

HUKUKUN MATEMATİKSEL OLARAK İFADE EDİLMESİ

Mathematical Expression of Law

Haluk EMİROĞLU*

Nisan GÖRGÜLÜ**

ÖZET

İdeal bir düzene ulaşmak hukuk ve matematiğin ortak amacıdır. Yalnızca bu amaca ulaşmak için kullandıkları metotlar farklıdır. Hukuk ve matematik gündelik yaşantımızın ayrılmaz birer parçasıdır. Aldığımız kararlarda ve yaşadığımız olaylar karşısındaki tutumumuzda önemli rol oynarlar. Matematiğin evrensel bir dil olma özelliğinden hukuk alanında faydalanarak kanunlar matematiksel olarak ifade edilebilir. Böylece hukuktaki gelişmelerin uluslar arası alanda takibi kolaylaşır. Ayrıca uzun hukuksal ifadeler matematik yardımı ile daha kısa şekilde gösterilebilir ve farklı bakış açılarının gelişmesi sağlanabilir. Gerek olayların matematiksel analizlerinin yapılmasının gerekse kanunların matematiksel olarak ifade edilmesinin İngiliz Amerikan Hukuk Sisteminde ve Kıta Avrupası Hukuk Sisteminde hakimlerin etkili karar vermesine ve caydırıcı yaptırımlar uygulanmasına katkı sağlayacağı da düşünülmektedir. Fakat, her kavramın tam olarak matematiksel karşılığını bulmak zordur. Bu durum her ne kadar kanunların matematiksel ifadeler yardımı ile gösterilmesinin olumsuz bir yanı olarak görülse de olumlu taraflarının daha ağır bastığının da bir gerçek

* Doç. Dr. Bilkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi Öğretim Üyesi.

** Bilkent Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü 3. Sınıf Öğrencisi.

olduğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Hukukun Matematiksel İfadesi, Hukuk ve Matematik, Matematiksel Model Kurma, İdeal Düzene Ulaşmada Hukuk ve Matematik, Hukukta Evrensel Dil.

ABSTRACT

Law and mathematics have the common goal of reaching an ideal order. The only difference between law and mathematics is seen in the methods used in these two notions in order to reach this goal. Law and mathematics are essential in our daily lives. They play an important role in our decisions and our experiences. Laws can be explained in mathematical terms by applying universal language of mathematics to law. Therefore the developments in the field of law may be followed easily in the international framework. Moreover, with the help of mathematics, long laws may be expressed in a shorter form and different perspectives may be developed. It is considered that both mathematical analysis of cases and mathematical expression of the laws help judges of the British American Legal System and Continental Legal System to take effective decisions; they also contribute to the application of deterrent sanctions. However, it is difficult to find the mathematical expression of each legal concept. Although this situation may be seen as a negative aspect of mathematical expression of laws, it may be stated that positive aspects of this study are overwhelming.

Keywords: Mathematical Expression of Law, Law and Mathematics, Mathematical Modelling, Law and Mathematics for Ideal Order, Universal Language of Law

GİRİŞ

Kanunların matematiksel terimler kullanılarak ifade edilmeye çalışılmasının öncelikli amacı hukukta herkesin anlayacağı evrensel bir dil oluşturmak ve matematik bilen herkesin çeviriye gerek duymadan farklı ülkelerdeki hukuk kuralları hakkında bilgi sahibi olmasına katkı sağlamaktır. Hukuktaki kanunların evrensel bir dil olan matematik ile matematiksel ifadelerle dönüştürülmesi hukuk anlayan kişi sayısını arttıracak gibi farklı bakış açılarının oluşmasına olanak tanıyarak hukukun gelişmesine de katkı sağlayabilir.

Her milletin kendine 6zgü bir dili olduğu gibi her devletin farklı hukuk düzeni vardır. Dil aileleri de tıpkı hukuk sistemleri gibidir. Dünyadaki başlıca dil aileleri: Hint-Avrupa, Hami-Sami, Bantu, Çin-Tibet ve Ural-Altay dilleridir. Dil, yapı bakımına göre ise tek heceli, çekimli ve eklemeli diller olarak üç grupta incelenir.² Hukuk ise Kıta Avrupası, İngiliz-Amerikan ve İslami olmak üzere üç ayrı sistemden oluşur. Ancak, devlet sayısı kadar farklı hukuk düzeni bulunmaktadır. Bu hukuk düzenleri incelenirken farklı metodolojiler kullanılması hukukun bilim olmasına engel teşkil etmektedir. Dilde ise durum farklıdır. Aynı metodolojinin kullanılması dilin bilim haline gelmesine (linguistik) katkı sağladığı söylenebilir.

Hukuk ve matematik farklı metotlar kullansalar da ideal bir toplum düzenine ulaşma gibi ortak amaçları vardır. Bu nedenle çalışmanın ilk bölümünde hukuk ve matematik arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır. İkinci bölümde matematiksel modelleme yöntemlerinden bahsedilmiş, matematiğin kanunların şekillenmesine olan katkısı üzerinde durulmuştur. Son olarak Medeni Hukuk ve Ceza Hukukundan örnek verilerek kanunların matematiksel olarak nasıl ifade edilebileceği açıklanmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise kanunların matematiksel gösteriminin İngiliz-Amerikan ve Kıta Avrupası Hukuk Sistemlerinde uygulanabilirliği üzerinde durulmuştur.

