

MODERN FİZİKTEKİ POSTMODERNİZM KARŞISINDA EINSTEIN

Hasan Karabıyık

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü, İzmir.
E-posta: hasan.karabiyik@deu.edu.tr

ÖZET

Modern Fiziğin kurucularından Einstein'ın postmodernizm karşıtı tutumunun gerekçelerinin açıklandığı bu çalışma bitmekte olan modernizm değil postmodernizm olduğunu ortaya koymaktadır. Modernizmle hesaplaşmak yerine onu tamamlayıp daha ileri bir noktaya taşımayı hedefleyen Marksizm ile Einstein'ın bilimsel düşünceleri arasındaki paralelliklere değinilmiştir. Nesnellik, nedensellik, bütüncül bakış açısı, maddi olanın ruhun önüne konması ve evrensellik gibi Einstein'ın bilimsel çalışmalarında öne çıkan bazı özellikler onun görüşlerinin Marksizm'le işbirliği içinde olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Einstein da tıpkı Marksistler gibi mekanik materyalizme karşıydı. Bu ortak yönlerine rağmen Einstein, diyalektik materyalizme yabancıydı. Einstein'ın diyalektik materyalist bakış açısından kabul edilemeyecek fikirleri özlü biçimde eleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görelilik, nesnellik, nedensellik, bütüncül yaklaşım, evrensellik, materyalizm.

EINSTEIN AGAINST THE POSTMODERNISM IN MODERN PHYSICS

ABSTRACT

This study investigating the reasons why Einstein, one of the founders of modern physics, is against postmodernism has pointed out what is ending is postmodernism, not modernism. It has been mentioned parallels between Einstein's scientific opinions and Marxism, aimed at completing and transcending modernism instead of competition with it. Some features in Einstein's scientific studies such as objectivity, causality, holistic viewpoint, precedence of matter to thought and universality, have indicated that his opinions are in cooperation with Marxism. In addition, Einstein was also against mechanical materialism just as Marxists. In spite of their common aspects, Einstein was unfamiliar with dialectical materialism. Einstein's ideas that were unacceptable from the dialectical materialist point of view were succinctly criticized.

Keywords: Relativity, objectivity, causality, holistic viewpoint, universality, materialism.

"Felsefe filozoflara bırakılamayacak kadar önemlidir."
-John Archibald Wheeler

1. MODERN FİZİĞİN BAŞLANGICI

Modern fizik ders kitapları Einstein'ın 1905 yılında yayımladığı Özel Görelilik Kuramı'yla başlar ve modern fiziğin diğer bir dalı olan kuantum kuramının temellerinin anlatılmasıyla devam eder. Einstein'ın Özel ve Genel Görelilik Kuramları, kuantum kuramıyla beraber fiziğin gündemine taşınan kesiklilik, taneciklilik ve kesinliğin sınırlandırılması (Heisenberg'in Kesinsizlik İlkesi) gibi yeni düşüncelerle uyumsuz olan klasik kuramlardır. Dolayısıyla ilk modernler arasında yer alan Einstein'ın aynı zamanda son klasikler arasında olduğu söylenebilir.

'Modern' kavramı toplum ve doğa bilimlerinde farklı dönemleri imler. Günümüzde modern bilimin 17. yy'da Newton'un Klasik Fiziği ve 18. yy'da Lavoisier'in kimyası ile başladığı kabul edilmesine karşın bu gelişmelerin esasında modern değil klasik anlamda bilimlerin başlangıcını işaret ettiğini söylemek daha doğrudur. Bu yanı sıra modern bilim deyimi sosyal bilimcilerin kullan-

mayı tercih ettikleri bir terimdir. Sosyal bilimlerde modern çağın başlangıcı Cervantes'in Don Quixote'u yazdığı 17. yy'a kadar geri götürülebilirken (ki bu düşünce ekonomi-politik bir temele dayanır çünkü roman sanatı ile burjuva sınıfının gelişim çizgisi arasındaki paralelliği vurgular), Nietzsche'nin akıl hastanesindeki intiharıyla sona erdiği görüşü günümüzde genel kabul görür.

ABD'deki Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'nde bulunan Einstein'ın bilimsel yardımcılığı yapan Leopold Infeld otobiyografisinde Einstein'ın geceleri uyumadan önce Don Quixote'u okumaktan keyif aldığını belirtir. Einstein'ın okumaktan hoşlandığı düşünürler arasında Nietzsche'nin de adı geçmektedir (Holton, 2008). Modern çağın başlangıcı ve sonunu temsil eden bu iki yazarın modern fiziğin kurucularından biri olarak anılan Einstein'ın favori yazarları arasında olması ironiktir.

Modern fiziğin devam ettiği bir dönemde gittikçe artan bir gürültüyle dolaşıma sokulan postmodernizm karşısında modern fiziğin kurucularından Einstein'ın düşüncelerine odaklanarak modernizm ve Marksizm arasındaki ilişkiyi bilimsel bir perspektifle açıklığa kavuşturmaya çalışmanın önemi ortadadır.

2. MODERNİZM BİTMİŞ MİDİR?

Frankfurt Okulu'nun ruhu olarak görülen Adorno (Adorno, 2009: 227) "*Modern gerçekten de modern olmayana dönüşmüştür. Modernlik kronolojik değil nitel bir kategoridir*" diyerek kısmen doğru bir tespitte bulunur fakat modern olanın modern olmayana dönüşüm sürecini aydınlatmaya çalışmaz çünkü aydınlanma konusunda hem karamsar hem de kafası karışıktır. Adorno'nun Horkheimer ile birlikte yazdığı Aydınlanmanın Diyalektiği'nde bu açıkça görülür. Adorno ve Horkheimer, aydınlama döneminde insanın farkında olmadan yüzünü mitolojiye çevirdiğini savunurlar.

Adorno, *Negatif Diyalektik*'te diyalektik akıl yürütme konusunda Marx ile Engels'ten ayrılarak doğa bilimlerinde diyalektiğin bir yöntem olarak kullanılmasını reddeder. Toplumda olup bitenle doğada olup bitene dair kuramsal bir düşünce sistematığı geliştirilemeyeceği fikrini savunarak bütüncül (tümel) olana sırtını döner. Bu nedenle postmodernizmin temel iddiaları arasında yer alan büyük anlatıların iflası fikrine zemin hazırlar. Frankfurt Okulu kapitalizm karşıtı toplum, bilim ve sanat eleştirisi yaparken Aydınlanma ve Modernite ile he saplaşmaya girme hatasına sürüklenmiştir.

