

BENFORD KANUNU VE MUHASEBE DENETİMİNDE KULLANILABİLİRLİĞİ

Öğr. Gör. Engin BOZTEPE
Ardahan Üniversitesi
enginboztepe@ardahan.edu.tr

Abstract: One of the most important mathematical methods employed in auditing is Benford's Law and digital analysis performed within this scope. Benford's Law is a mathematical theory based on a logarithm of probability of occurrence of digits. It provides the auditor with an efficient and simple means of detecting possible errors, frauds, or other irregularities. The auditor is better able to isolate whether the digital distribution of the data examined by digital analysis is compatible with the actual distribution. The current study investigates the utility of Benford's Law with auditing purposes. In the first part, historical development of Benford's Law and theoretical frame of the study is dealt with and related literature is examined. The second part focuses on the application of Benford's Law on auditing by explaining under what conditions the digital analysis is useful or invalid.

Keywords: Auditing, Accounting, Benford's Law, Digital Analysis, Financial Controlling

Özet: Denetim çalışmalarında kullanılan matematiksel yöntemlerden önemli bir tanesi de Benford Kanunu ve bu kapsamda yapılan rakamsal analizdir. Benford Kanunu, sayıların belirli hanelerinde her bir rakam için rakamların rastlanma olasılıklarını öngören bir matematik kuralıdır. Benford Kanunu, denetçilere olası hataların, potansiyel hilelerin veya diğer düzensizliklerin bulunmasında basit ve etkin bir araç sağlamaktadır. Denetçi, rakamsal analiz yolu ile incelediği verilerin rakamsal dağılımlarına bakarak doğruları yansıtıp yansıtmadığı hakkında fikir sahibi olabilmektedir. Çalışmamızda Benford Kanunu'nun denetim amaçlı olarak kullanılma imkânları araştırılmaktadır. Çalışmamızın ilk bölümünde, Benford Kanunu'nun tarihi gelişimi ve çalışmanın teorik çerçevesi ele alınmış, konu ile ilgili literatür incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümü, Benford Kanunu'nun muhasebe denetiminde uygulanması üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölümde hangi durumlarda rakamsal analizin yararlı olduğu, hangi bölümde geçersiz kaldığı açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Denetim, Muhasebe, Benford Kanunu, Rakamsal Analiz, Mali Kontrol

1. GİRİŞ

Hesap makinelerinin henüz kullanılmadığı yıllarda bilim adamları logaritmik hesaplamalarda, kütüphanelerde bulunan logaritma kitaplarını kullanırlardı. 1881 yılında American Journal of Mathematics’de “Note on the frequency of use of the different digits in natural numbers” (Newcomb, 1881) isimli bir makale yayımlayan Amerikalı astronom ve matematikçi Simon Newcomb logaritma kitaplarında dikkat çeken bir olgudan söz etmiştir. Newcomb gözlemlerinde logaritma kitaplarının ilk sayfalarının diğer sayfalarına göre daha çok yıprandığını gözlemlemiştir. Ayrıca araştırmacıların 1 ile başlayan rakamları 2’ye göre, 2 ile başlayan rakamları ise 3’e göre daha çok araştırdığını keşfetmiştir. Bu süreç sonunda en az 9 ile başlayan rakamlara bakmışlardır.

“Newcomb sıfırdan farklı anlamlı bir rakamın, sayının ilk basamağında olma olasılığını aşağıdaki şekilde ifade etmiştir (Türkyener, 2007:111);

$$\text{Olasılık (ilk basamaktaki rakam)} = \log_{10}(1+1/d),$$

$$d=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9”$$

“Newcomb’un makalesinin yayımlandığı dönem içerisinde, “kirli sayfalar” fenomenine rastlantının ötesinde değer verilmemiştir” (Akkaş, 2007: 192). Aradan 57 yıl geçtikten sonra Fizikçi Frank Benford, logaritma kitapları hakkında benzer bir gözlem yapmış ve aynı logaritmik kanunu ifade etmiştir.

