

Çözümleyici Çizelge Yöntemi ile İbn Sina'da İktirâni Kıyas Denetlemesi

Samet Büyükada¹

ORCID: 0000-0003-0725-3396

Öz

İbn Sina mantığının önemli noktalarından birisi, onun kendisinden önceki mantık birikimini en iyi şekilde harmanlayarak ortaya yeni ve orijinal bir sistem üreten ayrıntılı bir kıyas kuramı sunmasıdır. İbn Sina'nın neredeyse bütün mantık eserlerinde bahsi geçen kıyas özellikle *eş-Şifa* külliyyatının *el-Kıyas* kitabında ve *İşârât ve't Tenbîhât* eserinde ayrıntıları ile anlatılmıştır. İbn Sina'ya göre kıyas *iktirâni* ve *istisnai* olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İktirâni kıyaslar sonuç önermesinin ne kendisinin ne de çelişğinin açık bir şekilde öncüllerde yer almadığı; istisnai kıyaslar ise sonuç önermesinin kendisinin ya da çelişğinin öncüllerin bir bölümünde açıkça yer aldığı kıyaslardır. İki kıyas türünün de onu meydana getiren önermelerin yüklemli ya da şartlı yapıda olmasına göre farklı türleri mevcuttur. Bizim burada yapmak istediğimiz İbn Sina'da yüklemli önermelerle kurulu iktirâni kıyasını modern mantıktaki geçerlilik denetleme yöntemlerinden birisi olan çözümleyici çizelge (ağaç yöntemi) ile denetlemektir. İncelememizde böylesi bir denetlemenin yapılabilmesi için kıyas içinde yer alan tümel önermelerde varlıksal getirim eklenmesinin şart olduğunu, aksi halde kıyasın üçüncü şeklinin ilk iki modunun geçersiz olduğunu göstereceğiz.

Anahtar Kelimeler: İbn Sina, İktirâni Kıyas, Çözümleyici Çizelge, Geçerlilik, Varlıksal Getirim.

Validity of Connective Syllogism of Avicenna by Method of Analytic Tableaux

Abstract

One of the important cases of Ibn Sina's logic is that he presents a detailed theory of syllogism that produces a new and original system by elaborating his previous logical accumulation in the best way. The syllogism mentioned in almost all of Ibn Sina's works of logic is explained in detail in the book *al-Qiyas* of the corpus of *as-Shifa* and in the work of *al-Isharat wat-Tanbihat* (*Remarks and Admonitions*). According to Ibn Sina, qiyas is divided into two as *iktirâni* (connective) and *istisnai* (repetitive). *Iktirâni* syllogism is defined as those in which neither the conclusion nor its contradictory is explicitly part of the premises; whereas *istisnai* syllogism is defined as those in which either the conclusion or its contradictory is explicitly part of the premises. These two types of syllogism have different kinds according to the predicative or conditional nature of the propositions that make up it. What we want to do here is to check the *iktirâni* syllogism established with predicate propositions in Avicenna with the *method of analytic tableaux* (tree method), which is one of the validation methods in modern logic. In our study, we will show that in order to carry out such a control, it is necessary to add existential import to the universal propositions in the syllogism, otherwise the first two the modes of the third figure of syllogism are invalid.

Key Words: Avicenna, Connective Syllogism, Tree Method, Validity, Existential Import.

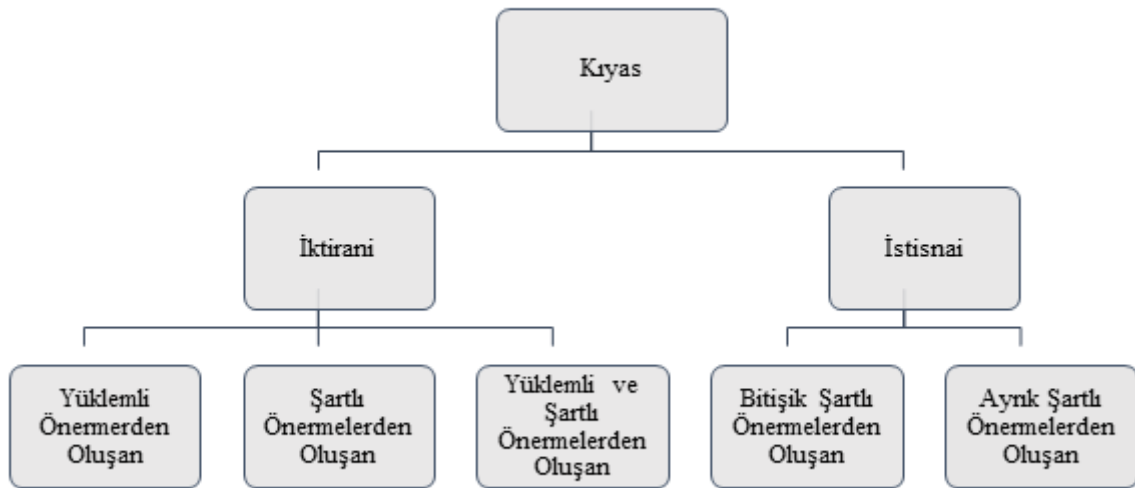
¹ Arş. Gör., İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Felsefe Bölümü. busamet@gmail.com

Giriş

Öncüllerden ve sonuç önermesinden meydana gelen çıkarımsal bir argüman olarak tanımlayabileceğimiz kıyası Aristoteles *Birinci Analitikler*'de kendisine bir şeyler konulduğunda, bunlardan başka bir şeyin zorunlu olarak çıkması olarak tanımlar.² *İşaretler ve Tembihler* kitabında ise İbn Sînâ kıyası şu şekilde tanımlar:

Kendisini kabule ve doğru görmeye gidilemeyen veya gidilebilecek olsa bile gidilmeyen bir şeyi ispatlamada kullanılan şeyler üç sınıftır: Birincisi kıyas, ikincisi tümevarım ve benzerleri, üçüncüsü ise analogi ve benzerleridir... Temel kanıtlama işlemi olan kıyasa gelince o sözlerin bir araya gelmesinden oluşan bir sözdür ki onda ileri sürülen önermelerin doğruluğu kabul edildiğinde bu bir araya gelişin kendisinden başka bir söz gerekli olur.³

İbn Sînâ kıyasın tanımına verdiği bu açıklamanın hemen ardından kıyası iktirânî ve istisnâî olarak ikiye ayırır ve iktirânî kıyası sonucun kendisinin veya çelişiğinin öncüllerde açıkça bulunmadığı; istisnâî kıyası ise sonucun kendisinin ve çelişiğinin (bir bölümünün) öncüllerde açıkça bulunduğu kıyas olarak tanımlar.⁴ *İşaretler*'in yedinci ve sekizinci nehiclerinde yüklemli ve şartlı öncüllerle kurulu kıyasların türleri ve bu kıyasların şekillerinin ile modlarının bahsi anlatılmaktadır. *İşaretler*'deki mezkûr bölümlerden hareketle İbn Sînâ'nın temel kıyas tasnifi aşağıdaki tabloda yer verdiğimiz gibidir:



Tablo 1: İbn Sînâ'nın kıyas tasnifi

Bu yazımızdaki amaç İbn Sînâ'nın yüklemli önermelerden kurulu iktirânî kıyasının modern mantık sembolleştirmesini yaparak çözümleyici çizelge yöntemi ile geçerliliğini denetlemektir. İncelememizde göstereceğimiz gibi sembolleştirme yapılırken tümel önermelere varlıksal getirim eklenmesi gerekmektedir. Bu sebeple öncelikle *İşaretler*'de yüklemli önermelerden kurulu iktirânî kıyasının geçtiği bölümlerdeki kıyas türlerini belirleyerek sembolleştirmelerini yapacağız. Ardından çözümleyici çizelge yönteminin kurallarını kısaca açıklayarak kıyasların geçerlilik denetlemesine geçeceğiz. Birinci ve ikinci şekillerin bütün modları varlıksal getirim şartı fark etmeksizin geçerli sonuç verdiği için bu iki şeklin tüm modların denetlemesini değil sadece birer modunu denetleyeceğiz. Benzer şekilde üçüncü şeklin de sadece ilk iki modunda varlıksal getirim

2 Aristotle, *Prior Analytics*, çev. Gisela Striker. (New York: Oxford University Press, 2009), 2, 24b18-21.

3 İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler* (İstanbul: Litera Yayıncılık, 2015), 57-58.