I. HUKUK VE MATEMATİK İLİŞKİSİ

Galileo, 'tabiat matematik dilinde yazılmıştır' der. Matematik, yeni bilgiler elde ederek gündelik yaşamını kolaylaştırmaya çalışan, çevresinde olup bitenleri anlamlandırmak için çabalayan ilk insanların ürünüdür denebilir. Günün bitmesi, zamanın geçmesi, arazilerin paylaşımı, ürünler için uygun ekim-dikim-hasat zamanı, hayvanların eksiksiz bir şekilde otlatılması gibi problemler ve insanın kendi dışında gelişen doğa olaylarını açıklama çabası matematiğin doğmasına neden olmuştur. Matematik gibi doğal hukuk da kaynağını tabiattan alır. Cicero, 'gerçek hukuk doğa ile uyumlu olan doğal akıldır', demiştir. Bu görüşe göre bir davranışın yasaklanmasının nedeni kanun koyucunun o davranışı yasaklaması değil; davranışın doğal

² http://www.turkceeciler.com/turk_dili/dillerin_siniflandirilmesi.html & <http://www.diledebiyat.net/dil-nedir/dillerin-siniflandirilmesi-ve-dil-aileleri>

akla, diğer bir deyişle doğal hukuka aykırı olmasıdır.³ Doğal hukuk anlayışına göre bir kuralın hukuk kuralı olabilmesi için adil olması gerekir. Adalet kavramı ise insanlık tarihi boyunca değişim göstermiştir. İlk çağda tabiata dayanan adalet kavramı orta çağda yerini kaynağı tanrısal irade olan bir hukuk düzenine bırakmıştır.⁴ Aydınlanma çağında ise skolastik ve tanrı merkezli doğal hukuk yerine laik ve insan merkezli bir temele dayanan hukuk düzeni oluşmuştur. Çağlar arasındaki bu değişime örnek olarak kölelik sistemi verilebilir. *Ius naturale* (insanların doğalarından kaynaklanan davranışları sonucunda elde ettikleri tecrübeler)'de tüm insanlar özgür olarak doğar ve yaşarlar kuralı kabul edilmesine karşın kölelik kurumu tüm devletlerin hukuk düzenlerinde yerini almıştır.⁵ Aristo'ya göre hukuk gücünü tabiata uygunluğundan almaktaydı. Bu bakış açısıyla Aristo köleliğin tamamen doğal bir kurum olduğunu düşünüyordu.⁶ Ancak, Amerikan Bağımsızlık Bildirgesi ve Fransız Anayasası'nın da etkisi ile kölelik, insan onuru ve insan hakları gibi kavramlar günümüzdeki modern anlamları ile ortaya çıktılar.⁷ Doğal hukuk da matematik gibi kaynağını doğadan alsa da matematiğin aksine dönemler boyunca değişim göstermiştir. Oysa günümüzde kullanılan matematik kanunlarının çoğu Antik Yunan matematikçilerinin temelde değişmeyen ve sürekli geliştirilen bulgularıdır.

Matematik gündelik bilgilerimizin geçerliliğini sağlamak ve açıklamak için kullanılan bir araçtır.⁸ Gündelik yaşamda verdiğimiz kararlarda ve olaylar karşısında yaptığımız açıklamalarda matematik önemli bir rol oynar. Matematik, muhakeme yeteneğimizi güçlendirir. Bu nedenle meslek olarak seçilen dal ne olursa olsun üniversitelerin birinci yıl müfredatlarında çeşitli matematik dersleri olur. Gerek sosyal bilimlerde gerekse pozitif bilimlerde matematik, istatistik ve mantıktan yararlanılarak analizler yapılır. Matematik sadece toplama, çıkarma gibi temel hesaplarla yapılan bir araç olarak değil; yaşamın her alanında yararlanan, bilgilerimizin denetimini sağlayan ve bunu gelecek nesillere aktarmamızı kolaylaştıran, tüm insanlığın evreni

³ Emiroğlu, H.: Kavimler Hukuku (*ius gentium*), Değişim Yayınları-2007, s.24-26.

⁴ Gözler, K., Tabii Hukuk ve Hukuki Pozitivizme Göre Adalet Kavramı, <http://www.anayasa.gen.tr/adalet.htm>.

⁵ Emiroğlu, s.64.

⁶ Gözler, <http://www.anayasa.gen.tr/adalet.htm>.

⁷ Emiroğlu, s.26.

⁸ Balkır, G., Apaydın, E.: Hukuk Eğitimi ve Matematik, Ankara-2011, s.759.

anlamak için kullandığı ortak bir dil olarak g6r6lmelidir.

Matematiği g6ndelik yaşamda nasıl kullandığımızı dair basit bir 6rnek d6ř6necek olursak bir g6n 24 saattir. G6nde sekiz saat uyuyan, iki saat ev işleriyle uğraşan, sekiz saat çalışan ve iki saatini de yolda geçiren birinin geriye d6rt saati kaldığından altı saatini isteyen başka bir işi tamamlaması m6mk6n değildir. Bunu ancak diğer yaptığı aktivitelere feragat etmesi halinde yapabilir.

Gauss “matematik bilimlerin kraliçesidir” der.⁹ Bilim, evrenin veya olayların bir b6l6m6n6 konu olarak seçen, deneye dayanan y6ntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan d6zenli bilgidir. Belli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belli bir amaca y6nelen bilgi edinme ve y6ntemli araştırma s6recidir.¹⁰

Bilim denilince akla ilk gelen zamana ve mekana g6re değişmeyen kurallardır. Her yerde geçerliliğini koruyan bu kurallar k6m6latif olarak gelişir. 6rneğin, matematik baştan kabul edilen temeller 6zerinde gelişen soyut bir yapıya sahiptir. Buna karşın insan davranışlarını d6zenleyen hukuk, toplumdan beslenir ve s6rekli değişim kaydeder. Her ne kadar hukuk kurallarının adalet, eşitlik gibi evrensel duygulara dayandığı d6ř6n6lse de hukuk kuralları evrensel değildir. Toplumların gelenek-g6reneklerine g6re farklılık g6sterir. Hukuktaki ilerlemeler evrensel olmadığı için farklı 6lkedeki gelişmeler fen bilimlerdeki gibi takip edilemez. Teknolojideki bir gelişme diğer 6lkeler tarafından hemen takip edilip uygulanırken aynı Şey hukuktaki gelişmeler için geçerli değildir.

Hukuk ve matematik, her iki dal da ideal bir d6zen kurmayı amaçlar. Sadece bu amaca ulaşmak için kullandıkları metotlar farklıdır.¹¹ Matematik sayıları ve belli form6lleri temel alır ve bu başlangıç noktasından yola çıkarak hipotezler kurar. Daha sonra kanıtlama metodu ile teoremleri inşa eder. Hukuk ise insan davranışlarını d6zenleyen çeşitli normlara dayanan ve toplumsal d6zeni amaçlayan bir daldır. Kaynağını yaşanmışlıklardan veya yaşanması muhtemel olaylardan alır ve g6zlemler 6n plandadır. Ayrıca

⁹ Sert6z, S.; Matematik 6n Aydınlık D6nyası, Ankara-2003, s.83.