2. BENFORD YASASI

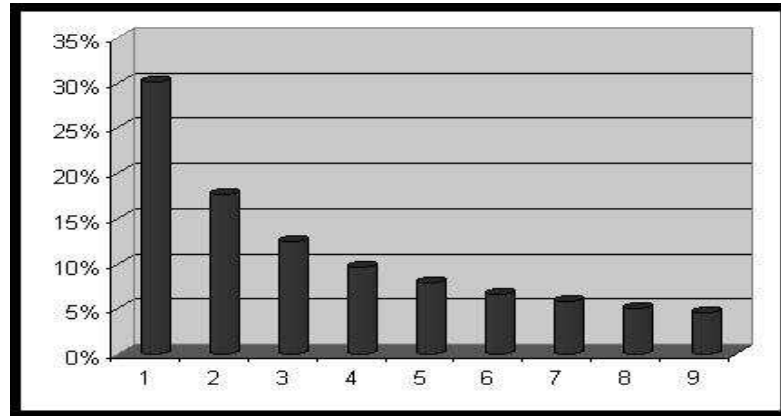
“General Electric’in New York’taki laboratuvarında fizikçi olarak çalışan Frank Benford, 20 farklı liste halinde toplam 20,229 sayısal veri üzerinde yaptığı çalışmasının sonuçlarını 1938 yılında “Proceedings of American Philosophical Society” dergisinde yayımlamıştır” (Benford, 1938). “Benford’un çalışma sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır” (<http://mathworld.wolfram.com>).

Tablo 1’de görüldüğü üzere, Benford’un gözlem alanındaki 20,229 verinin % 30,6’sı 1 rakamı ile başlarken, % 8,0’i 5 ile ve % 4,7’si de 9 ile başlamıştır. Genel beklentilerin aksine, bir veri kümesindeki sayıların ilk rakamının 1 olma olasılığı 0,111 (1/9) değil, 0,306’dır. Homojen bir dağılım göstereceği sanılan sayılar aslında logaritmik bir dağılım göstermektedir.

Tablo 1: Benford'un Gözlem Alanı

Başlık	İlk Basamaktaki Rakam									Veri Sayısı
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nehirler, Yüzölçümü	31.0	16.4	10.7	11.3	7.2	8.6	5.5	4.2	5.1	335
Nüfus	33.9	20.4	14.2	8.1	7.2	6.2	4.1	3.7	2.2	3259
Sabit değerler	41.3	14.4	4.8	8.6	10.6	5.8	1.0	2.9	10.6	104
Gazete tirajları	30.0	18.0	12.0	10.0	8.0	6.0	6.0	5.0	5.0	100
Sıcaklık	24.0	18.4	16.2	14.6	10.6	4.1	3.2	4.8	4.1	1389
Basınç	29.6	18.3	12.8	9.8	8.3	6.4	5.7	4.4	4.7	703
H.P. Lost	30.0	18.4	11.9	10.8	8.1	7.0	5.1	5.1	3.6	690
Mol. Kütle	26.7	25.2	15.4	10.8	6.7	5.1	4.1	2.8	3.2	1800
Drenaj	27.1	23.9	13.8	12.6	8.2	5.0	5.0	2.5	1.9	159
Atomik Ağırlık	47.2	18.7	5.5	4.4	6.6	4.4	3.3	4.4	5.5	91
n^{-1}, \sqrt{n}	25.7	20.3	9.7	6.8	6.6	6.8	7.2	8.0	8.9	5000
Dizayn	26.8	14.8	14.3	7.5	8.3	8.4	7.0	7.3	5.6	560
Reader's Digest	33.4	18.5	12.4	7.5	7.1	6.5	5.5	4.9	4.2	308
Maliyetler	32.4	18.8	10.1	10.1	9.8	5.5	4.7	5.5	3.1	741
X-Ray Voltajları	27.9	17.5	14.4	9.0	8.1	7.4	5.1	5.8	4.8	707
Amerikan Bezbol Ligi	32.7	17.6	12.6	9.8	7.4	6.4	4.9	5.6	3.0	1458
Kara cisimler	31.0	17.3	14.1	8.7	6.6	7.0	5.2	4.7	5.4	1165
Adresler	28.9	19.2	12.6	8.8	8.5	6.4	5.6	5.0	5.0	342
$n^1, n^2 \dots n!$	25.3	16.0	12.0	10.0	8.5	8.8	6.8	7.1	5.5	900
Ölüm Oranı	27.0	18.6	15.7	9.4	6.7	6.5	7.2	4.8	4.1	418
Ortalama	30.6	18.5	12.4	9.4	8.0	6.4	5.1	4.9	4.7	20.229
Muhtemel Hata \pm	0.8	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3		

