

HUKUKUN MATEMATİKSEL BİÇİMİ: NORMATİF UZAM VE YAPAY ZEKÂNIN YARGILAMADAKİ YAPISAL SINIRLARI

ÖZET

Bu çalışma, hukukun matematiksel bir sistem olmadığı; ancak normatif ilişkilerin zorunlu yapısı bakımından matematiksel bir biçime sahip olduğu tezini savunmaktadır. Hukuki normatiflik sentetik a priori olarak kavramsallaştırılmakta; Hohfeldyen ilişkiler ve normatif uzam yaklaşımıyla yapay zekânın yargılamadaki yapısal sınırları ortaya konulmaktadır.

1. Giriş

Yapay zekâ alanındaki son gelişmeler, hukuki muhakemenin biçimselleştirilmesi ve hatta yargılamanın otomatikleştirilmesine yönelik uzun süredir var olan beklentileri yeniden gündeme taşımıştır. Yargı kararlarını öngören makine öğrenmesi sistemleri, otomatik uyum (compliance) araçları, büyük dil modellerine dayalı karar destek mekanizmaları ve belge analizi uygulamaları, hukukun farklı alanlarında giderek daha yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu gelişmeler, yapay zekâ ve hukuk alanındaki temel bir soruyu yeniden canlandırmaktadır: **Hukuki yargı hangi ölçüde biçimselleştirilebilir ve bu biçimselleştirme hangi sınırlar içinde anlamlıdır?**

Bu soru etrafındaki tartışmalar çoğu zaman iki karşıt pozisyona indirgenmektedir. Bir tarafta, hukuku yeterli veri ve gelişmiş algoritmalarla hesaplanabilir bir alan olarak gören ve insan yargısının yerini alabilecek otomatik sistemlerin ilkesel olarak mümkün olduğunu savunan yaklaşımlar bulunmaktadır. Diğer tarafta ise hukuki normatifliğin, yorumlayıcı yapısı ve değer yüklü niteliği nedeniyle indirgenemez biçimde insanî olduğunu vurgulayan ve hukukun biçimsel modellere aktarılmasının onun özünü tahrip edeceğini ileri süren eleştirel görüşler yer almaktadır. Her iki yaklaşım da hukuki pratiğin belirli yönlerine işaret etse de, hukuki muhakemenin hangi **yapısal koşullar** altında mümkün olduğunu açıklamakta yetersiz kalmaktadır.

Bu çalışma, söz konusu ikili karşıtlığı aşan bir perspektif geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel iddiası, hukukun ne matematiksel bir sistem ne de keyfi bir pratik olduğudur. Hukuk matematik değildir; ancak matematiksel bir **biçime** sahiptir. Bu biçim, denklemlerden ya da algoritmalarından değil, hukuki muhakemeyi anlamlı ve gerekçelendirilebilir kılan normatif konular arasındaki yapısal olarak zorunlu ilişkilerden oluşmaktadır. Hukuki tutarlılık, yalıtık kural uygulamalarından değil, bu ilişkiyel yapının bütünsel örgütlenmesinden kaynaklanır.

Bu nedenle çalışma, hukukun otomatikleştirilip otomatikleştirilemeyeceği sorusunu merkeze almak yerine, daha temel bir soruya odaklanmaktadır: **Hukuk hangi türden bir rasyonel yapıyı varsayar?** Yapay zekâ uygulamalarının büyük bir kısmı, hukuku örtük biçimde karar kuralları, optimizasyon problemleri ya da istatistiksel düzenlilikler olarak modellemektedir. Bu tür modeller, belge sınıflandırması, sonuç tahmini ve uyum denetimi gibi iyi tanımlanmış ve tekrarlayıcı görevlerde başarılı olabilir; ancak hukuki boşlukların, normatif çatışmaların ve gerçek anlamda yeni durumların ortaya çıktığı bağlamlarda sistematik biçimde zorlanırlar. Bu

zorlanmalar çoğu zaman teknik eksiklikler olarak değerlendirilmekte ve daha fazla veri ya da daha gelişmiş algoritmalarla aşılabileceği varsayılmaktadır.

Bu çalışma ise, söz konusu sınırların teknik değil, **hukuki normatifliğin yapısal özelliklerinden** kaynaklandığını ileri sürmektedir. Bu iddiayı temellendirmek amacıyla çalışma üç kuramsal dayanak üzerine kurulmuştur. İlk olarak, Kantçı epistemolojiden hareketle hukuki normatifik sentetik a priori olarak kavramsallaştırılmaktadır. Hukuki yargılar ne kavramlardan analitik olarak türetilir ne de olgusal verilerden tümevarımsal biçimde çıkar; bunun yerine, olgulara a priori yükleme yapıları aracılığıyla normatif anlam atfeder. İkinci olarak, Wesley Hohfeld'in hukuki ilişkiler analizi, hak ve yükümlülükleri yalıtık kavramlar olarak değil, iç tutarlılığı küresel ölçekte belirleyen kapalı bir ilişkisel sistemin unsurları olarak ele alan yapısal bir yorumla yeniden okunmaktadır. Üçüncü olarak ise matematiksel kavramlar, hesaplamacı indirgemelere başvurulmaksızın, yalnızca modelleme araçları olarak kullanılarak hukuk, ilişkisel kısıtlar ve yapısal süreklilik tarafından yönetilen bir **normatif uzam** olarak kavramsallaştırılmaktadır.