Marksizm kisvesine bürünmüş olan Frankfurt Okulu, ileride sistematik biçimde Marksizm'in kuyusunu kazma gayretine dönüşecek postmodernizmin tohumlarını insan düşüncesine ektiğini fark edememiştir. Neyse ki Marksizm, postmodernlerin kazdığı çukura sığmayacak kadar hacimli bir bilimsel düşünme yöntemidir.

Postmodernizm, aydınlanma ve modernizm kavramlarını birbirinden ayrı tutmak yerine birbirine yaklaştırarak aralarında bir özdeşlik ilişkisi kurar. Bu nedenle postmodernizm, düşünce dünyasında kendine yer açabilmek için modernizmin beraberinde aydınlanmanın da reddini savunur. İlk bakışta Marksizm'le bir ortaklığa sahip olduğu düşünülse de durum bu denli basit değildir.

Marksizm de bir aydınlanma eleştirisidir fakat bu eleştiri materyalizmin gereği olarak aydınlanma fikrinin temelinde yer alan "düşünceyi madde karşısında önceleme" zafiyetine karşı bağımsızlık kazanmak için yapılır. Marksizm, aydınlanma ve modernizm kavramlarını onların ilerisine geçerek eleştirirken; postmodernler, aydınlanma ve modernizmin gerisinde kalarak eleştirme yanlısına düşmüşlerdir. Bu söylenenler, Jean-François Lyotard ve Jean Baudrillard gibi ilk postmodern düşünürlerin postmodern olmadan önce Marksist olmalarının sebebini de açıklamaktadır.

3. POSTMODERNİZM PREMODERNİZMDİR!

ABD'li Marksist edebiyat eleştirmeni ve kuramcı Fredric Jameson 1991'de yayımladığı *Postmodernizm* adlı kitabının alt başlığında postmodernizmi *Geç Kapitaliz-*

min Kültürel Mantiğı olarak tanımlıyordu. Burada Belçikalı Marksist iktisatçı Ernest Mandel'in *Geç Kapitalizm* kavramının etkisi açıkça görülür. Kapitalist üretimin aşamalarını görmezden gelmediğini belirterek postmodernizme özgü gösterişçi bir jargon kullanımına başvurmadan postmodernizmi premodernizm olarak kodlamanın daha doğru olacağı düşüncesindeyim. Bu sayede modern sonrasının modern öncesine dönüşmesini insan düşüncesindeki diyalektik etkiyle (yadsımanın yadsınması) açıklayabiliriz.

Marksizm'le tartışmalı bir ilişkisi olan Frankfurt Okulu'nun takipçisi Jürgen Habermas, moderniteyi 'tamamlanmamış bir proje' olarak niteleyip modernizmi savunmaya çalışırken Marksizm'in moderniteyi aşma ereğinden ve potansiyelinden hiç bahsetmez. Ken Post'un deyişiyle Marksizm "aydınlanmanın asi çocuğudur" (Post, 1996: 2). Bu nedenle aydınlanma düşüncesini aşma iddiasındadır. Aşmak için de önce aydınlanmayı eleştirmesi gerekir. Fakat bu eleştiri, postmodernistlerin yaptığı gibi eleştirel bir eleştiri ile yetinmek biçiminde değil, *Eleştirel Eleştirinin Eleştirisi*'ni yaparak ileriye yönelik yapıcı bir girişimde bulunmak biçiminde gerçekleşir.

Marksizm, postmodernizm gibi aydınlanmanın ve modernizmin topyekûn reddine girişmez. 'Post' öneki taşıyan tüm düşünce okullarının aksine Marksizm modernizmi yıkmayı, sökmeyi, parçalarına ayırarak bozmayı ve eğip bükmeyi değil, sonrasında yerine ne konacağını da gündemine alan bilimsel bir anlayışla aşma probleminin çözümüne odaklanır. Postmodernizm, modernizmi eleştirirken bunu kendini tutarlı ve bütünlüklü bir kapitalizm eleştirisi yapmaktan muaf tutarak yapma açmazındadır.

Oysa modernizm, kapitalizmden ayrı ele alınamayacak kadar kapitalizme içkin bir kavramdır. Kruşçev dönemine özgü defansif politikanın etkisiyle yaşanan politik söylemdeki etkinlik kaybının sonucunda 1960'lı yıllarda postmodernizmin sesi giderek yükselmeye başlar. Avrupa'da yeni kurma Sovyetler Birliği'nde ise yeni yayma ve güçlendirme iddiasından vazgeçildikçe Avrupa ve Sovyetler Birliği'nin elinde kalanlar eskiyle hesaplaşma teranesinden başka bir şey olmayan postmodernizm ve destalinizasyon olmuştur. 80'li yıllarda tüm dünyada koparılan postmodernizm fırtınası Sovyetler Birliği'ne glasnost ve perestroyka olarak yansımış ve neticede Marksizm'e reel politik sahada güç kaybettirmiştir.

4. MARKSİST OLMAK MI, MARKSİST KALMAK MI?

1960'lı yıllarda "büyük anlatıların iflası"nı ilan eden Lyotard ve Baudrillard gibi ilk kuşak postmodern düşünürler yaşamlarının bir evresinde Marksist olarak tanımlanmışlardır. Lyotard ve Baudrillard'ın Marksist tutumu geçicidir, süreğen değildir. Bu düşünürlerin

Marksizm'e sırt çevirmelerinin nedeni Marksizm'i yeterince incelememiş ve kavramamış olmalarıdır. Marksizm'i Kapital'den yapılan birtakım alıntılar çerçevesinde ya da Marksizm hakkında yazılan ikincil (tali) kaynaklardan öğrenmeye kalkışan herkesin düştüğü yüzeysellik tuzağına düşmüşlerdir.

Marksizm'i büyük anlatılardan biri olarak kategorize ederken postmodernler Kapital'deki meşhur "*Anlatılan senin hikâyendir! (De te fabula narratur!)*" ifadesinin etkisinde kalarak Marksizm'i alternatif "modern bir anlatı" olarak okumakta beis görmemişlerdir. Marksizm'in bir modernizm eleştirisi olduğundan habersiz oldukları için modernizmden ayrılmanın gereği olarak Marksizm'den de vazgeçmek gerektiği zannına kapılmışlardır. Marksizm'in modernizmi eleştirmenin ötesinde onu aşma gayretindeki bilimsel bir felsefe pratiği olduğu gerçeğine kayıtsız kalarak modernizmi ilk eleştirenlerin kendileri oldukları vehmine kapılmışlardır.