Kaynak: <http://mathworld.wolfram.com/Benford'sLaw.html> (Erişim Tarihi: 01.04.2012).



Grafik 1: Bir Sayının İlk Basamağındaki Anlamlı Rakamın Ortaya Çıkış Frekansları

Kaynak: Türkyener, C. M. (2007), "Benford Yasası ve Mali Denetimde Kullanımı", *Sayıştay Dergisi*, 64: 114.

Benford makalesinde; çok çeşitli kaynaklardan aldığı sayıları incelemesi sonucunda bu sayıların logaritmik bir dağılıma sahip olduğunu belirtmiştir. Ayrıca sayıların alındığı kaynaklar çeşitlendikçe bu dağılım daha da belirgin hale gelmektedir. Bu dağılım günlük hayatta pek çok sayı grubu için geçerlidir. Dolayısıyla bu olasılık kuralının geniş bir geçerlilik alanı bulunmaktadır.

Frank Benford, daha önce Simon Newcomb'un da ulaştığı sonuçlara ulaşmıştır. Ancak onun tersine bu konuyla ilgili daha derin ve uzun süreli araştırmalar yapmıştır. Yaptığı çalışmalar neticesinde bu matematiksel keşif onun adıyla anılmıştır.

“Atlanta Georgia Teknoloji Enstitüsü Matematik Profesörü Ted Hill, 1996 yılında Statistic Science’da yayımlanan makalesinde, Benford Yasasını matematiksel olarak kanıtlamıştır. Ted Hill Benford Yasasını kanıtlarken verilerin değişmezliği ölçüsünü kullanmış, yasada sayıların ifade edildikleri birimden bağımsız olduklarını göstermiştir. Ayrıca, Ted Hill, Newcomb’un denklemini basamak kombinasyonlarını içerecek şekilde genişletmiştir: $P(d_1, d_2, d_3, \dots, d_k) = \log_{10}(1 + (d_1, d_2, d_3, \dots, d_k) - 1)$ Örneğin, bir sayının 314 ile başlama olasılığı $\log_{10}(1 + (314) - 1)$ olarak ifade edilmektedir” (Türkyener, 2007: 114,115).

Tablo 2’de Benford Yasasına göre rakamların ilk dört basamakta ortaya çıkma frekansları görülmektedir. Frekanslar yardımıyla ikinci basamak, ilk veya son iki basamak gibi testlerde uygulanmak suretiyle analizler genişletilmiştir.

Tablo 2: Benford Kanununa Göre Rakamların Ortaya Çıkış Frekansları

Rakam	Birinci Rakam	İkinci Rakam	Üçüncü Rakam	Dördüncü Rakam
0	-	0.11968	0.10178	0.10018
1	0.30103	0.11389	0.10138	0.10014
2	0.17609	0.10882	0.10097	0.10010
3	0.12494	0.10433	0.10057	0.10006
4	0.09691	0.10031	0.10018	0.10002
5	0.07918	0.09668	0.09979	0.09998
6	0.06695	0.09337	0.09940	0.09994
7	0.05799	0.09035	0.09902	0.09990
8	0.05115	0.08757	0.09864	0.09986
9	0.04576	0.08500	0.09827	0.09982
Toplam	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

2.1. Benford Yasası’nın Geçerli Olması İçin Gerekli Koşullar

- Veri kümesinde ki sayılar homojen olmalıdır. Başka bir deyişle aynı analizi yapılacak rakamların aynı cinsten olması analizin sağlıklı olması açısından önem taşımaktadır.