Bu çerçevede yargısal takdir ve yargı yetisi, otomasyonla ortadan kaldırılması gereken kusurlar olarak değil, hukuki rasyonalitenin yapısal olarak zorunlu unsurları olarak ortaya çıkar. Yapay zekâ, hukuku destekleyebilir; ancak normatif yönelimin genişletilmesini gerektiren durumlarda yargının yerini alamaz. Çalışma, yapay zekâ ile hukuk arasındaki ilişkiye, otomasyon ile insanî yargı arasındaki indirgemeci karşıtlık yerine, yapısal sınırlar üzerinden yaklaşarak, ilkesel olarak tutarlı bir insan-yapay zekâ işbirliği modeli için teorik bir zemin sunmayı amaçlamaktadır.

2. İlgili Çalışmalar

Yapay zekâ ve hukuk literatürü, hukuki muhakemenin temsiline ve biçimselleştirilmesine yönelik farklı yöntemler geliştirmiştir. Bu çalışmalar, tarihsel olarak kural-temelli sistemlerden analogi ve argümantasyon modellerine, oradan da veri odaklı makine öğrenmesi ve büyük dil modellerine uzanan geniş bir yelpazede toplanmaktadır. Ancak yöntemsel çeşitliliğe rağmen, bu yaklaşımların büyük bir kısmı hukuki muhakemenin **önceden istikrara kavuşmuş normatif yapılar** üzerinde işlediği varsayımını paylaşmaktadır.

Erken dönem çalışmalar, hukuki muhakemeyi tümdengelimsel mantık çerçevesinde temsil etmeyi amaçlayan kural-temelli uzman sistemlere odaklanmıştır. Bu sistemler, açık kuralların ve tanımlı koşulların bulunduğu dar alanlarda tutarlılık ve şeffaflık sağlamış; ancak hukuki yorum, normatif değişim ve takdir gerektiren durumlar karşısında sınırlı kalmıştır. Hukukun dinamik ve bağlama duyarlı yapısı, salt kural çıkarımına dayalı modellerle yeterince temsil edilememiştir.

Bu sınırlılıkları aşmak amacıyla geliştirilen vaka-temelli ve analogiye dayalı yaklaşımlar, özellikle emsal hukuk sistemlerinde hukuki muhakemenin bazı pratik yönlerini daha iyi yansıtmıştır. Bu modeller, geçmiş kararlar arasındaki benzerlik ilişkilerini kullanarak yeni vakalara çözüm üretmeyi hedeflemiş; ancak çoğu durumda, analoginin işleyebilmesi için **görece istikrarlı bir normatif arka planı** varsaymak zorunda kalmıştır. Normatif çerçevenin kendisinin tartışmalı veya eksik olduğu durumlarda, bu yaklaşımlar da açıklayıcı gücünü yitirmektedir.

Argümantasyon temelli modeller, hukuki muhakemeyi karşıt iddialar, gerekçeler ve çürütmelerden oluşan yapılandırılmış bir söylem olarak ele alarak önemli bir katkı sunmuştur.

Bu modeller, hukuki gerekçelendirme süreçlerini görünür kılmakta ve normatif çatışmaların nasıl ele alındığını açıklamakta etkilidir. Bununla birlikte, argümantasyon çerçeveleri de çoğu zaman, hangi argümanların meşru sayılacağına ilişkin **önsel normatif kabulleri** veri olarak almakta ve bu kabullerin kendisini açıklama konusu hâline getirmemektedir.

Daha yakın dönemde makine öğrenmesi ve büyük dil modellerine dayalı yaklaşımlar, özellikle yargı kararlarının öngörülmesi, belge sınıflandırması ve metin analizi alanlarında dikkat çekici başarılar göstermiştir. Bu sistemler, geniş veri kümeleri üzerinde istatistiksel düzenlilikleri tespit ederek yüksek doğruluk oranları elde edebilmektedir. Ancak bu başarı, normatif gerekçelendirme kapasitesinden ziyade, geçmiş karar örüntülerinin yeniden üretimine dayanmaktadır. Bu durum, açıklanabilirlik, meşruiyet ve normatif geçerlilik sorunlarını beraberinde getirmektedir.

Normatif biçimselleştirme girişimleri, özellikle deontik mantık ve ilgili biçimsel sistemler, hukuki tutarlılığın denetlenmesi açısından önemli araçlar sunmuştur. Bu yaklaşımlar, normatif çelişkilerin ve tutarsızlıkların tespitinde güçlü olmakla birlikte, hukuki değişim, boşluklar ve yargısal takdir gibi olguları sınırlı ölçüde ele alabilmektedir. Biçimsel tutarlılık ile normatif anlamlılık arasındaki fark, bu noktada belirginleşmektedir.

Bu çalışma, yukarıda özetlenen yaklaşımlardan herhangi birinin yerine geçmeyi ya da yeni bir hesaplamalı model önermeyi amaçlamamaktadır. Amaç, mevcut yaklaşımların **neden belirli alanlarda başarılı**, buna karşılık **neden belirli sınırların ötesine geçemediklerini** açıklayan yapısal bir çerçeve sunmaktır. Literatürdeki farklı yöntemlerin ortak başarısı, istikrarlı normatif bölgelerde çalışabilmelerinden; ortak sınırları ise normatif yönelimin genişletilmesini gerektiren durumlarda zorunlu olarak yetersiz kalmalarından kaynaklanmaktadır.

