

# Bilimsel Kuramların Eş-ölçülemezliğine Bir Meydan Okuma: Kavramsal Şema-İçerik İkiliğinin Reddi

Pakize ARIKAN SANDIKCIOĞLU<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Asst. Prof. Dr., İzmir Katip Çelebi University – Philosophy

## Özet

Geleneksel bilim anlayışının birikimsel olarak ilerleyen bilim tanımına karşı Thomas Kuhn'un öne sürmüştüğü "bilimsel kuramların eş-ölçülemezliği" tezi, ardışık bilimsel paradigmalara ortak bir ölçüte sahip olmadığını ve birbirlerine tercüme edilemeyeceğini ifade eder. Öte yandan Donald Davidson, eş-ölçülemezlik tezi karşısında güçlü bir argüman geliştirmekte ve paradigma veya kavramsal şema ile bu şema tarafından yorumlanmayı bekleyen içerik ikiliğine karşı çıkmaktadır. Ona göre farklı kavramsal şemalardan söz etmek tutarsızdır, zira paradigmalara arası tercümenin mümkün olduğu durumlarda farklı kavramsal şemalar söz konusu değildir. Tercümenin mümkün olmadığı durumlarda ise tercüme edilemeyen şeyin bir dil olduğunu iddia etmek için bir dayanağımız yoktur. Bu nedenle eş-ölçülemezlik tezi savunulabilir değildir. Ancak Davidson'un argümanları itiraz edilemez değildir. Özellikle "tercüme" ve "yorumlama" kavramlarının arasındaki farkın altını çizerek bu itiraza karşı çıkmak mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Eş-ölçülemezlik; İçerik; Kavramsal şema; Paradigma; Tercüme; Yorumlama.

# A Challenge against the Incommensurability of Scientific Theories: Rejection of the Conceptual Scheme-Content Duality

## Abstract

Against the traditional definition of science as progressing cumulatively, Thomas Kuhn introduces “the incommensurability of scientific theories” thesis, according to which, successive scientific paradigms have no common measure and cannot be translated. However, Donald Davidson constructs a strong argument against the incommensurability thesis and opposes the duality of a paradigm or conceptual scheme and content that awaits to be interpreted. According to him, it is incoherent to talk about different conceptual schemes, because when translation between two languages is possible the conceptual scheme of translated languages are identical. But if translation is not possible then we have no evidence for claiming that what we cannot translate is in fact a language. Therefore, the incommensurability thesis is untenable. However, Davidson’s argument is not without its critics. It is possible to oppose his argument by highlighting the difference between “translation” and “interpretation.”

**Keywords:** Incommensurability; Content; Conceptual scheme; Translation; Interpretation.

---

**Corresponding Author** : Pakize ARIKAN SANDIKÇIOĞLU  
Katip Çelebi University, Department of Philosophy

**E-mail** : [pakizearikan@yahoo.com](mailto:pakizearikan@yahoo.com)

**Manuscript received** : March 1, 2019

**Revised manuscript accepted** : May 10, 2019

---

## Bilimsel Kuramların Eş-ölçülemezliğine Bir Meydan Okuma: Kavramsal Şema-İçerik İkiliğinin Reddi

Geleneksel bilim felsefesine göre, bilimin amacı objektif gerçekliğe ulaşmak ve onun hakkında doğru kuramlar üretmektir. Bilimin bu nedenle birikerek ve doğruya yaklaşılarak geliştiği iddia edilmektedir.<sup>1</sup> Bu anlamda, ardışık bilimsel kuramlar bir süreklilik içerisinde bizleri adım adım gerçekliğe yaklaştırmakta, evren hakkındaki bilinmeyenleri giderek azaltmaktadırlar. Örneğin, Kopernik astronomisi, Aristoteles astronomisine göre gök cisimlerinin hareketleri ile ilgili gerçekliğe daha yakın, daha doğru açıklamalar sunmaktadır. Bu anlayışa göre gerçekliği doğru şekilde tasvir eden ve açıklayan bilimsel kurama ulaşmak ilkece mümkündür. Öte yandan 1962 yılında kaleme aldığı *The Structure of Scientific Revolutions (Bilimsel Devrimlerin Yapısı)* isimli eserinde Thomas Kuhn, söz konusu bilim anlayışını kökten sarsacak ve o tarihten günümüze kadar zorlu tartışmalara neden olacak olan iddialar ortaya atmaktadır. Thomas Kuhn'a göre, bilimsel kuramları birbirleri ile kıyaslayamayacağımız gibi onları objektif gerçeklikle karşılaştırmamız da mümkün değildir. Thomas Kuhn'un bu anlayışı temelde "bilimsel kuramların eş-ölçülemezliği" (incommensurability of scientific theories) olarak bilinen teze dayanır. Bu teze göre, bilimsel kuramları karşılaştırabileceğimiz herhangi bir ölçüt yoktur. Dahası, anlamını kuram içerisinde kazanan bilimsel terimlerin anlam ve göndermeleri (referent) de önceki kuram tarafından içerilen terimlerin anlam ve göndermelerinden farklıdır. Bu da, kuramların birbirlerine temas etmesini, birbirlerinin devamı olmasını, birbirleri tarafından içerilmesini ve birbirlerine tercümesini olanaksız kılar. Eş-ölçülemezlik tezi, birçok felsefeciye göre bilimsel gerçekçiliğin reddi anlamına gelir ve rölativizme yol açtığı gerekçesi ile sıklıkla eleştirilir. Bu eleştirilerin en önemlilerinden bir tanesi Donald Davidson tarafından ortaya konmuştur. Davidson'un eleştirisi yalnızca Kuhn'a değil, yorumlanmamış veya işlenmemiş içerik ve bu içeriği düzenleyen ve sınıflandıran bir kavramsal çerçevenin ikiliğine inanan tüm düşünörlere yöneltilmiştir. Davidson "tercüme edilemezlik" kavramından yola çıkarak kavramsal çerçeve, paradigma veya dil gibi kavramların tutarsızlığını ortaya koymaya çalışır. Bu çalışmanın amacı Davidson'un söz konusu argümanını incelemek ve Kuhn'cu paradigma kavramının bu argümana bağışık olup olmadığını irdelemektir.

