



*Cumhuriyetin
75' inci Yıldönümü Dizisi*



Veri Toplanması Analizi ve Sunumu

Yazılım Nasıl Yardımcı Olabilir?

Çeviri



***Veri Toplanması, Analizi ve
Sunumu***

Yazılım Nasıl Yardımcı Olabilir?

Çeviri

Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi: 13

**Özgün Adı: Collecting, analysing and presenting data
How software can help**

*İngiltere Sayıştayı tarafından yayımlanan (1996) kitapçığının
İngilizce nüshasından dilimize aktarılmıştır.*

Sayıştay mensuplarının kullanımı için bastırılmıştır.

**Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi
Yayın Kurulu**

*Uzman Denetçi Sacit Yörüker (Koordinatör)
Uzman Denetçi Alper Alpay
Uzman Denetçi Sadık Büyükbayram
Uzman Denetçi Baran Özeren
Başdenetçi Emine Özey
Başdenetçi Mehmet Bozkurt*

Kapak Tasarımı : Alper Alpay

Redaksiyon : İhsan Gören, Baran Özeren
Dizgi ve mizanpaj : Gökhan Yazıcı, Baran Özeren
Baskı ve Cilt : Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü

Birinci Basım : Aralık, 1998

TC SAYIŞTAY BAŞKANLIĞI
06100 ULUS, ANKARA
Tlf: 310 23 00

**Cumhuriyetin 75'inci Yıldönümü Dizisi'nden
Yayımlanan Kitaplar**

**Cumhuriyetin 75'inci Yılında Kamu Harcamaları
ve Denetimi Sempozyumu/Tebliğler, Panel ve
Tartışmalar**

**Avrupa Birliği Sayıştayı/ İnceleme
İsmail Hakkı Sayın**

**Bilişim Yönetiminin ve Teknolojisinin Denetimi/
Çeviri**

**Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Yasayla Verilen
Yetkilere Uygunluğun Denetimi/ Çeviri**

Bilişim Teknolojisi Ortamında Denetim/ Çeviri

**Finansal Denetim/ İnceleme
Fikret Gülen**

**A Compilation of Turkish Court of Accounts
Country Papers/ Sayıştayca Uluslararası
Toplantılara Sunulan Tebliğler**

Law on the Court of Accounts/ Sayıştay Kanunu

**Performans İnceleme Konularının Seçimine İlişkin
Rehber: En İyilerin Seçimi/ Çeviri
İşıl Özyıldırım-Derya Duman**

**Hizmet Kalitesine Yönelik Performans Denetim
Rehberi: Bize Hizmet Ediliyor mu?/ Çeviri
Firdevs Karahan**

**Performans Denetimi Kavram, İlkeler, Metodoloji
ve Uygulamalar/ İnceleme
Derya Kubalı**

**Kıyaslama: Performans İncelemelerine Nasıl
Yardımcı Olabilir?/ Çeviri
Emine Yazar**

SUNUŞ

İngiltere Sayıştayınca yayımlanıp “*Veri Toplanması, Analizi ve Sunumu: Yazılım Nasıl Yardımcı Olabilir?*” adıyla dilimize kazandırılan kitapçık, bilgisayar destekli denetim tekniklerinden performans denetiminde etkili bir şekilde nasıl yararlanıldığına ilişkin toplu bilgiler içermektedir.

Bilgisayar destekli denetim teknikleri son on yılda gerek INTOSAI'nın ve gerekse Sayıştayların üzerinde önemle durup yararlanmaya çalıştıkları tekniklerdir. Verilerin ve bilgilerin başdöndürücü bir hızla elektronik ortama aktarılması ve yetkinleşen teknolojik gelişmeler denetim kuruluşlarını da yeni ve sürekli arayışlara yöneltmiştir.

Bilgisayar destekli denetim teknikleri konusunda gözden kaçırılmaması gereken nokta, bu tekniklerin denetçinin ve yüksek denetim kurumlarının temel rolünü değiştirmediği, ama kullanacakları teknikleri ve çalışma tarzlarını etkilediğidir. Bu tekniklerin veya başka bir deyimle teknolojinin denetçiyi yönetmesi yerine, denetçinin bu teknikleri etkin bir şekilde kullanması paradigması ışığında meseleye yaklaşmanın işin özünü oluşturduğu kanaatindeyim.

Bu vesileyle, kitapçığı çeviren Bilgi İşlem Merkezimizde görevli Bilgisayar Mühendisi Gökhan Yazıcı'ya; çevirinin meslekî üslup ve terminoloji yönünden redaksiyonunu yapan Uzman Denetçiler İhsan Gören ve Baran Özeren'e; kitabın dizgi, mizanpaj ve baskısında emeği geçen mensuplarımıza teşekkür ederim.