Bu bağlamda çalışma, hukuki muhakemenin teknik temsil sorunlarından önce gelen daha temel bir soruya işaret etmektedir: Hukuki akıl yürütmenin mümkün olabilmesi için hukuk nasıl bir normatif ve rasyonel örgütlenmeyi varsayar? Bu soru, sonraki bölümlerde geliştirilecek olan sentetik a priori normatiflik, Hohfeldyen ilişkilerin yapısal yorumu ve normatif uzam kavramsallaştırması için teorik bir geçiş noktası oluşturmaktadır.

3. Sentetik A Priori Normatiflik Olarak Hukuk

Hukuki muhakeme, ne matematikteki tümdengelimsel akıl yürütmeye ne de ampirik bilimlerdeki tümevarımsal çıkarıma indirgenebilir. Hukuk, olgulara normatif anlam atfeden bir faaliyetir ve bu atıf, ampirik gözlemden ya da kavramsal çözümlenmeden önce gelen belirli yapıları varsayar; zira hukuki sonuçlar, olguların betimleyici içeriğinde zaten mevcut değildir ve bu içerikten analitik olarak çıkarılamaz.

Kant'ın analitik–sentetik ayrımı, hukuki normatifliğin bu özgül konumunu açıklığa kavuşturmak için elverişli bir epistemolojik çerçeve sunar. Analitik yargılar, doğruluklarını kavramların çözümlenmesinden alan ve sonucu öncüllerinde içerilen yargılardır; matematiksel çıkarımlar bu türden bir yapıya sahiptir. Buna karşılık sentetik yargılar, kavramsal çözümlenmenin ötesine geçerek yeni bir içerik ekler. Hukuki yargılar bu anlamda sentetiktir; çünkü bir olayın “hukuka aykırı fiil”, “kusur”, “ihmal” ya da “yetki aşımı” olarak nitelendirilmesi, olayın fiziksel ya da olgusal betimlenmesinde zaten bulunan bir özellik değildir.

Bununla birlikte hukuki yargılar a posteriori de değildir. Hukuki normlar ve ölçütler, ampirik verilerden türetilmez; aksine, bu verilerin hukuken anlamlı hâle gelebilmesi için önceden varsayılır. Örneğin bir trafik kazasında hız, mesafe ve fren izi gibi unsurlar ampirik olarak ölçülebilir olgular olsa da, bu olguların “dikkat ve özen yükümlülüğünün ihlali” olarak değerlendirilmesi, istatistiksel düzenliliklerden değil, önceden kabul edilmiş normatif ölçütlerden kaynaklanır. Bu nedenle hukuki normatifik, bu çalışmada sentetik a priori olarak kavramsallaştırılmaktadır; bu nitelendirme, pozitif hukukun içeriğine değil, hukuki yargının biçimine ilişkindir.

Hukuki yargının bu sentetik a priori yapısı, normatif yükleme (Zurechnung) kavramında somutlaşır. Zurechnung, bir olgunun bir özneye hukuken “ait” sayılmasını ifade eder ve bu ilişki nedensel bir bağ değildir. Bir fiilin bir kişiye isnat edilmesi, ampirik bir tespit değil, normatif bir karardır; başka bir deyişle, aynı olgular farklı normatif çerçeveler altında farklı kişilere veya hiç kimseye yüklenmeyebilir. Bu durum, hukuki sorumluluğun neden salt nedensellik analizine indirgenemeyeceğini açıkça göstermektedir.

Bu çerçeve, öngörü ile gerekçelendirme arasındaki farkı da açıklığa kavuşturur. Yapay zekâ sistemleri, geçmiş karar örüntülerine dayanarak belirli hukuki sonuçların ortaya çıkma olasılığını yüksek doğrulukla tahmin edebilir; ancak bu başarı, hukuki bir sonucun normatif olarak neden geçerli olduğunu açıklamaz. Öngörü, istatistiksel düzenliliklere dayanır; hukuki gerekçelendirme ise, normatif yüklemenin tutarlılığına ve meşruiyetine ilişkindir. Bu nedenle artan öngörü doğruluğu, hukuki geçerliliğin gerekçesi yerine geçemez.

Hukuki muhakemenin sentetik a priori yapısı, hukuku ne tamamen hesaplanabilir bir sistem ne de keyfi bir yorum pratiği olarak konumlandırmaya izin verir. Hukuk, normatif ölçütlerin önceden varsayıldığı, ancak bu ölçütlerin her somut olayda yeniden yönelim kazandığı özgül bir rasyonalite biçimini temsil eder. Bu noktada yargı yetisi (Urteilskraft), genel normlar ile tekil olgular arasında aracılık eden ve normatif yönelimi somut olayda gerekçeli biçimde belirleyen zorunlu bir işlev olarak ortaya çıkar.

Bu analiz, yapay zekânın hukuki muhakemedeki sınırlarını psikolojik ya da sezgisel gerekçelere başvurmaksızın açıklamayı mümkün kılar. Yapay zekâ sistemleri, mevcut normatif çerçeveler içinde hareket edebilir ve bu çerçevelerin uygulanmasına katkı sunabilir; ancak güncel ve öngörülebilir teknolojik paradigmalarda, normatif yüklemenin kendisini kurucu biçimde gerekçelendirme ve normatif yönelimi genişletme kapasitesine sahip değildir. Hukuki boşluklar, zor davalar ve normatif çatışmalar bu nedenle teknik eksiklikler değil, hukuki normatifliğin sentetik a priori yapısının zorunlu sonuçlarıdır.