---

<sup>1</sup> Bilimsel bilginin birikimsel olarak ilerlediği görüşü başta Descartes ve Fransic Bacon gibi düşünörlere olmak üzere (Niiniluoto, 2018, s.188), George Sarton (1936) gibi bilim tarihçileri tarafından da savunulmaktadır.

Temellendirmesini bilim tarihinden alan Kuhn, kendisinden önceki yaygın kabulün aksine, yeni bilimsel kuramların ortaya çıkışını bir ilerleme, eldeki kuramın üstüne bir ekleme olarak değil devrimsel bir yer değiştirme olarak açıklar. Zira Batlamyusçu astronomiden Kopernikçi astronomiye geçiş, eldeki ortak verilerin bilim insanlarını bir kuramı terk edip diğer kuramı desteklemeye zorladığı basit bir geçiş olarak görülemez (Kitcher 1982, s. 689). Kuhn'un bu anlayışı yalnızca bilimsel kuramın kendisini değil, bilimsel yöntem ve kavramsal çerçeveyi de içine alan paradigma kavramı etrafında şekillenir. Bu nedenle, söz konusu yer değiştirme yalnızca kuramla sınırlı olmayıp, bilim insanlarının başvurduğu kural, yöntem, standart ve araçları da içeren top yekûn bir yer değiştirmedir. Kuhn'a göre, olağan bilim döneminde bilim insanları dünyaya benimsemiş oldukları paradigmadan bakarlar. Bu nedenle bilimsel gözlemler tarafsız değildir; bilim insanının mensubu olduğu paradigmanın varsayım ve kabullerini içerir. Diğer bir deyişle, bilim insanlarının dünyayı nasıl gördükleri paradigmalarına bağlıdır, öyle ki, Kuhn paradigmanın algının bir ön koşulu olarak düşünülebileceğini ifade eder. Paradigma olmadan düzenlenmiş ve organize edilmiş bir dünya algısı mümkün görünmemektedir. (Kuhn, 1996, s. 112). O halde, bilimsel devrim öncesi ve sonrası gerçekleşen değişim yalnızca bir kuramın reddedilip diğerinin kabul edilmesi değil, bütüncül bir biçimde bilim insanlarının dünya algısının değişimidir. Kuhn bu değişimi Gestalt deneylerinden yola çıkarak açık hale getirmeye çalışır. Ona göre, "devrim öncesi bilim insanının dünyasında ördek olan, sonrasında tavşandır. Yukarıdan ilk olarak kutunun dışını gören insan, artık aşağıdan kutunun içini görmektedir" (Kuhn 1996, s. 111). Fakat Kuhn, bu değişimin kişilerin duyu verilerini farklı şekillerde yorumlaması olarak görülmemesi gerektiğini ifade eder. Zira böyle bir yorum ortak bir duyu verisini varsayar. Oysa Aristotelesçi bilim insanı ile Galileocu bilim insanı, aynı gök cismine baktıkları zaman aynı duyu verisinin farklı yorumlamalarına sahip değildirlere. Söz konusu değişim çok daha derin bir değişimdir. Değişen şey duyu verilerinin kendisidir. Her ne kadar paradigma değişimi gerçek anlamda dünyayı değiştirmese de, bilim insanları duyu verileriyle iş görmekte, dolayısıyla farklı dünyalarda çalışmaktadırlar (Kuhn 1996, s. 121,122). Bunun sonucu olarak da bilimsel gerçekçiliğin iddia ettiğinin aksine, kuramın doğru olup olmadığına karar vermemizi sağlayacak, hiçbir tarafsız ilke veya verinin varlığından söz etmek mümkün değildir. Daha ziyade kuram seçimi, bilim topluluğunun mensuplarının uzlaşım ve tercihlerine dayanmaktadır (Kuhn 1996, s. 94).

Farklı paradigmaların, farklı dünya görüşlerine yol açtığı iddiası, Kuhn'un eş-ölçülemezlik tezinin bel kemiğini oluşturur. Kuhn'a göre farklı bilimsel paradigmlar arasında bir temas yoktur. Yeni paradigmanın terim ve kavramları arasındaki ilişkiler tamamen farklıdır. Bunun nedeni bilim insanlarının aynı kavramlar üzerinde anlaşmazlığa düşmeleri değil, kavramların bütünüyle değişmesidir. Örneğin, Einstencü bilim insanı ile Newtoncu bilim insanının her iki paradigma tarafından paylaşılan "uzay" gibi ortak bir olgunun düz olup olmadığı konusunda anlaşmazlığa düşmeleri söz konusu değildir. Daha ziyade, Einstencü bilim insanı uzayı eğri bir yapı olarak tanımlarken, Newtoncu bilim insanı onu düz bir yapı olarak tanımlamaktadır. "Uzay" kavramı farklı paradigmalarda farklı anlamlar taşır ve dahası farklı varlıklara tekabül eder. Devrim öncesi kuramlar ile devrim sonrası kuramlar her ne kadar "kütle," "hacim," "hız" gibi ortak sözcükler içerebilseler de, bu sözcüklerin dünya ile bağlantıları paradigmadan paradigmaya değişmektedir. Bu sebeple, bir paradigmada kullanılan bir kavramın diğer paradigmada karşılık bulamaması mümkündür. Bu ise, paradigmaların birbirlerine tercüme edilemeyeceği anlamına gelmektedir. Öyleyse, "eş-ölçülemezlik," kısaca, ardışık bilimsel paradigmaların birbirlerine tercüme edilememesi ve onların kıyaslanacağı müşterek ve evrensel bir ölçüt bulunmaması olarak tanımlanabilir.<sup>2</sup>

Kuhn'un devrimsel bilim anlayışı ve özellikle eş-ölçülemezlik tezi, onu sayısız eleştirilerin odağı haline getirir. Bu eleştirilerin ilki, daha önce de belirttiğimiz gibi, Kuhn'un irrasyonel ve rölativist bir bakış açısı sergilediği yönündedir. Zira farklı paradigmaların dünyayı farklı şekillerde kavramsallaştırmaları ve bu kavramsallaştırmaların doğruluk bakımından kıyas edilememesi birçok düşünürü göre rölativizmi zorunlu kılar. Bununla birlikte, eş-ölçülemezlik tezinin kuram seçimini rasyonel olmayan unsurlara dayandırmak zorunda kaldığı iddia edilir. Donald Davidson (1973-1974) "On the Very Idea of Conceptual Scheme" isimli makalesinde veriyi düzenlediği varsayılan ve birbirlerine tercüme edilemeyen bakış açılarının var olduğu iddiasının rölativizme yol açtığını ve söz konusu iddianın tutarsızlığını gözler önüne sermeye

