicim teorisinin de başlangıç aşaması bu dalga şekillerine benzer, yeni boyutlardan bahsedilir.

Kişisel Değerlendirme 2

Benim son olarak anlatmak istediğim şeyler ise şunlar: Bilim tarihinde bir önceki dönemlerden elde edilen veriler sayesinde ki hiçbir insanın kendi ömrü boyunca yapamayacağı ve başaramayacağı şeyler başarılmıştır, bilimsel ilerleme böyle kaydedilmiştir. Şu anda uzay cisimleri ile atomaltı dünyasında birtakım uyumsuzluklar vardır, her şeyin teorisi de aslında bu iki dünya arasındaki farkları ve uyumsuzlukları giderip tek bir dünyanın formüle edilebilmesidir. Bütün bilim adamlarının da yegane amacı budur, daha önce yukarıda bahsedildiği gibi birtakım varsayımsal denklemler üzerinden bu mümkün gözükmektedir, ancak deneysel uygulanabilirliği adeta imkansıza yakındır. O halde benim sicim teorisinden hukuk teorisine doğru yolculuğumun ve bir Uzay Hukuku yaratmak amacım nedir? Daha doğrusu bunu benim başarmam mümkün müdür?

Ortalama bir insanın hatta çok dahi bir insanın bile uzmanlaşmasıyla hatta ömrü yetse bile ömrünün son anlarına kadar çalışma yaptıktan sonra yazmaya başlasa da yine de sicim teorisinin çözülmesinin imkansızlığı ortadadır. Ancak bilim tarihinde de görmekteyiz ki, öncelikle teori olarak başlayan birçok süreç, nihayetinde kuram olarak başarıya ulaşmıştır. Aslında başarısızlıkla sonuçlanan birçok teorisinin de tarihin çöplüğünde kaldığını söyleyemeyiz, çünkü onlar sayesinde de doğru yola varılabilmiş, onlar da birer yol gösterici olmuştur. Bu durum asıl uzmanlık alanım olan hukuk teorileri açısından da böyledir. Temel hukuk teorilerine yine kitabın içeriğinde gireceğim gibi, mevcut teorilerden yalnızca daha ağır tercih edenlerin tercih ettikleri teoriler kabul edilmiş ve mevcut yasalar da onlara göre düzenlenmiştir. Aslında

hepsi bir vücudun parçaları ve organları gibidir, birini diğerinden ayırmak olmaz, temelde hepsi bir insanlık çalışmasıdır ve nihayetinde daha başarılı olanlar uygulanmaktadır.

Her şeyin teorisi diye anılan ve kitabımızın ilerleyen bölümlerinde de böyle olduğunu göreceğimiz, çalışmanın odak noktası olan sicim teorisini ilmek ilmek işleyince oluşacak olan ve bu kitabın yazılma amacını taşıdığı Uzay Hukuku Teorisi de, inanıyorum ki hukuk alanındaki yegane teori haline gelecektir.

Elbette önemli olan hem sicim teorisinin hem de onun sayesinde oluşturacağım Uzay Hukuku teorisinin en evrensel Hukuk metni haline gelmesidir. Nihayetinde benim de tüm insanlık yararına olmasını dilediğim şekilde bir Uzay Hukuku ortaya çıkacaktır. Elbette çalışmamın odak noktası budur, yalnızca başarılı olma neticesini vermesidir. İnsanlık yararına olacağını düşündüğüm için bu çalışmaya girişmiş durumdayım, zaten yıllardır bunun hazırlığını yaptığımı itiraf etmişim.

Öyleyse, artık giriş kısmını bitirme zamanının geldiğini de anlıyoruz, zaman boyutundan uzay boyutuna da temas etmek zorundayız, ardından da hukuk teorilerine değineceğiz. Son olarak, oluşturmak istediğimiz Uzay Hukuku mevzuatının maddelerini böylece oluşturmak arzusunu taşıyoruz.

Kitabı beraber yazıp beraber okuyacağız, böylece netice olarak gerçekten istediğimiz hukuk teorisini yaratıp istediğimiz Uzay Hukuku mevzuatının maddelerini oluşturabilecek miyiz? Bunu da hep beraber göreceğiz.

SİCİM TEORİSİ

Giriş kısmında bahsettiğimiz gibi, atom altı parçacıklar olan çekirdek, proton, nötron ve elektron aslında atomun en küçük parçacıkları olarak biliniyordu. Daha doğrusu maddenin en

küçük parçaları olarak da bu durumu düzeltmiş olalım. Ancak geçtiğimiz yüzyıl başlarında teknolojideki gelişmeler ve elektron mikroskopları ile bilimsel ölçekte daha sağlam araştırma olanaklarının sunulmuş ve elde edilmiş olması, aslında protonun yapı taşı olarak başka bir temel parçacık daha bulunmasına imkan vermişti. Hatta protonla beraber yapılan çalışmalarla yine maddenin en temel hali zannedilen atom altı dünyasında çekirdekle bulunan nötronların da aynı şekilde kuark denen çok daha küçük parçalardan oluştuğu bulunmuştu. Tabi ki yeni keşifler ve buluşlar da ardı arkasına geldi, kuarklar da iki çeşitten oluşuyordu, Bunlara yukarı kuarklar ve aşağı kuarklar olarak isim verilmişti. Mesela bir proton iki yukarı kuarkla bir aşağı kuarktan oluşmakta olduğu bulunmuştu, bir nötronsa iki aşağı kuarkla bir yukarı kuarktan oluşuyordu. Böylece maddenin en temel hali olarak bildiğimiz atomların da altında yer alan proton ve nötronların da daha küçük parçacıklardan yani kuarklardan oluştuğunun bilinmesiyle de en küçük cisimlerden devasa gök cisimlerine, kara deliklere ve daha nice bilinmeyen maddelere kadar her türlü varlığın da aynı temel kuarklardan oluşmakta olduğu artık bilimsel anlamda kanıtlanmış durumdadır. Dolayısıyla ilk insanların döneminden itibaren maddeni bölünemez en temel hali olarak bilinen atom da, artık kendinden çok daha küçük parçalara ayrılabilir haldedir. Aslında günümüzde bilim adamlarına göre, bu üç parçacığın da daha küçük parçalardan oluştuğuna dair deneysel bir kanıt olmamasına rağmen, başka birçok yan kanıt, evrenin kuarkların da altında onları oluşturan parçacık türü başka bileşenlerinin olduğunu göstermektedir. 1950'lerde de bunlardan biri olan Frederick Reines ve Clyde Cowan nötrino denilen dördüncü bir tür temel parçacığın varlığına dair kesin deneysel kanıt bulmuşlardı, zaten daha öncesinde 1930'ların başında Wolfgang Pauli tarafından varlığı tahmin edilen bir parçacıktı bu. Nötrinoları bulmak hiç de kolay değildi, çünkü bunlar maddelerle nadiren etkileşime giren hayaletimsi parçacıklardı. Ortalama düzeyde enerjiye sahip bir nötrino, trilyonlarca kilometre kurşunun içinden, onun bir nebze olsun hareketini etkilemeksizin kolayca geçip gidebilir. 1930'ların sonunda, kozmik ışınlar (dış uzaydan dünyaya yağın parçacık yağmurları) üzerine çalışmakta olan fizikçiler müon denilen başka bir parçacık keşfetmişti. Daha da güçlü teknolojilerin ortaya çıkmasıyla ve her geçen gün artan merak duygusuyla fizikçiler, madde parçacıklarını giderek artan bir enerjiyle çarpıştırmayı, Büyük Patlama'dan bu yana hiç görülmemiş koşulları bir anlığına yaratmayı sürdürüyordu. Yeni bulunan parçalar ise şunlardı: Çekici, tuhaf, alt ve üst kuark olmak üzere dört kuark daha bulunmuştu. Bunun yanında elektronun tau denilen daha ağır bir versiyonu, ayrıca nötrinoya benzeyen iki parçacık daha bulunmuştu. Söylemekte yarar var, bunların çoğu geçici ve kısa ömürlü oldukları için günümüzde hiçbir maddenin temel parçacığı olmadıkları düşünülüyor. Tüm bunların yanında, artık her bir parçacığın bir karşı parçacık partneri olduğu bilinmektedir. Yani bir elektronun karşı parçacığına pozitron denilmektedir. Elektron ile aynı kütleye sahip olmakla birlikte, elektronun elektrik yükü -1'ken onun elektrik yükü +1'dir. Temasa geçtiklerinde madde ve karşı madde birbirlerini ortadan kaldırır ve saf enerji açığa çıkar. Elbette bunlar da kısa ömürlü ve geçici oldukları için günümüzde doğada doğal olarak yani laboratuvar ortamında üretilenlerin haricinde son derece az miktarda bunların oldukları düşünülmektedir. Fizikçiler, bu temel parçacıklar arasında bir örüntü kurarak 3 aile oluşturmuşlardı. Bunlar bir düzen içerisinde oluşturulmuş olan yapılarıdır. Ancak bilim adamları bile bu listeleri oluşturdukları halde hala neden böyle olduklarına dair bir fikir yürütebilmiş değillerdi.

Tabi işleri daha da karıştıracak olan şeylerse doğada yer alan parçacıklardan başka bu parçacıkların etkileşime girdiği doğal kuvvetlerdi.

Doğal kuvvetleri her birimiz bir şekilde her an deneyimliyoruz, onlarla iç içeyiz. İşte en başta bildiğimiz yerçekimi kuvveti, onun sayesinde binalar ayakta duruyor, onun sayesinde biz

yürüyebiliyoruz, gezegenimiz üzerinde yer alan sabiteler onun sayesinde, bu durum evrensel anlamda zaten Newton tarafından ortaya konulalı yüzlerce yıl geçti, işte en devasa gök cisimlerinden en temel atom altı parçacıklara kadar kütle çekimin etkisi böyleydi. Diğer üç kuvvet ise elektromanyetik kuvvet, zayıf kuvvet ve güçlü kuvvettir. Elektromanyetik kuvveti ise mıknatısların birkaç çivi topluluğunu çekmesi olarak biliyoruz. Elbette modern dünyada artık her bir teknolojik aletin çalışma sistemi içerisinde elektromanyetik kuvvet yer almaktadır. Bunun yanı sıra gök gürültüsü ile birlikte gelen fırtına ve yıldırımın oluşması, vücudumuzda oluşan elektrik birikmesi de yine elektromanyetik kuvvet nedeniyledir. Mikroskobik olarak, bir parçacığın elektrik yükü, kütle kütleçekimi açısından oynadığı rolün bir benzerini elektromanyetik kuvvet açısından oynamaktadır; Bir parçacığın elektromanyetik olarak ne kadar kuvvet açığa çıkarabileceğini ve ne kadar karşılık verebileceğini belirler. Dört kuvvetten diğer ikisi olan güçlü ve zayıf kuvvetler ise o kadar tanıdık değil, güçleri atomaltı mesafe ölçekleri dışında her yerde azalarak yok olur, bunlar nükleer kuvvetlerdir. Bu iki kuvvetin de zaten ancak teknolojik gelişme sayesinde üstün teknik kapasiteye sahip mikroskoplar sayesinde gözlenmesiyle ancak bu derece geç bulunmuş olmasının sebebi de budur. Güçlü kuvvet, kuarkların proton ve nötronların içinde yapışık durmasını, proton ve nötronların atom çekirdekleri içinde bir arada durmasını ve sıkışmasını sağlar. Zayıf kuvvet, uranyum ve kobalt gibi maddelerin radyoaktif bozunmasından sorumlu kuvvettir. Bununla beraber, zayıf ve güçlü kuvvet alanlarının da en küçük bileşenleri var, bunlar zayıfayar bozonları ile glüonlardır. Glüonlar atom çekirdeklerini bir arada tutan kuvvetli bir tutkalın mikroskobik bileşenleri gibidir. Bilim adamları doğal kuvvetlerin hepsinin bir parçacığı olduğunu bildirmişlerdir, buna göre güçlü kuvvet glüonlardan, Elektromanyetik kuvvet fotonlardan, Zayıf kuvvet zayıf ayar bozonlarından ve kütle çekim kuvveti de gravitondan oluşmaktadır, tabi bazıları deneysel anlamda henüz kanıtlanabilmiş değildir. Peki aralarındaki güç ilişkisi nasıl kıyaslanmaktadır? Elektromanyetik kuvvet kütleçekim kuvvetinden 10^{41} defa daha güçlüdür. Yerdeki demir parçalarını belirli bir mesafeden toplayabilirsiniz, bu durumda dünyanın kütleçekim kuvvetine meydan okumuş olursunuz. Bilim adamlarına göre, söz konusu elektromanyetik kuvvetin kütleçekimine hakim olamamasının tek nedeni, çoğu şeyin eşit miktarda pozitif ve negatif elektrikle yüklü olmasıdır. Böylece yükler birbirlerini iptal etmektedir. Öte yandan, kütleçekimi eşit miktarda her zaman çekim kuvvetine sahiptir, daha fazla olduğu için elektromanyetik kuvvete hakimmiş gibi gözükmektedir, ancak küçük bir mıknatıs ve birkaç demir tozuyla bu durum ortadan kalkabilir. Güçlü kuvvet ise, elektromanyetik kuvvetten yüz kat, zayıf kuvvetten ise yüz bin kat daha güçlü olduğu deneylerle kanıtlanmış en güçlü kuvvettir. Bilim adamları, yine neden sorusunu henüz cevaplayamamışlardır, bu oranlar böyle oldukları için mi vardır sadece? Atom çekirdeklerinin içindeki protonların bileşeni olan kuarkları etkileyen güçlü kuvvet, bu itkiyi yener ve protonları bir arada tutar. Çok küçük bir değişiklik bile bunların ilişkisini bozarak protonların dağılmasına yol açabilir. Mesela elektronun kütlesi olduğundan birkaç kat daha büyük olsaydı, elektronlar ve protonlar nötronlar oluşturma eğiliminde olacaklar, hidrojen çekirdeklerini yutarak daha karmaşık elementlerin ortaya çıkmasını engelleyebileceklerdi.

Uzay aleminde ise yıldızlar, kararlı çekirdekler arasındaki füzyon ile oluşurlar, birbirlerine benzer halde meydana gelirler, elbette kütle çekiminin bu noktada büyük bir rolü vardır. Yıldızın merkezinde bulunan çekirdekte yer alan maddenin ezici yoğunluğu, yıldızın nükleer ocağını besleyerek ışık meydana getirir, yıldız ışığı böyle oluşmaktadır. Bir yıldız

oluşumu sırasında kütle çekiminin gücü artmış olsaydı, nükleer tepkimelerin daha da artmasına neden olacaktı.

Böylece yıldızlar ışık salınımını gerçekleştirme imkanını yapamadan belki de yıldızın kendi kendisini tüketmesine sebep olacak bir devinim ve süreç gerçekleşmiş olacaktı. Kütle çekiminin gücü azalmış olsaydı, o zaman da maddeler bir arada olmazdı, elbette yıldızlar ve galaksiler de olmayacaktı.

İşte buna benzer her bir hayatın oluşumunu sağlayan süreçlerdeki ana fikir, bu oranların neye göre belirlendiğinin hala tespit edilememiş olmasıdır, sicim kuramı da bu noktada ortaya çıkmaktadır.

Sicim kuramının özeti ise şöyledir; Protonlar, Nötronlar, Elektronlar, Kuarklar ve bunların türleri, Müonlar ve daha başka en temel parçacıkların en temel parçacık olarak deneysel anlamda kanıtlanmış olmasına rağmen, sicim kuramına göre aslında bunların da altında -deneysel anlamda henüz gözlemlenmemiş olsa da- daha temel bir şey vardır, bunlar da sicimlerdir. Sicimler, her biri aynı şekilde veya farklı şekilde titreşen iplikçil yapılardır, bunların titreşimlerine göre sırasıyla kuarkları, onlar protonları, onlar atomları, onlar da olacağı madde olan o maddeyi oluşturmaktadır. Yani bir elma sicimin titreşimi nedeniyle elmadır, bir taş sicimin titreşimi nedeniyle taş, yine bir su molekülü de sicimin titreşimi nedeniyle su molekülüdür. Sicim kuramı derinlemesine analiz edildiğinde, Genel Görelilik ile Kuantum mekaniği arasında var olan birtakım uyumsuzlukların da giderildiği, böylece herşeyin teorisine en uygun teori ve bir kuram olduğu anlaşılmıştır. Ancak deneysel anlamda henüz test edilememiş olması nedeniyle, bazı bilim çevreleri tarafından göz ardı edilmektedir. Elbette birtakım matematiksel formüllere dökülmüştür, ancak bu formüller doğrudan sicimlerin üzerinde değil, onların etkilerini ölçebilecek şekilde düzenlenmiştir. Yine de bunlar büyük birer başarıdır. Tabi sicim kuramına en güzel örnek, bir müzik aletinin, yani bir kemanın veya bir piyanonun, tellerindeki titreşimlerin farklılığı sayesinde farklı seslerin çıkmasındaki örnek olduğu gibi, sicimler de titreşerek mikroskobik ölçekten evrendeki en büyük gök cisimlerine kadar her bir şeyi oluşturur. Ses dalgalar halinde yayılır, elbette daha önce gördüğümüz gibi aslında elektronlar da dalgalar halinde yayılmaktadır. Dolayısıyla bu ve bunun gibi her örnek sicim kuramının akla ve mantığa son derece uygun olduğunu ortaya koyar.

Giriş bölümünde kısmen değindiğimiz üzere, sicim kuramının temelini oluşturan sicimler o kadar küçüktür ki, ortalama uzunlukları ancak Planck uzunluğu kadardır. Planck uzunluğu ise bir santimetrenin milyarda birinin milyarda birinin milyarda birinin milyonda biri kadardır yani 10^{-33} santimetredir. Mesela bir atom eğer bilinen evren kadar olsaydı, Planck uzunluğu ortalama bir ağacın uzunluğuna eşit olacaktı. Dolayısıyla ortalama bir sicimin ölçülmesi neredeyse tamamen imkansızdır. Ancak, süper sicim kuramının keşfiyle birlikte, çok daha uzun sicimlerin olma ihtimali bulunmaktadır. Maalesef onlar da şu ana kadar ölçülebilmemiş değillerdir.

Aslında sicim teorisi ölçülmesi ve deneyle kanıtlanması imkansız iken, mantıksal anlamda da olsa yine de bir parça fizikle/matematikte nasıl açıklanabilmektedir?

Matematiksel Açıklama

Şöyle ki, bir olayın gerçekleşme olasılığı 0 ile 1 arasındaki sayılarla ifade edilir. Genel görelilik kuramı ile kuantum mekaniği arasındaki uyumsuzlıklardan en önemlisi, hesaplamalarında sonsuz sayıda olasılık çıkmasıdır. Sicim kuramı bu sonsuzlukları düzeltmektedir. Ancak sicim kuramının da içerisinde eğer düzeltmeler yapılmazsa bazı problemler baş göstermiştir. Eğer görülebilir evrenle izah etmek gerekirse, bir sicim bir masanın yüzeyi veya bir elektrik teli gibi bir alanda uzanıyorsa, sicimin titreştiği noktalar yalnızca iki boyutla sınırlandırılmış olmaktadır. Ancak bir de yukarı aşağı gibi bir üçüncü boyutlar eklenirse üçüncü boyutta da titreşimlerine başlıyor olacaktır.

Fizikçiler, sicimlerin titreşimiyle ilgili olgunun tamamen boyutlara duyarlı olduğunu buldular, öncesinde buldukları negatif olasılıklar, eğer sicimler birbirinden bağımsız dokuz uzamsal doğrultuda titreşebilecek olursa, tüm negatif olasılıkların ortadan kalktığını göstermiştir. Tabi ki sicimler Planck uzunluğunda oldukları için, bizim tarafımızdan henüz görülemeyen yedi uzamsal boyutta daha titreşmeye devam ediyor kabul edilirse, aslında sicim kuramındaki negatif olasılıklar da ortadan kalkmış olur. Sicim kuramcılarını yıllar boyunca sicim kuramı üzerinde ortaya çıkan birtakım sorunsalları ve problemleri görünce birden fazla sicim kuramı olduğunu anlamışlardır. Bunlar, Tip I, Tip IIA, Tip IIB, Heterotik-0 ve Heterotik-E sicim kuramlarıdır. Herbir sicim kuramının kendine özgü diğerlerinin eksikliklerini tamamlayan ama tam olmayan kuramlar olduğunu görünce aslında herbirinin doğrularını alan ve onlardan bir parça taşıyan M- kuramı ortaya çıkmıştır. Günümüzde M- kuramı ile birlikte sicimlerin titreştiği uzamsal boyutların sayısı toplam 10 boyuta çıkarılmıştır, tabi bir de zaman da işin içine girdiğinde aslında 10 uzay 1 zaman toplam 11 boyut bulunursa sicimlerin olasılıkları açısından bir sorun kalmadığı görülmüştür. Netice itibarıyla, M kuramı, 11 boyutlu süper kütle çekimi ve beş sicim kuramı artık bir araya getirilmiştir. İşte en büyük problem de burada başlamaktadır. Neden üç boyutlu bir uzay ve zaman dahil dört boyut görülebilir ve hissedilebilir iken, geriye kalan 7 boyut hiçbir şekilde varlığını bize göstermemiştir? Ya da bunlar niye görülebilir değildir?

Fiziğin deneysel olarak ortaya koyması gereken kısım da, bu M kuramının eksiksiz ve kesin denklemini bulmaktır, böylece buna denk düşen diğer fiziksel denklemlerle kıyaslamasını yapmaktır. Fiziksel anlamda bir kuram olabilmesi için elbette deneysel formülünü ortaya koymak gerekmektedir. Henüz işin felsefe yani bilim felsefesi veya bazı fizikçilerin sicim teorisini nitelediği gibi metafizik kısmına girmek elbette işin sadece teori kısmında kalmasına neden olacaktır, bu da bizim ikinci kısma geçmemize engel olacak, sadece sicim teorisinden hukuk teorisine bir yolculuk yapmamızla yetinmemiz anlamına gelecek, uygulanmasını hedeflediğimiz bir Uzay Hukuku ortaya çıkaramayacaktır. Ancak işin sadece teori kısmında kalmakla yetinecek olsak, elbette böyle bir yola hazırlanmamız açısından da eksiklik hissettireceği için kitabın tamamı açısından da başarısızlık olarak nitelendirilebilir, gereken ilgiyi görmeyeceğinden zaten Uzay Hukuku'nun mevcut eksikliklerini tamamlama açısından ancak bir çalışma olarak görülebilecektir. Dolayısıyla bu durumu nihai anlamda hem bilimsel hem de felsefe- teorik açıdan ortaya koymak, bunu değerlendirmek ve sonra da uygulanabilir bir düzeyde Uzay Hukuku ortaya çıkarmak gerekmektedir.

Peki bunun sistematigi nasıl olmalıdır?

Hukuk Teorisine Sistematik İlerleme

Öncelikle, sicim teorisi hakkında temel bilgileri ortaya koymuş durumdayız, sadece hukuk teorisi oluşturmak için de o kısma geçebiliriz, ancak deneysel ve bilimsel bir sicim kuramının olması ve bu durumda bir hukuk teorisine girilmesi daha doğru bir yol olacaktır.

Netice itibariyle sicim teorisinin bilimselliğini kısmen de olsa bir hukukçu gözüyle ve eliyle ortaya koymak, çok da fazla derinlere inmeden ondan sonra hukuk teorisine geçiş yapmak en doğrusu olacaktır.

Öyleyse, en belirgin olan probleminden başlayalım, daha önce bahsettiğimiz üzere sicimlerin Planck boylarında olduğu düşünülüyor, yani bir santimetrenin milyarda birinin milyarda birinin milyarda birinin milyarda biri olan 10^{33} santimetre boyunda, dolayısıyla onların titreşim yapmaya devam ettikleri görünmeyen boyutların da benzer ölçülerde olduğu söylenebilir ki zaten bilimsel anlamda söylenenler de buna yakındır.

