

SOVYET SOSYALİST CUMHURİYETLER BİRLİĞİ'NDE BİLİM KÜLTÜRÜ

Zelal Özgür Durmuş

Fen Eğitmeni

zelaldurmus@gmail.com

ÖZET

Bu makalede bilimin sınıfsal bir özü olduğu konusu tartışılmıştır. Vaka olarak Sovyetler Birliği'nde bilim kültürünün gelişimi farklı disiplin dallarındaki örnekler üzerinden incelenmiştir. Mevcut zenginliğin ve oluşan yeni kültürün üretim ilişkilerindeki değişimle ilişkisi açıklanmıştır. Bu birikim içindeki biyoloji alanına özel olarak eğilip bilimsel üretimin alan içi tartışmaya katkısına bakılmıştır.

Anahtar kelime:

Bilim kültürü, sosyalist planlama, emeğin toplumsallaşması, Sovyet biyolojisi

Marksizm, sermaye sahibi burjuva sınıfının baskı/ zor aracının yanında giderek daha çok ideolojik araçları kullanarak kendi egemenliğini pekiştirdiğine işaret ediyor. İdeoloji üretiminin bilgi üretim ve yorumlama süreçleriyle iç içe geliştiğini belirtiyor. Bilimsel bilgi dünya ölçeğinde sınanmaya tabi tutulsa da, sorgulayıcı yönün sürekli işlediği vurgulansa da, içinde yoğrulduğu dokunun malzemesini üzerinde daima taşıyor. Bilimsel üretimi biraz eşeleyince sınıfsal kökler ortaya çıkıyor. Örneğin neden günümüzde bilginin büyük çoğunluğunun ABD tarafından üretildiği, tüm ülkelerden yetişmiş işgücünün neden bu ülkeye aktığı sermayenin çekim gücü ile açıklanabilir. Sovyetler Birliği'nde bilimsel bilgi üretiminin detayları, insanlığa katkısının bilinmemesinin nedenleri yine sınıflar mücadelesi ile açıklanabilir. Bilimin şirketlerin kârlarını artıracak yönde mi, yoksa toplumsal fayda sağlayacak yönde mi gelişeceği onun sınıfsal karakterine göre şekillenir. İşte bu iki farklı toplumsal sistem, iki farklı bilim pratiği üretiyor. Sosyalist bilimin yapısal farkını anlamak için Sovyetler Birliği örneği incelenebilir.

SOSYALİST BİLİM KÜLTÜRÜ

İnsanlık tarihinin en görkemli dönüşümlerinden biri 1917 yılının Ekim ayında Rusya topraklarında, Bolşevik/ Komünist Parti'nin öncülüğünde işçi sınıfının iktidara gelmesiyle başlıyor. Birinci Dünya Savaşı'nın açlıkla, ölümle yüz yüze getirdiği köylü, işçi, asker, yoksul yığınlar Çarlık Rusyası'nda en azından yüz yıldır biriken çelişkilerin tetiklediği güçle ayağa kalkıyor. Ülkede

daha ileri olan uygulamalarla geri yönelimlerin karşı karşıya geldiği nesnel koşullar ve öznel müdahale birleşiyor. Devrim öncesi bir tarafta onlarca yüksekokul, üniversitenin koridorlarında aydınlanma düşüncesinin türlü veçheleri dolaşıyor, diğer tarafta onlarca halkın yerleşik bir hayata dahi geçmediği, dilinin yazıya dökülmediği topraklar uzanıyor. Bir tarafta binlerce işçinin yan yana gelerek emeklerini birleştirmelerini sağlayan fabrikalar kuruluyor, diğer tarafta soylulara köle hizmeti sunan serflik sistemi sürüyor. Bir tarafta büyük kentlerde raylı-elektrikli ulaşım yaygınlaşırken, enerji üretiminin çok sınırlı olmasına çözüm üretme gereği duyulmuyor. Bir tarafta uçsuz bucaksız coğrafyanın doğal kaynakları araştırılırken, ham maddenin büyük çoğunluğunun ithal edilmesinden vazgeçilmiyor.

Bu çelişkiler içinde Rus aydını köylülerin sefaletini, ülkenin kalkınmasını, halkların Slav birliği altında toplanmasını, batı düşüncesinin felsefi ve bilimsel içeriğini bir arada tartışıyor, dergiler ve gazeteler çıkarıyor, örgütler kuruyor. Bu arayış bazı örneklerde sağcılaşan, çoğu durumda devrimci yönelimlere giren, çağının dinamizmini bünyesinde barındırıyor. Bir hekim olan Anton Çehov (Chekhov) yaşadığı yıllarda esas olarak yazarlığı ile toplumsal dönüşüme dâhil oluyor. Oyunlarında toplumsal çatışmaları yansıtırken daima geleceğin daha umutlu olduğunu ve insanın onu bugünden yarattığını vurguluyor. Tüm dünyaca bilinen kimyacı Dmitri Mendeleyev (Mendeleev), aynı zamanda yaşadığı coğrafyanın daha verimli hale nasıl getirilebileceği sorunuyla ilgileniyor. Rusya'nın doğal kaynaklarının araştırılmasını, kuraklık

koşullarında tarım olanaklarının çalışılmasını, sanayinin geliştirilmesini kuvvetle savunuyor, bunlar için ekonomik önermeler getiriyor. Yine bir hekim ve Rusya Sosyal Demokrat Parti üyesi olan Aleksandr Bogdanov ilk sosyalist bilim kurgu öyküyü yazıyor. Ters yönden gidersek devrimci mücadelenin Rusya'daki kurucusu olarak görülen Aleksandr Herzen aynı zamanda önemli bir düşünür. Bir şeyi araştırırken onu parçalara bölen ve ayrı ayrı ele alan analitik çözümleme yerine "parçalar"ı birbiriyle etkileşim ve karşılıklı oluş içinde inceleyen sentezci yöntemi sahipleniyor. Böylece doğrusal neden sonuç ilişkisinin yarattığı deterministik yapıyı aşan, bilimsel düşünce üretimini de etkileyen diyalektik yaklaşım bu topraklara giriyor.⁽¹⁾

Bu arayış devrimle yeni bir aşamaya taşınıyor. Siyasal iktidarın kazanılmasıyla birlikte toplumsal ilişkileri oluşturan temel üretim ilişkileri değiştiriliyor; böylece üretim araçlarının özel mülkiyetine son verilerek toplumsal mülkiyet oluşturuluyor. Tekellerin veya bankaların kârını hedeflemek yerine toplumun ihtiyaçlarını gözetken, insan emeğinin sömürülmesine son veren, serflik sistemini lağveden, uluslar ve etnik kökenler arası çatışmayı ortadan kaldıran yapı kuruluyor. Ve bu sadece merkez kentlerde değil, tüm coğrafyada eşit yatırım, olanak yaratarak toplumsal, ekonomik, kültürel ilerlemeyi yayarak gerçekleştiriliyor. Mevcut tüm temel değişimler elbette sorunların birden bire çözülmesi anlamına gelmiyor. Sorunlara karşı kayıtsız, müdahale etmeksizin duran büyük mülk sahipleri devriliyor ve sorunları ele almayı engelleyen yönetim mekanizması ele geçirilmiş oluyor. Artık yıkılmış veya atıl kaynaklarının ve üretimin yeniden, çoğaltarak kurulması, işletilmesi Sovyetlerin gündemi oluyor. Kuruluştaki gereken iş gücü için yeni özgürleşen köylülerin işçi niteliği edinebilmesi, işçilerin farklı dallarda uzmanlaşması, küçük mülk ve toprak sahiplerinin mülk tutkusunun kırılıp kolektif üretime katılması, Rus aydınlarının işçi devrimine kazanılması gibi başlıklarda daha uzun bir dönüşüm gerekiyor⁽²⁾.