4 İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler*, 58.

meselesi önemli olduğu için bu iki modun varlıksal getirim içeren ve içermeyen biçimlerinin denetlemesini yapacağız. Son olarak sorunun sadece bu iki modda gözüktüğü göstermek için üçüncü şekilden bir modun daha denetlemesini yapacağız.

1. İktirânî Kıyasın Sembolleştirilmesi Üzerine

Burada en önemli husus sembolleştirmenin nasıl yapılması gerektiği ile ilgilidir. İbn Sînâ'nın sisteminde yer alan her önerme modal ya da zamansal bir unsur içerdiği için⁵ İbn Sînâ mantığının bütüncül bir şekilde sembolik dile nasıl aktarılacağı başlı başına bir araştırma ve tartışma konusudur. İbn Sînâ mantığına yönelik sentaktik ve semantik çalışmaların günümüzde tamamlanmış olduğunu söylemek güçtür. Bu güçlük esas olarak Rescheri semantiği açacak bir sistemin henüz tam anlamıyla teklif edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Şu an mevcut sembolleştirme denemelerinin ekseriyetini Rescher'in ilk kez *The Theory of Modal Syllogistic in Medieval Arabic Philosophy* yazısında sunduğu sembolleştirmenin güncellenmiş yorumları olarak düşünebiliriz. Rescher önerme içerisinde bulunan tüm kavramları, modal ifadeler de dahil olmak üzere, sembolleştirerek biçimsel bir yapı elde eder. Böyle olunca da doğal olarak Aristoteles'ten Frege'ye gelinceye değin mantıkta ne değişti sorusuna verilmesi gereken cevabın tam yansıtılamadığını düşünüyoruz.⁶ Yine de modern mantıktan aşına olduğumuz notasyonun kullanılması karmaşık ve uzun önerme yapısının sadeleştirilmesinde katkı sağlamaktadır.

Rescher'in semantiği günümüzde de İbn Sînâ mantığı başta olmak üzere ülkemizdeki ve yurt dışındaki araştırmacıların sembolleştirme çalışmalarında temel oluşturmuştur. Tony Street⁷, Riccardo Strobino⁸, Saolua Chatti⁹, Wilfred Hodges¹⁰ gibi isimlerin mezkûr eserlerinde geçen sembolleştirme örneklerinde Rescher'in etkisini görmekteyiz. Bu isimlerden farklı olarak Paul Thom¹¹ modal kıyas ağırlıklı bir sembolleştirme yapmasına rağmen onun bu çalışmasının doğrudan tüm İbn Sînâ semantiğini kapsadığını söyleyemeyiz. Yine benzer şekilde Zia Movahed'in¹² ilgili yazısında sembolik bir anlatım ile İbn Sînâ mantığını yorumladığını görmekteyiz. Tüm bunlardan farklı olarak yakın zamanda yayımlanan yazısında Shahid Rahman Rescheri semantikten bağımsız bir sembolleştirme örneği sunmaktadır.¹³ Ona göre Rescher'in sistemini takip edenler sembolleştirmede açık bir şekilde *varlıksal getirim* kullandıkları için sembolleştirmede fazladan bir unsur ek-

5 Tony Street, "An Outline of Avicenna's Syllogistic," *Archiv für Geschichte der Philosophie* 84, sayı: 2 (Eylül 2002): 129-60. <https://doi.org/10.1515/agph.2002.007>.

6 Kısaca bahsetmek gerekirse niceleyicilerin ele alınış biçimi, Frege-Russell belirsizliği (*Frege-Russell ambiguity*) yani '-dır' ekinin yüklem, varlık ya da özdeşlik anlamlarından hangisine denk geldiği meselesi, tekil önerme (*singular proposition*) ve varlıksal getirim (*existential import*) konuları yanı sıra değişen metafizik anlayışının mantığa nasıl sirayet ettiğinin gösterilmesi gerekir.

7 Street, "An Outline of Avicenna's Syllogistic," 593-595.

8 Bkz. Riccardo Strobino, "Ibn Sina's Logic" in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. Edward N. Zalta, Fall (Metaphysics Research Lab: Stanford University, 2018), <https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/ibn-sina-logic/>.

9 Bkz. Saolua Chatti, *Arabic Logic from al-Fārābī to Averroes: A Study of the Early Arabic Categorical, Modal, and Hypothetical Syllogistics* (Basel: Birkhäuser, 2020).

10 Wilfrid Hodges ve Spencer Johnston, "Medieval Modalities and Modern Method: Avicenna and Buridan," *IfCoLog Journal of Logics and their Applications* 4, sayı: 4 (2017): 1029-73.

11 Bkz. Paul Thom, *Medieval Modal Systems: Problems and Concepts* 1 edition (Routledge, 2017).

12 Zia Movahed, "A Critical Examination of Ibn-Sina's Theory of the Conditional Syllogism," *Sophia Perennis* 1, sayı: 1 (2009): 5-22.

13 Shahid Rahman ve Mohammad Saleh Zarepour, "On Descriptive Propositions in Ibn Sînâ: Elements for a Logical Analysis" in *Mathematics, Logic, and Their Philosophies: Essays in Honour of Mohammad Ardeshtir*, ed. Mojtaba Mojtahedi, Shahid Rahman, ve Mohammad Saleh Zarepour, Logic, Epistemology, and the Unity of Science (Cham: Springer International Publishing, 2021), 411-31. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53654-1_16.

lemek zorunda kalmaktadır. Rahman kendi önerdiği Martin-Löf'ün Yapısal Tip Kuramı'na (*Constructive Type Theory*) dayanan sisteminin önermelerin özne-yüklem formunu daha iyi yansıttığı kanaatindedir. Ona göre bu yöntem farklı zamansal ifadelerin daha açık gösterilmesini sağlarken, sistemin doğrudan varlık bildirimini içermesinden dolayı sembolleştirme yaparken fazladan bir *varlıksal getirim* eklenmesine gerek kalmamaktadır.¹⁴ Ülkemizde İbn Sînâ mantığının modern mantığa ilk uygulanışını Teo Grünberg ve Naci Bolay'ın *İbn Sînâ'daki Modalitelerin Modern Mantık Açısından İncelenmesi*¹⁵ başlıklı yazıda görmekteyiz. Bu çalışmanın Rescher semantiğinin ayrıntılı bir tahlili olduğu söylenebilir. Günümüze yakın zamanlarda ise Aytekin Özel¹⁶ ve Muhammet Çelik'in¹⁷ sembolleştirme örnekleri ülkemizdeki literatüre katkı sunmaları açısından önemlidir.

İbn Sînâ mantığının doğru bir şekilde sembolleştirmesinin sentaktik ve semantik çalışmalar yapıldıktan sonra hakiki bir hüviyete sahip olabileceğini söylemiştik. Bu sebeple bizim burada yüklemli önermelerle kurulu kıyasların geçerlilik denetlemesinde kullandığımız sembolleştirmenin ancak birinci düzey modern mantık seviyesinde temel bir karşılığı olduğunu belirtmeliyiz. Yaptığımız sembolleştirmenin yanlış olmasına rağmen İbn Sînâ'nın mantığının arkasında yatan tüm epistemik ve metafiziksel unsurları yansıtmadığı bir gerçektir.¹⁸ Buna rağmen bu sembolleştirmenin kabul edilebilirliği yazımızın başında belirttiğimiz varlıksal getirim (*existential import*)¹⁹ unsurunun sembolleştirmeye eklenmesi ile mümkün olmaktadır. Aksi halde aşağıda göstereceğimiz gibi sembolleştirmedeki bu eksiklik İbn Sînâ'nın yüklemli önermelerden kurulu iktirânî kıyas sisteminin geçersiz olduğu izlenimini verecektir.