Şu anda ortaya farklı teoriler de koyup iyice zihinleri bulandırmak ve kafaları karıştırmak amacıyla değilim, görünmeyen boyutların ve görünemeyen dolayısıyla ispat edilemeyen sicimlerin nasıl ispat edileceğini bilimsel anlamda göstermek amacındayım. Eğer, bunu başarabilirsem zaten bilim camiasında bir mihenk taşı konumunu göreceğim, ancak benim için asıl önemli olan kendi alanım hukuk düzeninde bir bütünlük oluşturabilmektir.

Öncelikle yine Genel Görelilik teorisinin ilgili kısımlarını açıklamakla başlayalım. Biz, yani daha doğrusu fizikçiler ve bilim insanları, aslında maddenin temel taşı olarak bilinen atomların da proton, nötron ve elektronlardan oluştuğunu artık bildiğimizi öğrenmiştik. Ayrıca, protonların da altında kuark denen parçacıklar olduğunu, bunların da ancak 20. Yüzyılda gelişen teknik ekipmanlar ve donanım sayesinde olduğunu öğrendiğimizi söylemiştik. Ve yine, elektronlar da dahil olmak üzere, temel parçacıkların, hem parçacık hem dalga olarak yol aldığını söylemiştik. Bunun üzerine sicim teorisinin geliştirildiğini ve aslında kuarkların da altında sicim denen iplikçikler olduğunu, bunların boyutlarının da tahminen santimetrenin milyarda birinin milyarda birinin milyarda birinin milyarda biri yani 10^{-33} santimetre boyutlarında olduğunu yine bilim insanlarından öğrendiğimizi söylemiştik. Ve yine, matematiksel anlamda sicimlerin titreşimleriyle ve açık ve kapalı olması hallerine bağlı olarak mevcut 3 uzay ve 1 zaman boyutu haricinde M teorisi gereği 7 boyuta daha ihtiyaç duyulduğunu ancak bunların da yine şu an için görülmesinin imkansız olduğunu aktarmıştık.

Bununla beraber, yine bilim insanlarından öğrendiğimize göre, sicimlerin titreşimleri spin denilen sayılarla ölçülmektedir, bunlar dönüş rakamları olup, yarım spin, 1 spin ve 2 spin gibi rakamlarla sınırlanmıştır. Bu arada, matematiksel anlamda sicim teorisi ve M teorisinin hem boyutlar anlamında da hiçbir şüphesinin kalmadığı belirtilmektedir, formüllerle ispatlanmıştır. Ayrıntılar için ilgili kitapları okuyabilirsiniz, ancak bu kitap ne bir fizik ne bir matematik kitabıdır; dolayısıyla sadece ilgisi olduğu ölçüde bir hukuk sistemi temellerinin atılabilmesi amacıyla bu bilimlere değinilmektedir. Zaten her zaman dediğim ve diyeceğim gibi, böyle bir bilimsel iddia da taşımamaktadır.

Sicimlerin spinlerinden devam edelim, dediğimiz gibi spinleri titreşimleridir, aslında bu titreşimler de yeni cisimlerin yani maddelerin nasıl oluşacağını belirlemektedir. Yani esasında en yüksek hıza sahip olduğunu bildiğimiz ışık fotonlarının da yine sicimlerden oluştuğunu anlamak mümkündür. Bu durumda, benim tahminime göre, tabii bunu deneysel anlamda da örneklendireceğim; sicimlerin mevcut spinleri o derece hızlıdır ki, bizim görmemize engel

olmaktadır. Aslında 10^{-33} santimetre küçüklüğünde olmasının ne anlama geldiğini zaten mantıksal çıkarımla bunu anlayabiliyoruz, yani çok çok çok küçük şeylerin elbette teknoloji ne kadar gelişmiş olursa olsun görülmesinin mümkün olmadığı anlaşılabilir.

Kişisel Değerlendirme 3

Aslında bu noktada ben mevcut sicim teoristlerinden ayrı düşünüyorum, sicimlerin sadece çok küçük olmalarının onların görülmelerine engel teşkil etmemesi gerekmektedir. Bu durum bir imkansızlığı ortaya attığı için, zaten mevcut fizikçilerin birçoğu tarafından da fizikötesi yani metafizik bir durum olarak nitelendirilmektedir. Ancak fizik de her bilim dalı gibi ispatlanabilir ve deneyle ortaya konulabilir ve test edilebilir olanlarla ilgilenir, bunlar ancak bilimsel geçerlilik sıfatına sahiptir. Eğer bilimsel ispatlarla mümkün olduğu gösterilirse, buna karşı bilimsel olarak itiraz edilemez. Dolayısıyla, her ne kadar 10^{-33} santimetre olduğu iddia edilse de, ben kuarkların altında en temel parçacık olduğu iddia edilen bu sicimlerin de bilimin ilerlemesine imkan sağlamak görevini layıkıyla yerine getirdiğini düşünüyorum. Zaten birçok bilim insanı da buna böyle cevap vermektedir. Sicimlerin varlığının ve böylece boyutların da varlığının ispatlanmasıyla bilimsel araştırmalar sona ermeyecektir, aslında daha fazla araştırma yapılmasına ve iddiaların doğruluk paylarının araştırılmasına imkan sağlamaktadır. Ancak bu adım bence biraz değil baya geniş atılmış bir adımdır, bundan önce daha küçük adımların da arada bulunması olasıdır.

Şöyle, kuarklar görülebilir cisimler iken neden bir anda görülemeyen sicimlere odaklanılması gerekiyor? Pek tabiki arada farklı veya sicimlerle aynı daha doğrusu görülebilir sicimler de olmalıdır. Bunun anlamı da bana göre şöyle çözümlenmelidir: Bir cisim genel görelilik ilkeleri gereğince, ışık hızına doğru yaklaştıkça onu izleyen ve gözlemleyen kişilerce boyu kısalmış ve daha da küçülmüş olarak görünür. Bunu aslında yolun kenarında belli bir hız limitini aşan araçlarda da gözlemleyebiliyoruz, normal bir gözlemlerle bunların boylarının kısalacağını müşahade edebiliriz. Aslında araç sürücüsü açısından bunun farkedilmesi çok zordur hatta genel görelilik ve özel görelilik gereği imkansızdır, zaten fiziksel anlamda da araç üzerinde de böyle bir modifikasyon sürecinin gerçekleşmesi de söz konusu değildir. İşte, aslında Genel Görelilik ile Kuantum Mekaniği ya da Kuantum Fiziğine göre atom altı parçacıklar da yer alan ve gittikçe küçülen bu parçacıklarda da aynı durum söz konusu olmaktadır. Her şeyin teorisini bulmak amacını taşıyan ve gerçekten de bu tanımın en uygun olarak yerine getirilebileceğini matematiksel formüllerle izah eden sicim teorisi, aslında bu bütünlüğü bu şekilde sağlamaktadır: atom altı dünyasında da parçacıklar ve sicimler de çok yüksek hızlara ulaşmakla artık boyları kısalmış gibi görünmekte yani giderek kaybolmaktadır. Tabi yüksek hızlara ulaşmanın tek sebep olduğunu söylemek yetersiz kalacaktır, zira mikro ve makro ölçek arasında yer aldığını söylemenin mümkün olduğu bizim dünyamızda da yine gözlemleyeceğimiz diğer bir durum da, bir cismin bizden uzaklaşmasıyla daha küçük gözükmesidir.

Mesela normalde Güneşimiz Dünyamızın 330.000 katı hacme sahiptir, ancak biz Güneşimizle aramızdaki mesafe olan yaklaşık 150.000.000 kilometre uzaklıktan tek parmağımızla Güneşe perde çekebiliyoruz, bize sanki tek bir parmağımız kadar görünen Güneş, işte yeterince uzakta olması nedeniyle çok çok çok küçük gözükmektedir. Atom altı

dünyasında görülebilir son nesne olan kuarklarla sicimlerin arasındaki mesafenin de elbette Güneşimizle Dünyamız arasındaki mesafeden kat kat fazla olduğu öngörülürse, o takdirde yine bize göre görülmesinin imkansız olduğu ortadadır. Ancak bu durum yine fiziksel anlamda kanıtlanmaya muhtaçtır. En doğru tabir ise, kuarklardan sicimlere doğru hızlanma yani spinler çok yüksek hızlara ulaştığı için elbette bize görünmez gelmektedir. Bu elbette fiziksel bir bütünlük sağlamaktadır, zira ışık hızının genel görelilik kuramıyla ilgisini ve cisimlere yönelik etkisini anladığımızda bu durumun sicimlerin dünyasında da aynı sonuçlara sebebiyet verdiğini görerek aslında Genel Görelilik ile Kuantum Mekaniği arasındaki ilişki de bütüncül bir anlamda sağlanmış olacaktır.

Aslında ışık hızı da yine fotonlar vasıtasıyla taşınan bir süreç olduğundan, yani fotonların da temel parçacık olan sicimlerden oluştuğunu elbette söylemek mümkündür. Peki, sicimlerin genel anlamda en yüksek hız olan ışık hızında hareket ettiğini daha doğrusu titreşim yani spin yaptıklarını iddia ediyorsak, bu durumda hangi süreç nedeniyle ve nasıl oluyor da kendiliklerinden bir kısmının fotonlara ve böylece de ışığa dönüştüğünü, dolayısıyla hızlarını koruduğunu, bir kısmının ise hızlarını yavaşlatarak mesela sese, mesela müziğe dönüştüğünü, yine geriye kalan bir kısmının da diğer varlıklara dönüştüğünü anlamlandırmak mümkün olabilmektedir? Bunu nasıl izah edebiliriz? Aslında bu, birçok alanda olduğu gibi varlık felsefesi ve dolayısıyla bilim felsefesine girmekte olduğu için, bunu birçok alanda ileri sürmek, bununla ilgili sorular sormak ve cevapları aramaya çalışmak mümkündür, dolayısıyla aslında bu cevaplar için bilim kısmından çıkarak işte metafizik kısma doğru ilerlemeyi gerektirir. Ancak benim cevabım buna elbette sicimlerin bir zihinsel süreç tarafından yönlendirildiği şeklindedir. Mesela, günümüzde çok basit bir yapay zeka sayesinde bizim yapmak istediklerimizin ortaya konulması mümkündür, bir sanal not defterine el yazısı ile yazmak istediğimiz harflerin –her ne kadar bozuk bir harf olsa da- yine de yapay zekanın tahmin etmesiyle yazmak istediğimiz harfe dönüştüğünü görmekteyiz.

İşte sicimler için de elbette böyle bir sistem etrafında çalıştığını söylemek bana diğer herşeyden daha mantıkla gelmektedir, yani sicimlerin maddelere dönüşmesi sürecinde ve yüksek hızlarını korumaya ya da düşürmeye karar verdikleri süreçte elbette bir zeka tarafından kalıplandırılmaları çok mantıklıdır. Bununla ilgili geriye kalan bölümü bilim felsefesine bırakmak istiyorum.

Diğer yandan, bu durumun deneysel anlamda nasıl mümkün olduğunu anlatarak artık uzay bilimlerinin bağlantılı olduğu uzay hukuku teorisine geçebilmek mümkün olacaktır. Yani sicimlerin gerçekten ışık hızlarında hareket ettiğini, dolayısıyla sicimlerin matematiksel anlamda ihtiyaç duyduğu boyutların da yine bir şekilde 3 uzay ve 1 zaman altında kıvrılmış olduğunu, dolayısıyla toplamda 11 boyutlu bir evrende yaşadığımızı nasıl deneyleyebiliriz?

Kişisel Gözlem

Benim gözlemlerim şu şekilde oldu: Çok yüksek kuvvetli bir ışık kaynağından ışığın dalga yayılımını gözlemlemek. Bir ayna, ışığı absorbe etmeyerek yansıtılmaktadır, bu bir fizik kuralı olmasının yanında zaten günlük kullanımda bireysel olarak hepimizin deneyimlediği alışılmalı bir durumdur. Ayna ışığı yansıtır, böylece aynada kendimiz dahil herşeyi görebiliriz. Thomas Young'un çift yarık deneyi sayesinde ışığın hem dalga hem de parçacık olarak yayılabildiğini gözlemlediğini anlatmıştık. Ancak bu durumu laboratuvar ortamına bile gerek kalmadan kendimiz de gözlemleyebiliriz, kuvvetli bir ışık kaynağından aynaya ışık yansıttığımızda, belirli bir mesafede duran gözlemcinin aynadaki ışık yansımalarının titreşimli bir dalga halinde olduğunu gözlemlemesi mümkündür. Kuvvetli ışık kaynağından çıkan ışığın dalga olarak gittiğini söylemek daha doğru olacaktır. Ancak bunu normalde gözlemleyebilmek mümkün değilken, neden aynadan yansımaları üzerinden gözlemleyebiliyoruz?

Aynanın arkasında bulunan metal yansıtıcıların da atomlardan oluştuğunu, elbette onların içinde de yine elektron, proton ve nötronların, onların içinde de en küçük gözlemlenebilir madde olan kuarkların ve nihayet mikro ölçekte sicimlerin olduğunu söylersek, sicim teorisine göre ışık kaynağından ışık hızında yoluna devam eden sicimlerin, aynanın arkasında yer alan metal levhada bulunan yine ışık hızındaki sicimlerle çarpıştığını, böylece bir taraftan yansıyarak geri gelmelerine neden olduğunu ve bu yansıyarak geri gelme sürecinin de metal levhada yer alan sicimlerin farklı bir etkileşim uygulamasının sonucunda dalga olarak görüldüğünü anlayabiliyoruz.

Ayna haricindeki bir cisme çarpan ışığın o cisimde bulunan sicimler tarafından büyük oranda absorbe edilmesi nedeniyle zaten çok az bir yansımanın gerçekleştiğini anlayabiliriz. Ancak aynada yer alan metalin yansıtıcı özelliğinin bir sonucudur ki ışık fotonları büyük oranda geri yansıtılır. Normal şartlar altında bu yansıtıcı özellik ise sicimlerin titreşimleri sayesinde mümkün olmaktadır. Bu durum; Işık fotonlarını oluşturan sicimlerin ışık hızında hareket etmesi ve bu hızların da yine ışık fotonlarında devam etmesiyle aynanın arkasında yer alan metali oluşturan sicimlerin daha düşük hızlardaki titreşimleri sayesinde oluşan elektronların gelen ışık fotonlarını tekrar yüksek bir enerji seviyesine çıkararak ışık hızında ışık fotonlarını geri göndermesi şeklindedir. Işığın dalga boyunu görmek için kullandığımız kuvvetli ışık kaynağından çıkan ışık fotonlarının yoğunluğu sayesinde, yine aynı süreç içerisinde devam eden fotonların yolculuğu, metalde yer alan elektronların bu yoğunluğa karşı aynı güçle cevap verememesi nedeniyle metali oluşturan elektronların, fotonların ancak bir kısmını enerjiye çevirip ışığı aynı hızda geri gönderebilmesi, diğer bir kısmının ise biraz daha düşük bir seviyede dalga halinde yayılabilmesi sonucunu göstermektedir. Ancak daha da önemli olan kısım ise şudur:

Çift yarık deneyinde öncesinde Thomas Young'a daha sonrasında ise bu deneyi gerçekleştiren binlerce bilim insanına ışık fotonlarının dalga boyunda da yayılabildiğini gösteren şey, aslında ortada iki adet çift yarıktan oluşan bir levha olmasıdır. Yani tek yarık halinde parçacık özelliği gösteren fotonların, çift yarık halinde iken birbirlerine çarpan dalgalar şeklinde olmasını sağlayan birden fazla noktadan geçen ve bu noktalar arasında bulunan kapalı bir engelden geçemeyen fotonların dalgalar halinde yayılmasıdır. İşte bu durum kuvvetli bir ışık kaynağından yayılan ışık fotonlarının aynadan yansımalarının da dalga şeklinde olmasını açıklayan şey de, aynı bu durumdur.

Ancak burada önemli olan kısım, sicim teorisinde sicimlerin uzandığı boyutların açıklanmasıdır. Yani aynadan çarpan dalga halindeki fotonların birden çok noktadan geçmeye çalışmasını bize tekrar göstermesidir.

Somutlaştırma

Şöyle devam edelim, sicim teorisinde başı çeken fizikçilerden Brian Greene, bize bu görünmeyen boyutların nasıl olduğu hakkında çok güzel örnekler vermektedir, bunlardan birkaçı şudur:

Evimizin penceresinden baktığımızda bize incecik bir çizgi gibi görünen bir elektrik teli, aslında böyle değildir, yani yanıl ve dikey boyutlara sahiptir. Tek boyutlu gibi görünmesinin nedeni de aslında bize uzak olmasıdır, bir nevi göz yanılmasıdır. Yeterince yaklaştığımız zaman, aslında o elektrik telinin yuvarlak bir şekle sahip olduğunu, hatta üzerinde karıncaların da dolaşabildiğini, yani bize her ne kadar uzaktan tek boyutlu gibi görünse de karıncalar için onun aslında iki boyuta sahip bir çizgi dünya olduğunu ve bizim de yanına gidip gözlemlediğimiz zaman aslında üç boyutlu bir cisim olduğu sonucuna varmaktayız. İşte sicim teorisinde yer alan matematiksel anlamdaki 7 boyutu içeren M teorisine göre de bu boyutların da mevcut 3 uzay ve 1 zaman boyutlarının içine kıvrıldığı öne sürülmektedir.

Bu durumda, yapmış olduğumuz deneyle aslında yüksek ışık kaynağından çıkan ve aynadan yansıyan fotonların aynen çift yarık deneyinde olduğu gibi birkaç noktadan geçmeye çalışırken yarattığı dalga etkisinin tekrarlandığını gördüğümüzde, uzay zamanda gizlenen/kıvrılmış olan 7 boyutun da burada dalga etkisi yaratan yarıklar olduğunu söyleyebilmemiz bizi fiziksel anlamda formüle edilmeye ihtiyaç duyulan deneysel gözlem sonucuna ulaştırmaktadır. Her zaman dediğim gibi bir fizikçi veya bilim insanı olmamama rağmen, bu konuda deneyle yaptığım gözlemler ve temel aldığım denklemler ve diğer bilim çalışmaları, deneyleri, gözlemleri hata yapma veya yanlış bir sonuca varma nedenselliğini azaltmış olabilir, ancak bu hataların tamamen ortadan kalkarak bilimsel anlamda da bir kuram veya kanuna dönüşmesi ancak bunların laboratuvar ortamında gerçek bilim insanlarınca ciddi deneylerle test edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Elbette ben yaptığım gözlemler ve ulaştığım sonuçların her zaman arkasındayım, yanlış çıkarsa da bir şekilde bilimsel çalışmalara hizmet ettiğimizi düşünüyorum; zira bir yanlışlığın da yine bilimsel olarak ortaya konulmasıyla doğruluğu giden yollar daha da netleşir.

Bu durumda, aslında yukarıda anlatılanlardan da görüleceği üzere, hem sicimlerin hem de sicimlerin oluşturduğu boyutların var olabildiğini görmekle birlikte, sicim kuramının gerçekten de ışık hızının özelliğinin hem Genel Görelilik teorisinde hem de Kuantum Fiziğinde ya da Mekaniğinde işe yaradığını, yani her şeyin teorisi olabildiğini gördüğümü ve buna inandığımı söylemek istiyorum.

Dolayısıyla sicim teorisinin üzerine bina etmek istediğim kendi alanım olan Hukuk Teorisinin bahsinin de zamanının geldiğini söylemek isterim.

Zaten asıl önemli olan kısım da burada başlamaktadır. Zira Uzay Hukuku ile ilgisi nereden gelmektedir? Bilimsel anlamda kanıtlanmış olsa bile insanlığa gerçek anlamda nasıl bir yarar sağlayacaktır bu Sicim Teorisi/Kuramı?

Aslında yaşadığımız Dünyamız da dahil olmak üzere bizi çepeçevre saran bir Uzayda bulunuyoruz, ve hiçbir şeyin sabit olmadığı, sabit gibi görünse de her şeyin uzayda bir hareket halinde olduğu bir Uzay boşluğu, bize kendi Dünyamız açısından sabitlik oluşturan bazı görelilik neticeleri vermiştir. İnsanlık tarihi boyunca insanlık, yaşamını hep bu sabiteler üzerine inşa etmiştir. Elbette yaşamın düzenleyicisi olan hukuk kuralları da bu genel sabiteye göre oluşturulmuştur. İnsanlığın bu konuyu anlaması belki çok daha uzun sürecektir, ancak ben kendi açımdan yeni bir Uzay Hukuku teorisi oluşturarak bu konuda tarihe bir imza atmak istiyorum, eğer yeterince ilgi görürse de yine oluşturduğum Uzay Hukuk Mevzuatı sayesinde ister Genel Görelilik isterse Kuantum Mekaniği ya da Fiziği isterse de her şeyin teorisi Sicim Teorisi/Kuramı olarak güvenilir bulunsun, sonra da uygulanır olarak değerlendirilsin.

İşte tam da bu noktada bu boyutlar insanlığın temel hukuk düzenleri olarak nasıl bir anlama sahiptir kısmından başlamak gerekmektedir. Birazdan ona gireceğim.

Bu kısmı bitirirken son olarak bu kitabı yazma amacımı yine vurgulamak istiyorum; Bildiklerimi ortaya koyarak bir nebze olsun tüm insanlığa fayda sağlayabilmek!

SİCİM TEORİSİNDEN HUKUK TEORİSİNE

Kitabımıza başlarken bilimle başladık, bilimle de devam edeceğiz elbette, zaten kitabın adından da anlaşılacağı üzere uzaya hukuk ve bilim götürmek de ancak böyle mümkün olacaktır. Aslında ağırlık olarak ilk bölümlerde bilimden bahsetmiştik, hatta yeterince hukuk alanına girdiğimiz de söylenemez elbette, bu nedenle artık bir geçiş bölümünde olduğumuz için yarı yarıya bilim ve hukuk dengesini gözetmeye çalışarak bu bölümü de işleyeceğiz. Zaten yeterince kendimi bilimsel hangi pozisyonda gördüğümü belirttiğimi düşünüyorum, bilimle hukuki düzenlemeler ve insanlığın faydası hangi oranda olacaksa o oranda ilgilenmeyi değer buluyorum, kendi alanım hukuk olduğu için ve sadece bu alanda bir uzmanlık oluşturmayı amaçladığım için, bilimsel ilerlemelerin hepsini de sonuna kadar destekliyorum, biliyorum ki, zaten hepsi bir alanda uzay teknolojisinde kullanılacak, aslında böylece Uzay Hukuku içerisinde de yer bulmuş olacaklar. Ancak şu an için elimizde olanlar üzerinden bir hukuk teorisi yaratmaya çalışalım. Zira bu somut anlamda daha ideal olacaktır. Ayrıca oluşturacağım Uzay Hukuku mevzuatına da zaten somut olan bilgiler gerekmekte ve yeterli olmaktadır. O zaman yeri gelmişken soyut hukuk kuralları ile somut hukuk kuralları arasında ne gibi farklar vardır onları açıklamak gerekmektedir. Sırasıyla devam edelim.