Toplumsal dönüşümün maddi zemini, siyasal ve ideolojik önderliğin tüm ihtiyaç ve olanakları detaylı bir şekilde planlanmasına bağlı hale geliyor. Ekmek ve barış sloganıyla yükselen devrimci güç, fabrikaların çalışmasını, elektriğin üretilmesini ve dağıtılabilmesini, ham madde yataklarının araştırılmasını ve taşınabilmesini sağlamalı. Çok boyutlu merkezi planlama işinin ciddi miktarda iktisatçı, mühendis ve bilim insanının katkısına ihtiyacı doğuyor. İşçi sınıfı devletine ikna olmayan, hatta açıkça ayrıcalıklı burjuva taleplerde bulunanlar ülkeyi terk ediyor⁽³⁾ yeni bir toplumsal sisteme güvenen ilerciler,

yurtsever bilim insanları kuruluş sürecine destek veriyor. Bolşevik kadrolarla eski toplumsal yapının yetişmiş insanları ilk büyük planda, GOELRO Planında (tüm Rusya'nın elektrikleştirilmesi planı) buluşuyor (Lenin, 1921).

Bilim tarihi için de bu anda yeni bir sayfa açılmış oluyor. Çarlık döneminde bilim insanlarının bireysel çabalarına kalan, kaynak yetersizliği ve sürekliliği olmayan kurumlarla parçalı yürüyen araştırmalar sosyalist sistemde devlet işleyişinin merkezine oturuyor. Gericiler, baskıcı eski sistemde genç bilimcilerin yetişmesi neredeyse imkânsız haldeyken devrim Rusya'sında bir kararname ile üniversite kapıları tüm halka açılıyor. Laboratuvarlar, enstitüler büyütülüyor, yeni üniversiteler kuruluyor. Aşağıda örnekleriyle açacağımız bu süreç aydınlar arasında sınıfsal konumlanışa bağlı tartışmaları beraberinde getiriyor. Devasa bir güce ulaşan bilim iki zıt yönden eleştiriliyor; bilimin işlevine ve işleyişine dair farklı görüşler yükseliyor.

Yeni kurulan işçi devletinin attığı adımları çekingen bulan aydınlar bir tarafa duruyor. Mesela Bogdanov toplumun yönetiminin tüm boyutlarıyla, yani üretim, denetim, dağıtım gibi boyutlarıyla işçi sınıfına bırakılması gerektiğini söylüyor. Özellikle işçi sınıfının sahip olduğu kolektif kültür ile kendiliğinden doğru yolu bulacağını iddia ediyor. Burjuva kültürünün ise en başta beden ve zihin emeğini birbirinden ayırmasıyla sosyalist/komünist topluma taban tabana zıt olduğunu belirtiyor (Bogdanov, 1918). Diğer yandan yeni devlete karşı kararsız bir tutum takınan küçük burjuva kökenden gelen aydınlar kimi düzenlemelere mesafeli duruyor. Özellikle planlı ekonomi doğrultusunda bilim yapmaya karşı durarak tamamen özerk hareket etme talebinde bulunabiliyor (Brozek, 1957). Orta ölçekli mülki hak iddiasını yenmeye ve tarımsal verimi arttırmaya çalışan kolektivizasyon hamlesine, kırların kentlere tabi olması politikasına karşı durabiliyor (Stalin, 1931). En nihayetinde, zamanla partili komünistlere de sirayet eden, salt bilimci çözümlerle toplumsal ilerlemenin sağlanacağı, yeni insanın ortaya çıkacağını savunan (Birdal, 2017) bir hat oluşuyor. Toplumsal ilerlemenin üretim sürecindeki dönüşümden gelen kurucu özü unutulabiliyor veya bu kazanımları kaybedilmez gören, insanlığın mevcudun gerisine düşmeyeceğini varsayan düşünce toplumda yer bulabiliyor.

Oysa burjuva sınıfıyla işçi sınıfı arasındaki mücadele hem ülke içinde hem de dünya ölçeğinde devam ettiği sürece hiçbir alan siyasetten azade olamayacak, salt kendi dinamiğine bağlı etki yaratması mümkün olmayacak. Bu sebeple siyasi öncülük işçi devletinde önemini korumaya devam ediyor. Zaten toplumsal devrimin içinde konum alan aydınların işçi sınıfı partisinden attığı adımları takip etmesi, geliştirmesi bekleniyor. Bilim insanlarının, teknisyenlerin partiye katılımı teşvik ediliyor. Bilim politikasının belirlenmesine, yüksek öğretimin oluşumuna katkı için milletvekili seçilip çeşitli işlerde sorumluluk almak temel bir ihtiyaç oluyor. Ülkede siyaset ve bilim ilişkisinin sürekli canlı tutulması gerekiyor. Parti kapitalist sınıflarla mücadelenin çetinleştiği kimi durumda yanlış kararlara sürüklense

1 Rus aydınlar ve tarihsel koşulları hakkında daha fazla bilgi A. Walicki'nin "Rus Düşünce Tarihi" kitabında bulunabilir: Walicki (2009), İletişim Yayınları (Çev. A. Şenel).

2 Ekim Devrimi sürecini ve sonrasındaki dönüşümü detaylarıyla öğrenmek için E.H. Carr'ın "Bolşevik Devrimi" serisi ve E.Z. Suda, E.N. Önal editörlüğünde yayımlanan "100. Yılında Büyük Ekim Devrimi" kitabı okunabilir: Carr (2006), Metis Yayınları (Çev. O. Suda). Suda (2017), Yazılama Yayınevi.

3 Endosimbioz fikrini öneren biyolog K.S. Merezkhovski devrim sonrası hemen İsviçre'ye gitmiştir. Biyolojideki modern sentezin geliştiricilerinden olan T. Dobzhanski Rockefeller bursu ile 1927 yılında ABD'ye gitmiş ve oraya yerleşmiştir.

de genelde bu iki aydın kanadını sosyalist devletin inşası ve sürdürülmesi yönünde hareket ettirmeyi başarıyor. Ve bunu sınıfsal bir uzlaşıdan ziyade sosyalist devrimin çıkarları doğrultusuna bağlayabiliyor. Lenin daha devrimin ilk yıllarında küçük burjuvazi ile mücadelenin sınıflar tümüyle ortadan kalkmadan bitemeyeceğini belirtiyor. Yaşam koşulları sonucu uzmanlaşma olanağı bulan ve bilgiye, tekniğe, deneyime sahip insanların katkısını alma zorunluluğuna, onları kapsamak gerektiğine işaret ediyor. Eskinin mirası devralınıp asimile edilmeli diyor. Yeni toplum ne kadar hızlı öğrenirse, ilerlerse burjuva ideolojisinin etkisinin o kadar çabuk kırılacağını ve o dönemde ancak emek verimliliğini yükselterek sosyalizme geçişin başarılabileceğini ifade ediyor (Lenin, 1919).