---

<sup>2</sup> Kuhn 1969 yılında *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* eserine eklediği son sözde, bilimsel kuramların karşılaştırılabileceği ve kuram seçimini temellendirecek bir takım değerler sunar. Buna göre niceliksel tahminlerde bulunan kuramlar niteliksel tahminlerde bulunan kuramlardan daha tercih edilebilirdir. Ayrıca doğru (*accurate*) tahminlerde bulunmak, problem çözmeye müsait olmak, tutarlı olmak, kabul edilen diğer kuramlarla bağdaşmak ve yalın olmak kuramları karşılaştırılabileceğimiz diğer değerler olarak sunulur (s. 185). Yine "Objectivity, Value Judgment and Theory Choice" (Nesnellik, Değer Yargısı ve Kuram Seçimi) makalesinde tüm bu değerlere ek olarak geniş bir kapsama sahip olmak ve yeni olguları açığa çıkaracak şekilde verimli olmak ölçütlerini ekler (Kuhn 1977). Böylelikle Kuhn, kuram seçiminin bütünüyle irrasyonel bir süreç olmadığını ve bilimsel gelişimin bir iyiye doğru gidiş olduğunu göstermiş olur. Ancak, söz konusu ölçütlerin de paradigmaya bağlı olduğu iddiası ile Kuhn'un irrasyonelizm ve rölativizm suçlamalarından tam anlamıyla kurtulamadığı söylenebilir.

çalışır. Davidson'un amacı, tek bir bakış açısı veya kavramsal şema (conceptual scheme) olduğunu ispat etmek değil, kavramsal şema kavramının kendisindeki tutarsızlığı göstermektir (Davidson 1973-1974, s. 5). Bu bağlamda Kuhn'un paradigma ve bu paradigma tarafından düzenlenmeyi ve şekillendirilmeyi bekleyen dünya anlayışı, Davidson'a göre kabul edilemezdir ve böylesi bir anlayış "deneyciliğin üçüncü dogması"ni teşkil etmektedir (Davidson, 1973-1974, s. 11). Bu noktada belirtmek gerekir ki, Davidson'un kavramsal şema-içerik ikiliğini reddetmesi onun aynı zamanda deneysel bilginin kavramsal şema ve içerik arasındaki epistemik ilişkiden kaynaklandığını söyleyen bir deneyciliği reddedip bağdaşımçı bir anlayış sergilemesinin de temel nedenini teşkil etmektedir. (Davidson 2001a, s. 140).

Davidson'ın eş ölçülemezlik tezine temel eleştirisi müşterek bir ölçütün olmadığı iddiasının paradoksal yapısına yöneliktir. Buna göre farklı bakış açılarından söz etmek, ancak bu bakış açılarını yerleştirebileceğimiz ortak bir zemin veya bu farklı bakış açılarından söz edebileceğimiz tarafsız bir dil varsayılır ise anlamlıdır. Diğer bir deyişle, farklı kavramsal şemaların varlığı ancak görelilik oldukları ortak bir referans noktası veya koordinatlar sisteminin varlığı ile mümkündür (Davidson 2001b, s. 39) Zira Kuhn'un kendisi bile devrim öncesinden söz ederken devrim sonrası dili kullanmaktadır. Ancak ortak bir zemin veya tarafsız bir dil varsayımı açıkça eş-ölçülemezlik tezi ile çelişmektedir (Davidson, 1973-1974, s. 6). Bu nedenle farklı paradigmlar veya kavramsal şemaların<sup>3</sup> var olduğu iddiası daha en başından savunulamaz, dahası anlamsız görünmektedir.

Davidson farklı paradigma veya kavramsal şemaların birer dil ile ilişkilendirilebileceğini söyler. Ancak paradigmlar Kuhn'un iddia ettiği gibi eş-ölçülemez ise, birbirlerine tercüme edilebilir olan dillerle ilişkilendirilen paradigmlar veya kavramsal şemalar farklı değil, bir ve aynı paradigma veya kavramsal şema olmak durumundadırlar. Diğer bir deyişle, iki farklı dil birbirlerine tercüme edilebilir olmaları koşuluyla ortak bir kavramsal şemayı paylaşabilirler. Bu nedenle, Davidson'a göre kavramsal şema kavramı şu şekilde tanımlanabilir: bir kavramsal şema bir dil veya birbirlerine tercüme edilebilir diller kümesidir. Birbirlerinden farklı olduğu iddia edilen kavramsal şemalar ise birbirlerine tercüme edilemeyen diller olarak tanımlanabilir. (Davidson, 1973-1974, s. 7). Fakat Davidson'a göre bu tanım kabul edilemez bir tutarsızlık içermektedir. Davidson alternatif kavramsal şema olmanın koşulu olan tercüme

---

<sup>3</sup> Davidson'un "kavramsal şema" nosyonu ile Kuhn'un "paradigma" nosyonu büyük ölçüde aynı kavrama karşılık gelmektedir.

edilemezlik koşulunun, aynı zamanda bir şeyin dil olmadığını da kanıtı olduğunu iddia etmektedir. Kendi ifadesi ile : “söylenbilir ki bir şey, aynı anda bir aktivite biçiminin konuşma davranışı olmadığına delil teşkil etmeden, o aktivite biçiminin kendi dilimizde yorumlanamayacağına delil teşkil edemez.” (Davidson 1973-1974, s. 7). Bir edimin, dil olduğunu söyleyebilmeniz için onun sizin tarafınızdan yorumlanabilir olması gerekmektedir. Başka bir insanın sözcüklerini kendi dilinize tercüme edemediğiniz sürece, o kişinin çıkardığı sesleri veya oluşturduğu işaretleri dil olarak nitelendirmeniz mümkün değildir.<sup>4</sup> Öyleyse, Davidson’a göre tercüme edilebilirlik dil olabilmenin bir koşuludur. Sonuç olarak birbirlerine tercüme edilemeyen farklı paradigmalardan söz etmek bütünüyle tutarsızdır. Eğer, Kuhn’un iddia ettiği gibi tercüme edilemez veya eş-ölçülemez iki şeyden söz etmek istiyorsak, söz konusu o iki şeyin gerçekten birer dil veya paradigma olduğuna dair tercüme edilebilirlikten bağımsız ölçütler sunmamız gerekmektedir. Öyle ki, iki şey tercüme edilemez olsun, ancak yine de birer dil veya paradigma olsun. Davidson bunun mümkün olamayacağını göstermek için bir dizi argüman sunmaktadır.