Soyut Hukuk Kuralları

Aslında, hukuk kurallarının en başta gelen özelliklerinden birinin soyut ve genel olduğu söylenir. Bu tanım kesinlikle doğrudur, hukuk kuralları soyut ve geneldir yani ne tek bir olay ne de tek bir kişi için hazırlanmıştır. Bir kavram ortaya konur, genelleme yapılır ve bunun sonucunda da müeyyideler eklenir. Hukuk kurallarının soyut olması aslında konulduğu vazedildiği günden itibaren yaşamasının sağlanmasının amaçlanması nedeniyledir. Somut bir düzenleme sadece somut olayı göstereceği için, hukuk kuralının yorumlanması ve benzeyen olaylara da uygulanabilir olması ihtimalini ortadan kaldıracaktır. Zaten daha önce bahsettiğimiz şekliyle ilk yazılı metinlere sahip Sümer metinlerinde de bunu rahatça görebiliyoruz. Mezopotamya'da daha sonra düzenlenen meşhur Hammurabi Kanunlarının dahi Sümer yasalarının uyarlaması ile ortaya çıktığını görmekteyiz.

Hukuk Tarihçesi

Tabii tarihteki en meşhur hukuk sistemine sahip olan Roma Hukukunun temelleri de yine Sümer metinleri ile ortaya konulmuştur. Bilim tarihindeki sürecin nasıl birbirlerinin üzerine bina ederek birbirlerinden destek alarak ilerlediği görülmekteyse, aynı şekilde yine hukuk sistemlerinin de böyle böyle bina edildiğini görmekteyiz. Günümüzdeki Medeni Kanun başta olmak üzere birçok hukuk kuralının temeli de Roma Hukukudur. Dünyanın ilk yazılı kanunu M.Ö. 2375 yılında iktidara gelen Sümer Lağaş Kralı Urukagina tarafından yürürlüğe konulmuştur. Urukagina, din adamlarının etkisini kırmak, ticaret, evlenme, boşanma, miras ve özel mülkiyet konularında adaleti sağlamak amacıyla düzenlemiş olduğu kuralları yazılı halde ilan etmiştir. Lagas Kralı Urukagine tarafından oluşturulan kanunlar, fidye ve bedel sistemi ile yapılandırılmıştır. Eğer bir köle, evin hanımı gibi davranıp beye veya hanıma küfrederse ağız bir ölçü tuzla ovulacaktır. Dul olarak aldığı eşini boşarsa ise ona yarım mana gümüş verecektir.¹

İlk yasa koyucu Ur-Nammu adlı Sümerli bir hukukçu ve kraldır. Ur-Nammu kanunları bir başkasının asılsız yere suçlanması, kaçak köleler, yaralamalar ve bir başkasının tarlasına zarar verme gibi konuları düzenlemiştir.

M.Ö. 3000 yıllarında Sümer topraklarında yaygın bir mahkeme örgütünün ve yetkin yargıçların olduğu ve bilinmektedir. Sümer adli sisteminde suçlayıcı, yargıç, yargıçlar heyeti, katip ve savunman(avukat) niteliğinde kişilerin katılımı ile yargılama yapılmıştır.²

Hammurabi bir stelinde halkına şöyle seslenir: “Hakkı yenilmiş ve şikayeti olan bir adam, adaletin kralı olan benim heykelim önüne gelsin. Yazılı stelimi okusun; kıymetli sözlerime kulak versin. Stelim ona davasını aydınlatsın; davasını anlatsın; kalbi ferahlasın.” Hititler tüm hukuk dallarına yaptıkları katkı yanı sıra uluslar arası hukuk metinleri de yaratan bir uygarlık olmuştur. Kil tabletlerle yapılan diplomatik yazışmalar bunların tabletlerde antlaşmalara bağlanmasının yanı sıra savaştan iki ülke arasında yapılan ve dünyanın ilk barış antlaşması da Hititler tarafından Mısır ile yapılmıştır. Kadeş Barış Antlaşması metni bugün İstanbul Arkeoloji Müzesinde bulunmaktadır.³

Daha sonra gelen Roma Hukukunda da yine soyut hukuk kurallarının tezahürlerini görmekteyiz. Roma Hukukunun temeli olarak da On iki levha kanunlarını görmekteyiz. On iki levha kanunlarına göre:

¹ Kaynak Linki : <https://hukukbook.com/sumer-hukuku/>

² Muazzez İlmiye Çığ, Sümerli Ludingirra

³ Kaynak: <http://www.ankarabarusu.org.tr/siteler/ankarabarusu/hgdmakale/2009-3/16.pdf>

Bazı suçlar ilâhların mukaddes haklarına tecavüz şeklinde anlaşılmış, suçlu cemiyet dışı ve her türlü haklardan mahrum bırakılmıştı (herkes tarafından öldürülebilir). Şahıslara yönelik suçlarda şahsî intikam usûlü kullanılabilirdi. Diyeti kabul etmeyen suçlu, zarar görene teslim edilir; o da göze göz, dişe diş şeklinde öcünü alırdı. Aile reisinin (babanın) riyaseti altındakilere karşı hayat ve ölüm hâkimiyeti vardı.⁴ Justinianus tarafından derlenen Corpus Iurus Civilis'te ise dört bölümden oluşan hukuk sistemi düzenlenmişti. Bunlar; Institutiones, Digesta, Codex ve Novellae şeklindedir. İlk bölüm olan Institutiones uygulanan hukuk hakkında genel bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır. İkinci bölüm olan Digesta, 50 kitaptan oluşur ve daha önceki eserlere atıflar yapar.

Üçüncü bölüm olan Codex, İmparator Emirnameleri demektir.

Dördüncü ve son bölüm olan Novellae ise, ilk üç bölümden daha sonra ortaya çıkan İmparator Emirnamelerinin toplanmasıyla oluşturulmuş ve sonradan eklenmiştir.

Dolayısıyla daha sistematik ve soyutlaşmış hukuk kurallarının izlerine Roma Hukukunda rastlanmaktadır.

En büyük hukuk sistemlerinden olan İslam Hukukunda ise din kaynaklı hukuk kuralları mevcuttur, bunlara şeriat denir. Şeriatı göre göze göz, dişe diş yani kısas ölçüsü vardır, haksız yere bir insan öldüren de öldürülür. Ancak ölenin ailesi bağışlarsa bu da kabul edilir.

Nihayet, günümüz Dünya hukuk sistemlerine bakıldığında da genel anlamda soyut olduğu görülmektedir.

Hukuk kurallarının soyut olabilmesi için insanlık tarihinde belli bir sürenin ve aşamaların geçmesi yani somut durumların daha fazla örneklenebilmesi, bunların da hukuk metinlerinde nasıl daha sistematik anlamda bir soyut norm olarak yer alabileceğinin tespit edilmesi ve sonra da uygulanabilir hukuk metinleri haline dönüşmesi süreci gelişmiştir.

Soyut hukuk kurallarının genele uygulanması ilkesi sayesinde somut olaylara yönelik uygulanması her zaman bir şekilde mümkündür, birebir somut olaya uygun düşmese de amaca uygun yorum, şekli yorum, ilkesel yorum gibi farklı hukuki yorum teknikleriyle hukuk boşluklarının doldurulması yoluna gidilerek yine de o kanun ve mevzuat çerçevesinde uygulanabilmesi sağlanmaktadır.

Bununla beraber, teknolojinin gelişmesi ve insan davranışlarının değişmesi nedeniyle, soyut hukuk kurallarının da yine insanlık tarihi gibi geliştirilmesi ve değiştirilebilmesi olanaklıdır. Aslında, Uzay Hukuku bağlamında düşünülecek olursa, bahsettiğimiz şekilde mevcut Uzay Antlaşmalarının da ihtiyaçlar nazarında geliştirilmesi gerekmektedir. Mülkiyet kavramını daha geniş yorumlamak, böylece ihtiyaçlara cevap ve sorunlara da çözüm getirmesi sağlanmalıdır. Uzay Hukukunda en büyük problemlerden biri olacağı tahmin edilen mülkiyet sorunsalı, her ne kadar mevcut 1967 tarihli Dış Uzay Antlaşması sayesinde çözülmüş gibi görünse de, ilk kitabımda bahsettiğim gibi farklı şekillerde gündeme gelebilecektir. Esasında sicim teorisinden hukuk teorisine olan bu yolculukta bu tarz sorunların da temel anlamda çözümlenmesine çalışılacaktır.

Somit Hukuk Kuralları

⁴https://tr.wikipedia.org/wiki/12_Levha_Kanunlar%C4%B1#:~:text=12%20Levha%20Kanunlar%C4%B1%20M.%C3%96,getirilmesi%20devrine%20ait%20hukuk%20kayna%C4%9F%C4%B1d%C4%B1r.

Somut hukuk kurallarını tanımlamadan aslında yukarıda soyut hukuk kurallarında da bahsettiğimiz gibi hukuk kurallarının soyut ve genel olduğunu hatırlatmak gerekmektedir. Tabii bu durum günümüz hukuk kuralları için geçerlidir. Bir hukuk kuralının somut olması demek, aslında temel anlamda sadece bir olaya yönelik hukuk kuralının v'azedilmiş olması, sadece o olaya uygulanabilir olması demektir. Elbette bu tarz hukuk kurallarının konulması da mümkündür, ancak gelişen toplumlarda nüfusun da artması nedeniyle somut hukuk kurallarının sadece kağıt üzerinde kalmasına neden olacaktır, çünkü ilgili olay özelinde uygulanacak, başka bir olaya veya duruma uygulanamayacaktır. Böylece, somut hukuk kurallarının da sadece tanım olarak var olduğunu, yani bir anlamda onun da uygulamada olmadığını belirtmek gerekmektedir. Modern hukuk sistemlerinde artık somut hukuk kurallarına yer yoktur. Belki günümüzde, sadece bir kişiye özel çıkarılan af kanunları için somut bir hukuk kuralıdır demek isabetli olabilir. Bunun haricinde herhangi bir yerde görmek mümkün değildir diye düşünüyorum.

O zaman somut hukuk kurallarından daha önemlisi somut olayların Uzay Hukukuna esas teşkil edebilmesi gerekmektedir. Somut olaylardan hareketle oluşturacağımız Uzay Hukuku kuralları da elbette soyut hukuk kuralları şeklinde olacaktır.

Öncelikle bahsettiğimiz üzere sicim teorisi/kuramına göre hangi tür somut olaylar üzerine bir hukuk teorisi kurulmalıdır?

Mesela yeri gelmişken, şöyle bir örnek vermek yerinde olur; Genel Görelilik teorisine göre her cismin bir kütle çekim kuvveti olduğu için, zamanı da kendine göre değerlendirilir. Bu bilimsel bir durumdur. Nitekim, kütle çekim kuvvetinin etkisinin yanı sıra, çok yüksek hızlara ulaşan cisimlerin de nisbeten daha düşük hızlarda olan diğer cisimlere nazaran zamanda çok daha yavaş bir seyir izlediği de yine Genel Görelilik kuramı/teorisi deneyleriyle sabittir.

Öyleyse hukukumuzda yer alan zamanla ilgili olan kuralların, mesela zamanaşımı sürelerinin, her cisme göre değiştiğini biliyorsak, bu durumda zamanaşımı sürelerinin bile her cisme ya da her varlığa göre uyarlanması gerekmez mi? Elbette bu durum mikrosaniyeler düzeyinde olsa bile, şu anda hukuk dünyasında artık Ulusal Yargı Ağı Projesi'nin (UYAP) kullanılması nedeniyle artık saniyelerin dahi önemli olduğunu bildiğimize göre, bunların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Yani artık bir gün içinde yapılması gereken resmi işlemler de, kamu mesai bitimi olan 17.00'de değil, o gün gece 23.59'a kadar yapılabilmektedir. Dolayısıyla artık çok yakın zamanda saniyeler değil mikrosaniyelerin de değerli ve önemli olacağını hiç kuşkusuz göreceğiz. Öyleyse böyle bir somut durum mevzu bahis olduğu zaman, her cismin uzaydaki zamansal değeri de önem arzedecektir. Elbette herbir insanın parmak izi bile farklı iken, uzayda meydana getirdiği kütleçekimsel etkinin zaman üzerindeki etkisi de farklı olacaktır, bunlar çok çok titiz değerlendirilmesi gereken hususlar olabilir, ancak yaşadıkça elbette karşılaşacağımız kavramların sadece çok küçük bir kısmıdır.

O halde, artık genel görelilik ile kuantum mekaniğinin birleşmesini sağlayan sicim kuramının üstüne bina edeceğimiz hukuk teorisine de girmenin vakti gelmiştir.

Sicim teorisi sayesinde gerçekten de ideal Uzay Hukuku mevzuatını da oluşturmuş olacağız.

Aslında, 3 uzay ve 1 zaman içerisinde gizlenmiş olan matematiksel olarak formüle edilmiş toplam 7 boyutun sicimler üzerinde nasıl bir etki doğurduğunu anlayabilirsek, bu konu daha da netleşmiş olacaktır.

Sicim kuramının zaten temelini bu görünemeyen boyutlar üzerine konumlandığını biliyoruz. Işık fotonlarının da bu boyutlar nedeniyle dalga şeklinde görüldüğünü de gözlemlediğim bir deneyle bahsetmişim. Bunun gerçek anlamda formüle edilmesi fizikçilere aittir. Elbette zamanla hatta çok yakın zamanda bunun da olacağını hissediyorum ve biliyorum. Aslında zaman demişken bir de zamanın bilimsel boyutu hakkında birkaç açıklama yapmanın gerekli olduğunu düşünüyorum.

Genel Görelilik 2

Albert Einstein'a atfedilen zamanın genel göreliliği konusunda da bir söz vardır. Einstein şöyle söyler: *“Sevdiğiniz bir kişinin yanındayken zamanın nasıl geçtiğini anlamamız çok zordur, bir saat bir dakika olur; ancak sevmediğiniz birinin yanındayken zaman geçmek bilmez, bir dakika bir saat olur.”* Mealen bu anlama gelecek sözlerle zamanın da genel görelilik kuramı kapsamında açıklamasını yapmıştır Einstein.

Sicim Kuramına göre 3 uzay ve 1 zaman algılanan boyutlardır, diğer 7 boyut da eklenince 10 uzay ve 1 zaman boyutu olur. Bu durumda toplam 11 boyuttan bahsedilir. Zamanın ayrı bir kavram olarak algılanmasının nedeni nedir? Zaman neden bu kadar farklılık arzeder?

Çok fazla uzatmadan kısaca şunu söyleyeceğim; Zamanı oluşturan süreç aslında her cismin etrafında şekillenmekte olduğu için, cisimlerden ayrı bir zaman da düşünülemez. Nitekim karadelikler hakkında zaten zamanın da durduğu hatta karadeliklerin zamanda yolculuk yapma imkanı doğurabilecek bir tür solucan deliği olduğu öne sürülmektedir. Ancak yine bilim insanlarına göre geçmişe aynı bilinçle bir insanın yolculuk etmesi mümkün değildir. Elbette bunlar çok daha araştırılması gereken konular, biz yine konumuza devam edelim.

Eğer her bir cismin kendi etrafında şekillenen bir zaman süreci varsa, zaman kavramının da yine sicimler tarafından oluşturulan bir kavram boyuta benzer farklı bir süreç olduğunu ifade etmek istiyorum. Bu durumda ortak bir zaman kavramından söz etmek temelde imkansızdır. Aslında Dünyamızda geçen 1 gün, herkes için farklı anlamlar ifade etmektedir. Elbette psikolojik anlamda zaten bu durum böyledir, bunu hepimiz yaşamaktayız, ancak bilimsel anlamda da aslında bu durumun genel görelilik sayesinde netleştiğinin ispatlanabildiğini düşünüyorum. Benim bu kitapla ortaya koymak istediğim fikir ise hukuki kavramların da yine bu bilimsel süreçlere adapte olabilecek uygulamalar koymasındır.

Zamandan yeteri kadar bahsettiğim için, bu durumda hukuki anlamda zamanın bize ne gibi bilimsel metinlerle yardımcı olması gerekmektedir?

Aslında hukukta zaman ne demektir onu açıklayan teorileri de inceleyerek kendi teorimizi oluşturmaya çalışalım. Malumdur ki belirli bir işin belirli bir sürede yapılması amacıyla hukuki metinlerde belirli zamansal süreçler konulmuştur. Bunları v'azeden kanun koyucunun esasında bu belirli süreleri ne tür durumlara göre koyduğunu bilmek çok zor, ancak elbette o belirli sürenin yine belirli olan işin yapılabilme durumuna göre konulduğunu anlamak çok zor olmasa gerek. Yani şunu demek istiyorum ki; mesela özellikle ceza kanunlarında şikayete tabi olan suçlarda bir sene gibi süreler konulur. Bu demektir ki, suça maruz kalan kişinin azami bir sene süre içerisinde suçun etkisini ölçüp ona göre şikayet edip etmeme serbestisi konulmuştur. Aslında bunlar hep psikolojik olarak araştırılmıştır muhakkak. Hukuk teorilerindeki zaman kavramları hakkında ne gibi ifadeler bulunur?

Esasında bir inceleme yaptıysam da, hukuki zaman teorisi şeklinde bir teoriye hiç rastlamadım. Belki kayıtlara geçmemiş bir çalışma olabilir, ancak bunun anlamı yani kayıtlara geçmemesi pek de önemsenmemesini anlatır bize. Dolayısıyla aslında benim için çok da önem arzeden zaman kavramının bilimsel ölçüsü üzerinden yola çıkarak bir hukuk teorisi yaratmak da çok önemlidir.

Bilimsel anlamdaki zaman teorisi hukuki manada bize ne anlatır?

Bilimsel Anlamda Zamanın Hukuktaki Yeri

Yukarıda küçük bir örnekten hareketle bunun günümüzde ve yakın gelecekte büyük önem arzedeceğini ifade ettim. Hatta çok uç da olsa şöyle bir örnek de yerinde olabilir: Her cismin kütle çekim kuvvetine göre şekillenen zaman kavramının insanlığın farklı bir gezegende yaşam ve kolonisel bir yerleşim kurması durumunda elbette o gezegene özgü tamamen farklı bir hukuk düzeninin de gerektiği kuşkusuzdur. Kaldı ki, çok bilindiği için söylemek bir anlamda tekrar anlamına gelecektir lakin yine de tekrar edelim: Güneş Sisteminde bulunan gezegenlere göre 1 yıl Dünyada 365 gün, Uranüste 30.660 gün, Merkürde 88 gün, Marsta 687 gün, Neptünde 60.152 gün, Venüste 224,7 gün, Jüpiterde 434,3 gün, Satürnde ise 10.767,5 gündür.

Dolayısıyla çok basit bir anlatımla zaten bu gezegenlerden birinde bir yaşam ihtimali olursa insanlık için 1 günün karşılığı da Dünya ile kıyaslanınca farklı kanunlarda düzenlenmesini ihtiva edecektir. Bunlar belki şu an için fütüristik gelebilir de, elbette teknolojinin gelişmesiyle buna benzer bize fütüristik gelen yüzlerce hatta binlerce etkileşim de olacaktır.

Ancak şu anda bahsetmek istediğimiz kısım ise bundan daha güncel yani günümüzü ilgilendiren bilimsel anlamdaki zaman ve hukuktaki karşılığıdır.

Hukukta Zaman Teorisi

Hukuk kuralları topluluk ilişkilerini düzenler. Topluluk ilişkilerinin düzgün olabilmesi için elbette hukuki metinlerin de düzgün bir süreç içerisinde yapılması ve düzeni koruyucu olabilmesi gerekir. Zamanı değerlendiren ve onu düzenleyen bir hukuki metin, geçmiş, şimdiyi ve geleceği kapsar. Geçmiş yargılar, şimdiki zamanı bir değerlendirmeye tabi tutar ve geleceğe ilişkin de bir süre öngörür. Geleceğe ilişkin olan kısım genellikle zamanaşımı süreleriyle ilgilidir. Somut olayın etrafında şekillenen ve genellikle başvuru süreçleri olarak karşımıza çıkan gelecek zaman, bizim zamanaşımı olarak bildiğimiz düzenlemelerdir. Geçmiş zaman ise sadece somut olayla ilgilidir.

Zamanın her cismin kendisine göre şekillenen ve diğer cisimlerin de kütleçekimine göre etkilenen bilimsel bir altyapısı olduğunu söylemiştik. Evrensel kütleçekimi yasası 3 uzay ve 1 zaman üzerinde bir kırılma/bükülme etkisi yaratıyor ise, sicim kuramındaki 7 boyut üzerinde de aynı etkiyi meydana getirir. Genel Görelilik ve Kuantum Mekanizmasını birleştiren her şeyin teorisinin anlamı da zaten budur. Zaten herbir boyut sicimlerin hareketiyle meydana geliyorsa bunun aksi de düşünülemez. O halde diğer 7 boyutun niteliklerini tam anlamıyla deneyle ortaya koymamız gerekmektedir. Bilimsel olarak fizikçiler tarafından Calabi-You şekilleri denen bu boyutların M teorisi anlamında membranlarla birbirlerine bir tür geçiş kanalları içerdiği kabul

edilir. Her ne kadar çok çok çok küçük oldukları düşünülse de, bunların görülebilir evrenlerdeki küçük olan özelliklerinin giderek büyüdüğünü ve boyutlarının arttığını ya da artmadığını bilemeyiz. Aslında bu tür boyutların tam anlamıyla ne işe yaradığı da muallaktır. Ancak, evrendeki bilinen en gizemli bilinmeyenlerden olan karadeliklerin, fiziksel özellikleri nedeniyle çok ciddi gizemler barındırdığı muhakkaktır. Kütleçekim kuvvetlerinin büyüklüğü nedeniyle ışığın bile kendilerinden kaçamadığı ve zamansal süreçlerin de aksamalar yaşayarak durduğu bu ölü yıldızlar, evrenin birbiriyle bir bağlantı içerisinde olduğu düşünüldüğünde, bu boyutlara açılan yegane kapı olabilir. Zaten bunlara solucan delikleri denilmesinin nedeni de budur. Belki de gerçek anlamda zaman yolculuğunun mümkün olabileceği delikler olabilir. Samanyolu Galaksimizin merkezinde bulunan Sagittarius A karadeliği Güneş Sistemimize en yakın karadeliktir. Yaklaşık 25 bin ışık yılı uzaklıkta olduğu sanılmaktadır. Günümüzde veya çok yakın bir gelecekte bir karadelik üzerinde/içinde deneyler yapma imkanı elbette mümkün değildir. Ancak bilim insanları laboratuvar ortamında deneyler yaparak karadelikler oluşturmayı mümkün kılmaktadır. Bir yıldızın, kendi kütleçekimine dayanamayıp çökmesi sonucunda o kütleçekiminin muazzam kuvvetinin ne derece etkiler yaratacağını incelemek için çok sayıda deneyler ortaya konmalıdır. Sicim teorisindeki boyutların üzerinde nasıl bir etkisi olacağını ve ne gibi alakalar olacağını bilmek de yine bu deneylerle mümkün olacaktır. Ancak kendi yaşadığımız dünya üzerinde hem sicim teorisinde yer alan ekstra boyutların hem de kara deliğin ilgisini hukuki metinler üzerinde ortaya koymamız mümkündür. Böylece bu durumu deneylendirmiş de olacağız.

Örneğin, zaman kavramının herkes açısından eşit olmayacağını bilimsel anlamda kesinlik taşıdığı ortadadır, öyleyse bir diyalog esnasında iki insan arasında ses dalgalarının da bu açıdan etkileneceği bellidir. Sicim kuramı üzerinden düşünürsek eğer, ses dalgalarının da bu boyutlardan geçmeye çalıştığı ölçülebilir düzeyde olur. Yani iki insan arasındaki herhangi bir konuşmanın hem kütle çekimi etkisi hem de kuantum mekaniğinde yer alan boyutlardan geçmek için bir mücadele içerisinde olması yani her iki etkiye de uğraması mümkündür.