4. Normatif Uzam Kavramı ve Hukuki Normatifliğin Yapısı

Kant’ın analitik–sentetik ayrımı bağlamında normatifliğin mahiyeti, hukukun matematiksel temellerinin olup olamayacağı tartışmasının merkezinde yer almaktadır. Hukuki normlar, analitik önermeler gibi salt tanımsal doğruluklar üretmez; buna karşılık, salt olgusal betimlemelerden de türetilemezler. Bu durum, hukuki normatifliğin **sentetik** bir yapıya sahip olduğunu ve kendi rasyonel gerekçelendirme alanını zorunlu kıldığını göstermektedir.

Bu çerçevede, Marcus Willaschek’in Kant yorumuna dayalı olarak geliştirdiği “**normatif uzam**” (**normative space**) kavramsallaştırması, hukuki normların yapısını anlamak

bakımından açıklayıcı bir teorik zemin sunmaktadır. Willaschek'e göre normatiflik, tekil kuralların toplamı ya da dışsal bir otoritenin buyruğu olarak değil; aklın rasyonel ilkeleri etrafında kurulan, içsel tutarlılığa sahip bir **uzam** olarak düşünülmelidir. Bu uzam, normların gerekçelendirilebilirliğini, birbirleriyle ilişkisini ve sınırlarını belirleyen yapısal bir çerçeve işlevi görür.

Normatif uzam yaklaşımının hukuk açısından taşıdığı önem, hukukun ne tamamen kapalı ve aksiyomatik bir sistem olarak kavranabilmesini ne de sınırsız bir keyfiyet alanı olarak görülmesini mümkün kılmasıdır. Hukuki normlar bu uzam içinde değiştirilebilir, yeniden yorumlanabilir ve geliştirilebilir; ancak bu değişim, uzamın iç rasyonelliğiyle bağdaşmadığı ölçüde hukuki niteliğini zayıflatır. Başka bir ifadeyle, normatif uzam, hukuki değişimin **mümkün** olduğu alanı tanımlar; fakat bu değişimin **keyfi** olmasını engelleyen yapısal sınırları da içerir.

Bu noktada hukuki belirsizlik meselesi özel bir önem kazanır. Hukuki belirsizlik çoğu zaman bilgi eksikliği ya da yorum hatası olarak ele alınmakta; bu nedenle aşılması gereken bir kusur gibi değerlendirilmektedir. Oysa normatif uzam perspektifinden bakıldığında belirsizlik, hukukun sentetik normatif yapısının zorunlu bir sonucudur. Hukuk, analitik bir sistem olmadığı için her somut olaya önceden belirlenmiş tek bir sonuç atayamaz. Belirsizlik, bu anlamda hukukun rasyonelliğinin değil, aksine normatif karakterinin bir göstergesidir.

Bu tespit, hukukun matematiksel olarak modellenmesi tartışmalarına da sınır çizer. Klasik matematiksel sistemler, kapalı aksiyomatik yapılara ve deterministik sonuçlara dayanır. Oysa hukuki normatiflik, normatif uzamın yapısı gereği, deterministik bir hesaplama sürecine indirgenemez. Bu durum, hukukun irrasyonel olduğu anlamına gelmez; ancak hukukun rasyonelliğinin **algoritmik zorunluluk** ile özdeşleştirilemeyeceğini ortaya koyar. Hukuki rasyonellik, normatif uzam içinde gerekçelendirme, tutarlılık ve ilkesel uyum üzerinden işler.

Sonuç olarak, normatif uzam kavramı, hukuku ne salt irade ürünü bir düzenleme alanı ne de matematiksel kesinliğe indirgenebilir bir sistem olarak görür. Hukuk, bu uzam içinde kendi rasyonelliğini kurar; belirsizlik, yargı takdiri ve hakkaniyet gibi unsurlar bu yapının istisnası değil, kurucu parçalarıdır. Bu yaklaşım, hukukun keyfiyetten tamamen arındırılmasını değil; keyfiliğin **hukukun kendi diliyle görünür ve tartışılabilir hâle getirilmesini** mümkün kılar.

5. Hohfeld'in Yapısal Yeniden Yorumu

Wesley Newcomb Hohfeld'in hukuki ilişkiler analizi, klasik hukuk teorisinde çoğunlukla kavramsal bir sınıflandırma olarak ele alınmıştır. Haklar, yükümlülükler, yetkiler ve bağımsızlıklar arasındaki ayrımlar, hukuki dildeki belirsizlikleri gidermeye yönelik analitik araçlar olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma ise Hohfeldyen çerçeveyi, yalnızca kavramları ayırt eden bir şema olarak değil, hukuki normatifliğin **yapısal örgütlenmesini** açığa çıkaran bir model olarak yeniden yorumlamaktadır; zira bu ilişkiler, hukuki tutarlılığın nasıl mümkün olduğunu gösteren zorunlu bağları görünür kılar.