Davidson’a göre, herhangi bir şey bir kavramsal şema veya bir dil ise onun dünya veya deneyim ile belirli türden bir ilişki içerisinde olması gerekmektedir. Eğer bu ilişki için kabul edilebilir, tutarlı ve tercüme edilebilirlik ölçütünden bağımsız bir açıklama verilemez ise kavramsal şema kavramı tüm geçerliliğini yitirir. Kavramsal şema ve içerik arasındaki ilişki iki farklı türde gerçekleşebilir. “kavramsal şemalar (diller) ya bir şeyi organize ederler ya da ona uyarlar” (Davidson, 1973-1974, s. 14). Diğer bir deyişle, kavramsal şemalar ile ya işlenmemiş ve yorumlanmamış bir içeriği düzenler, böler ve sınıflandırırız ya da kavramsal şemalar bu veriye uygunluk gösterir, onunla ilgili tahminde bulunur veya açıklama sunarlar.<sup>5</sup> Birinci durumda içeriği sınıflandırmamızı sağlayan kategoriler, ikinci durumda ise içeriği betimleyen alternatif yollar sunarlar (Baghramian 1998, s. 289). Davidson’a göre birinci türden bir ilişki istenilen ölçütü sunamaz. Herhangi bir şeyin düzenlenebilir olduğunu söylemek için onun çokluk barındırması gerekmektedir. Tek bir nesneyi düzenleyip sınıflandıramazsınız. Size bir

---

<sup>4</sup> Bu iddia Davidson’un savunduğu “Hayırseverlik İlkesi” (*Principle of Charity*) tezi ile doğrudan ilgilidir. Bu teze göre bir insanın sözlerine anlam atfedebilmenin koşulu o insana büyük oranda kendi inançlarımıza benzer veya kendi ölçütlerimize göre doğru inançlar atfetmektir. Bu ise bir insanın çıkardığı seslere anlam veya dil olma özelliği atfetmek için söz konusu dil ve sahip olunan dil arasında kavramsal bir temas ve ortak inançlar varsayıldığı anlamına gelmektedir. Bu durum eş-ölçülemezliği ve kavramsal rölativizmi ihtimal dışı bırakmaktadır (Davidson, 1973-1974, s. 18-20).

<sup>5</sup> Kuhn’un paradigma ve dünya arasında kurduğu ilişkinin bir organize etme ve düzenleme ilişkisi olduğu söylenebilir.

dolabı düzenlemeniz söylendiğinde sizden dolabın kendisinin düzenlenmesi değil, içindeki nesnelere düzenlenmesi istenir, zira dolabın kendisi düzenlenebilir bir şey değildir. Öyleyse, farklı kavramsal şemaları birbirlerinden ayıran şey çokluğu farklı biçimlerde organize etmeleridir. Diğer bir deyişle, dillerden bir tanesi belirli bir kaplama sahip yüklem barındırırken, bir diğeri bu yüklem barındırmayacaktır. Davidson'un bu noktada ifadeleri açık olmamakla birlikte şu şekilde yorumlanabilir: Her iki dilin organize edilen çokluğu barındıran ortak bir ontolojileri vardır. Bu ontolojideki varlıkları organize etmek için ise her iki dilin, bu varlıklara gönderme yapan benzer kavramlara sahip olması gerekmektedir. Bu tarz kavramlara sahip olan veya aynı nesnelere organize ettiği söylenen bir dil, kendi dilimize oldukça benzer görünmektedir. Bu ortaklık ve benzerlik ise, iki dilin birbirlerine tercüme edilebilir olduğunu göstermektedir. (Davidson 1973-1974, s. 14, 15). Diğer bir deyişle bir dilin, gerçekliği kendi dilimizden farklı bir şekilde düzenlediğini söyleyebilmek için dahi, söz konusu dilin kendi dilimize tercüme edilebilir olması gerekmektedir. Nitekim Kuhn'un kendisi de eski paradigmalardan söz ederken, paradigmalara düzenlediği dünyaya, yani paradigmalara ortak ontolojilerine gönderme yapan bir dil ile kendini ifade eder. Bu da, yer yer tercüme etmede zorluk yaşansa da, farklı dillerin tercüme edilebilir ve ortak bir zeminde kıyaslanabilir, olduğu anlamına gelir. Öyleyse kavramsal şema ve içerik arasındaki birinci türden bir ilişki, dile tercüme edilebilirlikten bağımsız bir ölçüt sağlayamamaktadır. Fakat açıkça görülmektedir ki, Davidson, bu argümanı ile iki dil arasındaki benzerliğe dayanarak onların birbirlerine tercüme edilebildiği sonucuna ulaşmaktadır. Öte yandan iki dilin ortak bir takım kavramlara sahip olmasının tercüme edilebilir olmak için yeterli koşul teşkil etmediğini iddia etmek son derece mümkündür. Her ne kadar düzenlenecek olan nesnelere tanımlamak için benzer terimlere sahip olursa da, kayda değer sayıda kavram ve yüklemde farklılık gösteren iki dilin nasıl olup ta zorunlu olarak birbirlerine tercüme edilebileceği açıklama gerektiren bir konudur.