Bu durumda, bu konuşma sonucunda meydana gelebilecek herhangi bir hukuki neticenin tüm yönleriyle düşünülmesi gerekir. Bu etkilerin değerlendirmesiyle geliştirmek istediğim hukuk teorisi işte burada başlar. İlk konuşmacıdan çıkan ses dalgalarının aynı ışık kaynağından çıkan ışığın kuvvetli olup olmaması ölçeğinde olduğu gibi ne derece kuvvet taşıdığı en büyük etkidir. Karşı tarafa yansıtmak istediği büyüklük o kuvvettir. Kendi kütleçekiminin yarattığı bükülmelerden kurtularak karşı tarafa ulaşmaya çalışan ses dalgalarının sicim teorisinde yer alan 7 boyuttan bir şekilde geçmeye çalışacağı ve o duruma göre karşı tarafta yaratacağı etkinin belli olacağı bu teorinin ana konusudur. Tabi bu durum yine mikrosaniyelerle ölçülür. Burada şunu söylemek eksik olur, görülebilir düzeyde olan yani başka ses dalgalarının da etkisiyle karşı tarafta yaratacağı bir takım işitsel eksiklikler, bu teorinin konusu değildir. Yani sicim teorisi üzerindeki boyutlar üzerinden değerlendirme yapmak gerekmektedir. Bu durumda, ekstra 7 boyutun etkisini şöyle açıklamak mümkün olur; Şiddetlenebilir, azalabilir, kapsayıcı olabilir vs... Yani mevcut boyutların ne gibi özelliklere sahip olduğunu bilmek gerekir. Ki buna göre ses dalgaları karşı tarafa ulaşırken nasıl bir etki yaratacağı bilinebilsin. Bunu şununla da karıştırmamak gerekir; yine mesela hakaret suçu işlendikten sonra bunu mağdur üzerinde yaratacağı psikolojik etkiler. Bunlar da bu teorinin konusu dışındadır. Psikoloji biliminin konusuna girer.

Bu arada, yukarıda bahsettiğimiz gibi, her cismin kendine özgü bir zamanı bulunduğu için, konuşma/diyalog esnasında her varlık kendi zamanına özgü konuşur. Bu nedenle cisimler

ve varlıklar karşılıklı olarak birbirlerinin zamanını asla bilemezler, sadece tahmin edilebilir bir süreç söz konusudur. Bu durumda kimin nasıl bir değerlendirme yapacağı o ses dalgalarının kendisine ulaştığı anda ve kendi zamanına göre şekillenir. Yani tamamen öznel değerlendirmeler daha doğrusu görelî değerlendirmeler ortaya çıkar. Aslında hukukta şahitlik veya tanıklık müessesesi bu noktada önem kazanır, gerçi o da kendi görelî değerlendirmesini yapacaktır ancak yine de psikolojik ve sosyolojik olarak tarafsız bir durumun ortaya çıkma ihtimali gayet yüksektir.

Aslında bu teori çok fazla deneysel bilgi içereceği için daha fazla açıklama yapmak çok da doğru olmayacak, suistimale açık bir konuma gelecek, tabii biraz da bol keseden atmak olacak. O nedenle örneklendirmeler yeterli olup olmasa da açıklamalar yeterlidir.

Bir de zamansal ölçümünün önemli olduğu da unutulmamalıdır.

Bu ekstra boyutların 3 uzay ve 1 zaman içerisinde başka hangi hallerde bulunduğunu, yani görülebilir evrende nerede bulabileceğimizi tam anlamıyla kestirmek imkansızdır. Onlar üzerinden varsayım yapmak da mümkün gözükmemektedir. O zaman bu durum teoriyi de aşarak falcılık konumuna hatta astrolojiye girer, elbette bilim alanından çıkar. Ancak biz bilim ve hukuku birleştirmeyi amaçlıyoruz. Bu nedenle yukarıda anlatılanlar ışığında hukukta zaman teorisi üzerinden bir hukuk uygulaması gerçekleştirmenin mümkün görülmediği ortadadır.

Zira hem zamanın çok farklı bir boyut olması hem de bu konudaki değerlendirmelerin gerçek anlamda değersiz hissettirmesi beni bu noktada sadece teori olarak anlatmanın yeterli olacağı kanaatine getirdi. O nedenle hukukta zaman teorisinin bilimsel boyutu da bu noktada sonlanıyor.

Artık daha güncel noktalar ve somut olaylar üzerinde durmak ve daha da zihnimizi hızlandırmak gerekmektedir. Gerçekten insanlık ve tüm evren için gerekli ve önemli olan noktalara değinelim. Bu ekstra boyutların, genel görelilik ve kütleçekimin yani sicim teorisi/kuramının gerçek anlam ve değerine girelim. O zaman şuradan devam etmek gerekiyor; Sicim teorisine oluşturulan bir hukuk sistemi nasıl temel olabilir?

Sicim teorisi bize uygulanan hukuk kurallarının neresini işgal etmektedir? Aslında sicim teorisi bizim her bir alanımızda bulunur. Düzenlemeleri ona göre uyarlamak gerekir. Zira hukuk sistemi toplumla ne kadar barışık olursa o derece başarılı olur. Bilimsel bir teorisinin bize katkısı da elbette son derece güçlü ve gereklidir.

Sicim teorisinden hareket ederek bir Uzay Hukuku Teorisi yaratmaya başlıyoruz:

Uzay Hukuku Teorisi

Uzay Hukuku Teorisini açıklamak için ele alacağımız başlıca alan olan Uzay'ın nereden başladığını ortaya koymamız ve kendi düşüncelerimizi de onun etrafında şekillendirmemiz gerekmektedir. Öncelikle daha önce de ifade ettiğimiz üzere Uzay aslında içinde yaşadığımız Dünya dahil bizi çepeçevre saran, yaklaşık 90 milyar ışık yılı gözlemlenebilir bir alana sahip olan bir yerdir, bir boşluktur. Dünyadaki açımızdan baktığımızda aslında kendimizce bir uzay sınırı ortaya koymaya çalışmaktayız, işte deniz seviyesinden itibaren 100 kilometrelik

yükseklik Karman sınırı olarak nitelendiriliyor, yani uzayın başladığı alan. Bu sınırlandırma bize ne kadar uygundur?

Elbette tüm devletlerin kendi toprakları olduğu gibi kendi kara suları, hava sahası da vardır, uzayda da böyle bir alana hakim olduğunu ileri sürmek zaten şu anki mevcut Birleşmiş Milletler antlaşmalarına da aykırılık arzeder; Zira en genel tanımı ile Uzayda hiçbir şekilde mülkiyet iddia edilemez. Ancak bunun çıkış noktası da bir çelişki barındırmaktadır. Dünyanın uzayda bir gezegen olduğunu gözardı edip mülkiyet oluşturmak. Bu durum Dünya çıkışlı bir bakış açısı olduğu için Uzayı konumlandırmamıza ve Uzay Hukukunu da ideal bir şekilde oluşturmamıza engel teşkil edecektir. Genel bir Uzay bakışı bize en doğru tanımlamaların yapılmasına imkan verecektir. İşte bu noktada da sicim teorisi devreye girmektedir. Zira uzayın her bir noktasını da sicim parçacıkları oluşturur. Dolayısıyla ilk kitabımda da bahsettiğim üzere Uzay bizim tek evimizdir. Hukuk düzeni de yeknesak ve bütüncül olmalıdır. Dünyada uygulanan kurallarla farklı kurallar içermesi elbette çelişki yaratacaktır.

Şunu söylemiyorum; uzay da mülkiyete tabi olsun diye elbette bir öneri getirmek mümkün değildir. Ancak önemli olan Uzayı mülkiyete elverişli hale getirmektir. Bunu yapacak olan da elbette Birleşmiş Milletlerdir. Uzay mülkiyete tabidir demek zaten saldırganca davranışların ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Uzayı mülkiyete elverişli hale getirmek için biz de sicimleri kullanacağız. Yani sicim teorisinde yer alan sicimlerin her birini bu anlamda elverişli olarak kullanmak elbette mümkündür. Şöyle ki; sicim teorisi gereğince her bir gezegeni oluşturan her bir parça bir taraftan da genel görelilik yani kütle çekim kuramına uygun hareket eder. Bu durumda aslında genel görelilik kuramı kapsamında bu sicimlerin bir taraftan da dengede olduğunu görürüz, bir nevi otokontrol ve iç disiplindir.

Aslında her bir cisim için de bu durum geçerlidir, mesela yukarıda daha önce bahsettiğimiz gibi, kara delikler bozulup yok olan yıldızlar olmasına rağmen onlar da evreni bir düzen içinde tutmaktadır. Bu durumda bizim görevimiz sicim kuramının bize söylediği çerçevede bir Uzay Hukuk Teorisi oluşturmaktır.

Çerçeve şunlardan oluşmaktadır: Evrenin başlangıcı, evrenin sınırları ve evrenin sonu. Aslında temelde çok basit olan ve herkesin bildiği konular olan evrenin başlangıcı, evrenin sınırları ve evrenin sonu tam anlamıyla bizim Uzay Hukuku Teorimizi de şekillendirecektir. Bundan sonraki konumuz bu şekillenmeyi uzunca anlatmak olacaktır. Öyleyse devam edebiliriz.

Evrenin başlangıcı hakkında şu anda en güçlü bilimsel teori Büyük Patlama yani Big Bang'dir. Bu teori evrenin tek bir noktadan ibaret olduğunu, sonrasında çok büyük bir patlama ile büyümeye başlayan evrenin ve içindeki yıldızların nihayetinde bugüne kadar şekillendiğini ifade eder. Bir zamanlar Albert Einstein evrenin sabit olduğunu söylese de, artık günümüzde gözlemlenen yıldızların zamanla bizden uzaklaştığını görmemiz neticesinde evrenin genişlediğini bilim söylemektedir. Dolayısıyla görülebilir evrende şu an 90 milyar ışık yılı genişliğinde bir sınır çizilmektedir. Bununla beraber evrenin sonu hakkında tam anlamıyla bir fikir vermek mümkün gözükmemektedir. Tabi bu arada paralel evrenler de ayrı bir ömür ile ilişkilendirilebilir. Paralel evrenler sayesinde mevcut evrenimiz sona erse bile farklı evrenlerde yaşamak belki mümkün olabilir.

Evrenin insanlık için milyarlarca yıldan çok daha fazla yaşama ev sahipliği yapabileceği en azından değerlendirilmektedir. Elbette yaşama ev sahipliği yaptığı ölçüde bir hukuk sistemi de bulunacaktır. İşte bu sistem Uzay Hukuku sistemi olmalıdır.

Bir anlamda temel olarak Uzay Hukuku teorisinin okurlar tarafından ne anlama geldiğini izah ettiğimi düşünüyorum. Bir temel bina ederek ilerlemek gerekiyor, zira hem hukuk hem de bilim ortak noktada çok güçlü bir şekilde kesişecek, bunu da anlatabilmek ve anlayabilmek için temel anlamda bir izahat yapmak gerekmektedir, belki de en başından itibaren zaten bunu anlatıyoruz, çok temel şeylerden bahsettik çoğunlukla, hem fizik hem matematik hem de temel hukuk bilimlerin açısından anlaşılması çok zor bir yere girdiğimizi düşünmüyorum, bu alanlar genel itibariyle birbirinden zor alanlar, işlenen konular zaten sürekli ilerlemekte ve cevabı aranmakta olan konular, bununla beraber benim bu kitabı yazma amacım bir taraflarından tutup ortak noktada buluşturabilmek, bunun mümkün kılma maksadına ulaşabildiğimiz çözümlere beraberce göz atmak şeklinde oldu, bundan sonrası ise biraz daha zorlu bir alan olabilir, zira çözümleri de sorunları da kendimiz ortaya koyarak en ideali oluşturma amacını taşıdığımız için zaten buraya kadar gelebildik. Her ne olursa olsun ideal Uzay Hukuku metinlerini ortaya koyacağımıza inanıyorum.

Hukuksal anlamda toplulukların düzen içinde olabilmesi için insanların hukuk kurallarına da uyması gerekir. Elbette hukuk kurallarının da insanların uyabileceği şekil ve özellikte donatılması elzemdir. Bu da şu demektir; hukuk kurallarının insanların fizyolojik, biyolojik, sosyolojik vb. bilimlerden ilham alarak düzenlenmesi gerekmektedir. Kurallar insan içindir; öyleyse her bir insan toplum içinde bir düzenin sağlanabilmesi adına ne tür temel hak ve hürriyetlere sahip olmalıdır? Bu hakların ezilmemesi adına hangi tür yaptırımlar konulmalıdır? Sorularına uygun cevaplar şeklinde hukuki kurallar düzenlenmelidir. Aslında hukuk biliminin diğer bilim dallarıyla olan ilişkisi de en başından itibaren bu noktadan başlamaktadır.

Dolayısıyla, evrenin başlangıcını işlediğimiz ve evrenin ve evrenin içindeki her bir maddenin temel taşı olan sicimleri ortaya koyan sicim teorisinin bu anlamda hukuk teorisine katkısı yadsınamaz diye düşünüyorum. Çok yüzeysel bir bakışla bile insanın doğa ve çevreyle olan ilişkisinde bile bu teorisinin yeri muhakkak bulunmaktadır. Charles Darwin'in Evrim Teorisi aslında bize güzel bir örnektir. Bu kitaptaki çalışma Evrim Teorisinin doğruluğu veya yanlışlığı üzerine bina edilen bir çalışma olmadığı için, asla doğruluk veya yanlışlık açısından değerlendirme altına alınmayacaktır. Ancak bilimsel bir çalışma olduğu için örnekleme olarak ele alınması gerekmektedir.

Evrin Teorisinin Yeri

Evrin Teorisinin tam adı aslında “Doğal Seçilim Yoluyla Olan Türlerin Kökeni veya Yaşam Mücadelesinde Desteklenen Irkların Korunumu” yani kısaca “Türlerin Kökeni”dir. Darwin'in Evrim Teorisine göre, Darwin, türlerin ortak atalardan farklılaşarak evrimleştiğini ve tüm türlerin tarihin derinliklerinde mutlaka ortak atalarda buluşmak zorunda olduğunu ileri süren ilk kişidir. Kendisi, bütün yaşamın tek ve dev bir Evrim Ağacı olarak değerlendirilebileceği görüşünü bilime kazandırmıştır. Böylece Lamarck'ın ve diğerlerinin düşündüğünün aksine, birbirinden bağımsız olarak farklılaşan soy hatlarının değil, birbirine

sıkıca bağı olan soy hatlarının evrimleştiği anlaşılmıştır. Yakın akrabaların ortak atası tarihte günümüze daha yakın zamanlarda, uzak akrabaların ise daha eski zamanlarda yaşamıştır. Örneğin, kardeşinizle olan ortak atanız muhtemelen hala yaşamaktadır (anneniz ve babanız), birinci derece kuzeninizle olan ortak atanız yaşıyor veya birkaç yıl önce yaşamış olabilir (büyük aileniz), tüm insanların Neandertaller ile ortak atası 500.000 yıl kadar önce yaşamıştır, insan ile şempanzenin ortak atası 6 milyon yıl önce yaşamıştır; ancak insan ile papatyanın ortak atası 2.5 milyar yıl kadar önce yaşamıştır.⁵

Bununla beraber, Darwin'e göre sadece insanlar değil tüm canlılar ortak atadan geldiği için, aslında hayvanlar, bitkiler yani canlılar da bir çeşit akrabalık bağına sahiptir. Evrimsel süreçte genlerde meydana gelen değişiklikler nedeniyle milyarlarca yıl içinde canlılar adaptasyon yaparak bugüne kadar farklı türler halinde ortaya çıkmıştır.

Mesela Evrim Teorisinin hala teori olarak kalmaya devam etmesi elbette bilimsel anlamda kanıtlanmaya ihtiyaç duyan binlerce hatta belki de onbinlerce soru barındırması nedeniyledir. Ancak yine de bilimsel bir çalışma ortaya konulduğu için birçok alana kaynak olarak da konu olmaktadır.

İşte bu noktada, Evrim Teorisinin ortak atadan geldiği fikri baz alınacak olursa, aslında belki de tüm canlılar için ortak kanunlar düzenlenebilir. Kulağa komik gelse de, bu durum sadece bilim ve hukuk çerçevesinde düşününce yeni bir teori olarak gündeme gelmesi de elbette beklenebilir. Aslında zaten mevcut hukuk kuralları üzerinde Evrim Teorisinin etkisi olmadığından da söz edilebileceğini zannetmiyorum, bunu hukuki metinler üzerinden doğrudan görmek elbette imkansız, ancak sadece şu kısım ilgimi çektiği için burada paylaşmak istiyorum.

15 Ekim 1978 tarihinde Paristeki UNESCO Merkezin'de ilan edilen Evrensel Hayvan Hakları Bildirgesinin ilk paragrafı şöyle başlar:

“Yaşamın tek olduğunu, yaşayan bütün canlıların ortak bir kökeni olduğunu ve türlerin evrimi yönünde farklılaştığını, yaşayan bütün canlıların doğal haklara sahip olduğunu ve sinir sistemi olan her hayvanın kendine özgü hakları bulunduğunu, bu doğal hakların küçümsenmesi ve hatta kolayca göz ardı edilmesinin doğa üzerinde ciddi zararlar doğuracağını ve insanoğlunun hayvanlara karşı suç işlemesine sebebiyet vereceğini, türlerin birlikte olmasının diğer hayvan türlerinin yaşama hakkının insanoğlu tarafından tanınmasını ifade edeceğini, insanoğlu tarafından hayvanlara saygı gösterilmesinin bir insanın bir diğerine gösterdiği saygıdan ayrı tutulamayacağını dikkate alarak, ilan edilir ki;

Gayet açık bir şekilde yaşamın tek bir kaynaktan geldiği ve tüm canlıların ortak bir kökeni olduğu vurgusu daha ilk cümlede yer almaktadır.

Aslında söylemek istediğim konu, bilimsel teorilerin doğruluğunu veya yanlışlığını göstermekten çok, hukuki metinlerin de elbette bunlara göre şekillendiğidir. Zaten, kitabımızın

⁵ <https://evrimagaci.org/darwinin-evrim-teorisi-nedir-neler-soyler-2917>

giriş kısmında kısaca İslam Hukukundan bahsederken dine dayalı hukuk kuralları yani şeriat olduğunu söylemiştik.

Bu kurallar farklı toplumların kültürel yapılarına göre de değişmektedir, ancak bizim asıl konumuz bilimsel teoriler veya bilimsel kurallarca düzenlenen hukuki metinlerdir. Hukuk kuralları konulduktan sonra da bilimden yararlanmaya devam eder. Nitekim, adli tıp araştırmalarının tamamen bilimsel süreçlerden oluştuğunu da elbette hepimiz biliyoruz. Yani vurgulamak istediğim kısım, aslında teori niteliğinde olsalar bile hukuki metinlere kaynak olan bilimlerin yanında, en güçlüsü olarak gördüğüm ve kitabın en başından itibaren herşeyin teorisi olarak adlandırmakta olduğumuz sicim teorisinin neden hukuki bir teoriye dönüşmek üzere olduğudur. Yine en başından beridir anlattığımız sicim teorisi matematiksel anlamda güçlü formüllerle donatılmış, fiziksel anlamda da tüm soruları cevaplayabilir düzeye gelmiştir, ancak şu an için deneysel birtakım çalışmalara ihtiyaç duymaktadır. Belki de en önemlisi, sicim teorisindeki ekstra 7 boyutun insanlar ve tüm canlılar için ne derece önem arzettiğini belirtmekten geçmektedir.

Sicim Teorisindeki Boyutların Anlamı

Sicimlerin titreşimleriyle harekete geçtiklerini ve tüm bu boyutlar nazarında gidebildiğini yine sicim teorisi bize söyler. Her ne kadar göremiyor olsak da, varlığımızın yayıldığı görülebilir boyutlar içine gizlendiği fikrini kimsenin kolayca gözardı edebileceğini sanmıyorum. Zaten, yukarıda bahsettiğim gözlem nedeniyle boyutların ışık dalgalanmalarına neden olduğundan kısaca bahsetmiştim. Elbette bilim camiasında bunun daha radikal bir şekilde araştırılmasını istiyorum. Ona göre belki bize yeni kapılar açılabilir. Aslında bu anlamda benim anlattıklarım da bir çeşit teorisinin teorisi oluyor, ancak yeni bir fikir ortaya koyabilmek ümidini de taşıyor değilim. Hal böyleyken, ki ayrıca bir hukuk teorisi oluşturacağımız için, elbette bu boyutlar bize ne sunabilirin cevabını bulmak gerekmektedir. Yine yukarıda kısmen bahsettiğimiz ses dalgalarının bu boyutlardan geçmesi de ufak bir örnektir. Zamanda yolculuk kısmına girmek bu kitabın gücünü de etkisini de aşacaktır, onun araştırılması zaten bilim insanların tekindedir. Her ne kadar filmlere veya hikaye kitaplarına konu olsa da, bir hukuki metin yaratmak isteyen bu kitabın konusu dışındadır.

Öncelikle görünen 3 uzay ve 1 zaman boyutunun bize ne sunduğuna bakalım. Aslında yaşam zaten bu boyutlar içinde olduğu için anlatmak hem çok zor hem de çok kolay olacaktır.

Tek boyutlu bir yaşamda herşeyin tümüyle değişeceğini anlamak çok kolaydır, ancak bir taraftan da hiç öyle bir ortamda bulunmadığımız için çok zordur. Elbette iki boyutlu bir ortam nisbeten daha iyi olsa da, yine mevcut 3 boyuta nazaran çok daha zorlu bir yaşam sunacaktır bize, zira başta biz insanlar olmak üzere bildiğimiz tüm varlıklar üç boyuta özgün olduğu için, iki boyutlu bir yaşamı yaşamayı tahmin edebilmek de yine hem çok zor hem de çok kolaydır.

Biraz önce üç boyuta özgü bir şekilde tasarlandığımızı söylemiştim, acaba gerçekten de üç boyuta özgü müyüz? Eğer sicim teorisi gerçekse bizim hücrelerimizi oluşturan ve her varlığın temeli olan atomları oluşturan sicimlerin uzadığı boyutlarla 11 boyuta özgü olacağız,

yani böyle olması gerekmektedir. Metafizik veya fizikötesi varsayımlara asla girmemeliyiz, bu bizi bilimsel gerçeklikten uzaklaştıracaktır, kuantum felsefesi gibi felsefi kavramlar da elbette gerçekçi olabilir, lakin yine aynı şekilde bizi bilimsellikten uzaklaştıracaktır. O nedenle psikolojik durumlara da girmek istemiyorum. Bahsettiğim tamamen deneyimlenebilir olan boyutların olması düşünüldüğünde, bir varlık başta biz insanlar olmak üzere 11 boyuta özgü olabilir miyiz? Eğer böyleyse şu anda göremediğimiz diğer boyutlar bizim yaşam alanımızın hangi sürecinde yer alıyor ve bize nasıl bir katkı sağlamaktadır?

Üç boyutun en-boy-derinlik olduğunu biliyoruz. Zamanı ise tahmin edebiliyoruz. Sicim teorisi sayesinde hepsinin sicimlerin hareketleriyle şekillendiğini iddia ediyorsak o zaman diğer boyutların da aynı şekilde oluştuğunu tahmin edebiliriz. Ve en başta bahsettiğimiz için sicimler ışık hızlarında hareket ediyorlar, bu üç boyutta daha da yavaşlayarak görülebilir haldeler, diğer boyutlardaysa hızlarını koruyorlar, yani ışık hızlarına devam ediyorlar, dolayısıyla diğer boyutların da sicimlerle özdeş olması gerekeceğinden ışık hızına ulaşmış olması gerekiyor, ancak şu soru aklımıza gelecektir. Görülebilir evrende ışık hızında olsa da bir cisim ışık yayarken de ışık hedefe ulaştığında da ışık görülebilir, neden diğer evrenlerde bu şekilde değil? Aslında cevap da sorunun içindedir, yani ışık ancak kaynaktan çıkarken ve hedefe ulaştığında görülebilir oluyor, nitekim bunu çift yarık deneyi ve ışık hızında olan aracın boyunun küçülmesi örneğinde bahsetmiştik. Yani ışığın yolunu ancak vardığında anlayabiliyoruz. Dolayısıyla bu ekstra boyutlarda ne derece yol aldığını bilmek de mümkün değil şu an için.