- Veriler için bir alt veya üst sınır belirlenmemiş olmalıdır. Verilerde bir alt veya üst sınır belirlenmesi sağlıklı dağılımı engelleyecektir. Örneğin devletin doğrudan temin usulü ile yapılan alımlarında üst sınır bulunması veriler genellikle üst sınırdaki yoğunlaşacağından Benford Yasası ile analiz yapmayı olanaksız hale getirecektir.

- Verilerin kodlanmamış veriler olması gerekir. Örneğin ülkemizde geçerli olan T.C. Kimlik numaraları belli bir kod sistemi ile dağıtıldığından Benford Yasası'na göre bir dağılım izlememektedir.

- Veri kümelerindeki sayılar artan şekilde sıralandığında bu sayılar kabaca geometrik bir devamlılık takip etmelidir. “Örneğin; bir firmada 10.000 işçi çalıştığı düşünülür ve işçi sayısının yılda %10 arttığı varsayılırsa, 25 yıl boyunca her yıl işçi sayılarına baktığımızda, ilk basamak 8 kere “1” olur. Daha sonra 2 ile başlayan işçi sayıları başlar ve “2”, ilk basamakta 4 kere yer alır. 9 rakamı 25. yılda ilk basamakta yer alır. 26. yıl yüz binli sayılara ulaşılır ve ilk basamak tekrar “1” ile başlar” (Türkyener, 2007: 115).

3. MUHASEBE DENETİMİNDE BENFORD YASASI'NIN KULLANIMI

Benford Yasası dikkatlice incelendiğinde rakamların doğal bir akışı olduğu ve dışarıdan bir müdahale söz konusu olduğunda bu doğal akışın bozulacağı varsayımıyla Benford Yasası ve muhasebe denetimi arasında bir ilişki kurmak mümkündür.

“Şu anda "Dallas, Southern Methodist Üniversitesi"nde muhasebe Profesörü olan Mark Nigrini, ilk rakam olgusunun ilginç özelliğinin, muhasebe hilelerinin ortaya çıkarılmasında bir yöntem olarak kullanılabileceğini düşündü” (Erdoğan, 2001: 3).

Nigrini, bu kullanımı ve sonucunu doğrulayan çok sayıda ampirik kanıt topladı; çok sayıdaki gözlemlerde anlamlı ilk rakamın frekansı etkin olarak Benford yasasını izliyordu. Araştırmalarını genişleten Nigrini, 1992 yılında yayımladığı muhasebe doktora tezinde Benford yasasının benzetimine dayalı bir kullanım önerdi. Tezinde, satışlardan giderlere kadar muhasebenin birçok alanındaki verilerin Benford yasasını izlediğini ve bu alanlarda yasadaki sapmaların standart istatistiksel testlerin kullanılmasıyla hızlı bir biçimde ortaya çıkarılabileceğini gösterdi. Benford modeline uygun olarak, muhasebenin normal verileriyle, hileli verileri arasında çok güçlü farklar ortaya çıkıyordu. “Nigrini'nin testlerinin yardımıyla New York'taki Brooklyn hileler servisi, bu modeli uygulayarak, New York'lu yedi şirketteki muhasebe sahteciliklerini ortaya çıkarttı. Sonuçlara bakıldığında da, sahtekarlık yapanlar, genelde 1 ile başlayan verileri çok az üretiyorlar, buna karşın, 6 ile başlayanları daha çok üretiyorlardı Bu ilk başarıdan sonra, Amerika'nın çeşitli eyaletlerindeki vergi servisleri Nigrini'ye başvurarak danışmanlık istediler ve bu modeli kullanmaya başladılar” (Erdoğan, 2001: 3).

New York Brooklyn hileler servisinin başarılarından sonra Amerika Birleşik Devletlerinin birçok eyaletinde yöntem kullanılmaya başlanmıştır. Muhasebenin doğal yollar ile üretilen verileri ile hileli veya dışarıdan müdahale görmüş verileri arasında büyük farklar çıktığı Benford Yasası'na ait analizler uygulanarak tespit edilmiştir.