Bu tartışmalar, sosyalist toplumun şekillenmesi sırasında bilime sosyalist bir içerik, hedef ve işlev yüklenmesine imkân sağlıyor. Yeni toplumda tüm yurttaşların mevcut insani ve teknolojik gelişkinlik düzeyini yükseltecek ihtiyaçlarının karşılanması sosyalist bilimin ana eksenini, deyim yerindeyse ülkenin bilim politikasını oluşturuyor. Bu politika kıtlıkla mücadeleden ampul üretimine, ana çocuk sağlığından kadının üretken bir birey olup özgürleşmesine, anayurt saldırısında tank üretmekten uzaya çıkmaya istekli işçiler yetiştirmeye doğru çeşitlenen bir yelpazeye oturuyor.

Mevcut toplumsal ihtiyaçların karşılanması üretici güçlerin gelişmesi ölçüsünde mümkün oluyor. Bir taraftan insanın nitel gelişkinlik ihtiyacının, diğer taraftan üretim araçlarındaki gelişkinlik sorununun çözülmesi ve böylece emek verimliliğindeki artış ihtiyacının karşılanması gerekiyor. Makineleşme ve ileri teknolojiyle verimlilik artıp işteki emek yoğunluğu azaldıkça emeğin toplumsallaşma kanalları zenginleşir (Şen, 2018). Toplumsal emek, tüm ihtiyaçların birlikte karşılandığı kolektif kültürü güçlendirirken kafa ile kol emeği arasındaki ayrım kapandıkça insanlar ve cinsiyetler arasındaki temel işbölümü silikleşir. İnsanın özgürleşmesinin maddi koşulları yaratılmış olur. Bedenen özgür insan, zihinsel özgürlüğün arayışına daha hızlı yönelir. Gerçeğin anlamlandırılması farklı düşünce metotlarıyla, etik ve estetik boyutlarıyla, nihayetinde maddi sınırların ve ilişkilerin kendini dayattığı nesnel zeminde gerçekleşme fırsatı yakalar.

Tarif edilen zincirin gerçekleşebileceği nesnellik sosyalist toplumun dönüşüm mücadelesi içinde somutlanıyor, sosyalist bir bilim kültürü yaratıyor.

Planlı bilim

Planlama basitçe girdi ve çıktıların organizasyonel yönetimi olarak tanımlanabiliyor. Yeni devleti de bilimin rehberliğinde kurulan bir yapı olarak görmek, teknik adımlara odaklanmak mümkün. Bir bilim insanı için süreç bilimsel araştırmaların ülke ihtiyaçlarının içinde organize edilmesi (Vavilov, 1948) anlamına gelebiliyor. İyi niyetli, ülkenin genel yönelimleriyle uyumlu ama siyasal ve ideolojik dönüşümü açıklamakta yetersiz kalan bir bakış. Ülke ihtiyaçları kimlerin ihtiyacına denk düşüyor? Nasıl tespit ediliyor? Lenin sosyalist insanın temeli olarak üretim ve dağıtım problemlerinin çözümüne, ülke kaynaklarının rasyonel kullanımına işaret

ediyor (Lenin, 1918). Ancak planların ölçek, hazırlık ve uygulama süreçleri göz önüne alındığında komünistlerin eşitlikçi bir toplum yaratma iradesi ile birleşen bir süreç olduğu, sınıfsal bir tutum olduğu görülebilir. Yani planlama, mevcut üretim biçimine bağlı siyasal hedefler doğrultusunda merkezi olarak uygulanan bir program. Bu perspektif, ülkedeki ileri ve geri unsurların varlığı ve çatışması sırasında kimi Rus aydınlarda oluşan yurtsever yönelimi örgütleyebiliyor.

Rusya'nın doğal üretici güçlerinin araştırılması için 1915 yılında Çarlık Bilimler Akademisi altında oluşturulan komisyonun ürettiği ilk ham rapor devrimle gerçekliğe kavuşuyor. Komisyonun başkanı jeolog Aleksandr Karpinski (1847-1936) Şubat Devrimi sonrası Bilimler Akademisi Başkanı olarak seçiliyor. GOELRO Planı kapsamında çeşitli jeolojik haritalar çıkartıyor. Yine bu komisyonda yer alan ve karşı devrimci baskının en yoğun olduğu 1910 yılında Moskova Üniversitesi'ne istifasını veren V.I. Vernadski yer kabuğunun ve mineralerin tarihi üzerine incelemeler yapıyor. Bir başka kayaç uzmanı A. Fersman Rusya'nın doğusundaki keşiflerde sorumluluk üstleniyor. Çarlık döneminde hayalperest olmakla itham edilen mühendis I.G. Aleksandrov, G.O. Graftio baraj ve yol projelendirmesinde büyük sorumluluklar üstleniyor (Pisarshevsky, 1958). Bolşevik Parti'nin çağrısıyla ve parti üyesi mühendis G.M. Krjijanovski (Krzhezhanovskii) sorumluluğunda bu birikim ve enerji devrim sonrası ülkenin inşası için bir araya gelerek yaklaşık on yıl süren projeye başlıyor. GOELRO ile yaklaşık on yıl içinde hedeflenen 30 civarında enerji üretim santrali tamamlanıyor (Levit, 1970). Bu deneyim ilki 1928 yılında hayata geçen beş yıllık kalkınma planları hazırlamak için sosyalist devlete zemin sunmuş oluyor (Birdal, 2017).

SSCB Bilimler Akademisi paralel olarak Ulusal Ekonomi Komisyonu'nun planlama çalışmaları içinde araştırmalarını şekillendiriyor. Bu ortak doğrultu beklentisine karşı pür bilimcilerin direnci, eski alışkanlıklarına bağlılıkları çeşitli adımlarda varlığını hissettiriyor. 1929 yılında akademinin içe kapalı, dar örgütlenmesine karşı siyasal bir müdahale yapılıyor ve akademiye üyelik için dışarıdan katılım yolu açılıyor. Kırk civarında olan akademi üye sayısı bu düzenlemeyle iki katına çıkıyor. Akademideki matematik ve doğa bilimlerinin yanına insan bilimleri ekleniyor. Aynı yıl ayrıca Tarım Bilimleri Akademisi kuruluyor (UNESCO, 1967). Genel yönetim biçimi, herkesin seçilme ve seçilene geri çağırma hakkı, tüm bilim kurumlarındaki sorumluluklar için de hayata geçiriliyor (Crowther, 1936)