¹⁰ tdkterim.gov.tr/bts (T6rk Dil Kurumu Web sayfası).

¹¹ Balkır & Apaydın, s.759.

hukuk kuralları, özellikle geleneksel hukuk dallarında, belirlenirken toplumun kültürü, örf ve adetleri göz önüne alınır. Bu yüzden her milletin hukuk düzeni farklıdır. Oysa matematik evrensel bir alandır. Dilden, dinden, geleneklerden tamamen bağımsız olarak varlığını sürdürür ve gelişir.

Matematik, bu bilimi bilen ve ilgi duyan herkesin anlayabileceği evrensel bir dildir. Edebiyat ve hukuk gibi sözel alanlarda farklı dili konuşan insanlara çeviri olsa dahi aynı anlamı aktarmak zordur. Oysa birbirlerinin dilinden hiç anlamayan farklı ülke vatandaşları aynı matematik problemini birlikte çözebilir hatta birlikte çalışıp yeni teoriler de geliştirebilirler.

Farklı kültürlerden gelen, farklı dilleri konuşan insanların oluşturdukları bu ortak dil sayısal alandaki bilimlerin gelişmesini sağlamaktadır. Bu noktada her ne kadar evrensel bir hukuk düzeni oluşturmak ütöpik gibi gözükse de kanunların evrensel bir dil olan matematik ile ifade edilmesi gerek yabancıların da başka ülkelerdeki hukuk gelişmelerini takip edebilmeleri açısından gerekse uzun sözel ifadelerin sayısal ifade haline dönüştürülerek akılda tutmayı ve öğrenmeyi kolaylaştırması açısından faydalı olabilir.

Bir kimsenin dünyadaki bütün dilleri bilmesi imkansızdır. Bu yüzden akademik çalışmalar ya belli bir bölge ile sınırlı kalır ya da çeviri metinlere ihtiyaç duyulur. Özellikle hukuk alanında kanunlar ve örnek kararlar başka bir dile çevrilirken dilde anlam farklılaşmalarının yaşanması kaçınılmazdır. Çünkü her dilin kendine özgü cümle yapısı ve dilbilgisi kuralları vardır. Ayrıca bir kavramın karşılığı başka bir dilde olmayabilir. Bu noktada bir dilden diğer dillere onlarca kez tercüme yapmak yerine hukukun temel taşları olan kanunları matematiksel olarak ifade edebilirsek matematik bilen herkes çeviriye ihtiyaç duymaksızın farklı ülkelerdeki hukuk kurallarından haberdar olabilir. Çalışmalar daha geniş ölçekli yapılabilir. Böylece bir ülkedeki hukuksal gelişmeler daha kolay takip edilebilir.

Ortak bir hukuk sistemi yaratmak yerine var olan farklı düzenlerindeki kuralların ülkelerin resmi dilleri dışında bir de evrensel bir dilde (matematik dili, matematiksel ifade) yazılması kanunları anlayan ve yorumlayan sayısını arttırması açısından da yararlı olabilir.

Bugün Kıta Avrupası Hukuk Sistemine baktığımız zaman kanunlarının çoğunun 1500 yıl önceki Roma Hukukuna dayandığını hatta büyük oranda

benzerlik olduğunu g6rmekteyiz.¹² Hukukun gelişememesinin en b6y6k nedeni bilim dalı olmamasıdır. Bunun hukuk eğitiminin zorunlu olarak ana dilde verilmesinden kaynaklandığı d6ř6n6lebilir. G6n6m6zde çoğu 6niversite 6đrencisi eğitiminin bir b6l6m6n6 Exchange ve Erasmus gibi programlarla çeşitli 6lkelerde tamamlama şansını yakalayabilmektedir. Gidilen 6lkelerdeki 6đrencilerle birlikte aldıkları derslerde farklı bakış açıları geliştirme fırsatlarına da sahip olmaktadır. S6z konusu eğitim programlarına çeşitli b6l6mlerden(m6hendislik, ekonomi, işletme, matematik, fizik, kimya, vs) katılan 6đrenciler eğitim dili çoğunlukla İngilizce olduğu için katıldıkları derslerde herhangi bir sorunla karşılaşmamaktadırlar. Ancak, her 6lkenin kendine has hukuk d6zeni olduğu için 6zellikle geleneksel hukuk dallarını kapsayan dersler o 6lkenin yerel diliyle verilmektedir. Hukuk dalında bu programlara katılan 6đrenciler eğitim için gittikleri 6lkenin dilini bilinmedikleri taktirde alabilecekleri ders sayısı sınırlı kalmaktadır. Bu durumun ulusal hukuk dallarında farklı bakış açılarının oluşmasına dolayısı ile hukukun gelişmesine engel teşkil ettiği d6ř6n6lebilir. Ayrıca iktisat, matematik gibi evrensel olan dalların dersleri hem farklı branş 6đrenci hem de Exchange ve Erasmus 6đrencilerince rahatlıkla tercih edildiğinden bu dalların gelişiminin hukuka g6re daha hızlı olduğunu s6ylemek hiçte yanlış olmaz.

Kanunların evrensel bir dil olan matematik ile matematiksel olarak ifade edilmesi hukuku anlayan ve yorumlayan kişi sayısını attırması açısından farklı g6r6şlerin doğmasına da olanak tanıdığı için hukukun gelişmesine katkı sağlayabilir.¹³

II. KANUNLARIN MATEMATİKSEL İFADELER YARDIMI İLE GÖSTERİMİ

A. MATEMATİKSEL MODELLEME YÖNTEMLERİ

Gerek fen bilimleri gerekse sosyal bilimler (6zellikle iktisat) alanlarında karşılaşılan problemlerin 6z6m6 için matematiksel modellerden

¹² Wilson, C. (1990), Roman Law Origins and Influence, s. 29-36.