3.1. Verilerin Seçimi ve Analizi

Benford Kanunu ve sayısal analiz için en uygun muhasebe verileri; ticari alacaklar, ticari borçlar, satışlar, giderler vb. ile ilgili muhasebe hesaplarıdır. Bunların yanı sıra, veri kümesi bir yıl gibi geniş bir dönem alındığında, muhasebenin hemen hemen tüm hesapları Benford Kanunu ve sayısal analiz ile test edilebilir. Bu değerlendirmelerin hepsi kayıt altına alınan işlemler dâhilinde yapılmaktadır. Zira vergi kaçırma dâhil her türlü nedenden kaynaklanan kayıt dışılık, sayısal analizi etkin bir araç olmaktan uzaklaştıracağı açıktır (Akkaş, 2007: 198).

Muhasebe verilerinin çoğunun Benford Yasasına uyması beklenir. Bu veriler dijital analizler için uygun kaynaklar olur. Muhasebe işlemleri çeşitli rakamların bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Örneğin, satın alınan malların sayıları ile fiyatlarının çarpımı alıcılar hesabının eşitliğini göstermektedir. Satıcılar, gelir ve harcama hesapları da buna benzer şekilde oluşmaktadır. Hesabın bir kısmı değil de tümü seçildiğinde, Benford analizinin doğruluğu artmaktadır. Çünkü veri kümesinde işlem sayısı arttıkça analizin doğruluk şansı da artar. Ancak Benford analizi, hesabın temelini oluşturan çeşitli farklılıkları da ortaya çıkaracaktır. Bu sebeple, “uymayan” olarak adlandırılan hesapların hepsi hileli olmayacaktır. Şöyle ki; muhasebe verilerinden bazı gruplar Benford Yasasına uymamaktadır. Örneğin çek numaraları, satın almalar için verilen numaralar, ATM’lerden çekilen paralar gibi insan düşüncesinden etkilenmiş olan sayılar Benford dağılımı yerine tekdüze dağılımı takip etmektedirler.

“Benford dağılımına uyması beklenmeyen bir diğer hesap da maksimum ve minimum değerleri olan hesaplardır. Örneğin; kaydedilmesi için belli bir önem seviyesini aşmış olması gereken varlıkların listesi, minimum değerlerin çoğunluğundan oluşacağından muhtemelen Benford dağılımına uymayacaktır. Burada, denetçi açıklanan özellikleri göz önüne alarak hangi verileri Benford analizine tabi tutacağı konusunda karar verecektir. Denetçinin kararına ek olarak bazı testler de ortaya çıkmıştır. Bu testler belirli sayı gruplarına Benford Yasasının uygulanıp uygulanmayacağını açıklamaktadır. Örneğin, eğer bir sayı grubunun ortalaması orta değerinden büyükse ve eğrilik değeri pozitifse, veri grubu Benford Yasasına uymaktadır. Ortalamanın orta değere bölünmesiyle bulunan oran arttıkça veri kümesi Benford Yasasına daha fazla uymaktadır” (Türkyener, 2007: 119).

3.2. Sonuçların Yorumlanması

Benford Kanunu bize sayıların belirli hanelerinde hangi rakamların ne olasılıkla bulduklarını söyler. Benford Kanunu temelinde yapılan

denetim çalışması da denetlenen verilerdeki rakamsal dağılımlar ile beklenen rakamsal dağılımların karşılaştırılması sürecine dayanır.

“Rakamsal dağılımların karşılaştırılacağı kriterler sadece Benford Kanunu’nun belirlediği değerler de olmayabilir. Bir analitik inceleme aracı olarak kullanıldığında rakamsal analizde farklı kriterleri göz önüne almak da mümkündür. Örneğin işletmenin önceki dönemlerde bir hesabındaki tutarların gösterdiği dağılım ile cari dönemdeki dağılım karşılaştırılabilir” (Lanza,1999).

Benford Kanunu ile ilgili değişik türde testler yapılabilir. Bu testlerin bir kısmı basit oran hesaplamaları iken bir kısmı gerçekten karmaşıktır ve bilgisayar yazılımlarının kullanılmasını gerektirir.