Hohfeldyen ilişkilerin ayırt edici özelliği, her hukuki konumun zorunlu karşılıkları ve karşıtları aracılığıyla tanımlanmasıdır. Bir öznenin bir hakka sahip olması, başka bir öznenin buna karşılık gelen bir yükümlülük altında bulunmasını gerektirir; benzer biçimde yetkiler, karşıtlarında sorumluluklar ve bağımsızlıklar üretir. Bu ilişkiler, yalıtık biçimde var olabilen hukuki nitelikler değil, karşılıklı bağımlılık içinde tanımlanan normatif konumlardır. Bu

nedenle bir hukuki konumun anlamı, ancak sistem içindeki diğer konumlarla birlikte düşünüldüğünde belirginleşir.

Bu karşılıklı bağımlılık, Hohfeldyen ilişkileri **kapalı bir ilişkisel sistem** hâline getirir. Sistem içindeki tekil bir normatif konumda meydana gelen değişiklik, diğer konumlarda da zorunlu sonuçlar doğurur. Örneğin bir sözleşme ilişkisinde taraflardan birinin yetkisinin genişletilmesi, karşı tarafın bağımsızlık alanını daraltmadan düşünülemez; aynı şekilde bir yükümlülüğün kaldırılması, karşılık gelen hakkın da ortadan kalkmasını gerektirir. Bu durum, hukuki tutarlılığın tek tek normların doğruluğundan değil, normatif konumlar arasındaki ilişkisel yapının bütünsel tutarlılığından kaynaklandığını gösterir.

Bu yapısal okuma, hukuki değişimin sınırlarını da açıklığa kavuşturur. Hukuki normlar değiştirilebilir; ancak her değişiklik normatif olarak meşru değildir. Bir normatif konumun yerel ve tek taraflı biçimde dönüştürülmesi, sistemin diğer unsurlarıyla olan ilişkilerini bozuyorsa, ortaya çıkan yapı hukuki anlamlılığını yitirir. Bu nedenle hukuk, yerel iyileştirmelere ve tekil optimizasyonlara kapalıdır; hukuki reformlar, ancak normatif konumlar arasındaki küresel ilişkiler korunarak gerçekleştirildiğinde meşruiyet kazanır.

Bu nokta, yapay zekâ temelli hukuki uygulamalar açısından özel bir önem taşır. Birçok algoritmik yaklaşım, hukuki sorunları yerel karar problemleri veya optimizasyon görevleri olarak ele almakta ve tekil çıktılarını iyileştirmeye odaklanmaktadır. Oysa Hohfeldyen ilişkilerin kapalı yapısı, bu tür yerel optimizasyonların sistem genelinde normatif tutarsızlıklara yol açabileceğini gösterir. Bir kararın belirli bir taraf açısından “daha iyi” hâle getirilmesi, başka bir normatif konumda zorunlu bir bozulma yaratabilir.

Bu nedenle Hohfeldyen çerçeve, yapay zekânın hukuki muhakemedeki sınırlarını anlamak açısından yalnızca analitik değil, yapısal bir işlev görür. Yapay zekâ sistemleri, mevcut normatif konumları ve bunlar arasındaki yerleşik ilişkileri uygulayabilir; ancak bu ilişkisel sistemin **kendisine** ilişkin gerekçeli dönüşümler üretemezler. Normatif yapının genişletilmesi veya yeniden yönlendirilmesi, kaçınılmaz olarak yargı yetisini ve insanî hukuki muhakemeyi gerektirir.

Bu bölümde geliştirilen yapısal yorum, hukukun matematiksel biçiminin neden denklemlerden veya algoritmalarından değil, normatif konumlar arasındaki zorunlu ilişkilerden oluştuğunu daha açık hâle getirir. Hohfeldyen ilişkiler, bir sonraki bölümde ele alınan normatif uzam kavramsallaştırmasının **topolojik bileşenleri** olarak işlev görür ve hukuki rasyonalitenin neden hem biçimsel hem de indirgenemez olduğunu temellendirir.

6. Normatif Uzam Olarak Hukuk

Hukukun matematiksel biçimi, hesaplamada ya da algoritmik işlemde değil, yapısal örgütlenmede yatar. Hukuk, normatif konumların—haklar, yükümlülükler, yetkiler ve bağımsızlıklar—zorunlu ilişkilerle birbirine bağlandığı bir **normatif uzam** olarak kavramsallaştırılabilir; bu uzam, hukuki muhakemenin hem sürekliliğini hem de değişime açıklığını aynı anda mümkün kılan rasyonel bir çerçeve sunar. Matematiksel düşünmenin burada işlevi, sonuç üretmek değil, hangi dönüşümlerin mümkün ve hangilerinin yapısal olarak dışlandığını görünür kılmaktır.

Bu yaklaşımda normatif konumlar, durağan nitelikler olarak değil, ilişkisel yönelimler olarak anlaşılır. Bir öznenin hukuki konumu, yalnızca kendi özellikleriyle değil, diğer öznelere

konumlarıyla kurduğu zorunlu ilişkiler ağı içinde tanımlanır; başka bir deyişle, hukuki anlam yalıtık normlardan değil, normatif uzamın bütünsel yapısından doğar. Bu nedenle hukuki muhakeme, tekil kuralların mekanik uygulanmasından ziyade, normatif uzam içinde yön bulma ve konumlandırma faaliyeti olarak görülmelidir.