Roma Hukuku'nun g6n6m6z hukuk sistemlerine etkisi bkn: Stein,P.(1999), Roman Law in European History, s.123-130.

Vinogradoff, P. (1961), Roman Law in the Medieval Europe, s.11, 71-14.

¹³Ortak Hukuk Alanında yapılan çalışmalar için bkn: Oğuz, A., S6zleşmeler Hukuku Alanında Hukukun Birleştirilmesi.

faýdalanılır. Matematiksel modeli kurmak için veriler arasındaki ilişkiyi düzenleyen bağlantıyı kurarak sözel ifadeden matematiksel ifade oluşturmak ve uygun matematiksel ifade şeklini bulmak gerekir. Matematiksel ifade cebirsel (formül ve fonksiyon), nümerik (sayısal sonuç alma) ve geometrik (şema ve grafik) olarak oluşturulabilir.¹⁴

Özellikle iktisat alanında modelleme yapılırken sıklıkla kullanılan araçlardan biri fonksiyonlardır: üretim fonksiyonu, sosyal refah fonksiyonu, fayda fonksiyonu, vb. Fonksiyon iki sayı dizisi arasındaki ilişkiyi açıklamak için kullanılır. * Diğer bir deyişle bir dizideki her bir sayıya diğer bir dizideki sayı tam olarak karşılık gelmektedir.¹⁵

B. MATEMATİK YARDIMI İLE KANUNLARIN ŞEKİLLENMESİ

1. Makul Suç Matematiği

Kanunlar haksızlığa uğrayan insanları korumayı amaçlarken bir yandan da olası suçlara karşı caydırıcılık niteliği taşımalıdır. Eğer işlenen suç karşısında alınan ceza o suçtan elde edilen faydadan fazla olmazsa suç işleme oranlarındaki artış engellenemez. Bu duruma bir örnek verecek olursak Amerika’da beyaz yakalıların işlediği belirli suçlarda (örneğin iş verdiği kişiden zimmetine para geçirmek) yargılanan ve hüküm giyilen kişilere başlangıçta belirli sürelerle hapis cezası veriliyordu. Fakat suçlunun olası kazanç, yakalanma ve cezalandırma risklerini göz önüne alarak suç işlediği ve amacının da suç sonunda elde ettiği karı en üst düzeyde tutmak olduğu düşünüldüğü zaman para cezasının bu tür suçlar için daha uygun olduğu kararına varılıyor.¹⁶

Cooter ve Ulen’in yazmış oldukları “Law and Economics” (Hukuk ve İktisat) adlı kitapta makul suç matematiği başlığı altında makul bir suçlunun davranışı matematiksel kavramlar kullanılarak açıklanmıştır. İşlenen suç,

¹⁴ Yalçın, K., Üreyen, M., Orhon, N., Şenel, M., Özer, O. & Azcan, H. (2001). Genel Matematik, Eskişehir, s.66.

* Fonksiyon matematiksel olarak $y=f(x)$ biçiminde ifade edilir. y, x’e bağlı olarak değişir. Fonksiyonlar arasındaki ilişkinin kavranabilmesi için grafiksel metotlar da yaygın biçimde kullanılır.

¹⁵ Cooter, R., Ulen, T.: Law and Economics, Addison-Wesley Educational Publisher Inc-1997, s.12-14.

¹⁶ Cooter & Ulen, s.41.

ceza miktarı, ceza alma olasılığı, suçun ciddiyeti fonksiyonlar yardımı ile analiz edilmiştir.

x değişkeni dolar miktarı bakımından suçun ciddiyetini temsil etsin. y değişkeni ise yine dolar bakımından suçlunun işlediği suç yoluyla kazanılan kazancı temsil etsin. Suçun ciddiyeti arttıkça elde ettiğimiz kazancın da artacağını düşünelim. Bu durumda $y=y(x)$ artan bir fonksiyon oluyor. f 'nin para cezası olduğunu düşünürsek, x ciddiyetindeki bir suç işlendiğinde fonksiyon $f=f(x)$ olur. Suç işlendikten sonra cezalandırılma olasılığına da $p=p(x)$ diyebiliriz. Böylece beklenen ceza, ceza miktarı ve olasılığının çarpımına eşit olur: $p(x)*f(x)$

Bu örnekteki makul suçlunun amacı net kazancını en üst düzeye çıkartmaktır (ahlak unsurlarını göz önünde bulundurmayan suçlu). Net kazanç, suçtan elde edilen kazançla beklenen cezanın farkına eşittir.

$y=y(x)$: suçtan elde edilen kazanç

$\max y(x) - p(x)*f(x)$: net kazancın en üst seviyede olması

Suçun ciddiyetini ifade eden x değerinin bir birim değişmesi halinde cezanın olasılığı ve miktarındaki değişimi bulmak için $p(x)$ ve $f(x)$ fonksiyonlarının marjinal değerlerine bakılır. Aynı şekilde y 'nin marjinal değeri de suçun ciddiyetinin değişmesi halinde elde edilen kazançta meydana gelen değişikliği gösterir. Suçlunun zimmetine para geçirdiği bir örnekte suçlunun marjinal karının cezadan kaynaklı beklenen marjinal zarara eşit olduğu durumda net kazancı en üst seviyeye ulaşır.¹⁷

Bu analizden yola çıkılarak ahlak unsurlarını göz önünde bulundurmayan makul suçlunun suç işleme oranını azaltmak için gerekli düzenlemeler yapılabilir. Örneğin bir önceki bölümde 'zimmetine para geçirme' durumunun söz konusu olduğu örnekte suçu işleyen kişi için maddiyat daha önemli olduğundan hapis cezası yerine para cezası verilmesi ya da hapis cezası ile birlikte para cezası oranının arttırılması daha caydırıcı bir nitelik taşıyabilir. Yakalandığı durumda ağır para cezasına çarptırılacağını bilen potansiyel suçlu için suçu işlemenin maliyeti artmış, suçtan elde edeceği net kazanç azalmış olur.

¹⁷ Cooter & Ulen, s:392-393.