“Yapılacak testler farklı amaçlara hizmet ederler. Rakamsal dağılımların saptanması ve beklenen değerlerle karşılaştırılması bazen sadece veri kümesinin mantıklılığını sorgulamada kullanılır. Ancak denetim çalışmalarının yoğunlaştırılacağı hesap ve tutarlara ışık tutmada ve örnek seçim yöntemi olarak kullanılacak testler de mevcuttur” (Kocameşe, 2006: 63).

Benford Kanunu temel alınarak yapılabilecek başlıca denetim testleri şunlardır (Nigrini, 1998: 198):

- İlk rakam testi
- İkinci rakam testi
- İlk iki rakam testi
- Mükerrer tutarların tespit edilmesi
- Tutar yuvarlamalarının tespit edilmesi
- Son iki rakam testleri

4. UYGULAMA

Bu bölümde Benford Yasası ve sayısal analiz testlerinin nasıl kullanılacağı bir uygulama üzerinde gösterilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Bursa Yıldırım Belediyesi’ne ait Aralık 2011 döneminde toplanan 800 Bütçe Gelirleri muhasebe kodu altında bulunan gelir rakamlarına ve Aralık 2011 döneminde tahakkuk eden 830 Bütçe Giderleri muhasebe kodu altında bulunan gider rakamlarına “İlk Rakam Testi” uygulanmıştır.

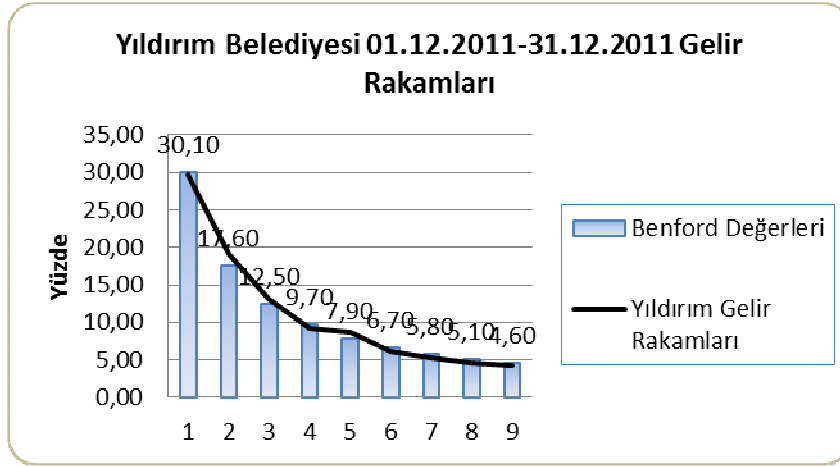
Bütçe Gelirleri: Sayısal analiz için Bursa Yıldırım Belediyesi’ne ait Aralık 2011 döneminde tahsilâtı yapılan 1,511 adet vergi gelirinin rakamları alınmış ve ilk rakam testi uygulandığında Tablo 3’te belirtilen oranlara ulaşılmıştır.

Tablo: 3 Bursa Yıldırım Belediyesi Gelir Rakamlarına Uygulanan İlk Rakam Testi

İlk Rakam	Toplam Gelir İçindeki Pay
1	29,65
2	19,06
3	13,17
4	9,27
5	8,60
6	6,15
7	5,29
8	4,63
9	4,17

Kaynak: Yıldırım Belediyesi 2011 yılı bütçe raporlarından yazar tarafından derlenmiştir.

Gözlemlenen değerlerin Benford'un gözlemleri ile uyumlu olduğu Grafik 2'de açıkça görülmektedir.