Devlette bir plan dâhilinde bilime büyük ölçekli bütçeler ayrılması, birçok kurumun içerisine bilimin bir biçimiyle girmesine yol açıyor. Akademi eğitim, sanayi, tarım, sağlık bakanlıklarıyla ilişkilendirilerek buralara bağlı kurumların içerisinde enstitü, araştırma laboratuvarı kuruyor (Brozek, 1957). Planlama hedefleriyle ilintili olarak sosyalist birliğin farklı yörelerinde önce bilim tesisleri, sonra kapsamlı akademiler kuruluyor. Yüksek öğretim ise üniversiteler temel bilimlerin çalışıldığı yer, enstitülerde daha çok uygulama alanlarının çalışıldığı yer oluyor. Hem enstitüler hem de üniversiteler eğitim veren, yeni niteliklere sahip insanlar yetiştiren kurumlar olarak şekilleniyor. Ayrıca her birlik cumhuriyetine bir

üniversite açılması yine beş yıllık planların içinde kara-
ra bağlanıyor. Örneğin “1933 yılında yüksek öğrenimde
okuyan işçilerin oranının %51,4’e, köylülerin oranının
%16,5’e yükseldiği” kayıt ediliyor (Stalin, 1934, s.564).
1950’lere kadar yaklaşık 800 bilim kurumunun içinde
40 üniversite açılmış bulunuyor (UNESCO, 1967). Sos-
yalist sistemin hayatta kalmasını, yerleşmesini, toplu-
mu ilerletmesini sağlayan hız ve verimliliğe planlamalar
yoluyla ulaşıyor.

Pratik ve teorik bilim

Sosyalist toplumda gerçeğe ulaşma uğraşı kadar top-
lumsal ihtiyaçların karşılanması da bilimin başarı öl-
çütleri içinde yer alıyor. Bu iki kanat arasında güçlü ve
planlı bir bağlantı kurmak en temel ihtiyaçlardan biri.
Buradan hareketle pür bilim ve uygulamalı bilim bir-
likteliği yeni sistem için doğal bir yönelim olarak or-
taya çıkıyor. Ancak teori ile pratiğin birbirini doğuran
yapısı kapitalist sistem içinde yetişmiş bilim insanları
için kavranması zor ve devrim sonrası hala tartışılan
bir durum yaratabiliyor (Frankel, 1969). Bernal (2002,
s.103) bunu “kapitalizm koşullarında bilimi pratikten
bir soyutlama olarak, pratiği de bilimin bir uygulama-
sı olarak düşünmemiz öğretilir. Laboratuvar çalışanı ve
çiftçi birbirine uzaktır. Bu bilimsel olguların yanlış değil,
ama eksik olmasına yol açar,” biçiminde açıklıyor.

Durumu basit bir öncelik sonralık ilişkisine indir-
gemek yerine aradaki diyalektik ilişkiyi kavramak
pratiğin zengin olanaklarına kapı aralayıp teorinin
açıklayıcılık sınırlarını genişletiyor. Bir yandan he-
defler doğrultusunda problemlerin tarifi ve çözüm
arayışı zengin bir pratik yaratıyor. Diğer yanda pra-
tisyenlerin olgulardan ürettikleri çıkarımlar anlama
sürecini besliyor. Amaç ile anlam bir arada oluşuyor.
Ülkede örneğin radyum gibi araştırılmayan şeyler
için enstitüler kuruluyor, fizikokimya gibi disiplinler
arası yeni çalışma dalları türetiliyor, yalıtım, daya-
nıklılık gibi konularda malzeme araştırma geliştir-
me çalışmaları hayata geçiyor, kaynaklıktan işle-
meyen laboratuvarlar destekleniyor, büyütülüyor,
sağlık araştırmaları ve salgın hastalıklarla mücadele
öncelik kazanıyor (Pisarshevsky, 1958). Ülkenin ve
üretimin elektrikleştirilmesi planındaki sorunlara
çözüm üretme çabası “hidrolik mühendisliği ensti-
tüsü,” “termal mühendislik enstitüsü” gibi kurumlar
kurulması ile sonuçlanıyor. Buradaki çalışmalar fizik
alanındaki teorik çalışmalara olgusal ve teknik kay-
nak sunuyor (Crowther, 1936).

Teknoloji geliştirmenin teorik çalışmaya katkısını elzem
gören bilim insanlarının çabalarıyla açılan enstitülerden
biri de Leningrad Fizik Teknoloji Enstitüsü. Enstitünün
yönetimini üstlenen Abraham Yoffe (Ioffe, 1880-1960)
bu birlikteliği pür bilimcilere karşı hep savunuyor ve
bunu “bilimin bu işbirliğinden daha soylu bir görevi
yoktur” şeklinde tarif ediyor (Ioffe, 1931). Bu enstitü fi-
zik disiplininde katı hal fiziği, yarı iletkenler ve nükleer
fizik alanlarında kurucu çalışmalar yürütüyor. Örneğin
1920’lerde çekirdek fiziği çalışan, 1930’lu yıllarda ilk
parçacık hızlandırıcıyı inşa eden fizikçiler, 1950’li yıl-
larda büyüyen enerji ihtiyacı için nükleer reaktör ta-
sarlayabiliyor (Frenkel, 1969). Bu enstitüde doğan ve

ülkenin dört bir yanına yayılan Fizik Problemleri Ensti-
tüsü, Atomik Enerji Enstitüsü, Kimyasal Fizik Enstitüsü,
Biyofizik Enstitüsü, Teorik ve Deneysel Fizik Enstitüsü,
Katı Fizik Enstitüsü, Yarı İletkenler Fizik Enstitüsü gibi
çeşitli enstitüler kuruluyor (Frenkel, 1969).

Diğer önemli enstitülerden biri ise hem bir kimyacı olan,
hem de aktif devrimci mücadele veren Aleksey Bakh’in
(1857-1946) öncülüğünde kurulan Moskova’daki Fizi-
kokimya Enstitüsü’dür. Bu enstitü bir yandan karbon
asimilasyonu, oksidasyon süreci gibi konularda çalış-
malar yürütürken bir yandan da Sağlık Bakanlığı has-
taneleri ile ortak, örneğin enzimoloji alanında klinik ça-
lışmalar yapıyor (Crowther, 1936). Yine bu enstitünün
içinden “yaşamın başlangıcı” araştırmasının da yürütül-
düğü Biyokimya Enstitüsü çıkıyor.

Akademik alandan gelmeyen fakat bireysel ilgisi nede-
niyle tarlasını ekerken başladığı sebze meyve varyetesi
üretme çabası devrimle birlikte büyük bir değer kaza-
nan Ivan Miçurin (Michurin) (1855-1935) gibi alaylı
örnekler de ortaya çıkıyor. Onun oluşturduğu birikim
Tarım Bakanlığı’nın desteğiyle Genetik Seçilim Merke-
zi’ne dönüştürülüyor (GSE-Michurin). Burada birçok
seçilimsel deney yürütülürken Miçurin de kalıtım ko-
nusuyla ilgileniyor.