Normatif uzam kavramsallaştırması, hukuki değişimin doğasını da açıklığa kavuşturur. Hukuk tarihsel ve toplumsal koşullara bağlı olarak dönüşür; ancak bu dönüşüm keyfi değildir. Normatif uzam yeniden şekillendirilebilir, fakat her yeniden şekillendirme meşru değildir. Yapısal tutarlılığı bozan, normatif konumlar arasındaki zorunlu ilişkileri koparan değişiklikler, hukuki anlamlılığını zedeler. Bu durum, hukuki reformların neden yalnızca amaçsal veya politik gerekçelerle değil, normatif uzamın iç tutarlılığı gözetilerek değerlendirilmesi gerektiğini gösterir.

Bu bağlamda hukuki yorum, normatif uzamın sınırları içinde gerçekleşen bir yönelim belirleme faaliyeti olarak anlaşılmalıdır. Kanunda açık düzenleme bulunmayan bir durumda hâkimin kıyas veya hakkaniyet yoluyla karar vermesi, mevcut normların basitçe uygulanması değil, normatif uzamın gerekçeli biçimde **genişletilmesidir**. Bu genişletme, hukukun matematiksel biçiminin hesaplama indirgenemeyeceğini; fakat buna rağmen keyfi de olmadığını açıkça ortaya koyar. Normatif uzam, hem belirleyici hem de açık bir yapıya sahiptir.

Bu noktada biçimselleştirmenin rolü daha net görünür. Biçimselleştirme, hukuku tümüyle belirleyen bir mekanizma değil, keyfililiği sınırlayan bir araçtır. Matematiksel biçim, hukuki sonuçları otomatik olarak üretmez; ancak hangi gerekçelendirme yollarının meşru, hangilerinin yapısal olarak dışlanmış olduğunu gösterir. Hukukun matematiksel biçimi, bu anlamda, normatif uzamın topolojisinde—yani hukuki yönelimin hangi doğrultularda sürdürülebilir olduğunda—ortaya çıkar.

Yapay zekâ sistemlerinin hukuki alandaki başarısı ve sınırları da bu normatif uzam anlayışı içinde daha açık biçimde değerlendirilebilir. Yapay zekâ, normatif uzamın **istikrarlı ve iyi tanımlanmış bölgelerinde** etkili biçimde çalışabilir; zira bu bölgelerde normatif yönelim büyük ölçüde önceden belirlenmiştir ve hukuki muhakeme, yerleşik kuralların ve tekrar eden uygulamaların işletilmesini gerektirir. Sonuç tahmini, belge sınıflandırması ve otomatik uyum denetimi gibi görevler bu kapsamda anlamlı ve faydalı olabilir.

Buna karşılık normatif çatışmaların, hukuki boşlukların ve gerçek anlamda yeni olay türlerinin ortaya çıktığı **sınır bölgelerinde**, normatif uzamın yalnızca uygulanması değil, yeniden yönlendirilmesi veya genişletilmesi gerekir. Bu tür durumlar, mevcut normatif konumların ötesine geçilmesini ve yeni ilişkisel düzenlemelerin gerekçelendirilmesini zorunlu kılar. Yapay zekâ sistemleri, mevcut uzam içinde hareket edebilir ve bu uzamın istikrarlı yönelimlerini takip edebilir; ancak güncel ve öngörülebilir teknolojik paradigmlar içinde, normatif uzamın kendisini kurucu biçimde dönüştürme ve bu dönüşümü gerekçelendirme kapasitesine sahip değildir.

Bu nedenle normatif uzam kavramı, yargısal takdirin neden ortadan kaldırılamayacağını yapısal düzeyde açıklar. Takdir yetkisi, keyfilik değil; normatif uzamın açıklığına verilen gerekçeli bir cevaptır. Genel normlar ile tekil olgular arasında aracılık eden bu yeti, hukuki rasyonalitenin bir kusuru değil, zorunlu bir unsurdur. Hukuki muhakemenin anlamlı ve meşru olabilmesi, normatif uzamın bu açıklığının korunmasına bağlıdır.

7. İstikrarlı Normatif Bölgelerde Yapay Zekâ

Yapay zekâ sistemleri, belirli temsil çerçeveleri içinde örüntüler ve düzenlilikler tespit ederek çalışır. Bu özellikleri, hukukun **istikrarlı ve iyi tanımlanmış normatif bölgelerinde** etkili biçimde kullanılmalarını mümkün kılar; zira bu bölgelerde normatif yönelim büyük ölçüde önceden belirlenmiştir ve hukuki muhakeme, yerleşik kuralların ve tekrar eden uygulamaların işletilmesini gerektirir. Bu bağlamda yapay zekâ, normatif uzam içinde yön bulmayı kolaylaştıran bir araç olarak anlamlı bir işlev üstlenir.

Sonuç tahmini, belge sınıflandırması, otomatik uyum denetimi ve risk analizi gibi görevlerde yapay zekâ sistemlerinin gösterdiği başarı, hukuki anlam üretiminden ziyade, istikrara kavuşmuş normatif yönelimler içinde **örüntü tanıma** kapasitesine dayanır. Bu tür görevlerde hukuki muhakeme, yeni bir normatif yönelim belirlemekten çok, mevcut yönelimi tutarlı ve verimli biçimde uygulamayı gerektirir. Yapay zekânın bu alanlardaki katkısı, hukuki rasyonalitenin ikamesi değil, onun operasyonel olarak desteklenmesi şeklinde anlaşılmalıdır.