Lyotard ve Baudrillard'ın sandığı gibi Marksizm bir anlatı değildir! Bütüncül (tümel) bir bilimsel bakış açısıyla toplumun ve maddenin materyalist perspektifte nasıl inceleneceği sorusuna verilen yanıttır. Marksizm, toplum ve madde üzerinde düşünen insan zihninin ürettiği bir soru ya da sorun değil, bir cevaptır. Sürecin bütününe değil de parçalarına odaklanan postmodern okul son elli yılda Marksizm'i eleştirme tahrikiyle ve bilimsel olmayan bir düşünce pratiğiyle sadece taraftarlarını tatmin ederek işlevsizleşmiştir.

5. MARKSİZM VE POSTMODERNİZM

Premodernizm "insanın tanrıya" yönelimiyle, modernizm "insanın insana" yönelimiyle karakterize edilirken postmodernizm "insanın insan-altı olana" yönelimiyle karakterize edilir. Bu yanılla postmodernizm insanın giderek dağıldığı ve silikleştiği bir bilinç durumuna karşılık gelir. Postmodernizm, insanla birlikte insan topluluklarının ve sınıfların tarihsel planda üstlendikleri özne olma işlevinin dağıldığı, yadsındığı ve reddedildiği bir dönemdir. Marksizm'in farkı ise "insanın maddeye ve maddi olana yönelimi" temeli üzerinde yükselmesidir.

İnsanın kendisinden uzaklaşıp maddeye yönelimini savunan kişilerden biri de Einstein'dır: "*İnsanın gerçek değeri her şeyden önce kendi kendisinden özgürleşmeyi ne ölçüde ve ne anlamda becerebildiğiyle ilgilidir*" (Einstein, 2008: 24). Bu alıntıdan hareketle Einstein'ın 'insanın insana yöneldiği' çağ olarak tanımlanan modernizmin karşısında bulunduğu tezini savunmak tam da burjuva ideologlarının yapacağı bir iştir, çünkü bilimsel tutumu ve düşünceleri incelendiğinde Einstein'ın postmodernlerin yanında değil tam olarak karşısında durduğu görülür.

Bir doğabilimci yaklaşımıyla Einstein'ın insanın insan-

dan ya da insani olandan özgürleşmesiyle kastettiği şey insanbiçimci (antropomorfik) düşünme alışkanlığından kurtulma gereğidir. Einstein'ın insanı ve bilincini maddi olana yönlendirmeye çalışarak modern olanı aşma gayretindeki Marksizm'le farkında olmadan yakınlaşmasında şaşılacak bir şey yoktur.

6. İDEOLOJİK BİR AYGIT OLARAK BİLİM

Bilim dışı düşüncelerinin ikna ediciliğini artırmak amacıyla yerli yersiz ya da olur olmaz doğa bilimsel ve matematiksel terimleri sosyal bilimlerin terminolojisine yerleştirmekte sakınca görmeyen, bunu yapabilmek için de Feyerabend örneğinde olduğu gibi 'Akla Veda' eden, her türden 'Yönteme Karşı' çıkarak 'Vakit Öldürmek' tavsiyesinde bulunan postmodernler bilimsel olanı hedef alırlar. Bu amaçla bilimsel bilginin taşıdığı nesnellik, nedensellik, maddi olanın önceliği, yapısalılık, evrensellik ve tümellik gibi niteliklere her fırsatta saldırımayı görev edinmişlerdir.

Kapitalist dünyadaki bilim insanları da bu eğilimin etkisinden yakalarını kurtaramamakta veya kurtarmak amacıyla içine girdikleri mantıkçı pozitivizmin cenderesinde daha da bunalmaktadır. Bu durumdan şikâyet etmek için de günümüz felsefe pratiğini hedef alıp bilimsiz felsefeyi küçümserken felsefesiz bilimi yüceltme yanlısına düşerler. Böylece bilimin ideolojik kullanımının kapısı aralanmış olur.

Maddeye, nesnellığe, evrenselliğe, tümel olana ve nedenselliğe sırtını dönen düşünceler ideoloji kategorisinde yer alırlar. Dolayısıyla postmodernizm bir ideolojidir. Marksist yazın ideoloji kavramını olumsuz biçimde okuyarak bilimselliğini vurgular. Politik söylem pratiği ise her zaman ideolojilerin egemenliğinde olmuştur. Marksizm, bir ideoloji ya da doktrin olmayıp bilimsel bir düşünme yöntemidir. Fakat bu bilimsellik yalnızca doğada olanla sınırlı olmayıp aynı zamanda toplumsal olanla da ilgilidir. Bu yanılla aynı zamanda politiktir de. Marx ve Engels, ideoloji üretim mekanizmalarını tarihsel materyalist yöntemle üretim biçimleri ve ilişkilerine dayalı olarak incelemişler ve bunu yaparken de maddi olanı hiçbir zaman göz ardı etmemişlerdir.

7. FİZİKÇİLERİN POSTMODERNİZMLE İMTİHANI

Fizikçi Alan Sokal 1996 yılında postmodern sosyal bilim çalışmaları yayımlayan sözüm ona prestijli bir 'bilim' dergisi Social Text'te akıllara zarar bir başlığa (*Sınırları Aşmak: Kuantum Kütleçekiminin Dönüştürücü Bir Hermeneutiğine Doğru*) sahip makale yayımlar. Aklın kelimelerle büyülenmesi taktiğine başvurarak gösterişçi terminoloji ve bilimsel jargon kullanmaya çalışan postmodernizmin fiyaskosu Sokal'ın çabasıyla gözler önüne serilir. Ağdalı jargon kullanımıyla öne çıkan postmodern metinler, terminolojik zenginlikleriyle orantılı

bir anlam yoksunluğundan mustarıptır. Fizik kuramlarını bile isteye çarpıttığı ve bir saçmalıklar manzumesi olarak görülebilecek makalesi yayımlandıktan sonra Sokal bu yaptığını *Lingua Franca* dergisinde ifşa eder ve skandal patlak verir. Postmodernizm denen saçmalığın bilim dışılığına ifşa eden Sokal bu vakayla epey üne kavuşur.