2. Caydırıcılık Seviyesinin Matematik Yardımı İle Bulunması

Potansiyel suçluyu suç işlemekten vazgeçirmek için yasaların caydırıcı düzeyde cezalar içermesi gerekir. Fakat caydırıcılık düzeyi toplumdaki eşitlik ve adalet anlayışına engel teşkil etmeyecek şekilde ayarlanmalıdır. Diğer suçlarla kıyasla daha hafif suçlar için ağır caydırıcılar kullanırsak aynı caydırıcıları ağır suçlar için kullanmamız adalet duygusuna ters düşer.¹⁸ Örneğin, hırsızlık yapan bir kimseye idam cezası verilirse, bir başkasını öldüren zanlıya daha ağır bir yaptırım uygulanması gerekir ki o kimse iki kez idam edilemeyeceğine göre cezanın caydırıcılığı azalmış olur. Yine hırsızlık yapan kimse yakalanırsa idam edileceğini bildiği için yakalanmamak için başka bir kimseyi öldürebilir. Eğer başka bir kimseyi öldürür ve yakalanırsa idam cezası zaten bilinen en üst düzeydeki ceza olduğu için cezasına herhangi bir ekleme yapılamaz. Bu yüzden daha hafif suçlar için ağır cezaların verilmesi daha ciddi suçların caydırıcılığını azaltacaktır.¹⁹

Uygun caydırıcılık seviyesinin bulunması için basit matematiksel yöntemlere başvurulabilir. Örneğin bir dükkanın camına taş atarak camı kıran bir kişi dükkan sahibine doğrudan zarar verir**. Bu suçun işlenmesinden dolayı diğer dükkan sahiplerinde de kendi camlarının kırılması endişesi oluşabilir. Bu nedenle suçun doğrudan zararı olduğu gibi topluma verdiği dolaylı bir zarardan da söz edilebilir. Doğrudan zarar “d”; dolaylı zarar ise “dz” olarak ifade edilirse toplam zarar (d+dz) olur. Suçlu, işlediği suçtan bir kazanç elde eder (Camı kırmaktan haz alabilir veya camı kırarak bir şey çalabilir). Suçtan kaynaklı net kazancı bulmak için toplam zarardan kar çıkartılır ve (d+dz-b) elde edilir.

Daha önceki bölümde suçun meydana gelme olasılığı “p” olarak tanımlanmıştı. “p” nin meydana gelmesi caydırıcılık düzeyine bağlı olarak değişir. Ayrıca “m” suçlunun yakalanma sürecince ve yakalandıktan sonraki süreçte görev alan polisler, gözaltında tutulan tutanaklar ve yargılanmasında görev alan savcı, hakim gibi unsurların bir araya gelmesi ile oluşan masrafi

¹⁸ Cooter & Ulen , s:398-400.

¹⁹ Cooter & Ulen, s:398-400.

** Farklı örnekler için bkn: “Shavell, S.: Economic Analysis of Law ” ve “Cooter & Ulen: Law and Economics”.

ifade ederse sosyal zarar, beklenen net zarar ve caydırıcılığın toplamına eşit olur $[(d+dz-b)*p(m)+m]$. Bu sonuçtan hareketle caydırıcılığın maliyeti yüksek olduğu ölçüde optimal caydırıcılığın mükemmel bir caydırıcılık olma olasılığı azalır. Diğer bir deyişle, pahalı caydırıcılık uygulamalar; mantıklı bir toplumun, tamamen caydırma yoluyla suçu ortadan kaldırmasına engel olur. Caydırıcılığı maliyeti artarsa, söz konusu caydırıcılığın optimal miktarı azalır. Eğer suç kaynaklı net zarar artarsa, optimal caydırıcılık azalır²⁰.

C. TMK (TÜRK MEDENİ KANUNU) m. 988- m. 989 ve TCK (TÜRK CEZA KANUNU) m. 247'nin MATEMATİKSEL İFADELER YARDIMI İLE GÖSTERİMİ

Daha önceki bölümlerde karşılaşılan problemlerin çözümü için matematiksel modelleme yöntemlerine başvurulduğundan söz edilmişti. Kanunları da matematiksel olarak ifade ederken aynı metodu izlenebilir.

Bunlar adım adım yazılacak olursa:

- 1) Matematiksel modeli kurmak için veriler arasındaki ilişkiyi düzenleyen bağlantıyı oluşturma
- 2) Matematiksel modelin kurulması
- 3) Sözel ifadeden matematiksel ifade oluşturma

Matematiksel ifadenin oluşturulması ise üç farklı şekilde oluyordu. Bunlar:

- a) Cebirsel: analitik ifade (formül, fonksiyon kurma)**
- b) Nümerik: nümerik sonuç alma
- c) Geometrik: çözümün şema, grafik yardımı ile çözülmesi

Kanunu matematiksel olarak yazmaya çalışmamızın asıl amacı kanunu öğrenmeyi, akılda tutmayı kolaylaştırmak ve yabancılar tarafından da anlaşılabilir bir evrensel bir dil oluşturmaktır. Çalışmada Medeni Kanundan

²⁰ Cooter & Ulen , s.399.

** Bu çalışma da iktisattaki analiz yöntemlerinden de yola çıkarak fonksiyonları kullanılmıştır. Her ne kadar doğru bir tanımlama olmasa da fonksiyonların önemini vurgulamak için matemağın “kümeler arasındaki fonksiyonları inceleyen bir bilim dalı” olduğunu söyleyen görüşler vardır. Bkn: <http://www.akademikmatematik.com/mat/fonksiyonlar.html>.

örnek maddeler seçilerek bu kanunlar matematiksel olarak ifade edilmeye çalışılmıştır. Cebirsel ifadelerden yararlanarak, veriler arasındaki bağlantıları kurmak için fonksiyonlardan faydalanılmıştır.