Ne var ki bu başarı, çoğu zaman hatalı bir genellemeye yol açmaktadır. İstikrarlı normatif bölgelerde elde edilen performans, hukukun tamamının benzer biçimde otomatikleştirilebileceği yönünde iyimser beklentiler üretmektedir. Oysa hukuki muhakemenin belirleyici anları, normatif istikrarın bozulduğu, belirsizliğin ve çatışmanın ortaya çıktığı noktalarda yoğunlaşır. Hukuki sorunların en kritik olanları, tam da mevcut normatif yönelimin yetersiz kaldığı veya yeniden gerekçelendirilmesi gerektiği durumlardır.

Bu noktada yapay zekânın sınırı teknik değil, **yapısaldır**. Yapay zekâ sistemleri, normatif uzamın istikrarlı bölgelerinde hareket edebilir ve bu bölgelerin yerleşik yönelimlerini izleyebilir; ancak güncel ve öngörülebilir teknolojik paradigmlar içinde, normatif uzamın kendisini kurucu biçimde dönüştürme ve bu dönüşümü gerekçelendirme kapasitesine sahip değildir. Bu sınır, daha fazla veri veya daha karmaşık algoritmalarla aşılabilecek bir engel değil, hukuki normatifliğin yapısal konumundan kaynaklanan bir sınırlamadır.

Bu nedenle yapay zekânın hukuki alandaki rolü, ikame edici değil **tamamlayıcı** olarak kavramsallaştırılmalıdır. Yapay zekâ, hukuki muhakemeyi hızlandırabilir, tutarlılığı artırabilir ve bazı hata türlerini azaltabilir; ancak normatif yönelimin genişletilmesini veya yeniden tayin edilmesini gerektiren durumlarda yargının yerini alamaz. Hukukun matematiksel biçimi, burada otomasyonu değil, otomasyonun sınırlarını görünür kılar.

Bu çerçevede özellikle eğitimi tamamlanmamış veya normatif bağlamı yeterince temsil etmeyen yapay zekâ sistemlerinin kullanımı, hukuki muhakeme açısından ciddi riskler doğurur. Yalnızca açık kaynak verilerle veya yüzeysel hukuk metinleriyle eğitilmiş sistemler, hukuki analizi derinleştirmek yerine yüzeyselleştirebilir. Bu risk, hızlı sonuç beklentisinin yüksek olduğu hukuk kültürlerinde daha da belirgin hâle gelir; zira normatif gerekçelendirme ihtiyacı, pratik fayda beklentisi altında kolayca göz ardı edilebilir.

8. Eksiklik, Belirsizlik ve Yargı Yetisi

Hiçbir hukuk sistemi, tüm gelecekteki olguları ve durumları önceden öngöremez. Hukuki boşluklar, zor davalar ve normatif çatışmalar, hukuki normatifliğin kusurları değil, **yapısal özellikleridir**. Hukukun bu eksikliği, onun irrasyonel ya da yetersiz olduğunu değil; aksine,

değişen toplumsal gerçekliklere uyum sağlayabilmesini mümkün kılan açıklığını gösterir. Hukuki rasyonalitenin sürekliliği, bu açıklığın korunmasına bağlıdır.

Bu bağlamda Gödel'in eksiklik teoremleri, hukuka doğrudan uygulanabilir matematiksel sonuçlar sunmasa da, biçimsel sistemlerin kendi bütünlüğünü içeriden tamamlayamamasına ilişkin önemli bir felsefi içgörü sağlar. Gödel'in gösterdiği şey, yeterince zengin biçimsel sistemlerin kendi tutarlılıklarını sistemin içinden tam olarak temellendiremeyeceğidir. Hukuk da benzer biçimde, kendi normatif sınırlarını her zaman önceden belirleyemez; yeni durumlar karşısında normatif yönelimin yeniden gerekçelendirilmesini gerektirir.

Bu nedenle hukuki eksiklik, ortadan kaldırılması gereken bir arıza değil, yargı yetisini zorunlu kılan yapısal bir koşuldur. Yargı yetisi (Urteilkraft), genel normlar ile tekil olgular arasında aracılık eden ve normatif uzamın açıklığını yöneten bir yetidir. Bu yeti, keyfilik değil; normatif yönelimin somut olayda gerekçeli biçimde belirlenmesini sağlayan rasyonel bir işlemdir. Hukuki kararların meşruiyeti, bu gerekçelendirme faaliyetinin şeffaflığına ve tutarlılığına dayanır.

Bu ayırım, yapay zekâ temelli karar verme girişimlerinin neden ilkesel sınırlara ulaştığını da açıklar. Yapay zekâ sistemleri, mevcut normatif çerçeveler içinde güçlü öngörüler üretebilir; ancak normatif boşlukların doldurulmasını veya çatışmaların çözümünü gerektiren durumlarda, gerekçeli yönelim üretme kapasitesine sahip değildir. Öngörü ile gerekçelendirme arasındaki bu fark göz ardı edildiğinde, artan doğruluk oranlarının hukuki meşruiyeti otomatik olarak artıracığı varsayımı ortaya çıkar ki bu varsayım yapısal olarak yanlıştır.

Bu nedenle tam otomatik yargılama hedefi, teknik gelişmelerden bağımsız olarak teorik sorunlar barındırır. Hukuki karar verme süreci, yalnızca doğru sonuca ulaşmayı değil, o sonucun **neden** doğru olduğunu normatif olarak gerekçelendirmeyi gerektirir. Bu gerekçelendirme, sentetik a priori normatiflik, Hohfeldyen yapısal ilişkiler ve normatif uzam anlayışı birlikte ele alındığında, insanî yargıyı vazgeçilmez kılar.