Işığın Yeri ve Önemi

Biz insanlar ışık sayesinde yaşamımızı idame ettirebiliyoruz, ışığın olmadığı bir dünyada neredeyse hiçbir şey işlemez hale gelecektir. Aslında nerede olduğunu hiçbir şekilde tahmin edemediğimiz fotonların hayatımızda bu derece önemli rol oynaması elbette başlı başına esaslı bir durumdur. Elbette en büyük ısı ve ışık kaynağımız olan Güneşin etkisi de çok yüksek, ancak gelişen teknolojilerle birtakım yapay ısı ve ışık kaynakları da kullanılmaya başlanıyor.

Işığın aslında bu boyutlarda hareket ettiğini de bir an düşünelim, zira teorimize göre aslında ışık hızı bunu gerektiriyor. Bu arada yine ünlü fizikçi Albert Einstein tarafından ortaya atılan ilke gereğince, ışık hızının en yüksek hız olduğu bilinmektedir, yani ışık hızının üstüne çıkmak için kütesiz hale gelmek gerekmektedir. Işık hızı saniyede yaklaşık 300.000,000 kilometre olarak sabitlenmiştir. Işık hızında seyahat edebilmek için de kütesiz hale gelmek gerektiğini bildiğimiz için, sağlam halde ışık hızında seyahat mümkün gözükmemektedir.

Işık hızındaki sicimler ve ışıktan oluşan boyutlar, ekstra yedi boyut, kütleli halde ışık hızına çıkamama, bu kavramlar bize görülemeyen evrenleri tanımlar. Bir takım yasal düzenlemeler gerekli midir?

Elbette gereklidir. Her ne kadar görülemeyen evrenlerden bahsetmiş olsak da varlığımızın devam ettiği yerlerde elbette hukuki düzenlemeler de olacaktır. Bunlardan bir kısmımızın haberdar olmaması aslında onların da bulunmaması anlamına gelmez, nitekim geçmişte birtakım hakların haklarımız olduğundan da haberdar değildik, ama ideala yakın bir hukuk kuralı bunu gerektirdiği için ve temel haklar ve hürriyetler olarak yaşama hakkı en başta geldiği için ve zaten konumuz Uzay Hukuku metni hazırlamak olduğu için, yaşam en gerekli

ve vazgeçilmez olan haktır, her yerde korunması gerekmektedir. Bu durumu yine yeri geldiği için izah etmek istiyorum, düşünce hak ve hürriyeti gibi konular yine kitabın konusu dışındadır, bunlar soyut durumları izah eder, ben sicim teorisi ile soyut değil somut olaylar ve durumlardan bahsetmek istiyorum.

Sicim teorisi özelinde düşündüğümüz zaman insanların aklına sadece bilimsel açıklamalar gelebilir. Bu durum aslında zaten bilimin de bir gereğidir. Ancak yukarıdan beridir bahsettiğimiz bilimsel teorilerin hukuk alanına nasıl etki ettiği hususu yeterince açıklanmıştır, sanıyorum. Aslında insan ruhu ve bedeni nasıl bütünlük arz ediyorsa, işte tüm bilimler de insan için öyle bütünlük arz eder, birini diğerinden ayırmak mümkün değildir. Elbette sicim teorisi gibi büyük ve değerli bir teorinin hatta bana göre bir kuramın, her bir alana etki edeceği muhakkaktır. Ben bu kitapta öncelikle sicim teorisinin gerçeklik payına değindim, şimdi de bu teorinin ya da kuramın kendi uzmanlık alanım olan hukuk bilimine katkısına girmem gerekiyor. Diğer bilim alanlarına nasıl katkılar yapacak onu da zamanla göreceğimiz konusunda şüphem bulunmamaktadır.

Daha önce zamanın bizi uzay gibi kapsayan bir boyut olduğundan bahsetmiştik, aslında zamanın diğer üç uzay boyuttan daha farklı olmasının nedeni de yine sicimlerdir. Yani zamanın oluşumuna neden olan temel parçacıkların da sicimler olduğunu düşünüyorum. Bir süreç yokluk içinde olmaz, yokluk da varlıkla bulunmaz. Dolayısıyla her bir varlık kendi zamanına tabi olur diye söylüyorum, zaman ve varlığın yani varlık dediğimiz uzay boyutlarında yer alan maddelerin de birbirine yapışık olduğunu zaten gayet açık bir durumda her an görüyor, hissediyor ve biliyoruz. Zaman kavramının başlamasıyla mı varlık meydana gelmeye başladı, yoksa zaman kavramı daha sonra mı çıktı sorusuna verilecek cevap ikisinin de aynı noktadan geldiğidir, belki algısal kavramda zaman bize biraz önce gelmektedir, ancak kavramlar ve boyutlar birbiri içine öylece geçmiştir ki, uzay ve zaman birbirinden asla ayrılamaz, zaten ayrıldığı anda varlık sonra erer. Bu durumda dört uzay boyutundan söz edilmemekte zaman ayrı bir kavram olarak üç uzay bir zaman olarak kaydedilmektedir. Zamanın son bulması da zaten varlığın sona ermesi anlamına geleceği için, bu bağlantının yeterince açıklandığını düşünüyorum. Belki de zaman bize böyle düşündürüyor. Zamanla bir etkileşim halindeyiz, kitabın giriş kısmında bahsettiğimiz dört temel kuvvet olan kütleçekim kuvvetinin zamansal bükülmelere yol açtığını da aktarmıştık. Öyleyse zaman ve uzayı yine birlikte sicim teorisinin en başında ele aldysak, yine hukuk teorisinin en başında ele aldık. Zaten hukukta zaman teorisini yukarıda anlattık, öyleyse uzay boyutlarına da başladık demektir. İşte tam da burada Uzay Hukuku teorisi ortaya çıkıyor. Uzay Hukuku teorisine girmemiz gereken zaman geldi. Çünkü dediğimiz gibi Uzay Hukuk teorisinde uzayın her bir noktasından bahsedeceğiz.

Sözleşmeler Hukukuna göre Sicim Teorisi açısından Hukuk Teorileri

Hedef konulan bir işte meydana gelen türlü değişimler vardır, hedefe varana kadar. Bunlar öznenen, yapılan eylemin niteliğinden veya bir üçüncü etkenden gelen şeylerdir. Etkinin derecesine göre hedefe varma durumu da değişiklik gösterir. Ne demek istiyorum? Şöyle anlatayım; Hukuki anlamda bir Borçlar Hukuku sözleşmesi genel ahlaka ve kamu düzenine hukuk kurallarına aykırı olmamak şartıyla sözleşme özgürlüğüne tabi yapılır.

Sözleşmelerde rızailik esastır, bununla beraber netice olarak sözleşmenin bir de bitim süresi vardır, yani zaman boyutu, ister karşılıklı borç yükleyen sözleşmeler olsun, ister tek tarafa borç yükleyen sözleşmeler olsun hem yapılış hem de bitim zamanının belirli olduğunu görürüz, zaten zaman esaslı unsurlardandır. Mücbir sebep yani yükümlülük altında olan kişinin elinde olmayan sebeplerle süresinde bitirilemeyen sözleşmelerde süre uzatımı meydana gelebilir veya edim konusu değişebilir vs... Daha somutlaştırırsak, bir arsa payı karşılığı inşaat sözleşmesinde işte belirlenen sürede inşaat başlanmaması veya inşaatın bitirilmemesi sözleşmenin sona erdirilme nedenlerindedir.

Belki de en yaygın olan günümüzdeki sözleşmelerdendir, zamana bağlı kılınan bir durum vardır. Ancak zamanında inşaatı keyfi olarak başlamayan yapım sorumlusunun öznel etkisi de yine sözleşmeyi etkilediği için o noktada sorumluluğu başlar. Zaman her zamanki gibi geçmektedir, burada zamana bir kusur elbette yüklenemez. Ancak zaman gerçekten özneye yani yapım sorumlusuna her zamanki gibi mi geçmektedir? Onun açısından hızlanan bir zaman olduğunu rahatlıkla kavrayabiliriz. Zira bitirmesi gereken bir iş ve belirli bir süre, ona hızlanmış bir zaman aralığı sunacaktır. Evet nisbeten genel görelilik kuramına giriyor, burada öznenin kütleçekimsel kuvveti onun zamanında bir ekstra bükülme yaratacağı için zaman hızlanacaktır. Bu doğanın bir kanunu ise, bunu ortadan kaldıracak hiçbir kanun da düşünülemez, zira en güçlü kanunların daha doğrusu doğadaki en güçlü kuvvetlerin bu dört temel kuvvet olduğunu söylemiştik, burada da bunlardan en zayıf kütleçekim kuvvetinin gücünü görüyoruz. Aslında insan iradesinin doğaya karşı ne derece zayıf olduğunu da rahatlıkla idrak edebiliriz.

Aslında yapım işi sözleşmelerinin hemen hemen hepsinde böyle bir durum söz konusudur. İşte anlatmak istediğim husus, biz insanlar her ne kadar kendi kanunlarımızı hukuk kurallarımızı icra ederek düzenleme yapıyorsak yapalım, mevcut kuvvetleri göz önünde bulundurmazsak bunların temel düzeni koruması düşünülemez. Temel yasalar denilince de aslında genel bir Uzay düşünmeliyiz, her yerde geçerli olan Uzay Hukuku kuralları, bahsetmek istediğim Uzay Hukuk Teorisi de işte bu ve buna benzer ilkeleri getirmeye çalışan bir hukuk teorisidir.

Buna benzer sorunlara çözüm bulmak son derece zordur, aslında bu tarz sözleşmeler düzenlenirken zaten taraflar içgüdüsel anlamda kendilerini kontrol ederek bir metin düzenleyip imzalar, bunun farkında dahi olmazlar, böylece bir sözleşme de yerine getirilmiş olur. Ancak anlatmak istediğim, burada karşılıklı olarak bir eşitsizlik olduğudur, özne yani yapım ifa yükümlüsü olan taraf hangisi ise daha fazla mücadele içine girecektir, tabi ki karşılığında da bir kazanç sağlayacaktır, bu da felsefi bir sorun, zahmete girmeden rahmet yani bir getiri söz konusu olamaz elbette.

Bu durumda borçlar kavramını düzenleyen Borçlar Hukukunun tamamen bu noktada ağırlık kazandığını söylemek mümkündür. İdeali nasıl olabilir?

İdeal Bir Sözleşme Cerçevesi

Doğa yasalarına karşı konulamayacağını söylemiştik, son sözü onlar söyler. Öyleyse onların temel alınmasıyla ideali oluşturabiliriz. Elbette böyle bir uzay hukuku yine evrensel bir hukuk sistemi diyorsak, bu konulara da değinmek gerekiyor. Bu nedenle, yapılacak olan sözleşmelerin düzenlenmesi sırasında sadece yüzeysel bir değerlendirme değil, genel bir değerlendirme yapılmasını içeren bir kanun düzenlemesi olmalıdır. Yani, bu genel değerlendirmede, hukukun temel kavramlarından da önce doğanın yasaları dikkate alınmalı,

buna göre yapılacak düzenleme sayesinde bir zaman dengesizliğinin ortaya çıkması önlenmelidir. Mesela, yine bir inşaat yapım sözleşmesinde, emsal durumlara göre 1 yıl içinde bitirilmesi planlanan bir zamansal süreç içerisinde, özneye yani yapım yükümlüsüne elbette o süre 1 yıl gelmeyeceği için bunu dengeleyebilecek ölçüde bir hukuki düzenleme gerekmektedir. Bu da şöyle olabilir, aslında uygulamada zaten tanınan birtakım esnekliklerin, kanunlarda da düzenlenmesi şeklinde, aslında bilimsel anlamda normalde 1 yıllık bir sürenin genel görelilik açısından edim yükümlüsüne ne kadarlık bir zaman algılaması yaşatacağını kanıtlamak gerekir, bu bilimin konusudur. İşte bu noktada bilimsel deneyler yapılmalı hukuki düzenlemeler de o noktada toplanmalıdır. Bir bilim insanı olmadığımı belirtmişim, ben bu kitapla sadece yenilikleri ortaya koymak amacındayım, dolayısıyla durum tespiti yapabilirim.

Bilimsel kanıtlarla birlikte düzenlenen hukuki metinleri yerinde kullanamayan edim sorumlularının yaptırımı da elbette o derece daha ağır olacaktır. Bunların yine bilimsel düzenlemelere tabi olması gerekmektedir.

Nihai anlamda bir alt başlık olarak, sicim teorisi/kuramında yer alan boyutların hukuk teorisi oluşturma yolunda ne gibi katkılar sunacağını değerlendirmek gerekmektedir.

Sicim Kuramındaki Ekstra Boyutların Hukuk Teorisi İçindeki Yeri

Öncelikle, bu boyutların hatırlatılmasıyla başlayalım, mevcut görülebilen ve yaşadığımız çevre ile ilişkilendirebildiğimiz üç uzay ve bir zaman boyutu bulunmaktadır. Üç uzay boyutundan kastımız, uzunluk, genişlik ve derinlik olarak nitelendirilen yönlerdir. Tabi geometrik anlamda koordinatsal uzantıları da x, y ve z koordinatlarıdır. Bunu yaşadığımız kara parçası üzerinde anlatmak gerekirse, doğu-batı veya kuzey-güney ilişkisine bir de havaya yükselebildiğimizi veya yer altına inebildiğimizi düşündüğümüzde, bu üç bilginin bize aslında var olan üç uzay boyutunu kullanma imkanını verdiğini görüyoruz. Elbette kullanma ve yararlanma imkanı tamamen bizdedir, dünyayı ister tek boyutlu, ister iki boyutlu isterse üç boyutlu olarak kullanmakta serbestiz, ama her anlamda ilerlemek bu boyutları tamamen kullanmak ile mümkündür. Hem insan fizyolojimiz zaten bu boyutlara göre düzenlendiği için, deyim yerindeyse bize rahatlık veren de bu boyutların tamamının kullanımımızdır. Belki de teknolojik anlamda şu anda insansız hava araçları yani Dronelar, tüm yönleri rahatlıkla kullanabilmektedir, hem ileri-geri hem de yukarı-aşağı manevraları çok kolay bir şekilde gerçekleştirmektedir.

İşte sicim teorisi, daha önce de bahsettiğimiz gibi, bu üç uzay boyutunun içine kıvrılmış ve görünmesi imkansız olan ancak matematiksel formüllerle kesinleşmiş olan 7 boyuttan daha bahseder, bunların görünmesi imkansız olduğu için bilgisayar ortamında şekillendirilmiş olan Calabi You manifoldu vasıtasıyla resmedebilme imkanı gerçekleştirilmiştir.

Nihai anlamda da membranlar teorisi ortaya atılmış, bu boyutları oluşturan sicimlerin de tüm boyutları kullanabildiği ifade edilmiştir.

Aynı bir drone gibi sicimler de her bir boyutta hareket eder, ancak titreşim şeklinde hareket ettikleri tahmin edilmektedir, aynen bir müzik aletinden çıkan ses dalgalarının uzantıları gibi, uzayarak ilerlemektedir. Tabi belki de zaman zaman boyutların tüm özelliklerini kullanmaktadırlar. Buradan varmak istediğimiz husus ise, bu boyutların işlevselliğinin somut olarak kullanılma imkanındır. İnsanlığa ne gibi faydalar sunabilirler? Var olduklarını güçlü bir şekilde bildiğimiz ya da tahmin edebildiğimiz boyutlar, nasıl kullanılabilir?

Bu sorunun cevabına gelmeden önce benzer durumlarda insanlığın nelerle karşılaştığını hatırlayalım, aslında doğa yasaları evrenin başlangıcından ya da dünya açısından konuşursak dünyanın varoluşundan beri mevcut olan yasalardır. Bunların bilinmemesi veya yeni bilinir duruma gelmesi kullanılmasının da yeni olması anlamına gelmemektedir. Yani, bir kütleçekim yasasının 1700lü yıllarda Sir Isaac Newton tarafından bulunmasına gelene kadar, böyle bir yasadan zaten milyonlarca yıldır yararlanılmaktaydı, ancak bu yasanın bilimsel anlamda keşfi ile sadece formüller geliştirilmiştir. Ve bu formüllerin geliştirilmesiyle işte teknolojinin de gelişmesi hızlanmıştır, çünkü o tarihe kadar sadece varlıkları bize yani insanlığa çok büyük bir kolaylık sunmamaktaydı. Mesela yine evler, binalar yapılmaktaydı, bunların sabit duracağı biliniyordu. Ancak, Sir Isaac Newton'un kütleçekimi yasasını keşfetmesiyle beraber insanlık için elbette bir dönüm noktası oldu. Bunu şu örnekle izah etmek yerinde olur: Mesela yerçekiminden kurtulma hızı 11,2 km/sndir. Yani Dünyadan uzaya gidebilmek için saniyede yaklaşık 11 kilometre hızla hareket edebilmek gerekmektedir. Elbette bunun sayesinde roketler gereken hıza ulaşabilme kapasitesine ve teknik altyapısına ulaşmışlardır. Dolayısıyla, yerçekimine karşı koyma kuvvetinin bulunmasıyla uzay çağı başlamıştır diyebiliriz. Elbette bunun temelinde Newton'un hareket yasaları ve ondan sonra gelen çağımızın bilim insanlarının da bu yasaların formüle edilmesinde büyük rol oynadığı gerçeği yadsınamaz. Dolayısıyla, doğa yasalarının ya da bilimsel kuvvetlerin veyahut bilimsel gerçeklerin keşfedilmemiş olması onlardan faydalanmama anlamında olmayacağı gibi, bilinmemesi de onların olmayacağı anlamında elbette olamaz.

Bu durumda, güncelimiz olan sicim yasası diye tabir edebileceğimiz matematiksel anlamda kesinleşmiş bir teorinin henüz deneysel itibarının olmaması da yine onun olmadığı yahut ondan yararlanılmadığı şeklinde anlaşılabilir. Nitekim, her geçen gün bilimin ivme kazanması sayesinde bu teorinin de yeni bilimsel gelişmeler ışığında gerçekleştirilebileceğini düşünüyorum. Bunun inkar edilmesi de bilimin temel fonksiyonlarına aykırılık teşkil eder; zira kuramların birçoğu önce teori ile başlamış sonra test edilene kadar teori olarak kalmış, test edilme imkanının henüz olmaması onun yok olmasına sebep olmamış sürekli araştırma ve geliştirmeler sayesinde deneyle test edilebilen ve doğrulananlar kuram haline gelmişlerdir. Elbette deneyle doğrulanma imkanı olmayan binlerce teori de vardır; ancak daha önce bahsettiğimiz gibi bunlar da bir şekilde bilimin gelişmesine ön ayak olmuşlardır, zira yanlışın tespit edilebilmesi doğruya giden yolları daha rasyonel ve belirgin kılar. Bu durumda hem sicim teorisinin temelini oluşturan sicimlerin hem de bu sicimlerin uzamsal şekillerinin devam ettiği ekstra yedi boyutun iyice irdelenmesi gerekmektedir. Bizzat bu konuya ilgili ve alakalı biri olduğum için birtakım teoriler de geliştirmem mümkün olmuştur. Zira kıyas yaparak matematiksel verilerle, görünür boyutların bizim için ne derece önemli olduğunu kavramakla, ekstra boyutların önemini de ortaya koymak mümkün olur.

Sicimlerin atomlara dönüşerek maddelerin görünür hallerini oluşturduğunu gözlemleyebiliyoruz, sicim teorisine göre görünemez olan diğer boyutların da varlık halinde olduğunu yine anlamlandırmak mümkün, çünkü matematiksel anlamda bütünselliği onlar sağlıyor.

Peki işin fiziksel boyutuna gelirse bize ne gibi anlamlar sunabilir? Halihazırda titreşen ve görünmeyen sicimlerin uzamaya devam ettiği farklı boyutlar, maddenin hangi aşamasında olabilir? Aslında görünmese de varlığını bize hangi şekillerde deneyimlendirebilir?

Benim teorim açısından daha önce bahsettiğim gibi ışık hızında olan bu sicimlerin boyutlarının da yine ışık fotonlarını ve ses dalgalarını etkilediğini düşünüyordum. Büyük ihtimalle ışık ve ses dalgalarının yine bu boyutlardan geçtiğini düşünüyorum. İhtimalden söz etmek olmaz ama bu kaniya nasıl vardım?

Artık biyoloji kısmına da girip bir örnek vermemiz gerekiyor. İnsanın temel yapı taşı olan hücrelerin temeli olan Deoksiribo nükleik asit veya kısaca DNA, tüm organizmalar ve bazı virüslerin canlılık işlevleri ve biyolojik gelişmeleri için gerekli olan genetik talimatları taşıyan bir nükleik asittir. DNA'ların başlıca görevi bilgiyi uzun süre saklamasıdır. Aslında bir DNA o canlının yani insan özelinde konuşursak insanın her bir özelliğini oluşturan yegane parçasıdır. Bilgi dökümanı ya da o insanın şahsi kitaplığıdır. Her ne kadar DNA'lar gözlemlenebilir olsa da, içerdiği bilgiler onun davranışsal yapısı sayesinde hesaplanır. Yani doğrudan bu bilgilerin ne şekilde olduğu ya da bir şeklinin olup olmadığı da henüz bilinmemektedir. Elbette hücreler de atomlardan oluşur ve sicim teorisi açısından yine sicimler temel parçacıklardır. Dolayısıyla bilgilerin yine gözlenemez oluşu bize sicim teorisine çıkan yolu göstermektedir. İnsanın temel bilgisinin olduğu gözlenemez yapılar, neden bu derece küçüktür? Eğer insanı şekillendiriyorsa ve her an da şekillendirmeye devam ediyorsa, bu kaynak nereden gelmektedir? Dolayısıyla insanın bilgisi onun her şeyidir diyebilir miyiz? Eğer öyleyse insanın yapısına uygun hukuk kuralları da bu şekilde konulabilir mi? Ve bu kurallara göre yargılanmalar da yine en objektif ve ideal şekilde yapılabilir mi?

Bunların cevaplanması için birden uzay boşluğuna sıçramamız gerekiyor, zira sicim teorisi de zaten Genel Görelilik ve Kuantum Fiziği arasındaki köprüyü oluşturuyor. Bu köprüyü yerinde kullanalım. Daha önce kısaca kara delikler konusuna değinmiştik, şimdi yeri geldiği için daha ayrıntılı olarak ana konumuzla bağdaştıracacağız. Mesela bilginin saklanması mümkünse eğer, bir şekilde ulaşılabilmesi de mümkün olacak mıdır?

Kara delikler, yıldızlara özgü evrimin olası nihai ürünlerinden biridir. Bir yıldız, milyarlarca yıl süren atomik füzyonla bütün nükleer enerjisini yakıp bitirdiğinde kütle çekimin içe doğru çeken muazzam kuvvetine dayanacak güce dışarıya yönelen basınca sahip değildir artık. Geniş bir koşullar yelpazesinde düşünüldüğünde, bu durum yıldızın muazzam kütlelerinin feci bir şekilde içe doğru çökmesine yol açar; kendi muazzam ağırlığı altında şiddetle çöker ve bir kara delik oluşturur.