'Postmodernizmin Bilimi İstismar Etmesi' alt başlığıyla *Son Moda Saçmalar* adıyla dilimize kazandırılan kitapta iki fizikçi (Alan Sokal ve Jean Bricmont) konu hakkında etkileyici bir serimleme yapmışlar fakat özenle doldurdukları çuvalın ağzını kapatmayarak içindeki saptamaları derleyip toplayan çıkarımlarda bulunmayarak sadece bir örneklem oluşturmuşlardır. Parçaları önümüze koymuşlar fakat o parçaları bağlayan ilişkiler ağını araştırmayarak eleştirdikleri postmodernizmin batağına saplandıklarını fark etmemişler ya da etmişlerse bile buna bir çözüm önermemişlerdir. Kısacası, Sokal ve Bricmont postmodernizmle alay etmekle yetinmişler ve felsefi bir tutum sergilemekten ısrarla kaçınmışlardır.

Son Moda Saçmalar'ın önsözünde yazarlar 'epistemik görecelik (relativizm)' kavramını hedeflediklerini belirtmişlerdir. Özel ve Genel Görelilik Kuramları sıklıkla gerici felsefe pratiğinin vazgeçilmez akımı göreceliğin bilimsel dayanağı olarak sunulur. Postmodernler buradan nesnellığe, sonra maddenin reddine, daha sonra bilim dışının yüceltilmesine, ardından nedenselliğe, sonrasında evrenselliğe ve akabinde bütünlüğe karşı saldırılarını başlatırlar. Gerçekten Einstein'ın kuramları postmodernlerin iddia ettikleri gibi öznel olanın nesnel olana yeğlenmesini mi vaaz ediyor?

8. NESNELLİK YANLISI EINSTEIN

Özel ve Genel Görelilik Kuramları adlarının kurbanı olmuşlardır. Postmodernler nesnellikten kurtulmaya çalışırken sıklıkla Einstein'ın Özel ve Genel Görelilik Kuramları'na göndermede bulunan gösterişçi terminolojiyle bezeli metinler üretmişlerdir ve hala da üretmeye devam etmektedirler. Bunu yapmalarının ardında söz konusu kuramların geniş kitlelerce yeterince kavranmamasının yanında popüler bilim metinlerinin üretiminde ortaya çıkan pazarlama (şaşırtıcı, ilgi çekici ve sansasyonel olma) baskısıyla bilimsel gerçeklerin geri plana itilmesi yatmaktadır.

Einstein'ın *Özel Görelilik Kuramı*'nın her şeyin öznel olduğunu kanıtlayan bilimsel bir kuram olduğu iddiası karşısındaki ilk uyarı Bertrand Russell (1925) tarafından yapılmıştır: "Bunlar yeni kuramın fiziksel dünyadaki her şeyin rölatif olduğunu kanıtladığını sanırlar, oysa tam tersine, bu kuram rölatif olan şeyi ayırıp, gözlemcinin içinde bulunduğu koşullara hiçbir şekilde bağımlı olmayan, fiziksel yasalar ortaya çıkarmakla ilgilidir" (Russell, 2013: 31). Russell salt mantıksal bir yaklaşımla haklı

olarak şöyle demektedir "eğer her şey rölatif olsaydı, her şeyin ona göre rölatif olacağı hiçbir şeyin olmaması gerekirdi".

Görelilik kuramları, nesnelliği esas alan kuramlardır. Bu sayede gerçeğin kişiden kişiye değiştiği, bilimsel olmayan şekilsiz ve kaygan bir zeminden insan düşüncesini kurtarır. "Öznel zaman böylece, daha sonra göreceğimiz gibi, fiziksel nesne ve uzay kavramı dolayısıyla nesnel zaman kavramına varır" (Einstein, 2013, s. 69). Einstein bu cümlesinde açıkça zamanın nesnelliğini vurguluyor. Peki, zamanın nesnelliği beraberinde uzayın nesnelliğini getirir mi? Özel Görelilik Kuramı bu soruyu 'evet' diyerek cevaplar. Birbirine özdeş olmayan uzay ve zaman diyalektik bir bütün oluştururlar. Einstein'ın fizikte yarattığı devrimin ilk aşaması da uzay ve zaman kavramlarını uzayzaman kavramıyla birleştirmesidir. Dolayısıyla zamanın nesnelliği beraberinde uzayın nesnelliğini getirmektedir.

Öznenliğin, nesnenliğin önüne konduğu bir yerde bilimin ve dolayısıyla da Marksizm'in etkisi de sönümlenir. *Özel ve Genel Görelilik Kuramları* bütünüyle postmodern tutumun karşısında duran ve Marksizm'le uyum içerisinde olan ve hatta Marksizm'le büyük ölçüde örtüşen kuramlardır.

9. MATERYALİST EINSTEIN

Einstein materyalisttir. Hatta fizikteki kuramlar arasında materyalist yanıyla en çok öne çıkan kuram, Genel Görelilik kuramıdır. Einstein, Prag'dayken (1910-1912 yılları) kalabalık bir dinleyici kitlesine verdiği konferansta kendisine yöneltilen "Dışımızda gerçek bir dünya var mıdır?" sorusunu "Evet, buna inanıyorum" diyerek cevaplamıştır (Infeld, 1980: 152). "Genel Görelilik Kuramı'na göre uzayın geometrik özellikleri bağımsız değildir ve maddeyle belirlenirler" (Einstein, 2015: 99). "Genel Rölativite teorisinde, evren dört-boyutlu, öklidçi olmayan bir geometri ile temsil edilmekte ve 'metriği' kütleler ve hareketler tarafından belirlenmektedir" (Infeld, 1980: 96).

Dikkat edilirse Einstein maddeyi incelemekle ve varlığını kabul etmekle kalmıyor, madde tarafından şekillendirilen uzayzaman anlayışına kuramsal bir dayanak sağlıyor. Burada maddenin yanısıra tıpkı Engels ve Lenin'in yaptığı gibi maddeden ayrılmaz biçimde hareketin önemini vurguluyor. Engels'in ünlü "Hareket maddenin varoluş biçimidir" tezinin önemini kavrayan Lenin materyalizm hakkında şunları söylemektedir: "Nesnel gerçekliği, yani bizim bilincimizden bağımsız hareket halindeki maddeyi kabul eden materyalizm, kaçınılmaz olarak, aynı sıfatla, uzayın ve zamanın nesnel gerçekliğini de kabul etmek zorundadır ve böylece, önce Kantçılıktan ayrılır. Kantçılıkta, tıpkı idealizmde olduğu gibi, uzay ve zaman nesnel gerçeklikler değil, insan anlayışının biçimleridir... Evren hareket halindeki maddeden başka bir

şey değildir ve bu hareket halindeki madde, uzay ve zamandan başka bir şeyin içinde hareket edemez.” (Lenin, 1993: 189).