Kolektif bilim

Sosyalist bilim kültürünün öne çıkan bir diğer önemli
niteliği ise bilimsel çalışmaların hızla kolektif bir yapı
kazanmasıdır. Enstitülerin içerisinde akademik eğitim
almış ve doktora çalışması yürütmese de bilim emekçisi
olarak buralardaki araştırmalara katılan binlerce Sov-
yet yurttaşı oluşuyor. Devrimden sonra ilk yirmi yıl içi-
nde bilim emekçisi sayısı 100 bine yaklaşıyor (UNESCO,
1967, s.61). Bu artışta kadınların bilimsel araştırma sü-
reçlerine katılmasının etkisi bulunuyor. 1950’li yıllarda
160 bin bilimcinin içinde 60 bine yaklaşan kadın bilim
emekçisi göze çarpıyor (UNESCO, 1967, s.62). Bu duru-
mu, kadınların özgürleşmesinin önündeki maddi engel-
lerin kalkmasıyla birlikte ortaya çıkan yeni toplumun
bir meyvesi olarak görmek mümkün. Yine de doçent ve
profesör sayısına bakarsak bilim kadını sayısının yük-
selmesi için daha fazla çaba gerektiği açık.

Ancak bilimin kolektif hale gelmesi bilim emekçilerinin
sayısal olarak çoğalmasıyla sınırlı değil. Bilimsel çalışma
milyonlarca işçinin katıldığı yeni bir boyut da kazanıyor.
Okuryazarlık ve okullaşma sorununu çözme yönünde
atılan çeşitli adımlar, kültürel ve sosyal hayata katılım
yollarını çoğaltan düzenlemeler bilgisi ve ilgisi yüksek,
estetik algısı gelişkin, bilimsel dünya görüşü edinmiş
insanlar yaratıyor. Böylece yeni insan üniversitede,
fabrikada, demiryolu inşasında veya kolektif çiftlikte
çalıştığı her alanda aktif olarak problemlerin çözümüne
katkı yapıyor. Yoffe (1931) ülkedeki topyekûn dönüşüm
sayesinde “birkaç bin fizikçiyiz ve endüstriyel ilerleme
konusunda tutkuya sahip olan milyonlarca işçiyle ortak
çalışacağımızı düşünüyoruz” diyor. Bu ortaklaşa ya-
şam insanın kendisi için ürettiğinin farkına vardığı bir
toplumsallık oluşturuyor. Kapitalist sistemde insanın
ürettiği anda elinden alınan ürünü nedeniyle yaşadığı
yabancılaşmanın, toplumsal anlamda değersizleşmenin
sosyalizmde oluşum zemini yok ediliyor.

Kafa ve kol emeği arasındaki ayrımın bütünüyle ortadan kalkması için genelde makineleşmenin ileri derecede gelişeceği bir ortam tasavvur edilse de bu çözümün sadece bir yönünü oluşturuyor. Aslında işbölümünün nitel anlamda ortadan kalkması ve insanın ilgi alanlarına yönelik farklılaşmadan ibaret olması, böylece sadece “şey”lerin yönetiminin paylaşılması durumu sınıfsız topluma ulaşmadan mümkün olmayacak gibi görünüyor. Sovyetler Birliği’nde, kapitalist ülkelerin yapamadığı, birçok alanda ileri adımlar atılmış, emek verimliliğinin artırılması için sürekli çaba gösterilmiş olmasına rağmen kafa ile kol emeğini sıradanlaştırıp bu ikili arasındaki açının kapanmasını sağlayacak gerekli tüm maddi koşullar oluşmuyor. Bu ilerlemenin bir mücadele konusu olduğu reel sosyalizm örneğinde kendisini gösteriyor. Çünkü henüz dünya üzerinde sınıflar mücadelesi sona ermemiş durumda; çünkü tüm alanların yönetiminde ve toplumsal dokuda siyasi tavır belirleyici durumda. Ancak sosyalist devlet şunu yapıyor; bilim yapan kurum ile üretim sürecini birleştiriyor (Bernal, 2011). Fabrika laboratuvarında bir bilim emekçisi çalışılırken bir yandan da makine işçisi makine parça tasarımı yapabiliyor ve akşam birlikte tiyatroya gidebiliyorlar (Panova, 2017). Her alanda benzerlerinin yapılabilirdi kolektivizasyon sayesinde bilgi, sanat, materyal üretimi herkesin parçası olabildiği bir boyut kazanıyor. En azından bu yönde çok büyük mesafeler kat edildiğini söyleyebiliriz.

SOVYET BİYOLOJİSİNİN GELİŞİMİNDE KİMİ NOKTALAR

Sovyetler Birliği’nde gelişen bilim tarihi incelendiğinde sosyalist bilimin yukarıda saydığımız niteliklerinin genelde üstü örtülerek, tarihin birkaç dâhiye ve sansasyonel olaylara indirildiği görülüyor. Köylü kökenden gelip okuyan ve tarımsal uygulamada kimi başarılar gösteren, hatalar da yapan Lisenko’nun tüm biyoloji tarihini belirlediği iddiası ve bilim tarihinin en büyük faciası olarak yansıtılması tam da piyasanın en optimum çözümü ürettiğini düşünenler tarafından söylenmektedir⁽⁴⁾. Lisenko’nun hangi toplumsal koşulların ürünü olduğuna, tam olarak ne söylediğine bakılmaksızın “Sovyet bilimi” sosyalist işçi devletinin, en iyi tabirle, beceriksizliği biçiminde gösterilir. Bu militanlık dışında söylenenler orijinal kaynağa dayanmayan, yeni bir yorum getirmeyen, birbirine referans veren saçma bir belagattir.

Oysa devrim öncesinden başlayan ve sosyalizmin ilk günden itibaren desteklemesiyle biyoloji dalında da gelişkin bir yapı olduğu tarihe biraz bakınca görülebiliyor. Devrim öncesi ile devrimci geçiş arasında birçok dalda teorik çıkarımların da olduğu çalışmalar yürüyor, alana başka alanlardan katkılar yapılıyor, ciddi bir birikim oluşuyor. Köşe taşı olabilecek bazılarını burada değinebiliriz.

Hayvanların doğal yollarla, materyalist görüşle incelenmesi gerektiğini savunan Ivan Seçenov (Sechenov)

(1829-1905) ülkedeki fizyoloji çalışmalarının kurucusu oluyor. Seçenov ve Pisarev’den etkilenerek fizyoloji alanına yönelen Ivan Pavlov (1849-1936) tüm dünyada duyulan çalışmalarına devrim sonrasında kararlı bir biçimde devam ediyor. Ekim Devrimi’ne saygıyla bakan Pavlov bu süreçte bağımsız bir Fizyoloji Enstitüsü kurulmasına öncülük ediyor.

Aleksandr Kovalevski (1840-1901) Ernst Haeckel ile ortak evrimsel embriyoloji üzerine çalışıyor. Evrimsel hayvan morfolojisinin kurucusu olan Aleksey Severtsov (1866-1936) morfolojiyi hem paleontolojik karşılaştırmalarla hem de bireysel gelişim sürecindeki çeşitli boyutlarıyla çalışıyor; yani evrime hem soyoluş hem bireyoluş açısından yaklaşan bir yöntemle sahip. Onun öğrencisi olan Ivan Şmalhausen (Shmalgauzen) (1884-1963) de organizmaya bütünsel bakmak gerektiğini düşünür ve embriyonik gelişim üzerine yoğunlaşır. İlerleyen yıllarda biyolojik problemler hakkında deneysel ve teorik yorumlar üreten Şmalhausen, diyalektik yönetime denk düşer şekilde organizma gelişiminin genler üzerinden çevresel faktörlerin de etkisiyle şekillendiğini vurguluyor.