Fransız Matematikçi Pierre Simon de Laplace, Newton'un hareket yasalarına göre mantiken evrenin saat gibi işliyor olmasının en katı ve en uzun erimli sonuçlarından birini şöyle söyledi:

“Belli bir anda, doğaya hayat veren bütün kuvvetleri ve onu oluşturan canlıların durumlarını ayrı ayrı kavrayabilen bir zeka, bütün bu verileri analiz edebilecek kadar genişse eğer, evrendeki en büyük cisimler ile en hafif atomların hareketlerini aynı formülde birleştirecektir. Böyle bir zekaya göre hiçbir şey belirsiz olmayacaktır, geçmiş gibi gelecek de gözlerinin önüne açıkça serilecektir.”

Daha önce parçacıkların konumunun ve hızlarının bilimsel açıdan tam olarak bilinmesinin imkansız olduğunu söylemiştik, buna Heisenberg'in Belirsizlik ilkesi denmektedir. Belirsizlik ilkesine göre, eğer ki bir atomaltı parçacığın kesin konumunu bulmak isteyecek olursanız, parçacığın gerçekte olduğu konum haricindeki her noktada sıfır değerini

veren bir dalga fonksiyonuna ihtiyacınız olacaktır. (kuantum mekaniğinin altında yatan matematik bunu dikte etmektedir). Öte yandan, aynı zamanda bir de parçacığın hızını (ya da daha spesifik olarak, momentumu) ölçmek isteyecek olursanız, hiçbir noktada sıfır değerini vermeyen bir dalga fonksiyonuna ihtiyacınız olacaktır (yine, matematik bunu dikte eder).⁶ Dolayısıyla aynı anda bunların sıfır olması veya olmaması mümkün olmamaktadır.

Bu çerçevede, yine de evrendeki bütün parçacıkların konumları ile yönlü hızlarının bilinmesi halinde Newton'un hareket yasaları kullanılarak bu parçacıkların önceki ya da sonraki bir zamandaki konumlarını ve yönlü hızlarının belirlenebileceğini hem Laplace hem de Heisenberg'in Belirsizlik ilkesinde çıkarabiliyoruz. Ancak yine de anlamsal çakışmaların bulunduğu ortadadır.

Aklımızın bir köşesinde DNA bilgileri dursun, birazdan onunla hukuk teorisine devam edeceğiz.

Aslında Kuantum Dalga Fonksiyonları ile biraz bu konularda aydınlanma yaşanmıştı. Yani dalga halinde hareket biraz açıklama sunabiliyordu. Kuantum Fiziği açısından, belli bir olayın gelecekte meydana gelme olasılığını, tamamen önceki bir zamandaki dalga fonksiyonlarına dair bilgiyle belirlenebildiği ortaya konulmuştur. Bu olasılıklar kuantum kuramı çerçevesinde gerçekleşir. Yani geleceği tam anlamıyla tahmin edebilmek için, bugüne kadar var olan tüm dalga fonksiyonlarının da bilinmesi gerekmektedir.

İşte kara deliklerin önemi burada ortaya çıkar. Stephen Hawking, kara deliklerin ışımaya yaptığını keşfettiği zaman, aslında yeni bir tartışma da ortaya çıkarmış oldu. Öncesinde kara deliklerde parçacıkların dalga fonksiyonlarının kaybolmadığı düşünülüyordu. Brian Greene şu soruyu sormaktadır: Kara deliğin yuttuğu şeylerin içerdiği bilgi, yani kara deliğin içinde bulunduğunu düşündüğümüz veriler kara delik buharlaşıp giderken yani kara delik yok olurken yeniden ortaya çıkar mı?

Hawking sonrasında sicim teorisinin sayesinde geliştirilen anlayış nedeniyle kara deliklerde kaybolan bilginin yeniden ortaya çıkabileceğini kabul etti. Bunu da yine Brian Greene şöyle açıklar:

“Yeni fikir, Strominger ile Vafa'nın ve onların ilk makalelerinden bu yana başka birçok fizikçinin incelediği türde kara delikler söz konusu olduğunda, kara deliğin içindeki bilginin onu oluşturan zarlarda depolandığı ve yeniden ortaya çıkarılabileceği yönündedir. Fakat Einstein'in Genel Görelilik kuramını ciddiye alacak olursak, uzay zamanın düğümler oluşturması, bilginin de katmanlar arasında kaybolması olasılığını görmezden gelmememiz gerektiğine inanıyorum.”

Felsefi açıdan düşündüğümüz zaman geleceği bilmek insanlığın en büyük aforizmalarından biri olmuş, geçmişten günümüze kadar büyücüler ve falcılardan bilgisayarlar çağında bilgisayarlara kadar birçok noktadan bilgi alınmaya çalışılmıştır. Aslında geleceği bilmek, suçun işlenmesinin de önüne geçeceği için elbette bilim-kurgu filmleri ve kitaplarının

⁶ <https://evrimagaci.org/heisenbergin-belirsizlik-ilkesi-bir-elektronun-hizini-ve-konumunu-neden-ayni-anda-olcemiyoruz-4254>

da ana konusudur. Geleceği bilmek bilimsel manada olasılıklar nazarında düşünülüyorsa, bu gerçekten çok zor bir konu demektir.

Bir şüphelinin suç işleyip işlemediğini tespit edebilmek bile çok zorken, bir insanın suç işleyip işlemeyeceğini bu olasılıklar nazarında değerlendirmek, hukuku aslında bir bilim dalı haline getirecek belki de tek alandır. Bu konuya bilim kurgu olarak bakabilirsiniz, ancak hukuk teorisi olabilmesi için biraz daha mantıksal kavramlarla zenginleştirmek gerekmektedir.

İnsan DNA'sında onun davranışsal özelliklerini ortaya koyan bilgiler olduğunu aktarmıştık. Bu arada temel hukuk düzenlemeleri ve Anayasamız şunu söyler; **“Suçluluğu ispat edilene kadar herkes masumdur.”** Aslında bu iki konu, Genel Görelilik ve Kuantum Mekaniği gibi çakışan ve çelişen iki konudur. İşte tam bu noktada, bize sicim teorisi büyük katkı sağlayacaktır.

Bu katkı nasıl anlaşılacak bir katkıdır?

Kitabın en başından itibaren geçmişteki bilim alanında yer alan kuramlardan yani bilim tarihinden bahsediyoruz, ayrıca hukuki düzenlemeler de zaman zaman konumuz içerisinde yer alıyor. Bir teori oluşturacağız dediğimiz için, genellikle olasılıklara kaymadan yine bilimsel çerçevede içerisinde kalmaya gayret ediyoruz. Bu nedenle bu kitabın okuyana ilginç gelmesi benim en önemli amacımdır. Yani bir buluş kitabından değil, bir kavrayış apaçık bir çalışma bir inceleme bir teori kitabından bahsediyoruz. Dolayısıyla insanların zihninde merak uyandırması, inandırıcı teoriler oluşturması bu kitabın ve nihayetinde benim en önemli amacımdır. Öyleyse mevcut durumu da bu şekilde izah ederek yolumuza kaldığımız yerden devam edelim.

Elbette, yukarıda bahsettiğimiz Hawking teorileri, Heisenberg'in Belirsizlik ilkesi ve Brian Greene'in sorularını bir arada düşündüğümüzde kara delikler hakkında henüz hiçbir şey bilinmediği ortaya çıkıyor. Daha önce de bahsettiğimiz gibi Güneş Sistemimize ya da Dünyamıza en yakın karadelik Sagittarius A denilen Samanyolu Galaksisi'nin içerisinde yer alan karadelik. Yaklaşık 25 bin ışık yılı uzaklığında olduğunu yine daha önce yukarıda bahsetmiştik. Dolayısıyla bir kara delik seyahati zaten şu anki teknolojimiz açısından imkansızdır. Kaldı ki kara delik içerisinde nasıl bir deney yapılabileceği konusunda da hiçbir kimsenin en ufak tartışılmaz bir fikri olduğunu düşünmüyorum. Hal böyleyken, yine de bir teori oluşturma peşindeyiz. Niye böyle bir çabanın içerisinde olduğumuz konusunda şöyle bir fikir vermek yerinde olur. Bahsettiğimiz gibi evrenin başlangıcından oluşumundan itibaren varlıklar doğar büyük gelişir ölür. Nitekim devasa yıldızlar da aynı şekildedir.

İşte evrenin bilinen en gizemli bilinmeyeni dediğimiz kara deliklerin yok oluşuna kadar yukarıda bilim camiası tarafından anlatılan teoriler ve yasalar etrafında düşündüğümüzde, her ne kadar yok olan varlıklardan bahsediyorsak da, kara delik içerisindeki bilgilerin saklandığını yani karadelik de yok olduktan sonra o bilginin kalmaya devam ettiğini anlayabiliyoruz.

Yani aslında, bir süreç içerisinde varoluşsal durum nihayete erse de onun şifrelerini taşıyan adına bilgi denilen belki de en küçük parçacıklar olarak tanımlamada doğruluk içerisinde olduğumuz bilgi, evrende yaşamaya devam ediyor. Ve evrendeki en yıkıcı yer olarak bilinen kara deliklerde bile bu bilgilerin yok olmadığını yine bilimsel açıdan kavramak mümkün gözüküyor.

Ayrıca sicim teorisinin gerektirdiği ekstra yedi boyutun da hangi amaçlarla bizlerin yararına sunulduğunu anlamaya çalışırken, bu bilgi kırıntılarının o boyutlarda yollarına devam etmesinin mümkün olduğu fikrine neden ulaşmalıyım?

Zira hem DNA'nın özünü hem diğer varlıkların bilgilerini ortak noktada buluşturduğumuzda, ayrıca bunların oluşum süreçlerinin de yine sicim teorisi nazarında sicimlerden meydana geldiklerini düşündüğümüzde, görünen üç uzay bir zaman boyutunda varlığın şekil ve şemalarının, görünmeyen bu yedi boyutta da varlığı tamamlayan mikroskobik ölçekteki diğer unsurların bulunduğunu düşünmek, çok mümkün gözüküyor.

Sadece psikolojik veya felsefi açıdan değil, bilginin asla yok olmadığını bilimsel açıdan tüm kuramlar zaten destekliyorken, bu bilginin evrenin başlangıcından beri nerelerde olabileceği sonuçlarına kümülatif bir çerçevede ulaşabiliyoruz.

Nitekim, daha önce yukarıda bahsettiğimiz ses dalgalarının, ışık dalgalarının bu boyutlarda da yol aldığı teorisi tam olarak buraya oturmuştur. Ses ve ışık da evrende yine yok olmadan bulunmaya devam eder, kütsüz olan cisimlerdir bunlar. Nitekim, yine milyonlarca ışık yılı önce bize ışığını göndermeye başladığı halde henüz günümüzde yeni yeni ışığını gördüğümüz yıldızlar, galaksiler ve daha milyonlarca uzay ve gök cisminin ışığı bize yeni gelse bile daha önceden bu cisimlerin belki de yok olduklarını tahmin edebiliyoruz. Ancak ışık bizden sonraki uzay boşluğunu hala dolaşmaya devam edecek, belki de milyarlarca ışık yılı yolu olan bir halde bulunmaya devam edecektir. Yine, radyoteleskoplar sayesinde benzer durumdaki galaksilerin veya yıldızların çok daha önceden yok oldukları düşünülmektedir, ancak ses dalgaları da bize yeni yeni ulaşmaktadır. Hatta astrofizikçiler tarafından Big Bang yani Büyük Patlama'dan kalan ses dalgalarına şu isim verilmektedir: "Baryon Akustik Salınımları". Aslında atom altı parçacıkların hepsine Baryon ismi de veriliyor. Evrenin patlamasıyla oluşan ses dalgalarının tabii ki uzayda yayılabilmesi için de bir plazmayla dolu evren olması gerekiyor, bunun da çok yüksek miktarlarda olduğu düşünülüyor. Aslında burada karanlık madde denilen ve bilinen evrenin yüzde 86'sını oluşturan başka bir bilinmeyen alan veya madde olan karanlık madde bu iş için yani ses dalgalarının yayılabilmesi için uygun bir yer olabilir. Nitekim karanlık madde galaksileri bir arada tutan ek yerçekimini de sağlıyor, tespit etmek zor ancak uzayın her yerinde bulunduğu düşünülüyor. Dolayısıyla hem ses hem de ışık asla yok olmaz. Aslında ses dalgalarıyla ilgili güzel bir örnek Mart 2011 tarihinde Japonya'da meydana gelen 9.0 büyüklüğündeki depreme ait ses dalgalarının bilim insanları tarafından deniz seviyesinden yaklaşık 270 kilometre yükseklikte yani uzay sınırını aştıktan sonra tespit edilmesidir. Aslında neredeyse her şeyden bir ses dalgası yayılır ve bunlar da bir yerlere yolculuk eder, bir yerlerde durur.

Son olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nin Washington Üniversitesi'ndeki öğretim görevlisi John G. Cramer tarafından yapılan bir araştırmayla, Büyük Patlama'nın sesini oluşturabilmek için Uzay'ın her yerine dağılan, kozmik mikrodalga geçmişi (CMB) olarak bilinen radyasyonu analiz etti. Dalgaboyları arasındaki farklılıklardan, Büyük Patlama'ya kadar uzanan saniyelere ulaşılmasa da, Evren'in erken dönemlerindeki yapısına ve düzenine ait bilgileri elde etmeye çalıştı. Bu araştırma sonucunda Cramer, Evren'in ilk dönemlerinde bir bas enstrümanı gibi çalıştığını ve ses dalgalarını daha uzaklara yaydığını farketti. Tabii sonrasında

ise ses dalgaları daha düşük seviyelere indi. Buna göre de en güçlü ses titreşimlerinin Evren'in 379 bininci yılında ortaya çıktığını buldu.⁷

Aslında bahsetmek istediğimiz yani vurgulamak istediğimiz nokta burada ortaya çıkıyor, her ne kadar biz yok oluş olarak nitelese bile sicim teorisi sayesinde aslında kara deliklerde bile yok olmayan bilgilerin, ses dalgalarının ve de ışığın taşıdığı bilgilerin de yok olmadığını, yani evrende aslında olduğunu artık anlayabilmek ve açıklayabilmek mümkündür.

Sicim teorisinin dediği gibi, bu diğer boyutların ya da zarların işlevini de tanımlamaktadır. Her bilginin kaydedildiği bir evren, her şeyin yok olup gittiği bir evrenden de daha mantıklı gelmektedir. Yok oluş çok kolaydır, ancak zor olan varlığın devam ettirilmesidir.

İşte bilgilerin korunmaya devam etmesi ve bunların uzay boşluğunda zarlarda saklanması, hukuki anlamda delil olarak değerlendirilen alanlardır. Yani belki ulaşılması günümüz teknolojisi ile imkansız olan bu boyutlardaki bilgiler, bir olaya ilişkin delillerin elde edilmesi açısından yegane alan olabilir. Çok bilim kurgu ya da futuristik gelen bir durumu başka nasıl açıklamak mümkün olur emin değilim, zira şu ana kadar yapılan tüm açıklamalar nihai anlamda bu konuya temel yapma amacı taşımakta, dolayısıyla anlaşılabilir görünen bu kısmı anlayabilmek için tekrar başa dönmekte fayda görüyorum. Kısaca özet geçmek isterim ki, sicim teorisinin maddenin en temel halini oluşturan sicimlerin, görünen üç uzay ve bir zaman dışında matematiksel anlamda formüllerle kesinlik kazanmış yedi boyuta daha ihtiyaç duyması, bu boyutların ya da M teorisi olarak bilinen zarların da her ne kadar Planck Uzunluğunda yani 10^{-33} santimetre uzunluğunda olması nedeniyle deneyle kanıtlanması imkansız olsa da, çok güçlü bir teori olması nedeniyle mevcut değerlendirmelerin bu teori üzerine yapılması gerekliliği karşısında, hem ışık hem de ses dalgalarının bu boyutlarda da yayılması hatta saklanmasının mümkün olduğunu düşününce, diğer bilimsel araştırmalardan da ilham alınca ortaya hukuki anlamda tüm geçmiş olaylar açısından hukuki delillerin elde edilebilmesi imkanı konulmaktadır. Bu durumun teknolojik çalışmalarla mümkün olması halinde hukukta da kuşkusuz devrim yaratacağı ortadadır. Tabi bir de işin zamanaşımına uğramış suçlarla kesinleşmiş mahkeme kararları boyutu var, ancak yeni delillerin ortaya çıkması halinde kanun yararına bozma ya da karar düzeltme yoluna başvurma imkanı da elde edileceğinin unutulmaması gerekir. Ayrıca zamanaşımı sürelerinin de çok kısa olmadığı unutulmamalıdır.

Yani önemli olan inanmak, bu teorinin kanıtlanması için çalışan bilim insanlarına destek vermek, nihayet araştırmaları yoğunlaştırmak ve bu teorilerin gerçekleşmesini beklemek gerekmektedir.

Aslında insanlık yararına dediğimiz alan işte buna benzer hususlarda başlamaktadır. Tabi ki bilimsel araştırmalar belli bir hedefe odaklanır, ancak bu hedefe ulaşana kadar daha birçok alan da o araştırmalardan yararlanır. Bu ekstra boyutların da bir gün bulunacağı muhakkaktır, ona ulaşılmasıyla da tabi ki hukuk bilimi gibi daha birçok alan da onlardan yararlanacaktır.

Ses ve ışık dalgalarının bir yerlerde saklanıyor olması bile bizlere büyük bir ümit ışığı doğuruyor, çünkü gelecek kadar, geçmişin saklı sırlarına da ulaşmak istiyoruz, elbette hukuki

⁷ www.sabah.com/evrenin-760-bin-yasindaki-sesi/amp

açından cezalandırılması gereken ancak delil eksikliği olan hususların da aydınlatılması gerekiyor, ya da asıl sorumluların bulunması açısından bu teori bize gerçek anlamda bir ümit ışığı doğuruyor. Bunlar biraz da Bilişim Hukuku gibi görünse de aslında hepsi en geniş anlamda Uzay Hukukunu oluşturuyor. Sorumluluklar anlamında da yine evrensel bir Uzay Hukuku dediğimiz zaman aklımıza bunlar geliyor. Daha basit bir Uzay Hukuk ise işte mevcut Birleşmiş Milletler Antlaşmalarından oluşan ve ilkelerin de yer aldığı sorumluluklardan oluşmaktadır. Ancak ülkemiz açısından daha ideal bir Uzay Hukuku metni oluşturmak için kitabımızda bahsettiğimiz kısma gelmiş bulunuyoruz. Bu alan artık teoriler açısından nihayete ermiş durumda, daha fazla somutlaştırmak da şu an için mümkün gözüküyor. Daha fazla bilimsel araştırma ve çalışma yapılması gerekiyor, kamuoyunun da daha fazla bilgilendirilmesi gerekiyor, böylece gereken kamusal destek de sağlanmış olacaktır.

Sonuç

Esasında bu konulara sayısız örnek verilebilir, temelinde bilimsel düzenleme yani doğa yasalarına dayanması gereken yüzlerce hatta binlerce hukuki düzenleme evrensel anlamda yürürlükte olduğu için, bunların tek tek incelenmesi, belki uzun süre alacaktır, ancak bilimsel bir hukuk metni böyle olabilir.

Bilimsel çalışmalar elbette hukuka yol göstermelidir, bu noktada hukuk da bilimsel çalışmaları koruyacak düzenlemeler getirecektir. Böylece hukuk ve bilim birbirini destekleyici bir çalışma ortaya koyacak, bir bütünsellik oluşturacaktır.

Ancak bu kitap sayesinde bir başlangıç oluşturduğumu düşünüyorum, özellikle güncel anlamda nasıl bir örneklendirme yapabileceğimi cevaplayabildiğimi zannediyorum, bilimsel komiteler ve hukuki komitelerle genel anlamda bilim ve hukuk ilişkisini de sağlayabileceğiz, elbette zaman bize gerekeni verecektir. Yani ben şahsi olarak üzerime düşeni yaparak bir tablo çizdim, geri kalanların geri kalanları yapması, güçleriyle bunu ortaya koyması gerekmektedir. Büyük ihtimalle sesimi ve sözümü ancak bu şekilde duyurabilmek mümkün, zira başka yolları da denediğim halde en iyi başvurunun ve ilginin bir kitap oluşturmaktan geçtiğini anladım. Bunu hem ilk kitabımda gördüm, hem de ilk kitabımın yayınlanmasından sonra ikinci kitabımı ve Uzay Hukuku mevzuatını oluşturacağımı ilan ettiğim zaman hissettim. Bunu benim durumumda olan birçok kişi anlayacaktır. Bu bir şikayetname değil, aslına bir arzuhalidir. İlgili olan ve bilgili olanlar elbette biraz da duyarlı olursa gereken çalışmaya her anlamda hazır olduğumu bir şekilde belirtmek de bu kitap sayesinde mümkün olacaktır. Bunu da bir şekilde başardığımı kesinlikle düşünüyorum, umarım yakın zamanda kitabımın yayınlanmasıyla beklentilerim de gerçekleşir.

Bu durumda, aslında hem ilk kitabımızın yolundan devam etmek, hem de düzenlememiz gereken ana konuya ulaştığımız durumda olduğumuzu da belirtmek isterim. Uzay Hukuk mevzuatı çalışmamıza giriyoruz artık, hem sicim teorisi hem de güncel Uzay anlaşmalarında eksik kalan ve nihayet olması gereken bir Uzay Hukuku metni düzenlenecektir.

UZAY HUKUKU MEVZUAT TASARISI

Uzay;

Türk Dil Kurumuna göre "Bütün varlıkların içinde bulunduğu sonsuz boşluk, feza, mekan." olarak tanımlanan, aslında gezegenimiz Dünya dahil bütün gök cisimlerinin içinde

bulunduğu sınırsız boşluk anlamına gelen, diğer hukuk düzenlemelerinden ayrı ve uluslararası anlamda ortak bir düzenlemeye tabi olması gereken en geniş kapsamlı hukuki alana sahip olan,

Tüm dünya devletlerinin menfaatinin ve en genel anlamda kendisinin bütünlüğünün korunması ve varlığının devam ettirilmesinin sağlanması ilkesine uygun olarak, tüm varlıkların yegane yaşam alanı ve en geniş hukuki kapsama sahip olmakla beraber, içinde yaşadığımız gezegen olan Dünyaya özgü ve daha kolay uygulanabilir bir hukuki sistemin bulunması gerektiğinden hareketle, ayrıca birtakım coğrafi düzenlemelerin de bu şekilde olması ihtiyacını değerlendirerek, her ne kadar gözle görülebilen bir ayırım yapmak mümkün olmasa da, nihai anlamda ortak bir alan sınırının başlayabildiği her tür hayali çizginin diğer tarafında kalan bölge olarak değerlendirilir.

Bu mevzuat;

Birleşmiş Milletler tarafından ilan edilen beş uzay antlaşması olan,

1967 tarihli Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dahil Dış Uzayın Keşfi ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Anlaşma,

1968 tarihli Astronotların Kurtarılması, Astronotların ve Uzaya Fırlatılmış Araçların Geri Verilmeleri Hakkında Anlaşma,

1972 tarihli, Uzay Cisimlerinin Verdiği Zarardan Dolayı Sorumluluk Hakkında Sözleşme,

1974 tarihli, Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescili Sözleşmesi,

1979 tarihli, Devletlerin Ay'da ve Diğer Gök Cisimlerindeki Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma

başta olmak üzere taraf olunan diğer Uluslararası Antlaşma ve Sözleşmelere de uygunluk arz ederek uluslararası bir mevzuat oluşturma amacı gütmektedir.

Madde 1) Her ne olursa olsun, Dünya dışı uzay cisimleriyle alakalı ve bu cisimlere isim verme dahil hiçbir tarz ve şekilde mülkiyet iddiasına konu olabilecek hareket tarzı sergilenemez. Buna aykırı işlemler hükümsüzdür.