**Grafik 2: Bursa Yıldırım Belediyesi 01.12.2011-31.12.2011 Gelir Rakamlarının Analizi**

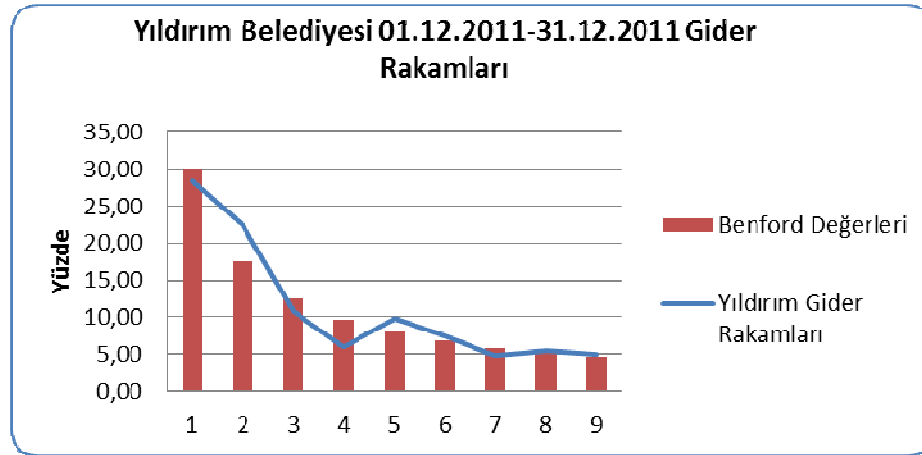
Kaynak: Yıldırım Belediyesi 2011 yılı bütçe raporlarından yazar tarafından derlenmiştir.

Bütçe Giderleri: Sayısal analiz için Bursa Yıldırım Belediyesi'ne ait Aralık 2011 döneminde tahakkuku yapılan 703 adet giderin rakamları alınmış ve ilk rakam testi uygulandığında Tablo:4'te belirtilen oranlara ulaşılmıştır.

Tablo 4: Bursa Yıldırım Belediyesi Gider Rakamlarına Uygulanan İlk Rakam Testi

İlk Rakam	Toplam Gider İçindeki Pay (%)
1	28,45
2	22,48
3	10,81
4	5,97
5	9,82
6	7,40
7	4,69
8	5,41
9	4,98

Kaynak: Yıldırım Belediyesi 2011 yılı bütçe raporlarından yazar tarafından derlenmiştir

**Grafik 3: Bursa Yıldırım Belediyesi 01.12.2011-31.12.2011 Gider Rakamlarının Analizi**

Kaynak: Yıldırım Belediyesi 2011 yılı bütçe raporlarından yazar tarafından derlenmiştir

Grafik 3 incelendiğinde gider rakamlarının çoğunun Benford Değerlerine uyum sağladığı, ancak 2, 4 ve 5 rakamları ile başlayan gider rakamı sayısının Benford Değerlerine uyumsuz olduğu ve kabul edilebilir hata paylarından daha fazla bir hata payı olduğu tespit edilmiştir.

Muhasebe kayıtları incelendiğinde bu hataların sene sonunda yapılan düzeltme kayıtlarından dolayı olduğu tespit edilmiştir. Önceki aylarda yapılan muhasebe kayıt hatalarının Aralık ayında düzeltilmesi bu ayda oluşan hata oranlarının kabul edilebilir değerlerinin üzerinde oluşmasına sebep olmuştur.

Gelir rakamlarının verildiği ilk uygulama herhangi bir müdahale olmadığı takdirde rakamların Benford Değerleri ile uyumlu olarak seyrettiğini göstermektedir. Uygulamanın gider rakamlarının incelendiği

ikinci kısmında ise kayıt düzeltme amacıyla yapılan bir müdahale neticesinde rakamların Benford Değerleri ile uyumsuz hale geldiğini göstermektedir. Böylelikle Benford ölçümlerinin olası muhasebe hata ve hilelerinin tespitinde kullanılabilirliği görülmüştür.

5. SONUÇ

Nehirlerin uzunluğundan göllerin yüzölçümlerine, gazete tirajlarından, ilçe nüfuslarına, işletmelerin muhasebe kayıtlarından, menkul kıymetler borsalarının verilerine, savaşların sürelerinden, bir partinin iktidarda kalma süresine kadar oluşturulan bütün bu veri tabanlarının Benford Kanunu'na ilginç bir şekilde nasıl uyum sağladığı görülmüştür. Benford analizleri, doğru şekilde uygulandığında daha sonraki incelemeler için şüpheli hesapların ortaya çıkarılmasında kullanışlı bir araç olmaktadır.