Kıyasın birinci ve ikinci şekillerinin modlarına varlıksal getirim eklenmediğinde denetleme sonucunun geçerli çıkması dikkat çekici bir durumdur. Bunun başlıca sebebi üçüncü şeklin sonuç önermesinin içerdiği tikel niceleyicinin etki alanındaki terimlerdir. Birinci ve ikinci şekillerin son iki modunun -sonuç önermesi tikel niceleyici içermesine rağmen- geçerli olması bizim söylemimizin aksine işaret ediyor gözükebilir. Ancak burada dikkat etmemiz gereken unsur, üçüncü şeklin birinci ve ikinci modlarındaki sonuç önermelerindeki tikel niceleyicilerin etki alanındaki terimlerin -ki bu terim öncüllerdeki özne terimine denk gelen olması bakımından- öncüllerinde varlıksal durumda bulunmamasıdır. Birinci ve ikinci şekillerin ilk iki modları tümel niceleyici ve son iki modları ise sonuç önermesi başta olmak üzere tikel niceleyici içermesine rağmen, sonuç önermesini oluşturan terimlerin öncüllerde varlıksal durumda bulunması bu modları geçerli kılmaya yetmiştir. Benzer durum üçüncü şeklin geri kalan dört modu için de geçerlidir. Bu dört modun sonuç önermesinde varlıksal olarak belirtilen terimler öncüllerde yer aldığı için kıyaslar geçerli sonuçlanmıştır. Yine de tüm şekillerin tüm modlarına varlıksal getirim unsuru eklenmesi mutlak suretle daha doğru bir denetlemeyi bize

14 Rahman'ın önerdiği *sürekli* önerme sembolleştirmesi şu şekildedir: $\{\forall z: (\exists d1: \text{span}(T) ((\exists x: D) S(d1,x))) \} (\exists d2: \text{span}(T)) [S(d2, \text{left}(\text{right}(z)) \wedge P(d2, \text{left}(\text{right}(z)))]$. Rahman ve Zarepour, "On Descriptive Propositions in Ibn Sînâ: Elements for a Logical Analysis," 426.

15 Teo Grünberg, "İbni Sina'daki Modalitelerin Modern Mantık Açısından İncelenmesi" *Felsefe ve Felsefî Mantık Yazıları* içinde, ed. Emrah Efe Çakmak (İstanbul: YKY, 2003), 322-32.

16 Bkz. Aytekin Özel, *İbn Sina'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu* (Bursa: Emin Yayınları, 2009).

17 Bkz. Muhammet Çelik, "Klasik Mantıkta Modal Kıyas Teorisi" (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, 2020).

18 Önermenin *zâtî* ve *vasfî* okunmasından kaynaklı farklı biçimler bu sembolleştirmede tam yansıtılamamaktadır. Aynı zamanda modal unsurlarda eklendiğinde birinci düzey mantık sembolleştirmeleri yeterli değildir.

19 *Existential import* yani bizim burada 'varlıksal getirim' ile çevirisini karşıladığımız bu kavram *Mantık Terimleri Sözlüğü*'nde 'varlıksal varsayma' ile karşılanmaktadır. Sözlükte geçen tanımına göre gevşek geçerli bir tasımsal çıkarımın (*weakly valid inference*) geçerliliğini sağlamak amacıyla bu çıkarımda geçen bir terimin kendisinin ya da olumsuzlamasının boş olmadığına varsayılması. (bkz: Teo Grünberg vd, *Mantık Terimleri Sözlüğü* (Ankara: METU Press, 2003), 143.

gösterecektir. Aksi halde kıyasın birinci ve ikinci şeklinde yer almayan; ama üçüncü şekli geçerli kılmak için yapılan bir hamleden öteye geçmeyecek bu durum yanlış anlaşılmaya mahal verecektir. Bu sebeple varlıksal getirim şartı kıyasın tüm şekillerinin tüm modlarına uygulanmak zorundadır.

Bu noktada kısaca varlıksal getirim hakkında kısa bir bilgi vermemiz yerinde olacaktır. Bir önerme bir tür nesnenin (ki buradaki nesne kavramının geleneksel mantıkta karşılığı olarak özne kavramına tekabül ettiğini belirtmeliyiz) varlığını dile getiriyor ise bu önermede varlıksal getirim var demektir.²⁰ Kategorik önermeler arasında çıkarıma dayalı bir kıyas sistemi olarak karşımıza çıkan geleneksel mantık, aynı zamanda bu önermelerin doğruluk değerinin varlık iddiasında bulunmasıyla da ilgilidir.²¹ İbn Sînâ varlıksal getirim konusundan açık bir biçimde bahsetmese de *İşaretler*'de ve *Yorum Üzerine (el-İbâre)* kitabında olumlu ve olumsuz önermenin doğruluk koşulunu tartıştığı pasaj aslında varlıksal getirim meselesi ile ilgilidir:

Olumlu yüklemli önerme, 'insan canlıdır' sözümüz gibidir. Bunun anlamı şudur; dış dünyada var olsun ya da olmasın, zihinde insan olarak var saydığımız şeyi, canlı olarak varsaymamız ve 'ne zaman' ve 'hangi durumda' gibi sözcükler eklemesizin, aksine her türlü zamanlılığı kayıtlanmışlığı ve bu ikisinin mukabillerini kuşatacak şekilde ona 'canlıdır' diye yargıda bulunmamız gerekir. Olumsuz yüklemli önerme, 'insan taş değildir' sözümüz gibidir. Bunun durumu da olumlu önermenin durumu gibidir.²²

Olumlu, konu adı verilen kendisine nispetin yapıldığı şey; yüklem adı verilen nispet edilen şey ve varlık nispetinden oluşur. Olumsuza gelince bu, kendisine nispetin yapıldığı şey, nispet edilen şey ve nispetin varlığının kalkmasından meydana gelmektedir... Olumsuzlama, olumlamanın yokluğudur. Olumlama ise bir varlık durumu bildirir (vücudidir) ve olumsuzlamayla bilinmeye muhtaç değildir.²³

İbn Sînâ'nın olumlu önerme için iki özellik tanımladığını görmekteyiz. Birincisi, yüklem konu içinde bulunmalı; ikincisi yargıya konu olan özne dış dünyada veya zihinde olmalıdır. 'Ali öğrencidir' önermesinin olumlu sayılmasının ölçütü, öğrenci olma yüklemine Ali tarafından haiz olunması ve Ali'nin dış dünyada veya zihinde olması gereklidir. İbn Sînâ'nın yukarıda verdiğimiz kıyas tanımında geçen "kıyas, sözlerin bir araya gelmesinden oluşan bir sözdür ki onda ileri sürülen önermelerin doğruluğu kabul edildiğinde" ifadesinde yer alan 'önermelerin doğruluğu kabul edildiğinde' vurgusu yukarıda alıntılarımız olumlu önerme tanımları ile birlikte düşünüldüğünde bütüncül bir yapıya kavuşur. Buna göre, kıyası meydana getiren öncüllerin doğru kabul edilmesi, bu öncüllerin konusunun zihinde ya da dış dünyada bir varlığını gerekli kılmaktadır. Bu sebeple özellikle yüklemli bir kıyas söz konusu olduğunda niceleyicisi tümel olan bir önerme için varlık koşulu belirtilerek önerme sembolleştirilmelidir. Tikel önermenin kendisi varlık bildirimine sahip olduğu için ayrıca bir varlıksal getirim imasına gerek yoktur.

2. Yüklemli Önermelerden Kurulu İktirânî Kıyasın Şekilleri ve Modları

Şimdi iktirânî kıyasın üç şeklinin birinci düzey doğruluk fonksiyonlu sembolleştirmelerini, ardından da varlıksal getirim eklemiş hallerini aşağıya yazarak denetleme işlemine geçebiliriz.²⁴ Öncelikle *İşaretler*'de ve *el-Kıyas* ve *en-Nejat* kitaplarında geçtiği hali ile üç şeklin toplam 14 modunun argüman formunda nasıl ele alındığını gösterelim:

20 Samet Büyükada, "Aristoteles Mantığında Varlıksal Varsayma," *Beytülhikme* 11, sayı: 2 (Haziran 2020): 590.

21 Büyükada, "Aristoteles Mantığında Varlıksal Varsayma," 590.

22 İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler*, 22.

23 İbn Sînâ, *Yorum Üzerine Kitabı'ş - Şifa: El-İbâre, Kitabü'ş-Şifa*, çev. Ömer Türker. (İstanbul: Litera Yayıncılık, 2013), 33.

24 Bu bölümde kullanacağımız sembolleştirmeler için Aytekin Özel'in kitabı esas alınmıştır. Bu sebeple aşağıya yazacağımız argüman formlarının sembolleştirme ile uyumlu olması adına ilgili kitaptaki önerme formları dikkate alınmıştır.

Birinci Şekil: Bu şeklin şartı orta terim büyük önermede özne, küçük önermede yüklem olarak bulunmalıdır.²⁵ Ayrıca küçük önerme olumlu olmalı ve büyük önerme tümel olmalıdır.