Madde 2) İnsan, uzay alanında Uluslararası Hukukun en temel ilkelerinden olan yaşama ve mülkiyet edinme hakkıyla bağlantılı olarak, uzay ve uzay cisimlerine ilişkin her türlü güncel bilgiyi bu cisimlere bir şekilde müdahalede bulunan her türlü Devlet faaliyetinden haberdar olma hakkına sahiptir.

Madde 3) Uzay ve Uzay Cisimlerine ilişkin her türlü faaliyetlere dair hem toplumsal anlamda hem de bireysel anlamda bilgi taleplerini değerlendirmek üzere Birleşmiş Milletler nezdinde bir kurul oluşturulur. Bu kurul, her türlü talebi değerlendirerek en kısa sürede talep edene bilgi vermekle yükümlüdür. Diğer ayrıntılar ilgili kanunlarında düzenlenir.

Madde 4) Uzaya gönderilen insanlı veya insansız her uzay cisimi için bir tescil kayıt defteri tutulur. Bu kayda tüm bilgiler işlenir. Tescil Defterindeki bilgiler ayrıca Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Kullanımları Komitesiyle de paylaşılır.

Madde 5) Uzayda saldırganca davranışların önlenmesi, barışın korunması ve bilimsel araştırmaların daha güvenli bir şekilde yapılabilmesi için Milli Savunma Bakanlığı nezdinde

bir yönergeyle Uzay Kuvveti teşkil edilir. Uzay Kuvveti Türkiye Uzay Ajansı ile koordineli olarak çalışır, görev emirlerini Milli Savunma Bakanı tarafından alır. Uzay Kuvvetinin koordinasyonundan Milli Savunma Bakanlığı sorumludur.

Madde 6) Uzaya gönderilen her milli uzay aracı üzerinde yargı yetkisi Türkiye Cumhuriyetine aittir. Bu durum, uzay aracının uzaya gönderilmesi için fırlatma rampasına yerleştirilmesinden itibaren başlar, uzaya gidiş yolculuğu, uzayda bulunma süresi, uzaydan geri dönüş yolculuğu ve tekrar yeryüzüne inmesi de dahil olmak üzere devam eder. Uzay Kuvvetleri, bu durumlarda uzay araçlarını ve içinde yer alan insanlar başta olmak üzere tüm canlıları koruma hak ve yetkisine sahiptir. Bu nedenle, uzay aracının gerek uzaya gidişi sırasında gerek uzayda bulunduğu sürede gerekse uzaydan dönüşü ve yeryüzüne inmesi durumlarında saldırganca müdahaleleri bertaraf etmek hak ve yetkisine de sahiptir. Uzay Kuvvetlerinin hak ve yetkileri ile sorumlulukları Milli Savunma Bakanlığı'nın ilgili yönergesinde düzenlenir.

Madde 7) Uzay çalışmalarında saydamlık esastır. Gizli veya çok gizli olması gereken milli çalışmaların dışında, uzay çalışmaları tüm insanlık yararına yürütülür, tüm bilgiler basın ve halkla paylaşılır.

Madde 8) Diğer Devletlerin uzay çalışmaları hakkında hem o ilgili devletten hem de Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Kullanımları Komitesi'nden bilgi talep edilebilir. Yeterli bilgi alınmadığı takdirde söz konusu faaliyetler hakkında ulusal çapta araştırmalara başlanır.

Madde 10) Dünya üzerinde yaşayan insanlar olarak uzayda yer alan başka canlılara karşı dostça ve barışçıl muamelelerin yürütülebilmesi amacıyla uzay çalışmaları başlatılacak ve devam ettirilecektir.

Madde 11) Barışçıl muameleler: Saldırganlık içermeyen, içerisinde kendisini müdafaa amacıyla birtakım unsurların ait olduğu, asıl amacı sivil eylemler olan birtakım hususlardır.

Madde 12) Uzay araçlarının gönderilmesi için yapılacak ulusal ve uluslararası antlaşmalar şunları içerir:

- a) Uzay araçlarının imalatına dair her türlü anlaşma
- b) Uzay araçlarının fırlatma istasyonundan fırlatılmasına dair her türlü anlaşma,sözleşme ve ikili ve çok taraflı metinler.
- c) Uzay araçlarının uzayda görevlendirilmesine dair her türlü anlaşma, sözleşme ve ikili ve çok taraflı metinler.
- d) Uzay araçlarının geri verilmesine dair yapılacak her türlü anlaşma, sözleşme ve ikili ve çok taraflı metinler.

- e) Uzay araçlarının imha edilmesine dair her türlü anlaşma, sözleşme ve ikili ve çok taraflı metinler.

Madde 13) Uzay araçlarında görev alacak uzay adamlarının görevlendirilmesi için seçilecek unsurlar Türkiye Uzay Ajansı tarafından çıkarılacak yönetmelikle belirlenir. Uzay adamlarının hangi tür uzay araçlarında görev alacağı da yine aynı unsurlarla düzenlenir.

Madde 14) Uzay adamları görevleri boyunca ait oldukları devletin milli hakimiyetini temsil ederek o devletin bağımsızlığı altında faaliyetlerini icra ederler. Bu durum, uzay aracına bindikleri andan uzay araçlarıyla uzay sınırını aşarak ister Dünya yörüngesinde ister başka bir Gök Cismi yörüngesinde ister başka bir Gök Cisminde isterse tamamen uzay boşluğunda belirlenen görevlerini icra etmeleri sırasında ve dönüşlerinde yine aynı süreçlerde korunur. Bu düzenleme uzay adamlarının ait oldukları devlet tarafından resmi anlamda görevlendirilmeleri sayesinde resmîyet kazanır.

Madde 15) Uzay adamlarının Madde 14’de açıklanan uzay süreçlerinde işledikleri fiiller ait oldukları devletin bir fiili sayılır, sorumluluk doğuran herhangi bir fiil olursa bu nedenle Uluslararası Hukuk açısından Devletlerin sorumluluğuna ilişkin hükümler uygulanır.

Madde 16) Madde 15’de yer alan hususlar anlaşmaya taraf olsun ya da olmasın her devletin uzay faaliyetinde geçerlidir. Bu anlaşma maddesi her devleti bağlayıcıdır, genel bir hukuk ilkesi olarak düzenlenmiştir. Uzay adamları insanlığın elçileri olmakla beraber öncelikle ait oldukları devleti temsil ederler, sorumlulukları da bu nedenle o devletten tazmin edilir. Özel Hukuk Hükümleri saklıdır.

Madde 17) Uzay adamlarının görevleri karşılığında alacağı ücretlere ilişkin hükümler Türkiye Uzay Ajansı tarafından uzay adamları ile ilgili çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir. Uzay adamlarının görevleri sonucunda kendilerine bağlanacak her türlü tazminata ilişkin hükümler Türkiye Uzay Ajansı tarafından uzay adamları ile ilgili çıkarılacak yönetmelikte düzenlenir. Hüküm bulunmayan hallerde ilgili durumlarına göre devlet memurlarına uygulanan en yüksek katsayı üzerinden emeklilik, malullük ve şehitlik tazminatları esas alınır.

Madde 18) Bir uzay adamının uzayda veya bir başka gezegen veya uzay cisminde süresiz olarak kaç yıl görev yapacağı Türkiye Uzay Ajansı tarafından uzay adamları ile ilgili çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir. Uzay adamının belirli sürelerle toplam kaç yıl görevde olacağı yine aynı yönetmelikle belirlenir.

Madde 19) Uzay adamlarının dünyaya dönüşlerinden sonra ne kadar bir zaman aralığı geçtikten itibaren tekrar uzay görevlendirmesi yapılabileceği Türkiye Uzay Ajansı tarafından uzay adamları ile ilgili çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir. Zorunluluk halinde bu hükümlerin uygulanması temel hak ve hürriyetlerin özüne dokunulmaksızın askıya alınabilir.

Madde 20) Uzay adamlarının başarısı onurlandırılır.

Madde 21) Uzay adamları haricinde Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının ya da bu mevzuata taraf olan yabancı ülke vatandaşlarının veya bu mevzuata taraf olmayan diğer devlet vatandaşlarının uzay yolculukları için ne tip başvurular yapacağı, hem Türkiye Uzay Ajansı'nın çıkaracağı bu şekildeki bir başvuru ve kabul yönergesi ile hem de yerli veya yabancı uzay ajansları ile yerli veya yabancı uzay şirketlerinin özel hükümlerine göre belirlenir, bu tip belirlemelerin ulusal anlamda kabul görebilmesi için bu alanda yer bulan ulusal düzenlemeler ile uluslararası uzay anlaşmaları ve uluslararası hukuk hükümlerine aykırılık arzetmemesi gerekir.

Madde 22) Uzay yolculuklarının yerli özel şirketler tarafından yapılabilmesi için hayat sigortası bir zorunluluktur, buna ilişkin düzenlemeler sigorta kanununa eklenir.

Madde 23) Uzay yolculukları, uzaya gidiş için başvuru yapılmasından itibaren resmi olarak başlamış sayılır. Fiili anlamda ise fırlatma rampasında bekleyen fırlatma aracına binilmesi ile başlar. Sigorta yükümlülükleri de bu kapsamda düzenlenir.

Madde 24) Uzay yolculuğu: Uzaya gidiş, uzayda bir uzay aracında veya bir gök cisminde geçen süre ve uzaydan veya bir gök cisminde dünyaya geri dönüşü içeren her türlü seyahati kapsar. Sürelerin belirlenmesi ve gök cisminde süreli veya süresiz olarak bulunulması şeklindeki düzenlemelere imkan tanınabilir. Bu durumda, belirli bir süreyi kapsayan bu maddede tanımlanmış olan uzay yolculuklarında, uzay yolcuları ait oldukları devletin hüküm ve tasarrufu altında seyahat ederler ve konaklarlar. Ayrıca uzay aracının sahibi olan, fırlatan, topraklarından veya tesislerinden fırlatılmasına izin veren devlet, uzay yolcusunun ait olduğu devletle beraber yasal yükümlülüklere tabidir. Aralarında çıkan anlaşmazlıklar kapsamına, uzay yolcusunun bir an önce güvenli bir uzay veya dünya noktasına taşınmasını içermez. Bu mevzuata taraf olsun ya da olmasın tüm devletler, böyle bir durumda uzay yolcusunun bir an önce güvenli bir noktaya taşınmasını taahhüt ederler.

Madde 25) Madde 24'de öngörülen şekilde uzay yolcusunun ait olduğu devletle onu taşıyan uzay aracının ait olduğu devlet arasında uzay yolculuğu esnasında çıkan bir anlaşmazlık Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi tarafından çözüme kavuşturulur.

Madde 26) Madde 24'de tanımlanmış olan ancak belirli bir süreyi kapsamayan uzay yolculuklarının bir varış noktası bulunur ve varış noktasında uzay yolculuğunu gerçekleştiren uzay aracının uzay yolcusunu hedeflenen noktaya teslimiyle görevi sona erer.

Madde 27) Madde 24'de tanımlanmış olan ve belirli bir süreyi kapsamayan uzay yolculuklarının varış noktasında uzay yolcusunun tabi olacağı kurallar hem ait olduğu devletin kuralları hem de varış noktasında tesis edilen yerleşkenin kurulduğu alanda bulunan bu mevzuata taraf olsun veya olmasın yabancı bir devletin kurallarıdır. Bu kurallar arasında çıkan uyuşmazlıklarda Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesinin çözümleri dikkate alınır.

Madde 28) Başka bir gök cisminde bir yerleşkenin kurulması durumunda mevcut uluslararası uzay antlaşmalarına ve bu mevzuata aykırı olmayacak şekil ve usullere yeni hukuk kuralları düzenlenir. Bu kurallar kısa ve genel hukuki metinler olacaktır. Her bir gök cismi için farklı hukuki metinler düzenlenecektir. Bu kurallarda öncelik temel hak ve hürriyetlerin korunması olacak, ayrıca o gök cisminde bulunan veya bulunacak olan yabancı varlıklara saldırganca davranış içermeyecektir. Ancak bu hukuki metinler o yerleşkenin ve içinde bulunan insanlarla diğer canlıların ve her türlü ekipmanın korunmasını içeren düzenlemeler barındıracaktır. Bu düzenlemelerin ana temasından ayrılmadan ayrıntılar belirlenebilecektir.

Madde 29) Uzayda ya da gök cisminde kurulacak ve insan yaşamına uygun bir düzen içeren yerleşkenin bilimsel amaçlı mı yoksa iskan amaçlı mı yoksa hem bilimsel hem de iskan amaçlı mı olduğuna dair hukuki düzenlemeler ayrı bir şekilde tesis edilecektir. Buna ilişkin ön araştırmalar doğrultusunda yapılacak hukuki düzenlemeler de ulusal ve uluslararası hukuka aykırı olmayacak şekilde düzenlenecektir.

Madde 30) Bu mevzuatta yer alan hususlarla ilgili çıkacak uyuşmazlıklarda Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Kullanımları Komitesi ve Uluslararası Adalet Divanı yetkilidir.

Bu mevzuat bir başlık ve 30 maddeden oluşmaktadır.

Ay Hakkındaki Hükümlerle İlgili Hukuki Güncellemeler

Madde 1) Ay, Dünyanın bir uydusudur, yani Dünya'da geçerli olan hukuki düzenlemelerin büyük çoğunluğu Ay üzerinde de geçerli olacaktır. Ancak, mülkiyet ilkesi yine

1967 tarihli Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dahil Uzayın Keşfi ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkındaki Anlaşma (Dış Uzay Anlaşması) gereğince ortak alan olarak kullanılacaktır. Dolayısıyla hiçbir devletin tekeline giremez.

Madde 2) Ay, hakkında yapılacak ulusal ve uluslararası antlaşmalar da Ay Hakkındaki Hükümler'in ilk maddesine aykırı olamayacaktır.

Madde 3) Türkiye Uzay Ajansı tarafından Ay üzerinde gerçekleştirilecek ilk makine teması sayesinde Ay hakkındaki keşiflerin artacağı kuşkusuzdur. Ancak insansız makinelerin Ay üzerinde gerçekleştireceği her türlü faaliyet ancak bilimsel amaçlı olacaktır. Saldırgan amaçlarla Ay üzerinde faaliyete asla müsaade edilmeyecektir. Bu nedenle, Ay'a gönderilen insansız makinelerin faaliyetlerini denetlemek için en yakın zamanda bir Ay Birimi kurulacaktır. Ay Birimi Uluslararası çalışmalara ve işbirliğine açık olacaktır. Ay Biriminin görevleri kendi mevzuatında gösterilecektir.

Madde 4) Ay üzerinde gerçekleştirilecek insanlı faaliyetlerin sadece bilimsel amaçlı olmasına özen gösterilecektir. Ay üzerinde gerçekleştirilecek insanlı faaliyetlerde saldırganca davranış göstermek yasaktır. Ancak bilimsel faaliyetler sırasında başka bir devletin uzay aracının veya tamamen yabancı bir uzay cisminin saldırganca davranışlarına aynı ölçüde insan yaşamını korumak adına müdahalede bulunabilir. Bu tip saldırganca davranışların önlenmesi için Uzay Kuvvetleri görevlendirilir. Bunların hepsi Ay Biriminin kendi mevzuatında ayrıntılı olarak düzenlenecektir. Bu düzenlemeler de Uluslararası Anlaşmalara aykırılık gösteremez.

Madde 5) Ay'ın kullanımının tespit edilmesi açısından yine ortak alan ilkesine özen gösterilecektir. Ay'da bir yerleşke kurulması planları öncelikle Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Kullanımları Komitesi ile paylaşılır. Ardından bu metin Uluslararası kamuoyuna duyurulur. Ay yerleşkesinin kurulması için planlanan Ay Bölgesinin, daha önce başka bir Devlet tarafından başka bir Ay yerleşkesinin kurulması için planlanan bir bölge olmamasına dikkat edilecektir. Bu durumun planlama aşamalarında veya daha önce öğrenilmesi gerekmektedir. Ancak, planlama aşamalarında veya daha öncesinde böyle bir başka planın olmadığı öğrenilmesine rağmen, planlama için başvuru yapıldıktan sonra bir başka devlet planı ile bölge çakışması olduğu öğrenilirse, sorunun çözümü için Birleşmiş Milletler Genel Sekreterine başvurulur. Bu durumda Birleşmiş Milletler Genel Sekreterinin vereceği karara göre hareket edilir. Eğer hatalı bir karar verildiği düşünülürse, sorun Uluslararası Adalet Divanı nezdinde çözülmeye çalışılır. Yine hatalı bir kararın çıkması durumunda, o Ay bölgesinin kurulmasına karar verilir.

Madde 6) Ay'da kurulacak yerleşke için kurulması planlanan bölge kesinleştikten sonra, Ay Biriminin kendi mevzuatında öngöreceği şekil ve usullerde yerleşim tamamlanır.

Madde 7) Ay'da sürdürülmesi planlanan bilimsel araştırmalar için bir Kaynak Fon Kurulu oluşturulur. Kaynak Fon Kurulu bir başkan ve yedi üyeden oluşur. Toplantı yeter sayısı

tüm üyelerin salt çoğunluğudur. Kararlar oy çokluğu ile alınır. Kaynak Fon Kurulu'nun başkan ve üyeleri Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı tarafından atanır. Bilimsel araştırmaların niteliğini ve ihtiyaç duyulan fonu değerlendiren kurul, bu değerlendirme sonucuna göre kesin bir hesap tasarısı çıkarır. Kesin hesap tasarısı Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına sunulur. Kaynak Fon Kurulu'nun belirlediği rakam kesindir. Bilimsel araştırmaların niteliğine göre gerekli süre içerisinde Kaynak Fon Kurulu'na rakam aktarılır.

Madde 8) Ay'da kurulması planlanan yerleşkenin geçici veya sürekli olması durumuna göre, bilimsel araştırmaların niteliği de önem arzedeceği için, Kaynak Fon Kurulu sadece bilimsel araştırmalar için ayrı, kurulacak yerleşkenin kapsamında icra edilecek bilimsel araştırmalar için ayrı değerlendirme yapar ve belirleyeceği rakamı da ona göre belirler.

Madde 9) Ay üzerinde icra edilecek bilimsel araştırmaların takibi Ay Birimi'nde kurulacak ekiplerle yönetilir. Ay Birimi'nde kurulacak ekip Uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği halinde çalışır. Faaliyetleri hakkında Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesini bilgilendirir.

Madde 10) Ay üzerinde kurulan yerleşkenin bir tehdit veya saldırı durumuyla karşı karşıya kaldığı değerlendirildiğinde derhal ilgili kanallar vasıtasıyla Milli Savunma Bakanlığı ve Uzay Kuvvetlerine haber verilir.

Madde 11) Ay üzerinde, hava alanında ya da yerin altında icra edilecek bilimsel alışmalar Ay madenlerini de kapsar. Bilimsel araştırmaların gerektirdiği lde madenlerden numune toplanabilir. Hem Ay yerleşkesinde hem de Dünya'ya getirilerek bu numuneler incelenebilir. Bu numunelerle ilgili Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımları Komitesine bilgi verilir. Bu tür bilimsel araştırmalar madencilik çalışması olarak değerlendirilmez. Bilimsel çalışmalarla madencilik faaliyetlerinin ayrımı alınan numunenin lsyle ve değeriyle belirlenir. l ve değer uluslararası anlamda ortak kabul görmüş l birimleri üzerinden gerçekleştirilir.

Madde 12) Ay üzerinde gözlemevi, rasathane, radyoteleskoplar gibi diğer gök cisimlerini inceleme amaçlı birimler kurulabilir. Bu tarz yerlerin çalışma usul ve esasları Ay Birimi tarafından düzenlenir.

Madde 13) Ay üzerinde gerek Dünya yolculukları gerekse diğer gök cisimlerine yapılacak yolculuklar için fırlatma istasyonları kurulabilir. Bu tarz yerlerin kurulma planları ve icrası Ay Birimi tarafından gerçekleştirilir.

Madde 14) Ay üzerinde sürekli kurulacak olan bilimsel amaçlı yerleşkelerle ilgili hukuki düzenlemeler Ay Birimi tarafından takip edilir. Ulusal düzeyde faydalı olması beklenen

anlaşmalar incelenerek Türkiye Uzay Ajansına bildirilir. Bu açıdan gereken dikkat ve zen gösterilerek çalışmalar yürütülür.

Madde 15) Ay üzerinde sürekli kurulacak iskan amaçlı yerleşkelerle ilgili hukuki düzenlemeler Ay Birimi tarafından takip edilir. Ulusal düzeyde faydalı olması beklenen anlaşmalar incelenerek Türkiye Uzay Ajansına bildirilir. Bu açıdan gereken dikkat ve zen gösterilerek çalışmalar yürütülür.

Bu düzenlemeler toplam 15 maddeden oluşmaktadır. Gerekli görülen hallerde madde sayıları arttırılabilir. Mevcut maddelerde değişiklik ihtiyacına göre güncelleme de yapılabilir.

Mars Hukuksal Mutabakat Metni

Mars; Güneş sistemimizin Dünya'dan sonra yaşam için en uygun ortamı barındırdığı düşünülen, Güneş sistemindeki yörüngesi nedeniyle zaman zaman Dünya'ya yaklaşan, yaklaştığı zaman Dünya ile arasındaki mesafe 55.000.000 kilometreye kadar düşen, zaman zaman Dünya'dan uzaklaşan, uzaklaştığı zamanlarda Dünya ile arasındaki mesafe 225.000.000

kilometre olan ve üzerinde birçok devletin uzay araçları vasıtasıyla inceleme yapmaya devam ettiği bir gezegen olarak, hem bilimsel hem de iskan amaçlı yerleşke kurulma ihtimalinin en yüksek olma ihtimali göz önünde bulundurularak imzacı devletlerce bu hukuki mutabakat metninin düzenlenmesi uygun görülmüştür.

Bu nedenle;

Birleşmiş Milletler tarafından ilan edilen beş uzay antlaşması olan,

1967 tarihli Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dahil Dış Uzayın Keşfi ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Anlaşma,

1968 tarihli Astronotların Kurtarılması, Astronotların ve Uzaya Fırlatılmış Araçların Geri Verilmeleri Hakkında Anlaşma,

1972 tarihli, Uzay Cisimlerinin Verdiği Zarardan Dolayı Sorumluluk Hakkında Sözleşme,

1974 tarihli, Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescili Sözleşmesi,

1979 tarihli, Devletlerin Ay'da ve Diğer Gök Cisimlerindeki Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma

başta olmak üzere taraf olunan diğer Uluslararası Antlaşma ve Sözleşmelere de uygunluk arz ederek uluslararası bir mevzuat oluşturma amacı gütmektedir.

Madde 1) Mars yüzeyinde veya yörüngesinde devletler tarafından daha önceden gönderilmiş olan, görev sona eren veya hala görevine devam eden yahut şu anda dünyadan gönderilmiş olup uzayda yolculuğuna devam eden ve hedefi Mars'a veya yörüngesine ulaşmak olan uzay araçlarının tabi olacağı hukuki kurallar öncelikle uzay araçlarının tabi olduğu gönderen devlete aittir. Bununla beraber Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi'nce ilan edilmiş beş uzay antlaşması ve beş uzay hukuku ilkesine her şekilde uymak zorunluluğu altında bulunmaya devam ederler.

Madde 2) Uzay araçlarının ister Mars yörüngesinde isterse Mars yüzeyinde birbirlerine karşı meydana getirdikleri zarar sonucunu doğuran fiiller hakkında ise her şekilde Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi'nce ilan edilmiş beş uzay antlaşması ve beş uzay hukuku ilkesi egemen hukuk düzenlemesi olmaya devam eder.