9. Sonuç

Bu çalışma, yapay zekânın hukuk alanındaki sınırlarının teknik değil, **yapısal** olduğunu savunmuştur. Hukuk, matematiksel bir sistem değildir ve hesaplamaya indirgenemez; ancak normatif ilişkilerin zorunlu örgütlenmesi anlamında matematiksel bir biçime sahiptir. Bu biçim, hukuki muhakemeyi keyfilikten koruyan ve gerekçelendirilebilir kılan yapısal koşulları ifade eder. Hukukun matematiksel biçimi, hukuki kararları otomatik olarak üretmez; fakat hangi tür normatif yönelimlerin meşru, hangilerinin ise yapısal olarak dışlanmış olduğunu görünür kılar.

Hukuki normatifliğin sentetik a priori olarak kavramsallaştırılması, hukuki yargıların neden ne salt analitik çıkarımlarla ne de ampirik öngörülerle ikame edilemeyeceğini ortaya koymaktadır. Hukuki sonuçlar, olguların betimleyici içeriğinden analitik olarak çıkarılamaz ve istatistiksel düzenliliklerden türetilemez; bunun yerine, olgulara normatif anlam atfeden a priori yükleme yapıları aracılığıyla kurulur. Bu durum, artan öngörü doğruluğunun neden hukuki gerekçelendirme sorununu çözmediğini ve neden normatif geçerliliğin istatistiksel başarıyla özdeşleştirilemeyeceğini açıkça göstermektedir.

Hohfeldyen hukuki ilişkilerin kapalı bir ilişkisel sistem olarak yeniden yorumlanması, hukuki tutarlılığın yerel kararların doğruluğundan ziyade küresel yapısal kısıtlar tarafından belirlendiğini ortaya koymuştur. Normatif konumların yalıtık biçimde dönüştürülememesi, hukukun neden yerel optimizasyona dayalı yaklaşımlara dirençli olduğunu açıklar. Bu yapısal özellik, hukuki muhakemenin neden algoritmik karar problemleri olarak modellenemeyeceğini ve neden her hukuki dönüşümün sistem genelinde gerekçelendirilmesi gerektiğini temellendirir.

Bu çerçevede hukuk, ilişkisel kısıtlar ve yapısal süreklilik tarafından yönetilen bir **normatif uzam** olarak ele alınmıştır. Normatif uzam kavramsallaştırması, hukukun hem sürekliliğini hem de değişime açıklığını aynı teorik çerçeve içinde açıklamayı mümkün kılar. Hukuki değişim, normatif uzamın yeniden şekillendirilmesi yoluyla gerçekleşir; ancak bu yeniden şekillendirme keyfi değildir ve yapısal tutarlılık ölçütlerine tabidir. Bu nedenle yargısal takdir, hukuki rasyonelitenin bir kusuru değil, normatif uzamın açıklığına verilen gerekçeli bir cevaptır.

Yapay zekâ sistemleri bu normatif uzamın istikrarlı ve iyi tanımlanmış bölgelerinde anlamlı ve meşru biçimde kullanılabilir. Sonuç tahmini, belge analizi ve uyum denetimi gibi alanlarda yapay zekânın sunduğu katkılar, hukuki muhakemeyi ikame etmeksizin destekleyici bir rol oynayabilir. Buna karşılık normatif çatışmaların, hukuki boşlukların ve gerçek anlamda yeni durumların ortaya çıktığı sınır bölgelerde, normatif yönelimin genişletilmesi ve yeniden gerekçelendirilmesi kaçınılmazdır. Güncel ve öngörülebilir teknolojik paradigmlar içinde, bu tür kurucu normatif yönelimlerin üretimi yapay zekâ tarafından değil, yargı yetisi aracılığıyla gerçekleştirilir.

Bu bağlamda hukukun matematiksel biçimi, adaleti otomatikleştirme vaadi sunmaz. Aksine, otomasyon iddialarının hangi noktalarda yapısal sınırlara ulaştığını açıkça gösterir. Hukuki kararların meşruiyeti, yalnızca sonuçların doğruluğuna değil, bu sonuçların normatif olarak neden geçerli olduğunun gerekçelendirilebilmesine bağlıdır. Bu gerekçelendirme faaliyeti, sentetik a priori normatiflik, Hohfeldyen yapısal ilişkiler ve normatif uzam anlayışı birlikte ele alındığında, insanî yargıyı vazgeçilmez kılar.

Sonuç olarak bu çalışma, yapay zekâ ile hukuk arasındaki ilişkinin, otomasyon ile indirgenemez insanî sezgi arasındaki basit bir karşıtlık üzerinden anlaşılamayacağını savunmaktadır. Bunun yerine hukuk, matematiksel bir sistem olmaksızın matematiksel bir biçime sahip olan, yapısal olarak tutarlı fakat indirgenemez bir normatif düzen olarak kavramsallaştırılmalıdır. Bu yaklaşım, yapay zekânın hukuki alanda nerede, hangi koşullarda ve hangi sınırlar içinde meşru biçimde kullanılabileceğini açıklığa kavuşturarak, **gerçekçi ve ilkesel bir insan-yapay zekâ işbirliği modeli** için sağlam bir teorik zemin sunmaktadır.