Sosyalist siyasal söylemlerin destekçisi olduğu bilinse de Einstein diyalektik materyalizmi bilmiyordu. Fakat diyalektik materyalistlerin görelilik kuramlarından 30-40 yıl önce keşfettikleri ilkeleri bilim insanlarının anlayacağı şekilde ifade ettiği için büyük bir bilim insanı olabilmıştır.

Bu noktada görelilik kuramlarının dışına çıkarak Einstein’ın ilk gelişim evresinde önemli rol oynadığı Kuantum Kuramı’ndaki taneciklilik ilkesiyle materyalizm arasındaki bağlantıya değinelim. Lenin “*Genişletilmiş, sağlam, parçalanmaz atom, her zaman materyalist evren anlayışının kalesi olmuştur*” diyerek konuyu netleştirir (Lenin, 1993: 313). Burada Lenin atom kavramını günümüzde fizikte kullanılan anlamının dışında geniş felsefi dolayım ile tarihsel olarak taşıdığı bölünemez ya da parçalanamaz anlamında kullanmaktadır.

Engels’in *Doğanın Diyalektiği*’nde atomların bölünebilir olması gerektiğini o dönemin güncel fizikokimyasal olgularını dikkate alarak iddia ederken günümüzde kullanılan anlamdaki ‘atom’lardan bahseder (Karabıyık, 2019). Atomlardan daha küçük olsalar da içyapıları olmayan temel parçacıkların varlığını 1897’de keşfedilen ilk atomaltı parçacık olan elektronun keşfinden neredeyse 15 yıl önce dile getiren Engels’in bu öngörüsü günümüz fiziğindeki Standart Model’in dayandığı gerçeği ifade etmektedir. Dolayısıyla Standart Model’in de Lenin’in kastettiği anlamda materyalist olduğu görülür.

Einstein da bu anlamda atomcu bir tutum sergiler ve hatta mucize yıl 1905’te yayımladığı makalelerden birinde o güne değin Machçılığın etkisindeki fizikçilerin şüpheyi yaklaştıkları atom ve moleküllerin varlıklarını hiçbir şüpheyi yer bırakmayacak biçimde ortaya koyarken diğer bir makalesinde ise ışığın da maddesel bir varlığa sahip olduğunu, dolayısıyla tanecikli yapıda bulunduğunu ortaya koyar. Taneciklilik bağlamında ışığın yapısını açıklayan Einstein ışığın maddi niteliğe sahip olduğu düşüncesini yeniden bilimin gündemine taşımıştır.

Engels’in madde hakkında yazdıkları konuyu açıkça ortaya koyar: “*Ancak, maddenin hareketi, salt kaba mekanik hareket değildir, salt yer değiştirme değildir; ısı ve ışıktır, elektrik ve magnetik gerilimdir, kimyasal bileşim ve ayrışım, yaşamdır ve son olarak bilinçtir*” (Engels, 2010: 47). Görüldüğü gibi Einstein fizik yaparken açık bir materyalist bir tutum takınmış ve idealizmle zihnini kirletmemiştir. Fakat bunu sezgisel bir materyalizmle yapmıştır; diyalektik materyalizmle değil! Dolayısıyla her tutum ve düşüncesinde haklı olmadığı söylenebilir.

10. MEKANİK DÜNYA GÖRÜŞÜNÜ REDDEDEN EINSTEIN

Düşünce tarihi açısından Marksizm mekanik materyalizmin karşısında konumlanır. Mekanik görüşün değişimi anlama ve yönetmedeki yetersizliği karşısında değişimin mekanik değil diyalektik bir nitelik taşıdığını ilk kavrayanlar Marx ve Engels olmuşlardır. Bu nedenle mekanik materyalizmle hesaplaşarak diyalektik ve tarihsel materyalizmi ortaya koymuşlardır.

Burjuva aydınlanmacılığı ve modernizmin temelinde yükselen mekanik dünya görüşünün doğa ve toplum bilimlerinde ürettiği çözümsüzlüğü aşma görevini Marksizm üstlenmiştir. Burjuva aydınlanmacılığı ve modernizm altında yatan klasik Newton fiziğini eleştirmenin hoş karşılanmayacağı ve hatta bilim topluluğundan aforoz edilme tehlikesini doğuracağı bir dönemde, Marx ve Engels’in mekanik materyalizme karşı başlattığı mücadelenin fizikte başlatılması için yarım yüzyıl beklemek gerekecekti.

Marksist olmamakla birlikte tüm Marksistler gibi, Einstein da mekanik dünya görüşünün karşısındadır; “*Mekanik bütün fiziğin temeli yapılmaya çalışıldığında, ısı ve elektrik üstesinden gelinemez zorluklar yaratır*” (Einstein, 2013: 99). Mutlak olan kavramlara dayanan klasik fiziği mutlak olmayan kavramlar ve hareket temelinde inşa etmeye çalışan Einstein, Özel Görelilik kuramıyla esir (aether) kavramını fizikten dışlamak için öncelikle Newtoncu mutlak uzay ve mutlak zaman kavramlarını gözden geçirmiş ve düzeltmiştir. Eğer mekanik dünya görüşü başarılı olsaydı “*Newton’un soyut mutlak uzayı somut esir haline dönüştürülebilirdi*” (Born, 1995: 193). Mutlak uzay ve mutlak zaman kavramlarını eleştirel idealizmine dayanak yapan, Engels’in deyimiyle utanç verici materyalist Kant’ın görüşlerinin bilimsel olarak geçersizleştirilmesi Einstein’a borçlu olduğumuz felsefi sonuçlardan biridir.