- Birinci Mod: İki tümel olumlu öncülden oluşarak tümel sonuç verir. Her B, E'dir; Her C, B'dir, öyleyse her C, E'dir.
- İkinci Mod: Küçük önerme tümel olumlu, büyük önerme tümel olumsuz ve sonuç tümel olumsuzdur. Hiçbir B, E değildir; Her C, B'dir, öyleyse Hiçbir C, E değildir.
- Üçüncü Mod: Büyük önerme tümel olumlu, küçük önerme tikel olumlu ve sonuç tikel olumlu. Her B, E'dir; Bazı C'ler B'dir, öyleyse Bazı C'ler E'dir.
- Dördüncü Mod: Küçük önerme tikel olumlu, büyük önerme tümel olumsuz ve sonuç da tikel olumsuzdur. Hiçbir B, E değildir; Bazı C'ler B'dir, öyleyse Bazı C'ler E değildir.

İkinci Şekil: Orta terim her iki öncülde de yüklem olarak bulunmalıdır. Ayrıca iki öncülden biri olumsuz olmalı ve büyük önerme tümel olmalıdır.²⁶

- Birinci Mod: Büyük önerme tümel olumsuz, küçük önerme tümel olumlu ve sonuç tümel olumsuz: Hiçbir E, B değildir; Her C, B'dir, öyleyse Hiçbir C, E değildir.
- İkinci Mod: Büyük önerme tümel olumlu, küçük önerme tümel olumsuz ve sonuç tümel olumsuzdur: Her E, B değildir; Hiçbir C, B değildir, öyleyse Hiçbir C, E değildir.
- Üçüncü Mod: Büyük önerme tümel olumsuz, küçük önerme tikel olumlu ve sonuç tikel olumsuzdur. Hiçbir E, B değildir; Bazı C'ler B'dir, öyleyse Bazı C'ler E değildir.
- Dördüncü Mod: Büyük önerme tümel olumlu, küçük önerme tikel olumsuz ve sonuç tikel olumsuzdur. Her E, B'dir; Bazı C'ler B değildir, öyleyse Bazı C'ler E değildir.
- Üçüncü Şekil: Orta terim her iki öncülde de özne olarak bulunmalıdır. Ayrıca küçük önerme olumlu olmalı ve sonuç daima tikel olmalıdır.²⁷
- Birinci Mod: Öncüller tümel olumlu ve sonuç tikel olumludur. Her B, E'dir; Her B, C'dir, öyleyse Bazı C'ler E'dir.
- İkinci Mod: Büyük önerme tümel olumsuz, küçük önerme tümel olumlu ve sonuç tikel olumsuzdur. Hiçbir B, H değildir; Her B, F'dir, öyleyse Bazı F'ler H değildir.
- Üçüncü Mod: Küçük önerme tikel olumlu, büyük önerme tümel olumlu ve sonuç tikel olumludur. Her B, H'dir; Bazı B'ler F'dir, öyleyse Bazı F'ler H'dir.

²⁵ İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler*, 60.

²⁶ İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler*, 62.

²⁷ İbn Sînâ, *İşaretler ve Tembihler*, 64.

- Dördüncü Mod: Büyük önerme tikel olumlu, küçük önerme tümel olumlu ve sonuç tikel olumludur. Bazı B'ler E'dir; Her B, C'dir, öyleyse Bazı C'ler E'dir.
- Beşinci Mod: Küçük önerme tümel olumlu, büyük önerme tikel olumsuz ve sonuç tikel olumsuzdur. Bazı B'ler H değildir; Her B, F'dir, öyleyse Bazı F'ler H değildir.
- Altıncı Mod: Küçük önerme tikel olumlu, büyük önerme tümel olumlu ve sonuç tikel olumsuzdur. Hiçbir B, H değildir; Bazı B'ler F'dir, öyleyse Bazı F'ler H değildir.

Verdiğimiz bu bilgiler doğrultusunda sembolleştirmemizi aşağıdaki gibi yapabiliriz:²⁸

Birinci Şekil:²⁹

1. $\forall x(Bx \rightarrow Ex), \forall x(Cx \rightarrow Bx) \therefore \forall x(Cx \rightarrow Ex)$
2. $\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex), \forall x(Cx \rightarrow Bx) \therefore \forall x(Cx \rightarrow \sim Ex)$
3. $\forall x(Bx \rightarrow Ex), \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
4. $\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex), \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

İkinci Şekil:³⁰

1. $\forall x(Ex \rightarrow \sim Bx), \forall x(Cx \rightarrow Bx) \therefore \forall x(Cx \rightarrow \sim Ex)$
2. $\forall x(Ex \rightarrow Bx), \forall x(Cx \rightarrow \sim Bx) \therefore \forall x(Cx \rightarrow \sim Ex)$
3. $\forall x(Ex \rightarrow \sim Bx), \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$
4. $\forall x(Ex \rightarrow Bx), \exists x(Cx \wedge \sim Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

Üçüncü Şekil:³¹

1. $\forall x(Bx \rightarrow Ex), \forall x(Bx \rightarrow Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
2. $\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex), \forall x(Bx \rightarrow Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$
3. $\forall x(Bx \rightarrow Ex), \exists x(Bx \wedge Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
4. $\exists x(Bx \wedge Ex), \forall x(Bx \rightarrow Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
5. $\exists x(Bx \wedge \sim Ex), \forall x(Bx \rightarrow Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

28 $\forall$: tümel niceleyici; $\exists$: tikel niceleyici; $\rightarrow$: koşul eklemi / ise; $\wedge$: tümel evetleme / 've' bağlacı; $\therefore$: öyleyse sembolü; $\sim$: değildir işareti. Bu bölümde kullandığımız sembolleştirme örnekleri için Aytekin Özel'in *İbn Sînâ'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu* başlıklı kitabından faydalandığımızı belirtmek isteriz. Sembolleştirme üzerine ortak bir dil üzerinden gidilmesi gerektiğini düşündüğümüz için harfleri değiştirerek yeni bir biçimsel ifade üretmeyi gerekli görmedik.

29 Aytekin Özel, *İbn Sînâ'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu* (Bursa: Emin Yayınları, 2009), 107-112.

30 Özel, *İbn Sînâ'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu*, 121-130.

31 Özel, *İbn Sînâ'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu*, 141-155.

$$6. \forall x(Bx \rightarrow \sim Ex), \exists x(Bx \wedge Cx) \therefore x(Cx \wedge \sim Ex)$$

Tümel önermelere varlıksal getirim unsuru eklenerek elde edilen kıyas formları ise şu şekildedir:

Birinci Şekil*:

1. $(\forall x(Bx \rightarrow Ex) \wedge \exists xBx) \wedge (\forall x(Cx \rightarrow Bx) \wedge \exists xCx) \therefore (\forall x(Cx \rightarrow Ex) \wedge \exists xCx)$
2. $(\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xBx) \wedge (x(Cx \rightarrow Bx) \wedge \exists xCx) \therefore (\forall x(Cx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xCx)$
3. $(\forall x(Bx \rightarrow Ex) \wedge \exists xBx) \wedge \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore x(Cx \wedge Ex)$
4. $(\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xBx) \wedge \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

İkinci Şekil*:

1. $(\forall x(Ex \rightarrow \sim Bx) \wedge \exists xEx), (\forall x(Cx \rightarrow Bx) \wedge \exists xCx) \therefore (\forall x(Cx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xCx)$
2. $(\forall x(Ex \rightarrow Bx) \wedge \exists xEx), (\forall x(Cx \rightarrow \sim Bx) \wedge \exists xCx) \therefore (\forall x(Cx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xCx)$
3. $(\forall x(Ex \rightarrow \sim Bx) \wedge \exists xEx), \exists x(Cx \wedge Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$
4. $(\forall x(Ex \rightarrow Bx) \wedge \exists xEx), \exists x(Cx \wedge \sim Bx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

Üçüncü Şekil*:

1. $(\forall x(Bx \rightarrow Ex) \wedge \exists xBx), (\forall x(Bx \rightarrow Cx) \wedge \exists xBx) \therefore x(Cx \wedge Ex)$
2. $(\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xBx), (\forall x(Bx \rightarrow Cx) \wedge \exists xBx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$
3. $(\forall x(Bx \rightarrow Ex) \wedge \exists xBx), \exists x(Bx \wedge Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
4. $\exists x(Bx \wedge Ex), (\forall x(Bx \rightarrow Cx) \wedge \exists xBx) \therefore \exists x(Cx \wedge Ex)$
5. $\exists x(Bx \wedge \sim Ex), (\forall x(Bx \rightarrow Cx) \wedge \exists xBx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$
6. $(\forall x(Bx \rightarrow \sim Ex) \wedge \exists xBx), \exists x(Bx \wedge Cx) \therefore \exists x(Cx \wedge \sim Ex)$