Peki dil ve işlenmemiş içerik arasındaki ilişkinin bir uygun olma ilişkisi olduğu kabul edilebilir mi? Bu sorunun cevabını anlamak için Davidson ilk olarak "uygun olma" ilişkisinin ne anlama geldiğini açıklar. Bu defa dilin içerdiği yüklemelerden değil, tümceler veya kuramlardan yola çıkılması gerektiğini söyler, çünkü uygun olma ilişkisi içerik ve cümleler veya kuramlar arasında gerçekleşen bir ilişkidir. Gözlemlenilen uygun olan, onun hakkında tahminlerde bulunan, kanıtla örtüşen şeyler tümceler veya kuramlardır (Davidson, 1973-1974, s. 15). Davidson, bir kuram veya tümcenin içerik ile uyumlu olmasının onun doğru olması anlamına geldiğini iddia



eder.<sup>6</sup> Bu durumda “kavramsal şema ile içerik arasında bir uygunluk ilişkisi mevcuttur” dendiğinde kavramsal şema ile ilgili fazladan bir şey söylenmiş olmaz. “Farklı kavramsal şema veya dillerin deneyim veya gerçekliğe kendilerine has farklı yollarla uygunluk gösterdiği iddiası, bir şey (büyük ölçüde) doğru ise kabul edilebilir bir kavramsal şema veya dildir demekten daha fazlası değildir” (Hacker 1996, s. 294). Aynı şekilde, kendi kavramsal şemamızdan farklı bir kavramsal şema için ölçütümüz bu defa “doğru ancak tercüme edilemez” olacaktır (Davidson 1973-1974, 16). Bu ölçütün işe yarar olması için ise, “doğruluk” kavramının “tercüme edilebilirlik” kavramından bağımsız bir açıklamasının verilebilir olması gerekmektedir. Davidson’un bundan sonraki adımı, bu açıklamanın mümkün olmadığını göstermektir. Davidson’a göre elimizdeki en iyi “doğruluk” çözümlemesi Alfred Tarski (1933,1956) tarafından verilmiştir.<sup>7</sup> Tarski herhangi bir doğruluk kuramının kabul edilebilir olması için, söz konusu kuramın “içerik uygunluğu” (*material adequacy*) koşulunu sağlaması gerektiğini ifade eder. Buna göre, bir doğruluk kuramı, incelenen dildeki her tümce için “‘S’ doğrudur eğer ve ancak *p* ise” taslağının özelleşmesini gerektirmelidir (Besler 2015, s. 56). Burada ‘S’ hakkında doğruluk iddiasında bulunan tümceyi isimlendirirken, *p* bu tümcenin kendisidir. Eğer dil Türkçeden farklı bir dil ise *p* tümcenin Türkçeye tercümesidir; örneğin, “grass is green” doğrudur eğer ve ancak *çim yeşildir* ise (Malpas, 2015). Davidson’a göre bu doğruluk analizi farklı dildeki bir tümcenin bildiğimiz bir dile tercüme edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu durumda “doğruluk” tanımının “tercüme edilebilirlik” kavramından bağımsız olamayacağı sonucu çıkmaktadır (Davidson 1973-1974, s. 17).

Her ne kadar Davidson’un sunmuş olduğu argümanlar, eş-ölçülemezliğin reddi için güçlü sebepler sunsa da, Davidson’un tercüme edilebilir olmanın dil olmanın koşulu olduğu iddiası farklı açılardan eleştiriye açık bir iddiadır. Öncelikle, Davidson’un benimsemiş olduğu “tercüme edilebilirlik” kavramının çok geniş ve muğlak olduğu söylenebilir. Kuhn 1982 yılında kaleme

---

<sup>6</sup> Burada “uygun olma” olarak tercüme edilen terim orijinal makalede “correspondence” değil, “fitting” terimidir. Bu nedenle, burada bahsi geçen konunun doğrudan doğruluğun uygunluk kuramı (correspondance theory of truth) ile bağdaştırılması uygun görünmemektedir. Uygunluk kuram veya önermeler ile dünya veya gerçeklik arasında gerçekleşen bir “karşı gelme” ilişkisi olarak tanımlanır (Aktok, 2017). Ancak buradaki anlamıyla uygun olma (fitting) ilişkisini özellikle “gözlem” veya “gözlemsel delil” ile kuram arasında gerçekleşen bir ilişki olarak ele aldığımızda, söz konusu ilişkinin doğru olmayı gerektirmediğini iddia etmek mümkündür. Zira olanaklı tüm gözlemlerle uyumlu ancak birbirleriyle bağdaşmaz kuramlar düşünmek ilkece mümkündür (Bu tartışma literatürde “Bilimsel Kuramların Eksik Belirlenimi” başlığı altında tartışılır, bkz. Quine, W. V. (1970). “On the Reasons for the Indeterminacy of Translation”. *Journal of Philosophy*, 67(6), 178-183.

<sup>7</sup> Davidson’un doğruluk konusundaki görüşleri için bkz. Davidson D. (2001c). In *Defence of Convention T. Inquiries into Truth and Interpretation: Philosophical Essays*. Clarendon Press: Oxford, s. 64-76 ve Davidson, D. (1967). *Truth and Meaning. Philosophy, Language, and Artificial Intelligence* (s. 93-111). Springer, Dordrecht.

aldığı bir makalede, Davidson'un eleştirisine cevap niteliği taşıyan bir ayrıma dikkat çekerek eş-ölçülemezliğin hiçbir şekilde kıyaslanamaz olmayı gerektirmediği yönündeki görüşlerini ifade eder. Kuhn bilim tarihçilerinin veya antropologların eski paradigmaları yorumlayabildiklerini inkâr etmez. Ancak, ona göre "tercüme etme" ve "yorumlama" farklı etkinliklerdir. Öte yandan, Davidson yorumlama ve tercüme etmeyi bir tutmaktadır (Kuhn 1982, s. 671, 672). Davidson, Kuhn'un devrim öncesi paradigmalar ile ilgili konuşabilmesini eş-ölçülemezliğe zıt bir durum olarak değerlendirirken, yorumlama ve tercümenin bir ve aynı şey olduğunu varsaymakta ve bu terimleri birbirlerinin yerine kullanmaktadır.<sup>8</sup> Bu Kuhn'a göre hatalı bir varsayımdır ve bu varsayımın kaynağı tercümenin genellikle yorumlama da içermesidir. Oysa, tercüme genellikle yorumlama etkinliğine eşlik etse de, yorumlama için gerekli bir koşul değildir. (Kuhn, 1982, s. 672). Eğer Kuhn bu iddiasında haklı ise, ardışık paradigmaların eş-ölçülemez olması, bu paradigmaların birer dil ile ilişkilendirilemeyecekleri sonucunu doğurmayacaktır.