11. EYLEMSİZLİĞİ FİZİKTEN KOVAN EINSTEIN

En azından rakibi kadar büyük olacağını bilen Einstein, Newtoncu fizikle mücadeleye girmeyi göze alabilmıştır. Newton’un hareket ilkelerinden ilki “eylemsizlik ilkesi” adıyla anılan ilkedir. Fizikçilerin eylemsizlik kavramıyla kastettikleri şey ivmesizlik olsa da “eylemsizlik” kavramı ister istemez hareketsizliğe kapı aralayan ya da hareketi monotonlaştıran mekanik dünya görüşüne uygun bir kavramdır. Oysa diyalektik materyalizme göre hareketsizlik anlamındaki eylemsizlik söz konusu değildir. Engels’in *Doğanın Diyalektiği*’nde formüle ettiği “hareketin yok olamazlığı” ilkesine aykırıdır.

Einstein, eylemsizlik fikrini fizikten çıkararak doğadaki diyalektiğin kavranmasına büyük bir katkıda bulunmuştur. Infeld bu durumu şöyle ifade eder: “*Genel rölativite teorisi doğa yasalarını keyfi bir sistem için formüle etmeye olanak vermektedir. Böylece, eylemsizlik sisteminin rahatsız edici hayaleti fizikten silinmiş olduğundan,*

dilediğimiz herhangi bir sistemi seçmekte serbestiz artık. Yasalarımız tümünde geçerlidir” (Infeld, 1980: 84).

12. NEDENSELLİK VE EVRENSELLİK YANLISI EINSTEIN

Marksizm ve bilim nedenselliğin yadsınmasına yanaşmaz. Tam tersine nedenlerin araştırılmasına çalışır. Marx, 1843'te Arnold Ruge'a yazdığı mektupta “Her zaman bir neden vardır, fakat o neden her zaman anlaşılabilir değildir” der. Nedenselliğe sırtımızı döndüğümüzde bilim dışı ideolojilerin oyuncağı haline geliriz. Einstein da bu görüştedir ve nedenselliği bilimsel olmanın temel koşullarından biri olarak görür: “Nedensellik yasasının evrenselliğine ikna olmuş birinin, olayların akışına müdahale eden bir varlık fikrini kabullenmesi mümkün değildir-tabii eğer nedensellik varsayımını gerçekten ciddiye alıyorsa.” (Einstein, 2008: 42).

Einstein'a göre “Nesne ve olayların zaman ve mekân içindeki karşılıklı bağlantısını belirleyecek genel kuralları saptamak bilimin amacıdır... Bununla birlikte, nedensel bileşenlerini genellikle bildiğimiz nedensel bir ilişkiyle karşı karşıya olduğumuzdan kimsenin kuşkusu yoktur” (Einstein, 2013: 34). Nedensellikle birlikte “insan düşüncesine ve doğal yasaların evrensel olduğuna güven duyma”nın öneminden bahsederek evrenselliğin de altını çizer (Einstein, 2008: 136).

Özel Görelilik Kuramı'nın nedenselliği zamansal bakımdan zedelediği görüşü çeşitli hokus pokuslarla sunulan yalan yanlış örneklerle savunulur. Bu örneklerin tamamı yanlış ve bilimsel kuramlara aykırı akıl yürütme örnekleriyle doludur. Bu konuda yalnızca Özel Göreliliğin olayların kronolojisini değiştirmedeğini, dolayısıyla nedenselliği sarsmadığını söylemekle yetinelim. Daha açık ifade edersek özel görelilik, annenizden önce doğmanıza izin vermez! Postmodernlerin vaaz ettiği gibi nedenselliği reddedersek bilimi de reddetmiş ve bilincimizi kurgunun insafına terk etmiş oluruz.

Einstein, The New York Times gazetesinde 17 Mart 1931 günü ‘Einstein Nedenselliğe olan İnancını Vurguladı’ (*Einstein Affirms Belief in Causality*) başlığıyla yayımlanan söyleşisinde, “biliyorum söyleyeceklerim bir bunaklık belirtisi olarak yorumlanacak ancak nedensellik tekrar tesis edilecek ve günün birinde bilim insanları bir kez daha onu doğanın vazgeçilmez bir parçası olarak tanıyacaklar” demiştir. Bu söyleşiden dört yıl sonra Podolsky ve Rosen’la birlikte ortaya atacakları bir düşünce deneyi üzerinden Einstein kuantum mekaniğinin Kopenhag yorumunu¹ hedef alacaktır.

1 Kopenhag Yorumu, kuantum fiziğinin en ünlü deneylerinden Çift Yarık Deneyi'nin sonuçları üzerine yapılmış yorumlardan biridir. Yorum; ilk olarak Niels Bohr ve öğrencisi Werner Heisenberg tarafından Danimarka'nın Kopenhag kentindeki Niels Bohr Enstitüsü'nde geliştirilmiş olmasından ötürü bu ismi almıştır.

13. TÜMELLİK PEŞİNDEKİ EINSTEIN

Günümüz felsefe pratiği fırsat buldukça Einstein'a atıfta bulunarak kendi bilim dışı argümanlarına bilimsellik ve geçerlik kazandırma derdindedir. Büyük, bütüncül ya da tümellik esasına dayalı düşünceleri iddialı bularak onları ıskartaya çıkarmayı savunan postmodernlerin Einstein'dan zimmetlerine geçirebilecekleri hiçbir şey yoktur.

Yerelliği, bireyselliği ısrarla savunmaya devam eden postmodernizm karşısında Einstein ısrarla tümelliği (bütüncüllüğü) savunur: “Evrenimizin yapısı ‘bir bütün olarak’ bizi ilgilendirmektedir; yani, evreni genel özellikleriyle, ortalama ölçüleriyle öğrenmek istiyoruz” (Infeld, 1980: 99). Özel görelilik kuramında Newtoncu mutlak uzay ve mutlak zaman kavramlarını ‘uzayzaman’ kavramı altında birleştirirken de tümel olanı aramış ve bu kavramlar arasındaki metafizik ayrıma son vermiştir. Bütün olanı daha kapsayıcı olanı aramanın önemini kavrayan Einstein 1920'lerin başından 1955'te ölünceye dek durmadan fizik yasalarını birleştirme iddiasındaki bir kuram üzerinde çalışmıştır. Her ne kadar başarısızlıkla sonuçlanmış olsa da Einstein'ın hem düşünsel hem de pratik planda tümelliği aradığı kuşku götürmez bir gerçektir. Fiziğin birleştirerek, tümel olana yönelerek geliştiği hatırlandığında (Karabıyık, 2019), postmodern tutumun fiziğin gelişimiyle uyumsuzluğu ve fiziğin gelişimi üzerindeki olumsuz etkisi açıkça anlaşılır.