3. Çözümleyici Çizelge Yöntemi ile Geçerlilik Denetlemesi

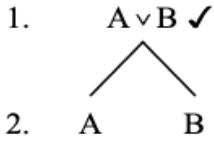
Bu kısımda çözümleyici çizelge (ağaç yöntemi – *tree method / method of analytic tableaux*) yöntemi ile varlıksal getirim eklenmediğinde kıyasın üçüncü şeklinin denetlemesinin geçersiz; ancak varlıksal getirim eklendiğinde bu denetlemenin geçerli olduğunu göstereceğiz. Çözümleyici çizelge yöntemi bir veya birden fazla önermenin doğrulayıcı ve yanlışlayıcı yorumlarını belirlemeye, bir önerme çiftinin eşdeğerliliğini, bir önerme kümesinin tutarlılığını ve çıkarımların ise geçerliliğini denetlemeye yarar.³² Çözümleyici çizelge yönteminin mantığı bileşik bir önermenin ana eklemi esas alınarak söz konusu önermenin hangi şartlarda doğru olduğunu dal ya da dallar üzerinde göstermekten geçer. Buna göre tikel evetleme eklemi (V) içeren bir önerme-

32 Doğan Özlem, *Mantık* (İstanbul: Notos Kitap, 2015), 271.

nin doğru olmasının koşulu en az bir bileşenin doğru olması olacağı için her iki bileşeni de göstermek adına çatal açılarak bu durum belirtilir. Tümel evetleme eklemi ($\wedge$) içeren bir bileşik önermenin doğru olmasının koşulu her iki bileşenin de aynı anda doğru olmasıdır. Bu sebeple tek bir durum bulunduğu için tek bir dal üzerinde bu bileşenler alt alta sıralanır. Koşul eklemi ($\rightarrow$) içeren bir önermenin doğru olmasının koşulu ya ön bileşenin yanlış olması ya da art bileşenin doğru olması olduğu için bu iki ayrı durum iki ayrı dal (yani çatal) üzerinden gösterilir. Karşılıklı koşul eklemi ($\leftrightarrow$) içeren bileşik bir önermenin doğru olmasının koşulu onu oluşturan bileşenlerinin ya ikisinin de doğru ya da ikisinin de yanlış olmasını gerektireceği için bu iki durum çatal üzerinde belirtilir. Çözümleyici çizelgenin işleyişinin özeti bu şekildedir. Bir kıyasın ya da çıkarımın geçerlilik denetlemesi o çıkarımı oluşturan öncüllerin ve sonuç önermesinin değilinin tutarlı bir küme oluşturup oluşturmadığına bakılarak yapılır. Buna göre eğer elde edilen küme tutarlı ise; yani açık bir dal var ise (ki açık bir dal olması demek o dal üzerinde birbiri ile çelişen atomik önermeler olmadığı için dal üzerindeki atomik önermelere doğru değeri verilebileceği anlamına gelir), çıkarım geçersiz; tutarsız ise; yani birbiri ile çelişen atomik önermeler var ise geçerlidir. Tutarsızlık bir dal üzerinde birbiri ile çelişen atomik önermelerin olması demektir. Atomik önermeleri elde etmek için bileşik önermenin ana eklemi üzerinde ayırma kuralları uygulanır. Bu kuralları kısaca aşağıdaki gibi açıklayabiliriz:³³

Tikel Evetleme Kuralı:

Bu kurala göre ana eklemi 'V' bağlacı olan önerme için çatal açılır ve önermenin ana ekleminin en yakın ana bileşenleri çatalın iki ucuna yazılır.



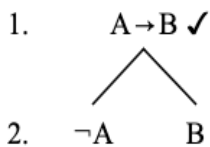
Tümel Evetleme Kuralı:

Bu kurala göre ana eklemi 'Λ' bağlacı olan önermenin altına önermenin ana ekleminin en yakın ana bileşenleri alt alta yazılır. Alt alta yazma yöntemi çengel olarak adlandırılır.

1. $A \wedge B$ ✓
2. A
3. B

Koşul Ekleme Kuralı:

Bu kurala göre ana eklemi '→' bağlacı olan önermenin altına çatal açılır. Koşul önermesinin ön bileşenin değili çatalın soluna; art bileşeni ise sağına yazılır.



Karşılıklı Koşul Ekleme Kuralı:

³³ Kuralların ayrıntılı anlatımı için bkz: Özlem, *Mantık*, 271-281.

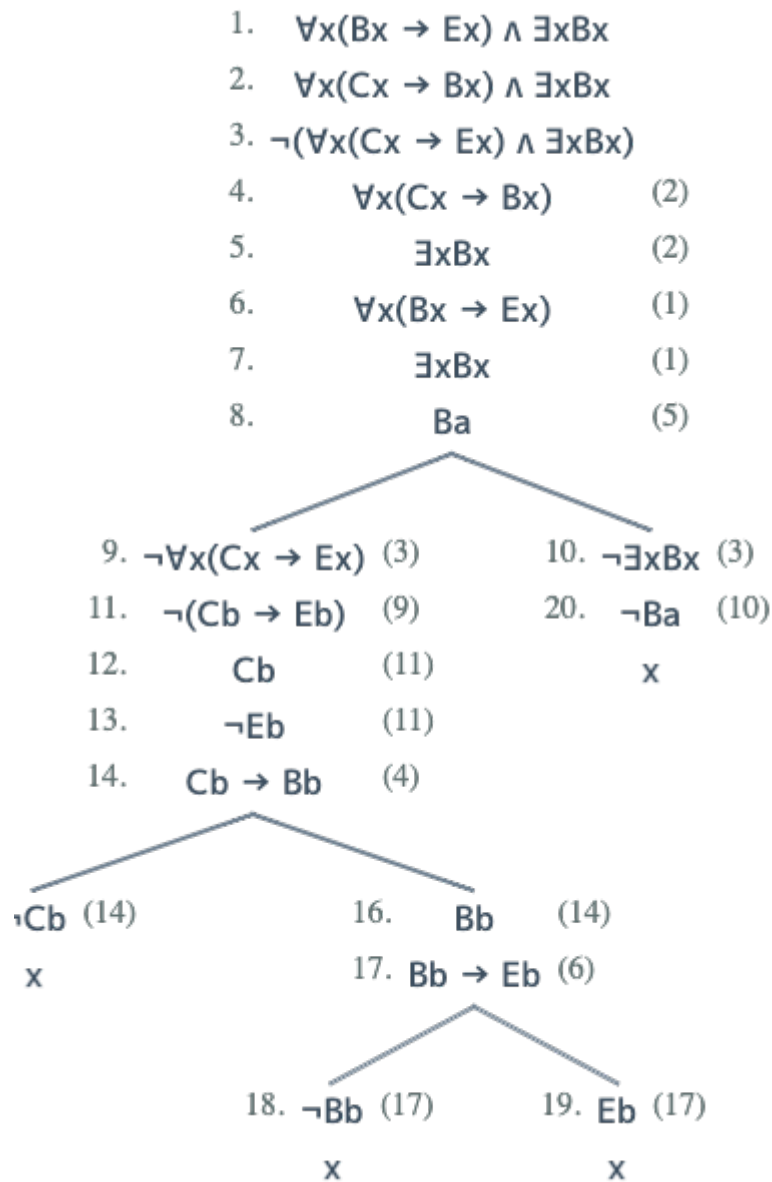
Bu kurala göre ana eklemi ' $\leftrightarrow$ ' bağlacı olan önermenin altına çatal açılır. Önermenin ana ekleminin en yakın ana bileşenlerinin kendileri sol tarafa; değillenmiş halleri sağ tarafa yazılır.

1. $A \leftrightarrow B \checkmark$
2. $A \quad \neg A$
3. $B \quad \neg B$

Çözümleyici çizelge kurallarını açıkladıktan sonra şimdi öncelikle birinci şeklin birinci ve ikinci şeklin üçüncü modlarının geçerlilik denetlemesine geçebiliriz. Kıyasın birinci ve ikinci şeklinde yukarıda açıkladığımız gibi varlıksal getirim eklenmemesi herhangi bir soruna sebep olmamaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 1 ve Tablo 2'de birinci şeklin birinci moduna ait hem normal hem de varlıksal getirim ekleyerek yaptığımız denetleme işlemini gösteriyoruz.