Kuhn'a göre tercüme, iki dili de bilen bir kişi tarafından gerçekleştirilir. Tercüman bir dildeki sözcüklerin yerine diğer dildeki sözcükleri koyarak eşdeğer ifadeler üretir (Kuhn 1982, s. 672). Yorumlamada ise, yorumlayıcının yalnızca tek bir dile hâkim olması yeterlidir. Yorumlama sürecinin ilk aşamasına her ne kadar yorumlanacak olan sesler veya işaretler yorumcuya anlamsız gelse de, daha sonra yorumlayıcı sesler veya işaretlere eşlik eden davranış biçimlerini ve koşulları gözlemleyerek bu ses ve işaretleri anlamlandırır. Ve böylelikle yorumlama sürecinde başarılı olan yorumcu, yeni dili öğrenmiş olur (Kuhn 1982, s. 673).

Kuhn'a göre her ne kadar ardışık paradigmaların tercümesi mümkün olmasa da, bilim tarihçilerinin eski paradigmalara ilgili açıklamalarda bulunurken modern dili kullanabildikleri bir gerçektir. Örneğin 17. yüzyılda ortaya atılan "flojiston kuramını" ele alalım. Bu kurama göre, yanma sırasında cisimlerden flojiston adında bir element salınır. Günümüzde bu kuram geçersizdir ve flojiston adında bir element olmadığına inanılır. Şüphesiz günümüz bilim insanları, flojiston kuramından söz etmekte ve hakkında başarılı açıklamalarda bulunmaktadır. Ancak, düşünülenin aksine burada gerçekleşen şey flojiston kuramının günümüz terminolojisine tercüme edilmesi değildir. Zira flojistondan söz etmek için günümüz terminolojisine yeni bir terim ekleyemeyiz. Bu tercümeden ziyade, sahip olduğumuz dili

---

<sup>8</sup> Örneğin "On the Very Idea of Conceptual Scheme" makalesinin bazı yerlerinde Davidson "tercüme etme" (translation) terimini kullanırken, bazı yerlerinde "yorumlama" (interpretation) terimlerini kullanmaktadır, bkz. s. 7, 8.

değiştirmek olur. Herhangi bir karşılık bulunamayan sözcükler için yeni sözcükler türetmek tercüme olarak nitelendirilemez. Benzer şekilde, tercüme ettiğimiz tümcelerde “flojiston” teriminin yerini boş da bırakmayız, bu ise başarısız bir tercüme girişimi olur. Bilim tarihçileri, modern terminoloji ile flojistondan söz ederken, “yanma sırasında cisimlerden salınan element” ifadesini kullanırlar. Ancak bu, Kuhn’a göre tercüme değil, eski bir kuramın modern dilde yorumlanmasıdır. Zira, flojiston kuramı ile ilgili modern metinlere baktığımız zaman “flojiston” teriminin olduğu gibi kullanıldığını ve yerine başka bir terim konulmadığını da görürüz (Kuhn 1982, s. 676). Öyleyse, bilim tarihçilerinin eski kuramları modern bilimsel terimleri kullanarak değerlendirmeleri, eski kuramların neden başarılı veya başarısız olduklarını açıklamaları son derece mümkündür (Kuhn 1982, s. 674). Bu nedenle, yorumlanabilir olmak “tercüme edilemezlik” anlamı taşıyan “eş-ölçülemezlik” kavramı için bir sorun teşkil etmemektedir. Kuhn’un devrim öncesi ve sonrası paradigmalardan kendi dilinde söz edebiliyor oluşu, eş-ölçülemezlik tezi ile hiçbir şekilde çelişmemektedir.

Davidson’a karşı benzer ve bağlantılı bir diğer eleştiri, “In Defence of Untranslatability” (1990) isimli makalesinde, Sankey tarafından sunulmaktadır. Sankey, Davidson’un argümanında iki temel hata tespit eder.<sup>9</sup> Bunlardan ilki, farklı bir dili anlayabilmek, o dilin kendi dilimize tercüme edilebilir olması gerektiği iddiasıdır. Bu iddiaya göre, tercümenin mümkün olmadığı durumda farklı dildeki ifadeleri ne anlayabilir ne de yorumlayabiliriz.<sup>10</sup> Ancak Sankey’e göre, Kuhn’un da belirttiği gibi bir dili anlamak için o dili kendi dilimize tercüme etmeye ihtiyaç yoktur. Örneğin iki dil bilen bir insan diğer dildeki ifadeyi anlayabilmek ve yorumlayabilmek için, zihninde bir tercüme işlemi gerçekleştirmez (Sankey 1990, s. 7). Tercümede başarısız olursa dahi, bir dili anlamak mümkündür (Sankey 1991, s. 417) Benzer bir şekilde, Newtoncu paradigmanda çalışan bir bilim insanı, Batlamyusçu paradigmayı anlayıp yorumlamak için tercümeyle başvurmaz. Bu nedenle, eski paradigmlar hakkında konuşabilmek, Davidson’un iddia ettiğinin aksine herhangi bir tutarsızlığa neden olmaz.

Sankey’in dikkatimizi çektiği ikinci hata ise tercüme edilemez bir davranış biçimine dil olma özelliği atfedemeyeceğimiz iddiasıdır. Bu durumda kendi dilimize tercüme edemediğimiz ses ve işaretler, herhangi bir hayvanın çıkarmış olduğu seslerden farklı bir statüde

---

<sup>9</sup> Sankey bu karşı argümanları yalnızca Davidson’a karşı değil, daha ziyade Hillary Putnam’ın eş-ölçülemezliğe getirdiği eleştirilere karşı öne sürmüştür. Fakat Sankey’e göre Davidson ve Putnam aynı hatalı varsayım üzerinden ilerlemişlerdir. Dolayısıyla, söz konusu argümanlar Davidson’a getirilen itirazlar olarak yorumlanabilir.