14. EINSTEIN'IN YANILGILARI

1935 yılında Einstein, Podolsky ve Rosen modern fiziğin diğer kulvarı kuantum fiziğinin eksik olduğunu (tam olmadığını) iddia etmiştir. Burada da Einstein'ın tam olana yönelme ya da tümellik konusundaki hassasiyetini görmek mümkündür. Bu iddia hakkında bu yazıda ayrıntılı bir tartışma yürütmek amacıyla değilim fakat konu hakkında birkaç kısa tespitte bulunmak gerekiyor.

EPR (Einstein-Podolsky-Rosen) paradoksunda Einstein, yerel gerçeklik gibi yanlış bir varsayımdan hareket ederek doğru bir saptamada bulunmuştur (Karabıyık, 2018). Diyalektik materyalizmde gerçeklik yerel değildir ve olamaz. Yerellik, genellik karşısında metafiziğin elini güçlendirir ve yerel-evrensel diyalektiğinde şeyler arasındaki ilişkileri geri plana iter. Oysa Engels parçaları öne çıkaran yerelliği değil parçalar arasındaki ilişkileri öne çıkaran tümelliği savunur. Kuantum fiziğinin ‘tam olmadığı’ tespitinde Einstein haklıydı fakat başka gerekçelerle! Kuantum fiziğinin eksiklikleri konusunda günümüzde fizikçiler fikir birliği içindedirler ve kuramı daha yetkin bir noktaya taşıma gayretleri devam etmektedir.

Işığın boşluktaki hızı, genişlemekte olduğundan emin olduğumuz evrenimizin erken dönemlerinde bugün sahip olduğu değere mi sahipti? Özel göreliliğin bu soruya verdiği yanıt tartışma konusudur. Özel Görelilik Kura-

mı'nda Einstein'ın diyalektik materyalizmle çelişen bir ön kabulde bulunduğu dikkatlerden kaçmaz. Bu kabul, ışığın boşluktaki hızının evrende kütle sahibi hiçbir hareketli tarafından aşılamayacağı ve değerinin -nesnel olmanın ötesinde- mutlak (değişmez) kabul edilmesidir.

Burada diyalektik materyalizme aykırılık arz eden taraf bir hız sınırının var olması değil, bu sınırın 'mutlak' oluşudur. Bu önkabul açıkça doğa yasalarının tarihselliğini yadsır. Oysa Marksizm tarihselliği ve gelişim sürecini esas alan bir yönetime sahiptir. Işığın boşluktaki hızının zaman ve mekândan bağımsız biçimde mutlak bir değere sahip olması Marksizm'le bağdaşmaz. Engels "Ölümsüz doğa yasaları da giderek tarihsel yasalara dönüşürler" diyerek konuyu diyalektik açıdan özetlemiştir (Engels, 2010: 260).

Işığın boşluktaki hızının mutlak olduğu düşüncesi, evrenin şu an için tahmin edilen yaşıyla kıyaslandığında kısa anlar olmaktan ileri gidemeyecek dönemler için geçerliymiş gibi görünebilir. Oysa diyalektik düşünce sürece odaklanır anlara değil. Bu yüzden kabul etmeyi değil değiştirmeyi savunur. Süreç odaklı olduğu için de tarihselliği dolaylımsız üretirek süreci kapsayan yasa veya yasaları ortaya koymayı hedefler.

Peki, ne yapacağız? Özel Görelilik kuramından vaz mı geçeceğiz? Hayır! Çünkü Özel Göreliliğin ulaştığı ve diyalektik materyalizmle uyum içindeki heyecan verici bilimsel sonuçlara bu tartışmalı önkabulde bulunmadan da ulaşmak mümkündür! Fakat bunun için daha karmaşık matematiksel yöntemlerin kullanılması gerektiğinden Ockham'ın usturası bu kuramları biçmiş ve seslerini kırmıştır. Yalnızca sonuçların önemsendiği, nedenlerin görmezden gelinebildiği, başka deyişle neden-sonuç çerçevesi kurmadan düşünmenin yadırganmadığı postmodern çağda tarihselliğin yitimi Marksistler dışında kimseyi rahatsız etmiyordu.

1960'lı yıllardan bu yana V. Mitavalsky, J.M. Levy-Leblond, A. R. Lee, T. M. Kalotas ve M. J. Feigenbaum bu konu üzerinde çalışan bilim insanlarından bazılarıdır. João Magueijo (2003) değişen ışık hızı kavramına dayanan kuramlar hakkında kapsamlı bir derleme makalesi yazmıştır. Işığın boşluktaki hızının değişimi yalnızca kuramsal motivasyonla ileri sürülen bir düşünce değildir. Denel kanıtları da vardır (Webb ve ark., 2001; Rosenband ve ark., 2008). Bu denel kanıtlar ince yapı sabitinin (değişmezinin) hassas biçimde ölçülen değerlerindeki değişime dayanır. Denel kanıtların sayısı giderek artmaktadır.

Marksist bakış açısının bilimselliğini açıkça ortaya koyan bir örnektir bu. Engels'in neredeyse 150 yıl önce belirttiği doğa yasalarının tarihselliği tezi günümüz fizikçileri tarafından yeni yeni fark edilmeye başlanmıştır. Bu ilişki ilk kez Leningrad Nükleer Fizik Enstitüsü'nden Alexander Shlyakhter (1976) tarafından Orta Afrika ülkelerinden Gabon'da bulunan Oklo doğal reaktör havza-

sından edinilen radyoizotop verileri incelenirken keşfedilmiştir. Shlyakhter bu çıkarımını SSCB'li fizikçiler V. E. Bunakov, V. N. Efimov, A. N. Erykalov, V. A. Ruban ve Yu V. Petrov ile tartışarak ulaştığını belirtir.