1. Fonksiyonun ve Bileşke Fonksiyonun Tanımı

Fonksiyon, basitçe bir girdiye bir ve yalnız bir çıktı veren girdi-çıkıtı makinesi olarak düşünülebilir.²¹

Girdiler kümesi $\rightarrow \dots x \dots \rightarrow$ çıktılar kümesi ($y=f(x)$)

Fonksiyonun yukarıdaki tanımından yola çıkarak Bileşke fonksiyon; bir fonksiyon bir başka fonksiyonun çıktısını girdi olarak alması ve kendi çıktısını bunu kullanarak oluşturması olarak tanımlanabilir. Matematiksel olarak $(gof)(x)=g(f(x))$ şeklinde gösterilir. Burada f ve g herhangi iki fonksiyon olsunlar. f(x), g'nin tanım kümesi içinde olmak üzere f'nin tanım kümesindeki her x için $(gof)(x)$ şeklinde tanımlanan gof fonksiyonuna bileşke fonksiyon denir.²²

Bu tanımlardan yola çıkarak MK m. 989 matematiksel olarak ifade edilmeye çalışılmıştır.

2. Fonksiyon Tanımının TMK M. 989'a Uygulanması

Medeni Kanun m. 989

“Taşınır çalınan, kaybolan ya da iradesi dışında başka herhangi bir şekilde elinden çıkan zilyet, o şeyi elinde bulunduran herkese karşı beş yıl içinde taşınır davası açabilir.”

t= taşınır mal

f(t)=taşınırın gerçek sahibi

Burada matematiksel olarak t'yi f kümesi içinde tanımlandığı için ve t de taşınır mal olarak düşünüldüğünden f(t) taşınır malın sahibi olur.

Bileşke fonksiyonun tanımından yola çıkarak ve tanımdaki 'girdi-çıkıtı' kelimelerini 'başkasının malını alıkoymak' olarak düşünülerek h(f(t)) gerçekte f'ye ait olan t'yi kendisi için kullanan h (hırsız) olur.

²¹ Küçük, Y ve diğerleri, Genel Matematik, Eskişehir-2001, s.6.

²² Küçük ve diğerleri, s.77.

$h(f(t))$: gerçekte f 'ye ait olan t 'yi kendisi için kullanan h oldu. (hırsızlık)

t

$h(f(t)) \rightarrow i(t)$ (malın h tarafından i 'ye nakledilmesi)

$i(t)$: 'iyi niyet ile taşınma'ya sahip olan kimse'

süre: e

$e \leq 5$ (sürenin beş yıldan az olması)

$e > 0$ (mal çalıdıktan sonra süre işlemeye başlıyor)

Kanunda süre beş yıldan az ise taşınırın gerçek sahibinin taşınır elinde bulunduran üçüncü kişiye dava açabilme hakkının olduğu ifade ediliyor. Bu durumda taşınırın gerçek sahibi taşınır üçüncü kişiden geri alabilir. Bu durumu matematiksel olarak ifade etmek için ters fonksiyondan yararlanılmıştır.

Ters fonksiyon: $y=f(x)$ eşitliğinde bu denklemi sağlayan y için bir tek x karşılık gelir. x, y tarafından tek olarak belirlendiğinden x, y 'nin bir fonksiyonudur.

$x = f^{-1}(y)$ olarak yazılır.

$i^{-1}(t)$: i fonksiyonunun tersinin tanımlanması (burada taşınırın asıl sahibinin taşınır iyi niyetli kişiden geri alabileceği anlamına geliyor.)

Bu durumda kanun (TMK m.989) matematiksel olarak baştan ifade edilecek olursa:

$f(t)$ =taşınırın gerçek sahibi

(hof)(t): taşınır çalan, alıkoyan (f 'nin iradesi dışında)

t

$h(f(t)) \rightarrow i(t)$

süre= e

dava açabilme hakkı $e \leq 5$

$e \leq 5 \rightarrow f(i(t))$: f 'nin i 'ye dava açabilmesi (veya ters fonksiyondan ifade edecek olursak i fonksiyonunun tersinin f 'de tanımlı olması)

$i^{-1}(t) = f$

$e(t)$: taşınırın bir kişide kalma süresi

$$e(t) > 5$$

$$f(t) = \begin{cases} f(i(t)), & t \leq 5 \\ i(t), & t > 5 \end{cases}$$

$i(t)$: süre 5 yılı geçtiği takdirde f , i 'ye dava açabilme hakkını kaybediyor ve i , taşınıra sahip oluyor.

TMK m. 988

“Bir taşınırı emin sıfatıyla zilyedinden o şey üzerinde iyi niyetle mülkiyet veya sınırlı aynı hak edinen kimsenin edinimi, zilyedin bu tür tasarruflarda bulunma yetkisi olmasa bile korunur.”

TMK m. 988 ile TMK m.989 karşılaştırıldığında TMK m.989'da eylem taşınırın gerçek sahibinin iradesi dışında gerçekleşiyor.

Bu farkı (irade) ayırt etmek için ise ‘süreklilik’ kavramından yararlanılmıştır.

Taşınır zilyedi $f(t)$ olarak tanımlandığı için $f(t)$ fonksiyonunun belirli bir tanım aralığında sürekli olup olmamasına göre iradenin varlığına bakılabilir.

$f(t)$ sürekli ise ‘irade’ var; sürekli değil ise ‘irade’ kesintiye uğramış, irade dışında eylem var demektir.

Sonuç olarak MK m. 989’u matematiksel olarak şu şekilde ifade edebilir:

$$f(t) = \text{taşınırın gerçek sahibi}$$

$$(h \circ f)(t) = h(f(t)) : f\text{'nin iradesi dışında taşınırı alan}$$

$$t$$

$$h(f(t)) \rightarrow i(t)$$

$$\text{süre} = e$$

$$e(t) : \text{taşınırın bir kişide kalma süresi}$$

$$e(t) > 5$$

$$f(t) = \begin{cases} f(i(t)), & t \leq 5 \\ i(t), & t > 5 \end{cases}$$

3. TCK (TÜRK CEZA KANUNU) 247'nin Fonksiyonlar Yardımı İle İfadesi

“(1) Görevi nedeniyle zilyedliği kendisine devredilmiş olan veya koruma ve gözetimiyle yükümlü olduğu malı kendisinin veya başkasının zimmetine geçiren kamu görevlisi, beş yıldan oniki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.”