Nikola Koltsov (1872-1940) Moskova Üniversitesi’nde profesörken devrimle birlikte Deneysel Biyoloji Enstitüsü’nün kuruluşuna öncülük edip sitoloji, genetik, zooloji gibi birçok dalın oluşmasına kaynaklık ediyor. Yine Moskova Üniversitesi’ni bitiren Serge Çetverikov (Chetverikov) (1880-1959) bu enstitüde Haldane, Fisher ve Wright ile paralel biçimde Darwin evrim teorisi ile Mendel genetiğini birleştirecek matematiksel çalışmalar yürütüyor. Bu iki bilim insanının öğrencisi olan Timofev Resovski (1900-1981) evrimsel biyolojinin gelişimine mikroevrim teorisiyle önemli bir katkı gerçekleştiriyor. Hayvan genetiği üzerine çalışmalarıyla öne çıkan bir bilim insanı olan Aleksandr Serebrovski (1892-1948), Moskova Üniversitesi, Tarım Bilimleri Akademisi gibi kurumlarda genetik departmanı kuruyor. İslah ve yapay seçilim alanında önemli çalışmalar yürüten Zavadovski ise (1895-1951) Sovyetler Birliği Komünist Parti üyesi olan genetikçilerden biridir.

Popüler bir figür olan Vladimir Komarov (1869-1945) bitki çeşitliliği üzerine çalışıyor, bitkilerde türleşme ve bitkilerin kökeni konularında evrim teorisine katkı sağlıyor. Komarov aynı zamanda Yüksek Sovyet Meclisine seçilen milletvekillerinden biridir. Öğrencilik yıllarında başlayan devrimci görüşlerini akademisyenliği sırasında devam ettiren Kliment Timiriazev(1843-1920) Çarlık despotizmini protesto ederek istifa veren, ardından Moskova Üniversitesi’nden atılan ve Ekim Devrimi’nin yanında yer alan bilim insanlarından birisidir. Timiriazev esas olarak fotosentez üzerine çalışıyor, klorofil molekülünün kimyasal ve fiziksel analizini yapıyor, enerji akış zincirini çözümlüyor. Aynı zamanda evrimin toplumda anlaşılabilmesi için birçok yazı yazıyor ve devrim sonrası bu yazılar toplanarak “Biyolojide tarihsel metot” adıyla kitaplaştırılıyor.

Canlıların üzerinde yaşadığı cansız küreyi ve canlıları temel madde düzeyinde inceleyen kimya çalışmalarının da biyoloji bilimiyle etkileşimi güçlü oluyor. Vladimir Vernadski (1863-1945) yerbilimden mineralojiye, can-

4 J. Huxley (1949) Soviet Genetics: The Real Issue, *Nature*, 163(4155), s. 935-942. A.Z. Medvedev (1969) Rise and Fall of T.D. Lysenko, *Columbia University Press*. L.R. Graham (1993) Science in Russia and the Soviet Union, *Cambridge University Press*.

lılardan biyosfere çeşitli alanlarda çalışan, düşünen çok yönlü bir bilim insanıdır. Özellikle biyosfer fikri üzerine kavramsal üretimi, madde döngüleri hakkında incelemeleri ekoloji biliminin temellerine çok büyük katkılar yapıyor. Ayrıca ülkedeki bilimin kurumsallaşmasına, enstitü oluşturulmasına ve Ukrayna Bilimler Akademisi'nin (1919) kurulmasına katkı sağlıyor. Akademinin ilk başkanlığını üstleniyor. Aleksandr Oparin(1894-1980) Vernadski'nin yer kabuğu ve Dünyanın eski zamanlarındaki ortam koşulları çalışmalarından "yaşamın kökeni" sorusu ile ilgilenirken çok yararlanıyor. Esas olarak biyokimyasal süreçleri inceleyen Oparin karbon bileşiklerinin oluşumu, çeşitlenmesi ve başka maddelerle izole yapılar oluşturmaları üzerine eğiliyor.

Ülkedeki bu araştırmaların yanında ülkenin en önemli sorunlardan birisi olan beslenme konusunu çözüm üretmek bilim planlamasının gündemlerinden birisidir. Bu yaklaşımla Tarım Bilimleri Akademisi Tarım Halk Komiserliği'ne bağlı olarak 1929 yılında kuruluyor. Sosyalist toplumun inşasıyla uyumlu tarım araştırmaları planlama, bitki ve hayvan yetiştiriciliği ve sağlığı üzerine çalışma, doğal kaynak araştırma, geliştirme ve dönüşümünü sağlama, teknoloji ve teknisyen yetiştirme, orman ve toprak güvenliğini sağlamak gibi başlıklarla ilgileniyor. On beş sosyalist cumhuriyete yayılıyor ve pamuk, mısır, pirinç gibi tarım ürünleri enstitüleri, seçim ve çiftleştirme enstitüleri gibi kurumları kurulmasını, koordine edilmesini sağlıyor. Akademi başkanlığını ilk önce Moskova Tarım Enstitüsü'nden mezun Nikola Vavilov (1887-1943) daha sonra Kiev Tarım Enstitüsü'nden mezun olan Trofim Lisenko (1898-1976) yürütüyor.

Lisenko'nun düşündürdükleri

Yukarıda çok kısa özetini verdiğimiz bilimsel birikim ve olanaklar ile ülkenin emperyalist savaş tehdidi ve kıtlıkla boğuştuğu zor koşullar Lisenko'nun var oluş koşullarıdır. Lisenko'nun düşünsel seyrine bakacak olursak hem doğaya tarihsel bakan geleneği hem de şeyleri olan, oluşturan ve dönmüşen diyalektik içinde gören geleneğin izlerini görebiliriz Dilinin kabalığını bir kanara bırakırsak gen merkezci diyebileceğimiz yaklaşıma dair eleştirilerinde çoğunlukla haklıdır. Bu eleştiriler ise hem Sovyet Biyologları arasında hem de dünya çapında diyalektik materyalist yaklaşımı benimsemiş bilim insanlarının, aydınların sahiplenebileceği bir konuma denk düşüyor⁵. Miçurin'in gözlemlerini formüle ettiği çerçeveyi biraz daha ileri düzeyde Lamarkçı kalıtım anlayışıyla formüle etme çabası ise neredeyse tamamen başarısız oldu.