15. POSTMODERNİZMİN POSTU

Modern çağın önde gelen isimlerinden Goethe Faust'unda, modern öncesi çağda kendi kanonik İncil'ine "Başlangıçta söz vardı" diye başlayan Aziz Yuhanna'nın karşısına "Başlangıçta eylem vardı" teziyle çıkar. Marx ve özellikle Engels hareketin yok olmazlığı ilkesine bilimsel ve felsefi bir temel kazandırırken aydınlanma çağının sürdürülmesinden rahatsızlık duymamış fakat aydınlanma ve modernizmin daha ileri bir noktaya nasıl taşınabileceği sorusunu cevaplamışlardır. Einstein da klasik fizikteki 'eylemsizlik' ilkesini fizikten dışlayıp Goethe'nin yanında yer alarak -sosyal bilimcilerin kullandığı anlamda- modernist çizgiyi sürdürürken modernizmi aşmaya çalışan Marksizm'in diyalektik materyalist perspektifine yaklaşmıştır.

Modernizmi öldürme gayretindeki postmodernizm bir tür premodernizme dönüşerek kendi kendini tüketmiştir. Bunun başlıca nedeni maddeye sırtını dönerek bilimselliğe ve kapitalist dünyada olup bitenlere gözlerini kapamasıdır. Başka deyişle toplum ve doğa bilimlerinden uzaklaşmayı yüceltmesidir. Bu anlamda modern fiziğin kurucularından Einstein, postmodernizmin yanında değil karşısındadır. Şimdi yapılması gereken şey Habermas'ın yaptığı gibi modernizmin nasıl tadil edileceği üzerine değil onun nasıl aşılabileceği sorusuna odaklanmaktır.

EK: ORJİNAL KAYNAKLAR HAKKINDA BİLGİ

Bu çalışmada yararlanılan kaynaklardan bazıları tarihsel olarak önem kazanmış metinlerdir. Bu nedenle, ilgili kaynaklar için görece yeni basımlar ve çevirilerin yanında orijinal makalelerin ve ilk basımların bilgisinin de okuyucu ile paylaşılmasının yararlı olacağı düşünülmüştür.

Aşağıdaki listede, sözü edilen orijinal makaleler ve ilk basımlarının bilgisi yer almaktadır.

Adorno, T. (1951). Minima Moralia. Berlin-Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag [Adorno, T. (2009) Minima Moralia. İstanbul: Metis Yay.]

Born, M. (1920). Die Relativitätstheorie Einsteins. Berlin: J. Springer [Born, M. (1995) Görelilik Kuramı, İstanbul: Evrim Yay.]

Engels, F. (1883). "Dialektik der Natur" Fragment. Entstanden 1873-1883, Marx-Engels-Archiv, Bd. 2, Moskau, Leningrad. [Engels, F. (2010) Doğanın Diyalektiği, Ankara: Sol Yay.]

Einstein, A. (1917). Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie. Vieweg & Sohn Braunschweig. [Einstein, A. (2015) İzafiyet Teorisi, Say Yay., İstanbul]

Infeld, L. (1950). Albert Einstein: His Work And Its Influence on our World.

New York: Charles Scribner's Sons. [Infeld, L. (1980) Albert Einstein: Bilimsel Kişiliği ve Dünyamıza Etkisi, Onur Yayınları, Ankara.]

Lenin, V.I. (1909). Materyalizm ve Ampiryokritisizm, Vrezno Yay., Moskova (Ленина, В.И. (1909) Материализм и Эмпириокритицизм, Издаие Звено, Москва.) [Lenin, V. İ. (1993) Materyalizm ve Ampiryokritisizm, Ankara Sol Yay.]

Russell, B. (1925). The ABC of Relativity. London: George Allen&Unwin [Russell, B. (2013) Rölativitenin ABC'si, İstanbul: Say Yay.]

KAYNAKLAR

Adorno, T. (2009). Minima Moralia, (Çev. O. Koçak ve A. Doğukan), İstanbul: Metis Yay.

Born, M. (1995). Görelilik Kuramı, (Çev. C. Kapkın), İstanbul: Evrim Yay.

Engels, F. (2010.) Doğanın Diyalektiği, (Çev. A. Gelen), Ankara: Sol Yay.

Einstein, A. (2015). İzafiyet Teorisi, (Çev. G. Aktaş), İstanbul :Say Yay.

Einstein, A. (2008.) Benim Gözümden Dünya, (D. Evrenosoğlu), İstanbul:Alfa Bilim.

Einstein, A. (2013). Son Yıllarım, (Çev. F. İyidoğan), İstanbul:Kırmızı Kedi Yayınevi.

Holton, G. (2008). Who was Einstein? Why is he still so alive? P. L. Galison, G. Holton ve S. S. Schweber (Ed.), Einstein for the 21st Century. New Jersey: Princeton University Press, s. 3-14.

Infeld, L. (1980). Albert Einstein: Bilimsel Kişiliği ve Dünyamıza Etkisi, (Çev. C. Yıldırım), Ankara:Onur Yayınları.

Karabıyık, H. (2018). Kuantum Fiziği Diyalektik Materyalizm ile Çelişir mi? Madde, Diyalektik ve Toplum, 1, 306-315.

Karabıyık, H. (2019). Engels'in Modern Fiziğe ve Doğa Anlayışımıza Katkıları. Madde, Diyalektik ve Toplum, 2, 307-315.

Lenin, V. İ. (1993). Materyalizm ve Ampiryokritisizm, (Çev. S. Belli), Ankara: Sol Yay.

Magueijo, João (2003). New varying speed of light theories, Reports on Progress in Physics, 66, 2025-2068.

Post, K. (1996). Regaining Marxism. London: Palgrave Macmillan Press Ltd.

Rosenband, T., Hume, D. B., Brusch, A., Schmidt, P. O., Chou, C. W., Lorini, L., Oskay, W. H., Drullinger, R. E., Fortier, T. M., Stalnaker, J. E., Diddams, S. A., Swann, W. C., Newbury, N. R., Itano, W. M., Wineland, D. J., Bergquist, J. C. (2008). Frequency Ratio of Al⁺ and Hg⁺ Single-Ion Optical Clocks; Metrology at the 17th Decimal Place, Science, 319, 1808-1812.

Russell, B. (2013). Rölativitenin ABC'si, (Çev. V. Erdoğdu), İstanbul: Say Yay.

Shlyakhter, A. (1976). Direct test of the constancy of fundamental nuclear constants. Nature, 264, 340.

Webb, J. K., Murphy, M. T., Flambaum, V. V., Dzuba, V. A., Barrow, J. D., Churchill, C. W., Prochaska, J. X., Wolfe, A. M. (2001). Further Evidence for Cosmological Evolution of the Fine Structure Constant, Physical Review Letters, 87, 091301-1/4.