Bu madde için de MK m. 988 ve m. 989’u ifade etmek için kullanılan matematiksel modelleme yöntemlerinden biri olan cebirsel yöntemden faydalanılmıştır. Kamu görevlisi, malı zimmetine geçirmesi, alınacak hapis cezası fonksiyonlar yardımıyla ifade edilmeye çalışılmıştır.

t^m : mal

k: kamu görevlisi

$f(t^m)$: malın gerçek sahibi

$k(f(t^m))$: gerçekte f’ye ait malı kendi kendi zimmetine geçiren kamu görevlisi

$b(f(t^m))$: malın başkasının zimmetine geçirilmesi

ha: hapis cezası

e: süre

h^a : hapis cezası

$e(h^a)$: hapis cezasının süresi

$k(e(h^a))$: zimmetine mal geçiren kamu görevlisinin hapiste kalma süresi

$$5 \leq k(e(h^a)) \leq 12$$

“(2) Suçun, zimmetin açığa çıkmamasını sağlamaya yönelik hileli davranışlarla işlenmesi halinde, verilecek ceza yarı oranında artırılır.”*

$k(f(t^m)) + \text{hileli davranış}$

* Bu maddenin 2. fıkrasında yer alan “zimmetin açığa çıkmamasını sağlamaya yönelik hileli davranışlarla işlenmesi” durumu sözel her kavrama matematiksel ifade bulunmasının zorluğundan dolayı “hileli davranış” olarak tanımlanmıştır.

$$5+2.5 \leq k(e(h^a)) \leq 12+6$$

$$7.5 \leq k(e(h^a)) \leq 18$$

“(3) Zimmet suçunun, malın geçici bir süre kullanıldıktan sonra iade edilmek üzere işlenme halinde, verilecek ceza yarı oranına kadar indirilebilir.”

$k(e(t^m))$: malın k’de kalma süresi

$e(t^m) < \infty$ (sürenin sonlu olması durumu; malın bir süre sonra iade edilmesini temsil etsin)

Bu maddenin 3. fıkrasında kesinlik yok. Cezada oranında indirim olmayabilir. İndirim olması halinde minimum ceza $5-5*(1/2)=2.5$, maksimum ceza ise $12-12*(1/2)=6$ olur. Ceza oranında indirim olmaması halinde ise hapis cezası beş yıldan oniki yıla kadardır. Bu durumda ceza oranı 2.5 yıl ile 12 yıl arasında değişiyor. Matematiksel ifade ile; $2.5 \leq k(e(h^a)) \leq 12$.

TCK m. 247 Matematiksel olarak şu şekilde ifade edilebilir:

TCK m. 247:

$$(1) k(f(t^m)) \vee b(f(t^m)) \Rightarrow 5 \leq k(e(h^a)) \leq 12$$

$$(2) k(f(t^m))+ \text{hileli davranış} \Rightarrow 7.5 \leq k(e(h^a)) \leq 18$$

$$(3) (k(f(t^m)) \vee b(f(t^m))) \wedge e(t^m) < \infty \Rightarrow 2.5 \leq k(e(h^a)) \leq 12$$

III. KANUNLARIN MATEMATİKSEL GÖSTERİMİNİN İNGİLİZ-AMERİKAN HUKUK SİSTEMİNDE VE KITA AVRUPASI HUKUK SİSTEMİNDE UYGULANABİLİRLİĞİ

Kıta Avrupası Hukuk Sistemi ve İngiliz Amerikan Hukuk Sistemi farklı ülkelerde uygulanan birbirlerinden çok farklı iki ayrı sistemdir. Kıta Avrupası Hukuk sisteminde yazılı kanunlar vardır. İçtihat(örnek alınan mahkeme kararları) hukukun yardımcı kaynağıdır. Yargı ayrılığı, özel hukuk-kamu hukuku ayrımı vardır.²³

İngiliz-Amerikan Hukuk Sisteminde hukuk; örf ve adet kuralları, mahkeme kararları ve dağınık halde bulunan çeşitli kanunlardan oluşur

²³ Gözler,K.,Hukuka Giriş, Bursa-1998,s.137-149

(tedvin edilmemiştir). Bu nedenle Kıta Avrupası Hukuk Sisteminin aksine b6y6k medeni kanunlar, borçlar kanunu, ticaret kanunu yoktur. 6rf ve adet kuralları asli kaynaklar arasındadır ve hakimler 6rf ve adet kurallarını g6z 6n6nde bulundurmamak zorundadır. Yazılı kanunlar olmadığı için içtihat hukukun temel kaynağıdır. Hukukun yaratıcısı hakimlerdir. Bir mahkemenin vermiş olduğu kararlarda ifade edilen ilke ve kurallar hukukun kaynağı olarak kabul edilir. Yargı birliği vardır. Ayrıca kamu-6zel hukuk ayrımı yoktur.²⁴

İngiliz Amerikan Hukuk Sisteminde yazılı kanunlar olmadığı için olayların matematiksel analizinin hakim in doğru ve etkili karar vermesinde faydalı olabileceği d6ř6n6lebilir. Ayrıca mahkeme kararları 6zerinden matematiksel analizler yapılabilir. Daha 6nceki b6l6mlerde s6z edilen “optimal caydırıcılık matematiği” karşılaşılan durumlara uygulandığında etkili yaptırımların ortaya çıkmasına olanak tanıdığı için suç oranının azalmasına da katkı sağlayabilir. Kıta Avrupası Hukuk Sisteminde ise yazılı kanunlar olduğu için kanunların matematiksel yazımının 6zellikle ceza hukuku ve borçlar hukukunda ayrıca medeni hukukun bir b6l6m6nde uygulanabilir.