<sup>10</sup> Sankey sıklıkla “anlamak” terimini, Kuhn ise “yorumlamak” terimini kullanmaktadır. Her iki durumda da kastedilen aynı şeydir. Bu nedenle bu iki terim birbirlerinin yerine kullanılacaktır.

olmayacaktır. Bu iddia, bir şeye dil atfedebilmenin koşulunun o dilin semantik içeriğinin bilinmesi gerektiği varsayımına dayanmaktadır. Bir dilin semantik içeriğinin tercümeye başvurmadan bilinebileceğini, Sankey ve Kuhn tercüme ve yorumlama arasındaki farka dikkat çekerek temellendirmiş ve bu bağlamda eş-ölçülemezliğin tutarlılığını gözler önüne sermiştir. Ancak bu varsayımına karşı çıkmak ve eş-ölçülemezlik tezini desteklemek için farklı bir çıkış noktası daha vardır. O da, gerçekten bir şeyin dil olduğunu söyleyebilmemiz için, o şeyi anlamamız gerekip gerekmediği sorusuna verilecek olumsuz yanıtıdır. Eğer bu olumsuz yanıt temellendirilebilir ise, ifadelerin semantik içeriğine bakılmaksızın onlara “dil olma” özelliğinin atfedilebileceği gösterilmiş olur. Sankey, bir takım ses ve işaretlerin dil olduğunu anlayabilmek için o dili anlamının zorunlu bir koşul olmadığını şu ifadeleri ile destekler: “Elbette biçimsel ve bağlamsal özelliklerin bir önemi vardır. Şifrelerin şifre olduğu, şifreler kırılmadan da bilinebilir. Ölü dillerin fragmanları tercümeden önce de dil olarak tanınabilir. Gezginler, yerlilerin konuşmalarını anlamadan da yerel dil olarak tanıyabilirler.” (Sankey 1990, s. 8,9) Öyleyse bir davranış biçiminin dil olup olduğunu anlamak için, dilsel olmayan davranış biçimleri, şekilleri ve koşulları gözlemek yeterli olabilmektedir. Bir etkinliğin dil olabilmesi için yorumlanabilir olması dahi gerekli görülmebilir. Denilebilir ki, dil olmanın koşulu semantik birtakım nitelikler değil, bir takım gözlemlenebilir şekilsel özelliklerdir. Bu nedenle, Kuhn devrim öncesi paradigmalardan devrim sonrası terminoloji ile söz ederken, ne eş-ölçülemezlik tezi ile çelişen bir tavır sergilemektedir, ne de paradigma olduğuna dair hiçbir delili olmadan söz konusu şeyin paradigma olduğunu iddia etmektedir.

Bu noktada akla gelebilecek ilk soru yorumlama veya anlamının da ortak birtakım ölçütler gerektirip gerektirmediğidir. Zira yorumlama ve tercüme arasındaki farkı ortaya koymak, yorumlamanın ortak ölçütler gerektirmediğini söylemek için yeterli değildir. Böylesi bir gerekliliğin varlığı ise Davidson’un temel itirazının geçerli olduğu ve yorumlanan dil ile yorumlayıcının kullandığı dilin ortak kavramsal şemalara sahip olduğu sonucunu doğurur. Tercüme bilindiği üzere iki dil arasındaki birtakım semantik ilişkilerin bulunmasını gerektirir. Herhangi bir ifadenin farklı bir dile tercüme edilebilmesi için aynı semantik özelliklere sahip, diğer bir deyişle, aynı anlamı taşıyan veya aynı işlevi gören terim ve sözcüklere veya terim ve sözcük öbeklerine ihtiyaç vardır. Bu da ister istemez, birbirlerine tercüme edilebilir olan dillerin ortak bir kavramsal şemayı paylaştıklarını, dünyayı benzer şekillerde kavramsallaştırdıklarını, düzenlediklerini veya sınıflandırdıklarını gösterir. Peki, anlamak veya

yorumlamak için benzer ölçütler gerekli midir? Bu soruyu yanıtlamak için Kuhn'un ve Sankey'in tercüme ile yorumlama veya anlamının bağımsız olduğunu temellendirirken bir dili anlama ve bir dili *edinme* veya *öğrenme* edimi arasında gördükleri yakın ilişkiye bakmak faydalı olacaktır. Kuhn farklı bir dili yorumlamanın farklı bir dili öğrenmekle aynı şey olduğunu ifade eder. Diğer bir deyişle, eş ölçülemez bir dilin yorumlanması, söz konusu dilin kendi terim ve kavramlarımıza indirgenmesi değil, o bakış açısının kazanılması olarak anlaşılabilir. Örneğin, bir dilbilimci kendisine tümüyle yabancı bir dilde "gavagai"<sup>11</sup> olarak ifade edilen terimin anlamını o dili öğrenerek kavrar. Eğer dilbilimcinin kullanıcısı olduğu dil "gavagai" terimine karşı gelen sözcük veya sözcük öbeği barındırıyorsa, "gavagai" sözcüğünün tercüme edilmesi mümkün olacaktır. Bu durumda iki dil arasında eş-ölçülemezlik söz konusu değildir. Fakat, Kuhn'a göre tercüme mümkün kılacak hiçbir ortaklık bulunmayabilir. Yeni bir dil öğrenen veya edinen dilbilimci bunu gerçekleştirirken söz konusu dili kendi dili ile ilişkilendirebilecek dayanaklardan yoksun olabilir. Bu durumda, dilbilimcinin kullanıcısı olduğu dil ile yorumladığı dilin dünyayı farklı şekillerde düzenlediği ve dilbilimcinin "gavagai" sözcüğünü yorumlarken yeni bir kavramsal şema, bakış açısı veya dünyayı farklı bir sınıflandırma biçimi kazandığı söylenebilir (Kuhn 1982, s. 672, 673). Bunu için konuşulan dilin aracılığına veya her iki dili de yerleştirebileceğimiz bir zeminin varlığına ihtiyaç yoktur; dil öğrenme dolaysız bir biçimde gerçekleşebilir. Bu durumda, dilbilimci "gavagai" sözcüğünü kullanırken, aslında bu terimi kendi diline çevirmemekte, daha ziyade o dilin kendisini konuşmaktadır. Bu iddia ana dilin öğrenilmesi örneği ile desteklemek mümkündür. Ana dilini öğrenmeye başlayan bir çocuk dili doğrudan öğrenir. Bir insanın ana dilindeki ifadeleri anlamaya başlaması için herhangi bir ölçüt olmadığı söylenebilir, zira insanlar dünyaya dilsel donanımlarla gelmezler (Sankey 1991, s. 418). Bu nedenle bir dili anlamının veya yorumlamanın (yani öğrenmenin) halihazırda bir dile hakim olmayı dahi gerektirmediğini dolayısı ile de herhangi bir ölçüt veya tarafsız bir zeminden söz etmenin bu bağlamda anlamlı olmadığını söylemek mümkündür. Bu durumda, flojiston kuramından söz eden bir bilim tarihçisi, aslında bu kuramı modern bilimin terimlerine indirgemek veya tercüme etmek yerine, o kuramın kendisini öğrenmektedir. Burada kullanılan doğal dilin aynı olması, söz konusu paradigmaları tek bir zeminde buluşturmamaktadır. Zira, her ne kadar ortak sözcükler kullanılsa da, flojiston kuramının *dili* ile modern bilimin *dili* birbirlerinden farklıdır. Diğer bir deyişle, sözcüklerin özdeşliği kavramların da özdeş olmasını