1. $\forall x(Bx \rightarrow Ex)$
 2. $\forall x(Cx \rightarrow Bx)$
 3. $\neg \forall x(Cx \rightarrow Ex)$
 4. $\neg(Ca \rightarrow Ea) \quad (3)$
 5. $Ca \quad (4)$
 6. $\neg Ea \quad (4)$
 7. $Ca \rightarrow Ba \quad (2)$
 8. $Ba \rightarrow Ea \quad (1)$
-
9. $\neg Ba \quad (8)$
 10. $Ea \quad (8)$
-
11. $\neg Ca \quad (7)$
 12. $Ba \quad (7)$

Tablo 2: 1.Şekil 1.mod denetlemesi.



Tablo 3: 1.Şekil 1.mod, tümel öncüllerde varlıksal getirim ekleyerek denetleme.

Tablo 2’de ve tablo 3’te ilk iki satır kıyasın öncüllerini, üçüncü satır ise sonuç önermesinin değilini göstermektedir. Buna göre oluşan çizelgenin tüm dalları kapalıdır. Yukarıda açıkladığımız üzere sonuç önermesinin değil ve öncüllerin oluşturduğu kümenin tutarsız olmasından hareketle bu kıyasın geçerli olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim bu durum aslında öncüllerin doğru olduğu var sayıldığında sonucun yanlış olamayacağı anlamına gelir. Öncülleri doğru iken sonucun yanlış olmaması, yani doğru olması, kıyasın geçerli olduğunu bize göstermektedir.

Benzer bir biçimde kıyasın ikinci şeklinde de bir sorun ile karşılaşmıyoruz. Tablo 2 ve tablo 3 için yazdığımız yorumların aynısı tablo 4 ve tablo 5 için de geçerlidir.

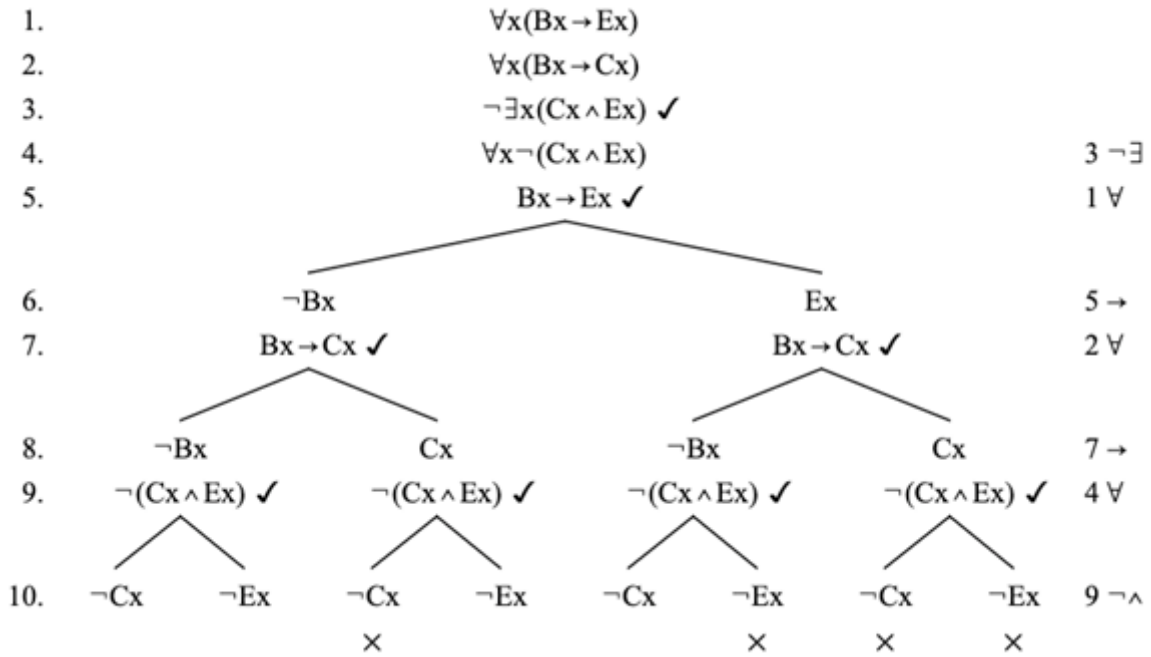
1.	$\neg((\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx) \wedge \exists x(Cx \wedge Bx)) \rightarrow \exists x(Cx \wedge \neg Ex))$	
2.	$\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx) \wedge \exists x(Cx \wedge Bx)$	(1)
3.	$\neg \exists x(Cx \wedge \neg Ex)$	(1)
4.	$\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx)$	(2)
5.	$\exists x(Cx \wedge Bx)$	(2)
6.	$Ca \wedge Ba$	(5)
7.	Ca	(6)
8.	Ba	(6)
9.	$Ea \rightarrow \neg Ba$	(4)
10.	$\neg(Ca \wedge \neg Ea)$	(3)
11.	$\neg Ca$ (10)	
	x	
12.	$\neg \neg Ea$ (10)	
13.	Ea (12)	
14.	$\neg Ea$ (9)	
	x	
15.	$\neg Ba$ (9)	
	x	

Tablo 4: 2.Şekil 3.mod denetlemesi.

1.	$\neg((\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx) \wedge (\exists xEx \wedge \exists x(Cx \wedge Bx))) \rightarrow \exists x(Cx \wedge \neg Ex))$	
2.	$\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx) \wedge (\exists xEx \wedge \exists x(Cx \wedge Bx))$	(1)
3.	$\neg \exists x(Cx \wedge \neg Ex)$	(1)
4.	$\forall x(Ex \rightarrow \neg Bx)$	(2)
5.	$\exists xEx \wedge \exists x(Cx \wedge Bx)$	(2)
6.	$\exists xEx$	(5)
7.	$\exists x(Cx \wedge Bx)$	(5)
8.	$Ca \wedge Ba$	(7)
9.	Ca	(8)
10.	Ba	(8)
11.	$Ea \rightarrow \neg Ba$	(4)
12.	$\neg(Ca \wedge \neg Ea)$	(3)
13. $\neg Ca$ (12) x 14. $\neg \neg Ea$ (12) 15. Ea (14) 16. $\neg Ea$ (11) x 17. $\neg Ba$ (11) x		

Tablo 5: 2.Şekil 3.mod, tümel öncüllerde varlıksal getirim ekleyerek denetleme.

Kıyasın üçüncü şekline geldiğimizde ise yazımızın temel savı olan varlıksal getirim olmaksızın bu şeklin nasıl geçersiz sonuçlanacağını aşağıda gösteriyoruz.