Sayısal analiz testleri, denetçilere milyonlarca veri arasından hatalı veya hileli olanları kısa zamanda ve etkili bir şekilde tespit edebilme imkânı sunmaktadır. Benford Kanununa dayalı sayısal analiz testlerinin diğer örnekleme yöntemleri ile kıyaslandığında, denetçiye sağladığı en önemli avantaj, hatalı veya hileli verilerin büyük tutarlı veriler arasında aranması gerektiği ön yargısını yıkarak, düşük ve yüksek tutarların aynı risk düzeyinde analiz edilmesini sağlamasıdır.

Sayıların ilginç dünyasının bize sunduğu bu ilginç görüngü “Matematik bütün bilimlerin çimentosudur” sözünün ne derece doğru olduğunu bir daha hatırlatmaktadır.

KAYNAKÇA

Akkaş, M. E. (2007), “Denetimde Benford Kanunu'nun Uygulanması”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1): 191-206.

Benford, F. (1938), "The Law of Anomalous Numbers", *Proceedings of American Philosophical Society*, 78(4): 551-572.

Erdoğan, M. (2001), “Muhasebe Hilelerinin Ortaya Çıkarılmasında Benford Yasası”, *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 1(3): 1-8.

<http://mathworld.wolfram.com/BenfordsLaw.html> (Erişim Tarihi: 01.04.2012).

Kocameşe, M. (2006), “Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğinin İncelenmesi”, *Marmara Üniversitesi, Y.Lisans Tezi*.

Lanza, R. B. (1999), “Digital Analysis–Real World Examples”, *IT Audit*, <http://www.informationactive.com/ad/courses/cpe2012/ActiveDataCPECourseTOC.pdf>, (Erişim Tarihi: 1.5.2013).

Newcomb, S. (1881), "Note on the frequency of use of the different digits in natural numbers", *American Journal of Mathematics*, 4(1): 39-40.

Nigrini, M. (1998), "Digital Analysis: A Computer-Assisted Data Analysis Technology For Internal Auditors", *IT Audit*, <http://www.theiia.org/ITAuditarchive/index.cfm?act=itaudit.archive&fid=95>, (Erişim Tarihi: 1.5.2013)

Türkyener, C. M. (2007), "Benford Yasası ve Mali Denetimde Kullanımı", *Sayıştay Dergisi*, 64: 111-122.

He was born in 1979 in Gelibolu. He completed his primary and secondary, high school education in Bursa. He graduated from Dumlupınar University, Department of Economics in 2002. After working in the private sector for a while, he worked as a member of financial services in Bursa Yıldırım Municipality between 2006-2009. After passing the exams that were held by the Turkish Gendarmerie General Command began working as an account manager in 2009. He was appointed as a teaching assistant to the Accounting and Tax Practices Department of Ardahan University School of Social Sciences. He completed his master's degree education in Okan University Department of Accounting and Auditing in 2012 with "The Supreme Audit of Public Expenditures in Turkish Public Finance Management System" headed thesis.

1979 yılında Gelibolu'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Bursa'da tamamladı. Dumlupınar Üniversitesi İktisat bölümünden 2002 yılında mezun oldu. Bir süre özel sektörde çalıştıktan sonra Bursa Yıldırım Belediyesinde mali hizmetler elemanı olarak 2006-2009 yılları arasında çalıştı. 2009 yılında Jandarma Genel Komutanlığı'nın açmış olduğu sınavları kazanarak Hesap Sorumlusu olarak çalışmaya başladı. 2010 yılında Ardahan Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Muhasebe ve Vergi Uygulamaları programına Öğretim Görevlisi olarak atandı. Yüksek lisans eğitimini ise 2012 yılında Okan Üniversitesi Muhasebe ve Denetim programında "Türk Kamu Mali Yönetimi Sisteminde Kamu Harcamalarının Yüksek Denetimi" başlıklı tezi ile tamamlamıştır.