---

<sup>11</sup> Bu örnek "tercümenin belirsizliği" (*indeterminacy of translation*) problemini ortaya koymak için Quine tarafından sunulmuştur, bkz. Quine, W. V. (1960) *Word and Object*, Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.

gerektirmemektedir. Zira flojiston kuramından söz eden bilim tarihçisinin, “ilke” veya “element” gibi sözcüklerin de farklı kullanımlarını öğrenmiş olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda, bilim tarihçisinin flojiston kuramından söz etmesi ile dilbilimcinin kendisine tümüyle yabancı bir dili edinmesinin büyük oranda aynı şeyler olduğu ve her iki durumda da ortak bir zemine ihtiyaç duyulmadığı söylenebilir.

Davidson “tercüme edilebilirlik” kavramını iki dil arasındaki her türlü ilişkiyi ve benzerliği kapsayacak şekilde kullanarak, eş-ölçülemezlik tezinin tutarsız görünmesini kaçınılmaz kılmıştır. Fakat “tercüme edilebilirlik” ve “yorumlanabilirlik” arasındaki ayırım göz önünde bulundurulduğunda ve buna ek olarak, dil olmanın koşulunun hem tercüme edilebilirlik hem de yorumlanabilirlikten bağımsız olabileceği ihtimali değerlendirildiğinde; Davidson’un ulaştığı sonucu bertaraf etmek mümkün görünmektedir. Ancak bu elbette kavramsal şema-içerik ikiliğinin gerçekte var olduğunu iddia etmek için yeterli bir zemin değildir. Zira kavramsal şema ve içerik ayırımının yapıldığı durumda, kavramsal çerçeve ve dünya veya deneyim arasındaki ilişkinin mahiyetine ilişkin kabul edilebilir bir açıklama sunmak gerekmektedir. Delil-kuram, algı-inanç veya dünya-inanç arasındaki bu ilişkinin ne olması gerektiği sorusu ise özellikle epistemolojinin en zor ve tartışmalı konularından bir tanesidir. Öte yandan, Kuhn’un “tercüme etme” ve “yorumlama” kavramları arasındaki farka vurgu yapması ve eski paradigmalardan yeni paradigmalardan yorumlanabileceğini kabul etmesinin, eş-ölçülemezlik tezini belli bir oranda yumuşattığı ve Kuhn’un rölativizm suçlamalarından sıyrılmasına olanak tanıdığı söylenebilir.

#### ORCID ID

Pakize ARIKAN SANDIKCIOĞLU



<https://orcid.org/0000-0002-9781-075X>

#### Declaration of Conflicting Interests

The author declared that there were no conflicts of interest with respect to the authorship or the publication of this article.

#### Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar bu makalenin yazarlık veya yayımlanmasına ilişkin olarak hiçbir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

## KAYNAKÇA

- Aktok, Ö. (2017) Platon'un Mağarasına Dönüş Yolunda: Heidegger, Platon ve Aletheia. *Felsefi Düşün*, 8, s. 47-79
- Baghramian, M. (1998). Why Conceptual Schemes? *Proceedings of the Aristotelian Society*, s. 287-306, Aristotelian Society.
- Besler, A. (2015) İndirimcilik ve Semantik Yükselme: Doğruluk Çözümlemesindeki Bir Sorunun Tanımlanması, *Posseible Düşünme Dergisi*, 7, s. 50-61.
- Davidson, D. (1967). Truth and Meaning. *Philosophy, Language, and Artificial Intelligence*, Springer, Dordrecht, s. 93-111.
- Davidson, D. (1973–1974). On the Very Idea of a Conceptual Scheme. *Proceedings and addresses of the American Philosophical Association*, 47, s. 5–20
- Davidson D. (2001a) A Coherence Theory of Truth. Donald Davidson içinde, *Subjective, Intersubjective, Objectives* (s. 137-153), Clarendon Press: Oxford.
- Davidson D. (2001b). The Myth of the Subjective. Donald Davidson içinde, *Subjective, Intersubjective, Objective* (s. 39-52), Clarendon Press: Oxford.
- Davidson D. (2001c). In Defence of Convention T. Donald Davidson içinde, *Inquiries into Truth and Interpretation: Philosophical Essays* (s. 65-75) Clarendon Press: Oxford
- Hacker, P. M. (1996). On Davidson's Idea of a Conceptual Scheme. *The Philosophical Quarterly* (1950-), 46(184), s. 289-307.
- Kitcher, P. (1982, J). Implications of Incommensurability. In *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association* (Vol. 1982, No. 2, s. 689-703). Philosophy of Science Association.
- Kuhn, T.S. (1977). Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice. T. S. Kuhn içinde, *The Essential Tension—Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, (s. 320-339) The University of Chicago Press, Chicago.
- Kuhn, T. S. (1982). Commensurability, comparability, communicability. In *PSA: Proceedings of the biennial meeting of the Philosophy of Science Association* (Vol. 1982, No. 2, s. 669-688). Philosophy of Science Association.
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Malpas, J. (2015). "Donald Davidson", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2015 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = [<https://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/davidson/>](https://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/davidson/).

Niinuuoto, I. (2018). "Scientific Progress", Juha Saatsi içinde, *The Routledge Handbook of Scientific Realism*. Routledge, s. 187-195.

Quine, W. V. (1960) *Word and Object*, Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.

Quine, W. V. (1970). On the Reasons for the Indeterminacy of Translation. *Journal of Philosophy*, 67(6), s. 178-183

Sankey, H. (1990). In Defence of Untranslatability. *Australasian Journal of Philosophy*, 68(1), s.1-21.

Sankey, H. (1991). Incommensurability, Translation and Understanding. *The Philosophical Quarterly (1950-)*, 41(165), s. 414-426.

Sarton, G. (1936). *The Study of the History of Science*, Cambridge, MA: Harvard University Press.