Lisenko'nun önerdiği teorik çerçevenin dayanağı Miçurin'in evrim ve kalıtım üzerine tezleri ile başlar. Miçurin, Sovyet biyologlarında yaygın olan, tarihsel süreç olarak gördüğü evrimin başlangıç formunun soyuluşuna, bireyoluş ve kalıtımın harmanlanmasına bağlı olduğunu ifade eder. Hücresel süreçlerin incelendiği laboratuvarında ana akımdan farklı olarak dış koşulların bireyoluşu

etkisini çalışıyor. Özellikle erken gelişim fazında dış koşullarda yaratılan keskin değişimin olağan gidişatı değiştirdiğini söylüyor ve bunu kalıtsallık düzeyinde teorileştirmeye çaba sarf ediyor (Morton, 1948). Lisenko 1948'deki konuşmasında Mendelci - Morgancı gen çaprazlamasının Miçurin laboratuvarındaki bitki çalışmalarını açıklayamadığını bu nedenle başka bir yöne de bakmak gerektiğini söylüyor. Çaprazlama, aşılama, vernalizasyon gibi tekniklerle ürünlerden alınan verimi vurgulayarak organizmaların değişen çevreye göre kalıtsal değişim gösterdiğini iddia ediyor. Kalıtımın yalnızca kromozomlar yoluyla olmadığını ve metabolik yollarla da kalıtımın olabileceğini belirtiyor (Lisenko, 1948).

Miçurin kalıtımı denen, canlıyı çevresiyle ilişki içinde inceleyen, böylece kazanılmış karakterlerin kalıtılabileceğini söyleyen, yaklaşımda Lisenko kromozomlarla metabolik yolları birbiriyle hiç ilişkilennmeyen bir çerçevede görüyor. Canlının yaşam sürecine ve hücrenin bütününe bakarak evrimi ve kalıtımı metabolik bir bütünsellik içinde incelemenin asal mesele olduğunu ifade ediyor (Lisenko, 1948). Bireyoluş sürecindeki etkileşimin soyoluşu etkileyebileceğini düşünüyor. Daha belirgin açıklamalar ise yapılamıyor. Ancak bu tartışma süreci boyunca Sovyet okullarında Mendel genetiği ve Miçurin genetiği bir arada okutuluyor. Batılı kaynaklarda, 1948 yılındaki konuşmanın ardından Mendel genetiğinin bir süre müfredattan çıkarıldığı iddia ediliyor. Sosyalist devlet ve parti kadroları yirmi milyon insanın öldüğü bir savaştan çıkarken toplumu yeniden inşa etme görevi sırasında tarımsal verim sağlayan bu iradeci tutumu desteklemiş olmalı. Hatta bu nedenle bir süre "çevreye müdahale edilerek istenen sonuçlara yakın ürünler veren bitkiler yetiştirilebilir" çerçevesinin tek doğru genetik bilimi olarak öğretilmiş olabileceğini düşünebiliriz. Bu ağırlık, muhtemelen 1953 yılında DNA'nın yapısının çözülmesiyle, kaybolmaya başlıyor ve DNA merkezli bakış Sovyetlerde tek hakim çerçeve haline geliyor.

Lisenko'nun eleştirisinde haklı olduğu kısımların daha güçlü olduğu, Mendelci genetiğin metafizik diyebileceğimiz yönüne işaret ettiği söylenebilir. Mendel - Morgan teorisindeki hücrenin içine yuvalanmış, izole, her şeye kâdir ve neredeyse hiç değişmeyen kromozom fikri böyle bir ölçekte ele alındığı sürece sorunludur. 1948'deki konuşmadan devam edersek canlı çevreye sınırlı tepkilerin dışında hiçbir tepki veremiyor, çevrede ve kendi içsel çevresinde değişim gerçekleşmiyor; dolayısıyla sadece oluşan ama varlığıyla değiştirip oluşturmeyen bir yapı olarak görülüyor. Canlı uyum sağlayarak stabil hale gelen bir yapı olarak görülürken mutasyonlar tüketiyor, kurulmuş saat gibi evrim ilerliyor fikri kabul edilirken tarihsel etkileşim içinde oluşum göz ardı ediliyor (Lisenko, 1948). Gen değişimi, yani mutasyonlar neredeyse nadiren gerçekleşiyor denirken aslında varyasyonun nasıl olacağına dair bir şey söylenmiyor (Lisenko, 1948). Sonuçta beden ölümlüken genler ölümsüzlük kazanıyor deniyor. Hatta Lisenko (1948) bu kadar çok seçilime ve uyarlanıma odaklı bakışın fonksiyonel düşüncenin, amaçlılığı veri alan görüşün ürünü olduğunu ve bunun gerici bir görüş olduğunu vurguluyor. İşçi devleti bu düşünceyle mücadele etmeli diyor.

5 JBS Haldane'in (1940) *ScienceandSociety* dergisinde çıkan "Lisenko ve Genetik" yazısı, JD Bernal'in (1949) *The Modern Quarterly* dergisinde yayımlanan "Sovyetler Birliği'ndeki biyolojik tartışma ve gösterdikleri" yazısı ve L. Aragon'un (1949) *NeueWelt* dergisinde yayımlanan "Fikir özgürlüğü üzerine" yazısı örnek gösterilebilir.

Tartışmanın her iki yönünde de araştırmalar birbirini içerecek şekilde olacak bir damar bulamıyor. Genler uzun süre bilgiyi, proteinleri, canlıyı üreten merkezi dogma şeklinde biyolojinin göbeğinde duruyor. Ta ki, genom içinde bir genin kopyalanmasını sağlayan transpozonlar keşfedilip (Öztaşhan ve Özkan, 2018) “neredeyse hiç değişmeyen gen” fikrine şüphe düşürene kadar ya da genetik varyasyonun çok boyutlu yolları keşfedilip seçilimin tek düzlemi olmadığını düşündürene kadar (Özsoy, 2016). En nihayetinde ise genetik üstü, epigenetik mekanizmalar kendini dayatana kadar (Ayaz vd., 2018). Merkezi dogma sarılırken hareketli genetik yapı ile oluşun ve oluşturan, canlı ve cansız ilişkisi karmaşıklışan bir örüntü ortaya çıkıyor. Epigenetik etkilerin kalıtılması üzerine araştırmalar henüz çok tazeyken bunun türleşmeye yol açıp açamayacağını söylemek için erken olduğunu düşünebiliriz. Fakat biyolojik evrimsel süreci gen, çevre ve canlının karşılıklı ilişkiselliği ve tarihselliği içinde görmenin kuvvetli bir araştırma çerçevesi sağladığını söyleyebiliriz.

SONUÇ

Yaygın ideolojik algı, insanlığın karşılaştığı problemleri çözmek için bilime başvurduğu yönündedir. Bilimin ya sahibinin ufkundan öte geleceği sürekli iyileştirecek bir misyonla donandığı ya da ürünlerinin kaçınılmaz bir biçimde insanı felaketten felakete sürüklediği mistik bir güce dönüştüğü düşünülür. Ancak ne bilim ne bilimin ürünü teknoloji kendi başlarına birer özne değiler. Tarihin akış yönü de özne olmayan bilimde olamaz. Geleceği yaşama şansı verilmeyen ütopyalara emanet eden de, karşı tezi korkunun distopyasına sıkıştırın da kapitalist sistemi kabul edilebilir bulan çarpık insan algısıdır. Evet, doğaya müdahale ediyoruz; evet, bilgi birikimimiz arttı; evet, makineleşme düzeyi yükseldi. Ama toplumsal sorunlar, iddia edildiği gibi bunların esaretine girmiş olmamızdan kaynaklanmıyor. Asıl sorun, değiştirmenin dönüştürmenin bilincinde olan insanın iradesini üretim sürecini belirleyen kapitalist ilişkilere teslim etmesinden doğuyor.