Madde 3) Madde 2'de yer alan zararların hangi şekillerde ortaya çıktığının tespit edilebilmesi amacıyla Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi tarafından bir komisyon oluşturulur. Bu komisyonda Madde 2'de yer alan zarar sonucunu doğuran olaya karışan devletlerden birer temsilci katılır. Komisyon başkanlığını Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri yürütür. Komisyon Başkanı, her iki veya daha fazla uzay aracının ait

olduğu devletten bilimsel, teknik ve diğer verileri talep ederek bunların komisyonda değerlendirmesini sağlar. Elde edilen veriler hakkaniyet içeren bir sonuca ulaşmaya yetersiz gelirse, Başkan ayrıca Mars'ta görev yapan diğer uzay araçlarıyla olaya ilişkin kayıt edilmiş olan verilerin olup olmadığını da araştırır. Nihayetinde elde edilen tüm verileri değerlendirerek hakkaniyetli bir sonuca ulaşır. Sorumluluk hükümleri taraf olsun veya olmasın 1972 tarihli Uzay Cisimlerinin Verdiği Zarardan Dolayı Uluslararası Sorumluluk Hakkında Sözleşme hükümleridir.

Madde 4) Madde 3'de yer alan sorumluluk hükümlerine göre komisyonca sorumluluk tutarı belirlenir.

Madde 5) Mars yüzeyinde veya yörüngesinde araştırma yapmaya devam eden uzay araçlarının bulunduğu konumlara ilişkin herhangi bir mülkiyet iddiasının ileri sürülmesi de mümkün değildir. Burada uluslararası antlaşmalar geçerliliğini korur.

Madde 6) Mars yüzeyinden veya yörüngesinden elde edilen verilerin talep halinde uluslararası düzeyde paylaşılması gerekir. Buna aykırı sözleşmeler hükümsüzdür. Buna ilişkin alışmalar Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Kullanımları Komitesi tarafından yürütülür.

Madde 7) Mars yüzeyinde bilimsel amaçlı yahut iskan amaçlı veyahut her ikisini de barındıran yerleşkeler kurulabilir. Bu tarz yerleşkelerin kurulmasının güncel hale geldiği Türkiye Uzay Ajansı tarafından belirlenir. Buna benzer hallerde, Türkiye Uzay Ajansının bünyesinde bir Mars Birimi kurulur. Güncel alışmaları Mars Birimi takip eder.

Madde 8) Mars'a yapılacak insanlı uzay yolculuklarının güncel hale gelmesi durumunda Mars Birimi alışmaları dikkat ve titizlikle takip eder. Dünya'dan Mars'a yapılacak insanlı uzay yolculukları konusunda Uzay Hukuku Mevzuat Tasarısı'nın hükümleri geçerlidir. Anlaşmazlık ve uyuşmazlıklar konusunda da yine aynı hükümler geçerliliğini korur.

Madde 9) Mars'a yapılacak insanlı uzay yolculuklarının Dünya dışı başka bir gezegenden veya gök cisminden geçekleştirilmesi halinde öncelikle o gezegen veya gök cisminde düzenlenmiş bu konudaki hukuk kuralı dikkate alınır. O gezegen veya gök cisminde bu konuda düzenlenmiş bir hukuk metninin bulunmaması durumundaysa şu ilkeler sırasıyla uygulanır;

a) Yerel gezegenin durumuna göre uzay adamını Mars'a götürecek uzay aracını fırlatma seçenekleri arasından yaşam hakkını koruyucu önlemlerin alınmasına en uygun olan seçeneğin tercih edilmesi esastır. Bu duruma uygunluğu ise hem uzay adamının ait olduğu devlet, hem uzay aracının ait olduğu devlet hem de Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi denetler. Uygun olan zamanda uygun olan şartlarda en uygun uzay aracının seçilerek

fırlatılmasının tespitinden sonra, olumlu veya olumsuz değerlendirmeleri gerçekleştirilir. Uzay aracının ait olduğu devletten veya uzay adamının ait olduğu devletten veya Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesinden olumlu değerlendirmesinin alınamaması halinde fırlatma ve de uzay yolculuğu yapılamaz.

b) Uzay yolculuğunun uzay turizmi amacıyla yapılması hallerinde ise a) bendinde sayılan uzay yolcusunun ait olduğu devlet veya uzay aracının ait olduğu devlet veya Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesinin hepsinden olumlu değerlendirmesinin alınması zorunludur. Ayrıca uzay yolcusunun ait olduğu devlet tarafından onaylanmış bir uzay sigortasının bulunması da zorunludur.

c) Yerel gezegende fırlatma sistemlerinin de ayrıca her türlü işletim onayının alınmış olması zorunludur. Bu denetimin öncelikle yapılması esastır. Bu denetimden uygunluk belgesi alamayan işletmeler yerel gezegende uzay fırlatması gerçekleştiremez. Değerlendirmenin içeriğinde yerel gezegene zarar verilmemesi esastır. Düzenlenecek uygunluk belgelerinde öncelikle bu husus gözetilir.

d) Yerel gezegen tabirinden gezegenin yüzeyi, yer altı ve yer üstü ile yörüngesi anlaşılır.

Madde 10) Mars'a gerçekleştirilen bilimsel amaçlı veya turizm yahut iskan amaçlı olan ve gerek Dünya'dan çıkışlı gerekse başka bir gezegen veya gök cisminde çıkışlı olan uzay yolculuklarının gelişen son teknolojik sistemlere uygun adapte edilmiş ve insan yaşamını tehlikeye atmayacak uzay araçlarıyla gerçekleştirilmesi için Mars Birimi tarafından gereken dikkat ve zen gösterilir. Uzay aracının ait olduğu devlet ile eğer uzay aracının taşıdığı bir uzay yolcusu veya uzay adamı varsa ve onların ait olduğu devlet farklı ise o devletin, bu antlaşmaya taraf olması hallerinde söz konusu uzay araçlarının uygunluk denetimi onayını Mars Birimi verir. Söz konusu devletler bu antlaşmaya taraf olmasalar bile eğer gereken denetim için başvuru yaparlarsa Mars Birimi uygunluk denetimini yapabilir.

Madde 11) Mars varışlı uzay yolculuklarında uzay yolcularının Mars yüzeyinde tesis edilmiş olan varış noktalarına ulaştırılmaları ile uzay yolculuğu gerçekleştirilmiş olur.

Madde 12) Bilimsel araştırmalar için Mars'a varacak olan uzay adamlarının da aynı Şekilde uygun bir tesis bulunması halinde bu tesise ulaştırılmaları esastır. Ancak böyle bir tesisin ilk kez inşa edilmesinden önce oraya varacak olan ilk uzay adamlarının en güvenli noktada indirilmeleri ve mümkün olduğu lde yüzeyin güvenli varış noktalarında bırakılmaları uzay yolculuğunun yapıldığı anlamına gelecektir.

Madde 13) Mars'a gerçekleştirilecek insanlı uzay uçuşlarının hangi noktadan sonra uzay turizmi açısını oluşturup oluşturmayacağını güncel olarak Mars Birimi takip eder. Bu mevzuata taraf devletlerin tabiiyetinde olan veya tabiiyetinde olmasa bile yine bu anlaşmaya taraf devletlerin tesciline tabi olan uzay araçlarıyla Mars'a uzay yolculuğu yapmak isteyen yerli ve yabancı kişi ve kurumların Mars Birimi'ne başvuru yaparak güncel duruma göre uzay yolculuklarına aday olması gerekir.

Madde 14) Mars Birimi yerli ve yabancı özel ve kamu hukuku tüzel kişilerinin Mars çalışmalarını dikkat ve titizlikle takip eder. Nihai durumlara göre uzay turizminin başlama kararını verir. Bu durumda daha önceden kendisine yapılan veya uzay turizminin ilanı ile yapılmaya başlanan başvuruları sırasıyla değerlendirerek uzay yolculuklarının başlamasına karar verir. Uzay yolculuklarının Dünya üzerinden veya başka bir gezegen veya başka bir gök cismi üzerinden başlaması noktasında bu mevzuatın ilgili hükümleri dikkate alınır.

Madde 15) Mars Birimi, Mars'a bilimsel amaçlı uzay araştırmalarının hızlanması ve insanlı bilimsel araştırmaların artması ve uzay turizminin başlaması durumlarında en hızlı bir Şekilde Mars için özel hukuk hükümlerinin arttırılmasına karar verir. İlgili karara istinaden Türkiye Uzay Ajansı bu mevzuata taraf devlet temsilcilerinin toplanmasıyla güncel bir mevzuat oluşturmak için harekete geçer. Taraf devletlerin atayacağı hukuki temsilcilerin çalışmasıyla güncel Şekilde Mars Hukuksal Metnine maddeler eklenir.

Bu Hukuksal metin 15 maddeden oluşur. Hüküm bulunmayan hallerde Uzay Hukuku Mevzuatı tasarısı dikkate alınır. Taraf devletlerin tümünün katılımıyla ve rızasıyla güncel maddelerin eklenmesine veya değerştirilmesine karar verilir.

Çeşitli ve Son Hükümler

Madde 1) Devletler, uzay araçlarının imalatında tüm doğal hayata saygı çerçevesinde, gerek bilimsel amaçlı gerekse uzay turizmi amaçlı olan uzay yolculuklarının mümkün olan en

başarılı seviyesinde olmasına özen gösterilmesi kaydıyla, zararlı kimyasal, biyolojik ve nükleer maddelerin en asgari seviyesinde kullanmaya çaba gösterecektir. Bu yükümlülük uzay çalışması yapsın veya yapmasın uzay araçlarının imalatını gerçekleştiren tüm devletlere ait olan bir yükümlülüktür. Bu tarz kimyasal, biyolojik veya nükleer maddelerin hangi seviyelerde insan ve çevre sağlığına zarar içerdiği bilimsel araştırmalar sayesinde ortaya konan Uluslararası Radyoloji Birliğinin kabulüne dayanır.

Madde 2) Devletler, başlangıç aşaması olarak Madde 1'e uygun bir şekilde imal edilmiş olan uzay araçlarının fırlatılması esnasında da yine doğal çevreye ve insan sağlığına en az zarar verecek yerlerin önceden tespit ve tahlil edilmesi ilkesini gözetecek, uzay araçlarının fırlatılması sırasında da her türlü tedbir ve önlemi alarak her türlü zararın ortaya çıkmasının en düşük seviyede olmasına gayret edeceklerdir.

Madde 3) Uzay yolculuğu sırasında gerek uzay aracının tabi olduğu, gerek uzay aracının taşıdığı başka bir uzay aracının tabi olduğu gerekse uzay aracının taşıdığı uzay adamının tabi olduğu devletin hukuk kuralları çerçevesinde ve Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi tarafından ilan edilmiş olan beş uzay antlaşması ile beş uzay hukuku ilkesi ve diğer beyannamelere uygun bir seyir izlenecektir.

Madde 4) Uzay araçlarının uzay yolculuğu sırasında uygun noktalarda asıl taşınan ve uzayda ayrılması her açıdan en uygun olan bölgede ayrılması sağlanacaktır. İhmalkar davranışlar sonucu meydana gelen her türlü zarardan sorumluluk 1972 tarihli Uzay Cisimlerinin Verdiği Zarardan Dolayı Sorumluluk Hakkında Sözleşme hükümlerine göre sorumluluk hükümleri uygulanacaktır.

Madde 5) Uzay sınırı olarak kabul gören ortak sınırı geçtikten sonra uzay aracının varması planlanan bölgeye varışına kadar güvenli bir şekilde seyretmesi için bu mevzuata taraf olsun ya da olmasın tüm devletler destek sunmakla yükümlüdür. Uzay araçlarına saldırı hiçbir şekilde hiçbir noktada kabul edilemez. Barışçıl ve bilimsel amaçlarla varması planlanan noktaya doğru uzay yolculuğuna devam eden bir uzay aracının ait olduğu devlet tarafından saldırı ihbarının yapılması halinde, bu anlaşmaya taraf devletler derhal toplanır ve Birleşmiş Milletler Genel Sekreterini de haberdar eder. Bu anlaşmaya taraf devletler derhal Uzay Kuvvetlerini seferber eder.

Madde 6) Barışçıl ve bilimsel amaçlarla varması planlanan noktaya doğru uzay yolculuğuna devam eden bir uzay aracının nereden geldiği bilinmeyen bir saldırı sonucunda hasar aldığı veya yok olduğu tespit edildiğinde şu hususlar öncelikle uygulanır:

- a) Madde 6'da tarif edilen bir uzay aracının içinde bir uzay adamı veya uzay yolcusu barındırmaması durumunda bu taraf devletlerin çağrısı ile Birleşmiş

Milletler nezdinde bir toplantı düzenlenir. Saldırıya uğrayan uzay aracının tescil aidiyeti olan devlet dahil olmak üzere uzay çalışmalarında saldırının olduğu noktada olsun veya olmasın saldırıya ilişkin her türlü veri öncelikle bu anlaşmaya taraf devletlerce toplanmaya çalışılır. Bu anlaşmaya taraf devletlerin toplama imkanının zor olduğunun anlaşılması halinde Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri dünya genelinde bir çağrı yaparak saldırının olduğu bölgede olsun veya olmasın uzay çalışması yapan tüm devletlerden saldırıya ait her türlü bilimsel, teknik veya buna benzer verilerin verilmesini talep eder.

b) Elde edilen veriler ışığında Birleşmiş Milletlerde yapılan toplantıda hangi devlete ait uzay aracının saldırı yaptığı tespit edilebilirse o devletin derhal Uluslararası Adalet Divanında yargılanmasına ait karar oylanır.

c) Kararın olumsuz olması durumunda uzay aracı saldırıya uğrayan devlet veya devletlerin bu anlaşmaya taraf olup olmadığına bakılmaksızın saldırıyı gerçekleştiren devletten tazminat istemesi için bu anlaşmaya bir geçici madde eklenir. Bu geçici maddede ayrıca saldırıyı gerçekleştiren devletin tazminat ödemeyi reddetmesi halinde ne tür yaptırımlara maruz bırakılması gerektiği düzenlenir. Bu hükümler kesindir.

d) Madde 6'da tarif edilen bir uzay aracının içerisinde bir veya birden fazla uzay adamı veya uzay yolcusunun bulunması durumunda ise bu durumun öğrenilmesi halinde saldırıya uğrayan devletin talebi beklenmeksizin derhal bu anlaşmaya taraf devletler saldırının olduğu noktada saldırıya ait bilimsel, teknik veya buna benzer her türlü verinin o noktada uzay çalışması yapsın veya yapmasın tüm devletlerden toplanması için devletlere bildiri yayımlar ve derhal Birleşmiş Milletler Genel Sekreterini haberdar eder.

e) Bu anlaşmaya taraf devletler Birleşmiş Milletler nezdinde bu saldırı nedeniyle bir toplantı yapılmasını Birleşmiş Milletler Genel Sekreterinden talep eder. Ancak bu toplantıyı beklemeksizin derhal kendi aralarında toplanarak elde edilen bilimsel ve teknik veriler ışığında saldırıya yapan uzay aracının ait olduğu devleti tespit etmeye çalışır. Saldırıyı gerçekleştiren devletin tespit edilmesi halinde derhal o devlete uzay aracının yönetilmesi hakkında bir sorumluluk talebi gönderir. Sorumluluk talebinde söz konusu saldırıyı gerçekleştiren uzay aracının yönetilmesine ilişkin sorumlu olanların

isimlerinin tespit edilmesi, saldırıda ölen ya da yaralanan uzay adamlarının ya da uzay yolcularının sayısı, nihayet bu saldırıyı gerçekleştiren isimlerin Uluslararası Adalet Divanına derhal çıkarılmaları talep edilir. Ayrıca taleplerin gerçekleştirilmesi için uygun bir süre verilerek bu süre içerisinde olumlu bir cevap bildirilmediği takdirde o devlete karşı hangi tür yaptırımların uygulanacağı sıralanır. Eğer bu anlaşmaya taraf devletlerce saldırıya ilişkin her türlü verinin toplanması zor gözüküyorsa a) ve b) bentlerinde yer alan usuller uygulanır. Sorumluluk talebinde ayrıca ölen ya da yaralanan uzay adamlarının ya da uzay yolcularının özel hukuk hükümlerine göre belirlenmiş tazminat tutarları da yer alır.

Madde 7) Uzay araçlarının uzayda varması planlanan bir bölgeye veya noktaya ulaşmasıyla uzay yolculuğu sona ermiş olur. Bu noktada yine mevcut olan Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi tarafından ilan edilen beş uzay anlaşması ile beş uzay hukuku ilkesi ve diğer beyannameler uygulanır.

Madde 8) Uzay araçlarının varması planlanan bölgede görevlerine başlamasıyla artık görevi esnasında öncelikle uzay çöplerinin ya da uzay enkazının oluşmamasına özen gösterilerek çalışması sağlanır. Bunun için hem uzay aracının imalatında hem de görevi esnasında gereken titizlik uzay aracının ömrü sona erene kadar ya da uzay aracı bir şekilde herhangi bir nedenle arızalanana kadar devam eder.

Madde 10) Uzay aracının görevi esnasında bir uzay enkazı oluşturmaması için uygulanacak tedbirler Birleşmiş Milletler'in ilgili beyannameleri sayesinde belirlenir. Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi, öncelikle bu tedbirlere uyulmadan uzaya gönderilen uzay araçlarının uğrayacağı maddi yükümlülükleri belirleyen bir ilke yayınlar. Bu ilkelerde yer alan maddi yaptırımların güçlü olması için bu anlaşmaya taraf devletler yoğun çaba sarfeder. Uzay enkazının oluşmaması için Birleşmiş Milletlerce belirlenen tedbirlere riayet edilmeden uzaya gönderilen bir uzay aracının gerek başka bir uzay aracına kasıtsız çarpması nedeniyle gerekse bir imalat hatası nedeniyle bir uzay enkazına dönüşmesi hallerinde uzay aracını imal eden, onu uzaya gönderen, topraklarından veya tesislerinden fırlatılmasına izin veren devletlere dönük yaptırımları da yine bu ilkelerde belirler. Ayrıca bu anlaşmaya taraf devletler, bu tarz davranışlar sergileyen sorumlu devletlerle uzay aracı imalatı, uzay aracının fırlatılması veya uzayda işbirliği gibi herhangi bir uzay anlaşması yapmamaya özen gösterir.

Madde 11) Uzay yolculuklarında teknolojinin gelişmesiyle daha güçlü uzay araçlarının yapılması durumlarında buna ilişkin hususlar bu anlaşmaya taraf devletlerce derhal düzenlenir. Bu tarz uzay araçlarının dünya ve uzay doğasına yönelik olası tehditleri değerlendirilir, kullanılması halinde ne gibi zararlar ortaya çıkaracağı tespit edilir, tüm insanlık başta olmak üzere dünya varlıkları ve uzay varlıkları dahil tüm uzayın yararı gözetilir. Zarar verici tarzdaki uzay çalışmalarının da engellenmesi hususunda aynı usul benimsenir. Bu

anlaşmaya taraf devletler bu tarz zarar verici faaliyetlerin tespiti için ellerinde mevcut tüm imkanları seferber ederek ortak bir istihbari faaliyet yürüterek tüm insanlığın ve tüm uzayın huzur içinde olmasına gayret sarfeder.

Madde 12) Sicim teorisi veya başka bir bilimsel araştırma sayesinde en genel anlamda uzayın veya farklı uzay boyutlarının (paralel evrenlerin) ortaya çıkması halinde, en güncel uzay metinlerinin oluşturulması için bu anlaşmaya taraf devletler toplanarak çalışmaya başlar. Her türlü faaliyetin saydam olması esastır. Bilimsel araştırmalar an be an takip edilerek, en güncel hukuki düzenlemeler gecikmeksizin konulur. Bu tarz konularda yapılan hukuki düzenlemeler ayrıca Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımları Komitesine sunulur. Bu tarz boyutlara veya paralel evrenlere yapılabilecek yolculuklara ilişkin her tür düzenleme de yine aynı tarz ve usullere tabi olur. Hukuki düzenlemeler için bilimsel araştırmaların deneysel tarzda kesinleşmiş olması esastır.

Madde 13) Bu antlaşmaya taraf devletlerce ortak bir uzay gücü oluşturulabilir. Bu uzay gücünün uyacağı kurallar ve yükümlülükler Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımları Komitesinin ilan ettiği beş uzay antlaşması ile beş uzay hukuku ilkesi ve diğer ilgili beyannamelere uygun olmalıdır. Bu tarz bir uzay gücüne her zaman katılım serbesttir. Ayrıca uzay gücünün kendi iç hukuki düzenlemeleri de ayrıca düzenlenir.

Madde 14) Uzay araştırma ve gözlemlerinin Dünya üzerinden rahatlıkla yapılabilmesi için uzayın karanlık olarak kalabilmesinin sağlanmasına çalışılır. Bu nedenle dünya yörüngelerinin çeşitli bölgelerinde yer alan ve dünya üzerinden uzay gözlemlerinin yapılmasına engel olan uzay araçlarının maddi yaptırımlara uğraması sağlanır. Bunun için;

a) Uzay aracının gönderen devlet tarafından dünya üzerinden uzay gözlemlerinin yapılabilmesine imkan sağlayan tarzda imal edilmesinin denetlenmesi için Birleşmiş Milletlerde bir komisyon oluşturulmasına bu anlaşmaya taraf devletlerce çalışılır. Buna ilişkin ilkelerin düzenlenmesi sağlanır. Bu ilkelerin belirlenmesi hususunda Uluslararası Astronomi Birliğinden ve ulusal düzeydeki astronomi birliklerinden destek alınır, onların belirlediği çerçeveye bu ilkeler nezdinde de kabul görür.

b) Belirlenen ilkelere uygunluk göstermeyen uzay araçlarını imal eden devletlere maddi yaptırımlar uygulanmasının da yine aynı ilkelere belirlenmesi sağlanır.

c) Belirlenen ilkelere uygunluk göstermediği halde uzay aracını uzaya fırlatan devlete de o uzay aracının uzay da kaldığı her gün için belirlenen tarzda bir maddi yaptırım uygulanması da yine aynı ilkelere düzenlenir.

Madde 15) Uzay Hukuku olarak tüm Uzayın hukuku anlaşılır. Bu nedenle hem mevcut anlaşmaların hem de yürürlüğe girecek anlaşmaların tüm Uzayın Hukukunu yani uzayda yaşayan tüm varlıkların hukukunu koruması esastır. Bu nedenle uzay hukuku ilkelerinin barışçıl olmasına özen gösterilir. Bunun yanı sıra ilerde ortaya çıkması nedeniyle veya ortaya

ıkabileceği ve zarar verebileceği değerlendirilen uzay varlıklarıyla karşılaşılması halinde her türlü savunma tedbirlerinin de bu anlaşmaya taraf devletlerce alınmasını içeren hukuki düzenlemeler konulabilir. Bu nedenle konulacak hukuki düzenlemelerde öncelikle uzay varlıklarıyla tanışılmaya çalışılması, onlarla iletişim kurulması mümkün görülür ise buna devam edilmesi ancak bunun mümkün olmaması halinde savunma tedbirlerinin devreye alınması önemlidir. Uzay varlıklarıyla olan ilişkilerin düzgün olarak seyredebilmesi için bu anlaşmaya taraf devletler i ve dış disiplin geliştirirler, bunun uluslararası anlamda uygulanmasına çalışırlar. Bir tehdit belirlenirse bu durumda dünyaya ve uzaya en az zarar verici türde savunma silahlarının kullanılması esastır. Burada bir denge gözetilir. Savunma silahlarının kullanılmaması halinde ortaya çıkabilecek zarar, kullanılması halinde ortaya çıkabilecek zarardan daha azsa bu takdirde her tür nükleer, biyolojik veya kimyasal savunma silahları kullanılmaz, aksi halde bu tarz silahlar kullanılabilir.

Bu hükümler toplam 15 maddeden oluşmaktadır. Taraf devletlerin tümünün katılımıyla daha fazla ekleme ve güncelleme yapılması mümkündür.