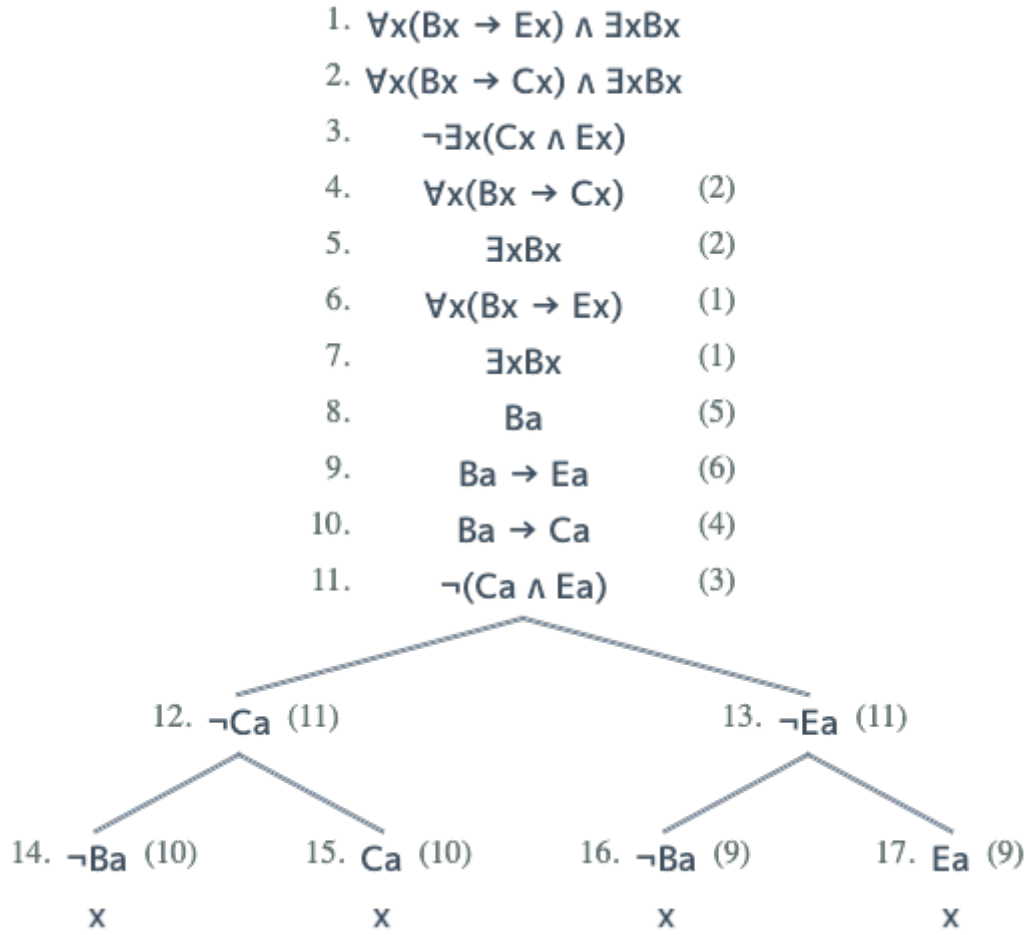


Tablo 6: 3.Şekil 1.mod denetlemesi.³⁴

Yukarıdaki çözümleyici çizelge tablosunda görüldüğü üzere çatalın en solundaki son satırda bulunan $\neg Cx$, $\neg Ex$ atomik önermeleri herhangi bir çelişkiye sebep olmamakta ve bulundukları dallar açık kalmıştır.

³⁴ Bu tabloda diğer geçerli tabloların aksine 'x' değişkeni 'a' sabiti ile değiştirilememiştir. Bunun sebebi metin içerisinde kullandığımız çözümleyici çizelge tablolarını hazırlarken kullandığımız çevrimiçi motorların farklı veri tabanları ile yazılmasıdır. Geçerli tabloları hazırlarken kullandığımız motor için bkz: <https://www.umsu.de/trees/>; geçersiz tabloları hazırlarken kullandığımız motor için bkz: <http://www.formallogic.com/en/>.

Bu sebeple bahsi geçen çıkarım geçersiz olarak sonuçlanmıştır. Şimdi bu denetlemeyi bir de tümel önermelere varlıksal getirim ekleyerek çözelim:



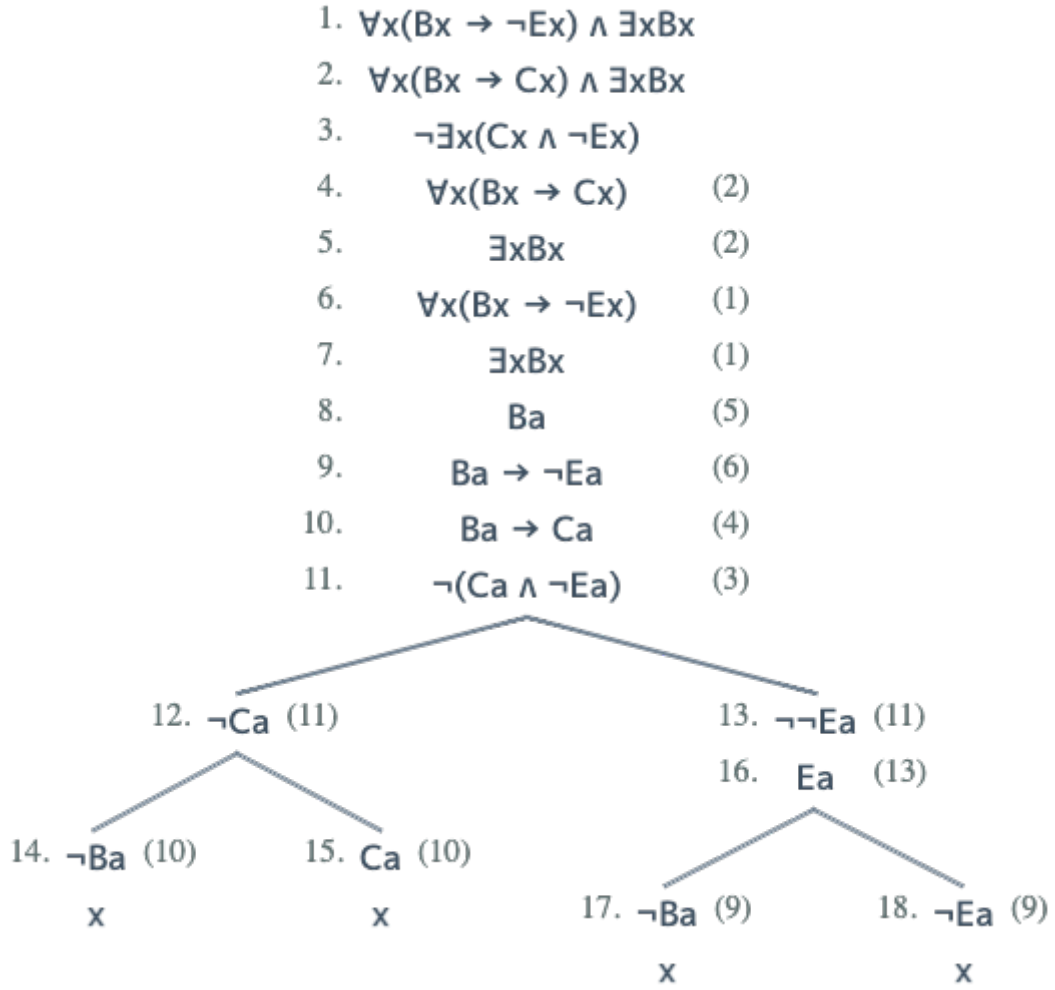
Tablo 7: 3.Şekil 1.mod, tümel öncüllerde varlıksal getirim ekleyerek denetleme.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi birinci ve ikinci satırdaki tümel öncüllere varlıksal getirim eklenerek yapılan kıyasın geçerlilik denetlemesi tüm dalların kapalı olması neticesinde geçerli olarak sonuçlanmıştır. Benzer bir durum ile üçüncü şeklin ikinci modunda da karşılaşmaktayız:

1.	$\forall x(Bx \rightarrow \neg Ex)$	
2.	$\forall x(Bx \rightarrow Cx)$	
3.	$\neg \exists x(Cx \wedge \neg Ex) \checkmark$	
4.	$\forall x \neg (Cx \wedge \neg Ex)$	3 $\neg \exists$
5.	$Bx \rightarrow \neg Ex \checkmark$	1 $\forall$
6.	$\neg Bx$	5 $\rightarrow$
7.	$Bx \rightarrow Cx \checkmark$	2 $\forall$
8.	$\neg Bx$	7 $\rightarrow$
9.	$\neg (Cx \wedge \neg Ex) \checkmark$	4 $\forall$
10.	$\neg Cx$	9 $\neg \wedge$
11.	Ex	10 $\neg \neg$

Tablo 8: 3.Şekil 2.mod denetlemesi.

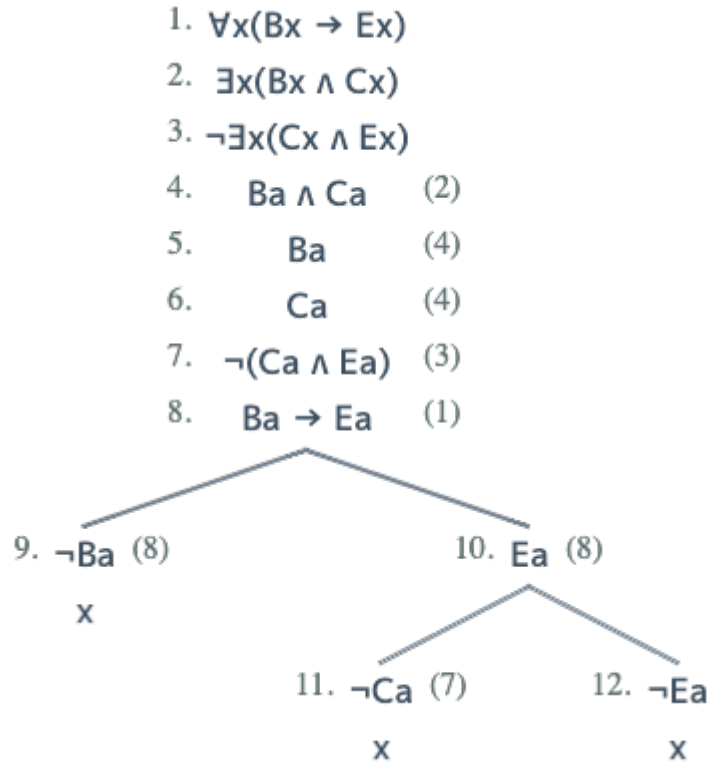
Üçüncü şeklin ikinci modu sonuç önermesinde varlıksal durumda bulunan terimlerinin öncüllerde yer almaması sebebiyle geçersiz gözükmemektedir. Bu durum tümel öncüllere varlıksal getirim eklenerek düzeltilebilir:



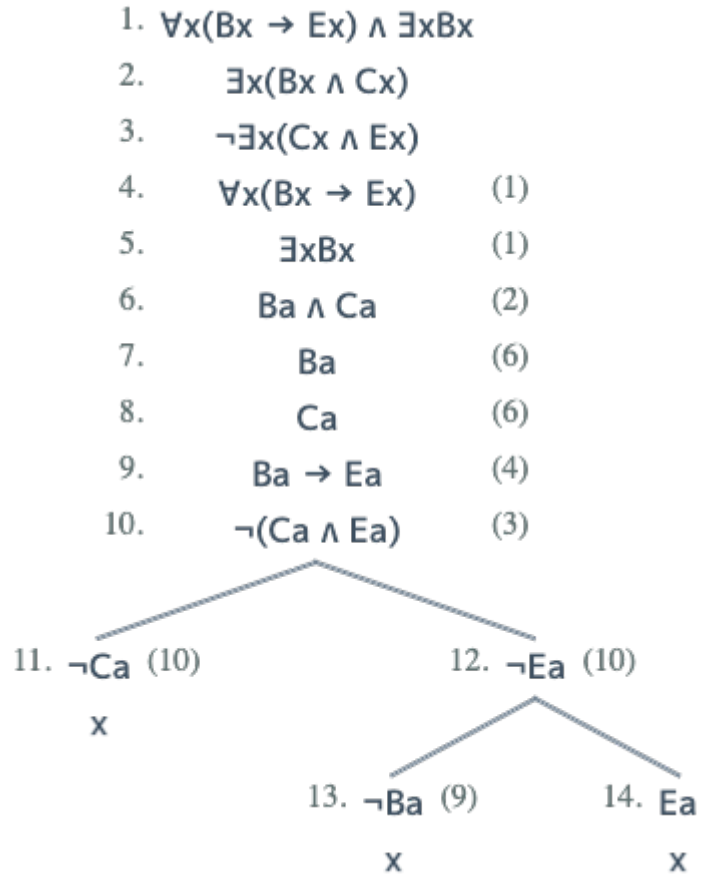
Tablo 9: 3.Şekil 2.mod, tümel öncüllerde varlıksal getirim ekleyerek denetleme.

Görüldüğü üzere tümel öncüllere eklenen varlıksal getirim sayesinde kıyas geçerli bir forma kavuşmuştur. Üçüncü şeklin geri kalan dört modu da birinci ve ikinci şeklin tüm modları gibi varlıksal getirim açıkça eklensin ya da eklenmesin geçerli sonuçlandığı için hepsinin çözümünü yapmayı gerekli görmüyoruz. Sadece

fikir vermesi açısından üçüncü şeklin üçüncü modunun da geçerlilik denetlemesini yaparak yazımızın çözümleyici çizelge kısmını sonuçlandırıyoruz.



Tablo 10: 3.Şekil 3.mod denetlemesi.



Tablo 11: 3.Şekil 3.mod, tümel öncüllerde varlıksal getirim ekleyerek denetleme.

Sonuç

Bu yazıda İbn Sînâ'da yüklemli önermelerle kurulu iktirânî kıyasların modern mantıktaki geçerlilik denetleme yöntemlerinden birisi olan çözümleyici çizelge yöntemi ile nasıl denetlenebileceğini gösterdik. İncelememizde belirttiğimiz gibi İbn Sînâ mantığının baştan sona sentaktik ve semantik bir tahlili olmaksızın yapılacak tüm sembolleştirmelerin eksik kalacağı gerçeğini göz ardı etmeksizin temel düzeyde kategorik önermelerin sembolleştirilmesini esas alarak kurduğumuz sembolleştirmenin varlıksal getirim şartı olmaksızın yapılamayacağını göstermiş olduk. Varlıksal getirim eklenmeksizin yapılan bir sembolleştirmede kıyasın geçerliliği sorgulanır hale gelmektedir. Bu durum özellikle kıyasın üçüncü şeklin ilk iki modunda soruna yol açmaktadır. İbn Sînâ'nın sadece yüklemli değil aynı zamanda şartlı öncüllerle kurulu kıyas sistemlerine de uygulanabilecek ve uygulanması gereken varlıksal getirim meselesi ihmal edilmediğinde gerek İbn Sînâ'nın gerekse de tüm İslam mantık külliyyatında yer alan önermelerin biçimsel formülleri üretilmesi suretiyle sembolleştirme yapılabilir hale gelecektir. Bu sebeple bizim bu çalışmamızı, bahsini ettiğimiz geniş külliyyatın modern mantıktaki yansımalarının takip edilmesi adına atılmış adımlardan birisi olarak düşünülebiliriz.

Kaynakça

- Aristotle. *Prior Analytics*. Çeviren: Gisela Striker, New York: Oxford University Press, 2009.
- Büyükada, Samet. "Aristoteles Mantığında Varlıksal Varsayma," *Beytülhikme* 11, sayı: 2 (Haziran 2021): 589-605.
- Chatti, Saloua. *Arabic Logic from al-Fārābī to Averroes: A Study of the Early Arabic Categorical, Modal, and Hypothetical Syllogistics*. Basel: Birkhäuser, 2020.
- Çelik, Muhammet. "Klasik Mantıkta Modal Kıyas Teorisi." Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2020.
- Grünberg, Teo. "İbni Sina'daki Modalitelerin Modern Mantık Açısından İncelenmesi" içinde *Felsefe ve Felsefi Mantık Yazıları*, Editör: Emrah Efe Çakmak, 322-332. İstanbul: YKY, 2003.
- Grünberg, Teo, David Grünberg, Adnan Onart, Halil Turan. *Mantık Terimleri Sözlüğü*. Ankara: METU Press, 2003.
- Hodges, Wilfrid ve Spencer Johnston. "Medieval Modalities and Modern Method: Avicenna and Buridan," *IfCoLog Journal of Logics and their Applications* 4, sayı: 4 (2017): 1029-1073.
- İbn Sînâ. *İşaretler ve Tembihler*. İstanbul: Litera Yayıncılık, 2015.
- İbn Sînâ. *Yorum Üzerine Kitabü's - Şifa: El-İbâre, Kitabü's-Şifa*. Çeviren: Ömer Türker, İstanbul: Litera Yayıncılık, 2013.
- Movahed, Zia. "A Critical Examination of Ibn-Sina's Theory of the Conditional Syllogism," *Sophia Perennis* 1, sayı: 1 (2009): 5-22.
- Özel, Aytekin. *İbn Sina'nın Birleşmeli Kıyas Teorisi ve Sembolik Yorumu*. Bursa: Emin Yayınları, 2009.
- Özlem, Doğan. *Mantık*. İstanbul: Notos Kitap, 2015.
- Rahman, Shahid ve Mohammad Saleh Zarepour. "On Descriptive Propositions in Ibn Sînâ: Elements for a Logical Analysis" in *Mathematics, Logic, and Their Philosophies: Essays in Honour of Mohammad Ardeshir*, Editör: Mojtaba Mojtahedi, Shahid Rahman, ve Mohammad Saleh Zarepour, Logic, Epistemology, and the Unity of Science, 411-31. Cham: Springer International Publishing, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53654-1_16.
- Street, Tony. "An Outline of Avicenna's Syllogistic," *Archiv für Geschichte der Philosophie* 84, sayı: 2 (Eylül 2002): 129-160. <https://doi.org/10.1515/agph.2002.007>.
- Strobino, Riccardo. "Ibn Sina's Logic" in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Editör: Edward N. Zalta. Fall Metaphysics Research Lab: Stanford University, 2018. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/ibn-sina-logic/>.
- Thom, Paul. *Medieval Modal Systems: Problems and Concepts*. Routledge, 2017.
- <https://www.umsu.de/trees/>
- <http://www.formallogic.com/en/>