SONUÇ

Kanunların matematiksel olarak ifade edilmesinin birçok avantajı bulunmaktadır. Bu çalışmanın 6ncelikli amacı herkesin anlayacağı evrensel bir dil oluşturmaktır. Kanunlar evrensel bir dil olan matematik ile ifade edildiği zaman matematik bilen herkes çeviriye ihtiyaç duymaksızın farklı 6lkelerdeki hukuk kuralları hakkında bilgi sahibi olabilir. Ayrıca bir 6lkenin hukuk alanındaki gelişmeleri yabancılar tarafından daha rahat takip edilebilir ve bu gelişmelerden daha verimli bir şekilde fayda sağlanabilir. Bu da çevirilere ihtiyaç duyulmaksızın hukuk alanında daha çok çalışma yapılmasına olanak tanır.

Matematik fen bilimleri ile uğraşan insanların çoklukla kullandığı bir dildir. Kanunların matematiksel ifadelere d6n6řt6r6lmesi ile yasaları anlayan ve yorumlayanların sayısı da arttırılabilir. Kanunlar artık sadece hukukçuların değil farklı alanlardan gelen insanların da ilgisini çekmeye başlar. B6ylece farklı bir bakış açısı yaratılmış olur ve bu da hukukun

²⁴ G6zler, s.137-149

gelişmesine katkı sağlar. Buradaki amaç evrensel matematik gibi evrensel bir hukuk yaratmak değil, matematik dilinden yararlanılarak ulusal kanunların herkes tarafından (En azından matematik bilen veya bu bilime ilgi duyan) anlaşılmasını ve takip edilmesini kolaylaştırmaktır.

Matematiksel modellemeler yardımı ile sözel ifadeyi sayısal ifadeye dönüştürmek öğrenmeyi ve akılda tutmayı kolaylaştırır. Çoklu zeka kuramına göre matematiksel zekası baskın olan insanlar sayısal ifadeleri daha kolay ve hızlı öğrenirler. Kanunların matematik yardımı ile ifade edilmesi daha pratik ve kısa bir ifade yöntemi olduğu gibi akılda tutmayı da kolaylaştırır.

Yazı dilinde noktalama işaretlerinin kullanımından kaynaklı anlam farklılıkları olabildiği gibi kavramların farklı anlamlar ifade etmesinden dolayı da anlam karmaşası olabilir. Yazı dilindeki bu karmaşa hukuk metinlerinin çevirisinde de problem yaratabilir. Aynı sorun matematik için geçerli değildir.

Kanunların matematiksel olarak ifade edilmesinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Ancak bu dezavantajlarının avantajlarına nazaran çok daha az (sınırlı) olduğu söylenebilir. Matematik kesin kavramlar içerdiği için sözel bir ifade matematik dilinde yazıldığı zaman dilin esnek yapısının korunması sorunu ortaya çıkar. Ayrıca her kavramın matematiksel karşılığı bulunamayabilir. Bu nedenle matematiksel olarak yazılan ifade sözel olarak açıklanmaya ihtiyaç duyar. Örneğin; gerçek, doğru, hakikat gibi kavramlar gündelik yaşamda çoğu zaman aynı anlama gelecek şekilde kullanılsalar da anlamları temelde birbirlerinden farklıdır.²⁵ Bu anlam farklılıklarını matematiksel sembollerle ifade etmek güçtür. Bu kavramlar; x, y,z gibi birer sembol verilerek kullanılsalar dahi bunlar ifade edilirken sözel açıklamaya ihtiyaç duyulur. Ayrıca Türk Kanunlarında hakimin kendi hakkaniyetini kullanabileceği bilinçli boşluklar bırakılmıştır. Oysa matematik kesin ve değişmez ifadeler içeren bir bilimdir. Her ne kadar olayların matematiksel analizlerinin yapılmasının hakimin doğru ve etkili karar vermesine katkı sağlayacağı düşünülse de kanunların tamamen matematiksel ifadeler şeklinde olması hakimin kendi taktir yetkisini kullanabileceği durumların azalmasına sebep olabilir.

²⁵ Can, C.. (2005). Hukuk ve Matematik, s.2

KAYNAKÇA

- Balkır,Z. & Apaydın, E. (2011). Hukuk Eğitimi ve Matematik. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. 15 Ocak 2012 tarihinde <http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/132..pdf> adresinden erişildi.
- Can, C. ,(2005). Hukuk ve Matematik. 20 Ocak 2012 tarihinde <http://80.251.40.59/law.ankara.edu.tr/canc/Hukuk%20%20ve%20Matematik.doc> adresinden erişildi.
- Cooter,R. & Ulen,T., (1997). Law and Economics (2nd ed.). USA :Addison-Educational Publisher Inc.
- Emiroğlu,H.: Kavimler Hukuku (ius gentium), Değişim Yayınları-2007
- G6zler, K. (2008). Tabii Hukuk ve Hukuki Pozitivizme G6re Adalet Kavramı. 12 Şubat 2013 tarihinde <http://www.anayasa.gen.tr/adalet.htm> adresinden erişildi.
- G6zler, K. (1998). Hukuka Giriş. Bursa: Ekin Kitabevi.
- K6çük,Y., 6rezen, M., Orhon, N., Şenel, M., 6zer, O., & Azcan,H. (2001). Genel Matematik. Eskişehir: Anadolu 6niversitesi.
- Oğuz, A., S6zleşmeler Hukuku Alanında Hukukun Birleştirilmesi. 12 Şubat 2013 tarihinde <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/1059/1636.pdf> adresinden erişildi.
- Sert6z, S. (2003). Matematiğin Aydınlık D6nyası, Ankara.
- Stein, P.(1999) . Roman Law in European History, Cambridge University Press.
- Vinogradoff, P. (1961), Roman Law in the Medieval Europ,Clarendon Press Oxford.
- Wilson, C. (1990), Roman Law Origins and Influence, Oxford University Press.
- tdkterim.gov.tr/bts . 1 Kasım 2012 tarihinde erişim sağlandı.

<http://www.akademikmatematik.com/mat/fonksiyonlar.html> . 1 Kasım 2012 tarihinde erişim sağlandı.

http://www.turkceciler.com/turk_dili/dillerin_siniflandirilmesi.html . 12 Şubat 2013 tarihinde erişim sağlandı.

<http://www.diledeniyat.net/dil-nedir/dillerin-siniflandirilmesi-ve-dil-aileleri> . 12 Şubat 2013 tarihinde erişim sağlandı.