Kapitalizmde emek verimliliğini arttırmanın amacı kâr oranlarını arttırmaya dayanır. Burada ürünün nasıl tüketildiğinin, insanın ve doğanın tükenişinin bir önemi yoktur. Oysa sosyalist sisteme, bir örnek olarak Sovyetler Birliği’ne bakıldığında görülen bilimi kutsallaştıran ve insanı makineleştiren koşullarla mücadele eden, çevre ve teknoloji sorunlarını fark eden ve tartışın, en nihayetinde üretim sürecini toplumsal faydayı gözeterek yöneten bir yapıdır.

Komünist ütopyada ise toplumsallaşmış emeği büyüterek işbölümünü ortadan kaldırma amacıyla emek verimliliğini arttırma istenci vardır. İnsanlığın devinimi burada durmayacak; bu çelişki çözülünce elbette yeni çelişkilere varılacak; fakat biz çelişkileri ancak olgunlaştığında fark ederek çözebiliriz. Sınıfların var olduğu bir dünyada bilim siyaset bağı yapısal nedenlerle hep var olacak. Önemli olan bilimi metalaştıran siyasetin mi, yoksa toplumluluğu güçlendirmek isteyen siyasetin mi kazanacağı.

KAYNAKÇA

- Ayaz, G.B., Şahin Ö., Ayaz U. (2018). Epigenetik alanındaki tarım uygulamaları. *Madde, diyalektik ve toplum*, v.3, s.254-262.
- Bernal, J.D. (2002). Sovyetler Birlięi’ndeki biyolojik tartışma ve gösterdikleri (s. 95-115)(Çev.K. Ateş, T. Şahbaz). İdealizme karşı *diyalektik ve tarihsel materyalizm* (Der. H.Özdał). İstanbul: Evrensel Basım Yayın.
- Bernal, J.D. (2011). Bilimin toplumsal işlevi (Çev.T. Ok). İstanbul: Evrensel Basım Yayın.
- Birdal, A. (2017). Ne yapmalı’dan NEP’e (s.125-151), *100. Yılında büyük ekim devrimi* (Ed. E.Z. Suda, N.E. Önal). İstanbul: Yazılama Yayınevi.
- Bogdanov, A. (1918). Science and the working class (çev. F. Tompsett). Doi:10.13140.
- Brozek, J. (1957). The current five-year plan of Soviet Science in historical perspective, *The scientific monthly*. v.70, n.6, s.390-395.
- Crowther, J.G. (1936). Soviet science. London: K. Paul, Trench, Trubner.
- Frenkel, V.Ya. (1969). Fiftieth anniversary of the A.F. Ioffe Physicotechnical Institute, *Soviet physics uspekhi*. v. 11, n.6, s.831-853.
- Ioffe, A. (1931). Physics and technology. 10 Ekim 2018 tarihinde erişilmiştir. <https://www.marxists.org/subject/science/essays/joffe.htm>
- Lenin, V.I. (1918). Bir bilimsel ve teknik çalışınlar planı taslağı (s.470-471), *Ekim Devrimi dosyası* (çev. K. Somer). Ankara: Sol.
- Lenin, V.I. (1919). Proletarya diktatörlüğü döneminde iktisat ve siyaset (s.542-550), *Ekim Devrimi dosyası* (çev. K. Somer). Ankara: Sol.
- Lenin, V.I. (1921). Tek iktisadi plan (s.340-347), *Ekim Devrimi dosyası* (çev. K. Somer). Ankara: Sol.
- Levit, G.O. (1970). GOELRO Plan, *Power, technology and engineering*, v.4, n.12, s.1094-1100.
- Lisenko, T.D. (1948). Soviet Biology: Report to the Lenin Academy of Agricultural Sciences. 10 Ekim 2018 tarihinde erişilmiştir. <https://www.marxists.org/reference/archive/lisenko/works/1940s/report.htm>
- Morton, A.G. (1948). Biology in the Soviet Union. *The Anglo-Soviet Journal*, winter, s.5-8.
- Özsoy, E.D. (2016). Darwin devrimi-5. 10 Ekim 2018 tarihinde erişilmiştir. <https://bilimvegelecek.com.tr/index.php/2016/08/01/darwin-devrimi-5-nihai-genetik-varyasyon-dna-duzeyi/>
- Öztaşhan, A., Özkan, E. (2018). Lisenko’nun çalışınları ve yönetilen eleştirilerin arka planı. *Madde, diyalektik ve toplum*, v.1, s.14-26.
- Pisarshevsky, O. (1958). Soviet Science and the national economy of the USSR. New Delhi: New Indian Press.
- Stalin, J. (1931). İktisadi kuruluşta yeni durum, yeni görevler (s.412-433), *Leninizmin sorunları-2.Baskı* (çev. M. Erdost). Ankara: Sol.
- Stalin, J. (1934). SSCB Komünist (Bolşevik) Partisi XVII. Kongresine sunulan merkez komitesi çalışın raporu (s.521-595), *Leninizmin sorunları-2.Baskı* (çev. M. Erdost). Ankara: Sol.
- Şen, Ö. (2018). *Marx’ın Marksizmi tarih ve devrim*. İstanbul: Yazılama Yayınevi.
- UNESCO (1967). Science policy and organisation of research in the USSR. France.
- Vavilov, S.I. (1948). Soviet Science: Thirty Years. 10 Ekim 2018 tarihinde erişilmiştir. <https://www.marxists.org/archive/vavilov/1948/30-years/x01.htm>
- Panova, V. (2017) İleri bakmak (çev. L. Özúbek). İstanbul: Yazılama Yayınevi
- Great Soviet Encyclopedia (10 Ekim 2018 tarihinde erişilmiştir).
- Bakh <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Bakh%2c+Aleksei+Nikolaevich>
- Chetverikov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Chetverikov%2c+Sergei+Sergeevich>
- Karpinski <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Karpinski%2c+Aleksandr+Petrovich>
- Koltsov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Koltsov%2c+Nikolai+Konstantinovich>
- Komarov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Komarov%2c+Vladimir+Leontevich>
- Kovalevskii <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Kovalevskii%2c+Aleksandr>
- Michurin <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Michurin%2c+Ivan+Vladimirovich>
- Oparin <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Oparin%2c+Aleksandr+Ivanovich>
- Pavlov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Pavlov%2c+Ivan+Petrovich>
- Sechenov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Sechenov%2c+Ivan+Mikhailovich>
- Serebrovskii <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Serebrovskii%2c+Aleksandr+Sergeevich>
- Severtsov <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Severtsov%2c+Aleksei+Nikolaevich>
- Shmalgauzen <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Shmalgauzen%2c+Ivan+Ivanovich>
- Timiriazev <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Timiriazev%2c+Kliment>
- Timofeev-Resovskii <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Timofeev-Resovskii%2c+Nikolai+Vladimirovich>
- Vernadskii <https://encyclopedia2.thefreedictionary.com/Vernadskii%2c+Vladimir+Ivanovich>