Prof.Dr. M. Kâmil MUTLUER
Bařkan

Rehberin kullanım amacı

Kaliteli performans (value for money) denetim raporlarının önemli özelliği, bunların kapsamlı bir veri analizine dayanmasıdır. İnceleme ekipleri, çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgilerin toplanması, analiz edilmesi, ve sunumunda nicel tekniklerin bir bölümünden zaten yararlanmaktadır.

Yazılım birkaç konuda yardımcı olabilir. Bu rehberin amacı;

- yazılım paketlerinin ve bu paketlerin nasıl yardımcı olabileceğinin ana hatlarını çizmek,
- yazılımın veri toplanmasında, analiz edilmesinde ve değerlendirmesinde, sunumunda nasıl kullanılacağını göstermek,
- Yazılımın bazı çalışmalarda nasıl kullanıldığını örneklerle açıklamaktır.

Örnekleme, duyarlılık analizi, ve model oluşturma (modelling) gibi nicel teknikler genellikle, denetlenen kurumların tavsiyelerimize uymaları halinde elde edebilecekleri mali tasarrufların tahmin edilmesinde ekiplere destek sağlayabilir. Bu, Sayıştayın (National Audit Office -NAO) performans denetimi çalışmasının etkisinin sayısal olarak belirtilmesi ve gösterilmesi bakımından çok önemlidir.

Uygun şekilde kullanıldığında, yazılım, performans denetim çalışmalarının en az masrafla yapılmasına da katkıda bulunabilir. Ancak, asıl ilgi, yazılımın nasıl uygulanacağına ve özellikle, ele alınan analiz türüne yöneltilmelidir.

Bu rehber, pratik tavsiyelerde bulunmakta ve yazılım kullanımında dikkat edilecek hususları ortaya koymaktadır. Amaç, performans denetimi personelinin bu alanda uzmanlaştırmak değildir. Performans denetimi yapan denetçiler, çoğunlukla, Kurum

içindeki Teknik Danışma Grubu elemanlarına veya kurum dışı uzmanlara danışma ihtiyacını duyacaklardır.

Ancak, denetçilerin;

- bir tekniğin veya bir yazılımın ne zaman kullanılmasının uygun olduğunu bilmeye,
- gereken durumlarda uzmanlara danışmaya, ve
- uzmanların görevlendirilmesinde, tavsiyelerinin gözden geçirilmesinde ve bu öneriler doğrultusunda hareket edebilmeleri için müdebbir müşteriler gibi davranmaya,

yetecek kadar bilgi sahip olması önemli bir husustur.

İçindekiler

	Sayfa
Bölüm 1: Giriş	1
• Veri analizinde temel aşamalar	3
• Danışma ve yardım için başvurulacak kişiler	5
Bölüm 2: Yazılım paketlerinin performans denetimlerine katkısı	7
• En uygun yazılımın seçilmesi	9
• Excel	11
• Access	13
• PowerPoint	14
• IDEA	16
• SNAP	18
• SPSS	20
• Veri transferi	21
• Diğer özel yazılımlar	22
• Eğitim	22
Bölüm 3: Veri toplama teknikleri	23
• Denetlenen kurumların sistemlerinden veri yüklenmesi	23
• Örnekleme	26
• Anketler	29

Bölüm 4: Verilerin analiz edilmesi	35
• Başlangıç veri analizleri	35
• Endeks sayıları ve performans ölçüleri	39
• İki değişken arasındaki ilişki	42
• Zaman serileri	44
• Model oluşturma teknikleri	47
• Mali raporlama	53
Bölüm 5: Verilerin sunumu	57
• Çember grafikler	58
• Basit çubuk grafikler	59
• Bileşenli çubuk grafikler	61
• Yüksek-alçak grafikler	65
• Trendleri gösteren grafikler	67
• X-Y (dağılım) grafikleri	69
• Tablolar	70
• Diyagramlar ve organizasyon şemaları	71
• Haritalar	73
Kaynaklar	75

Bölüm 1: Giriş

Sayıştayın performans denetimi çalışmalarının kalitesini belirleyen en önemli unsur, bulgularımızı ve tavsiyelerimizi destekleyen verilerin analizindeki ve yorumlanmasındaki sağlamlık ve doğruluktur.

Sayıştayın raporlarında analizi yapılan veriler çok çeşitlidir. Bu raporlar, genellikle, harcama trendlerini; personel istatistiklerini; kaynak kullanım göstergelerini; gerçekleştirilen iş miktarlarını (örneğin, hastane yatak kullanım oranı); sonuçlandırılmış işlem sayısını; kaynakların coğrafi dağılımını; müşteri tatmininin ölçüsünü ve başka birtakım performans ölçülerini içermektedir.

Çalışmalarımızda, giderek artan oranda, geniş kaynaklar dizisinden elde edilen bilgileri kullanmaktayız. Denetlenen kurumlar gittikçe daha sofistike veri üretmektedirler ve bu durum, kurumlar yeni performans ölçüleri geliştirdikleri için devam edecektir. Şimdilerde, daha çok akademik kurumlar ve yüksek standartta çalışmalarıyla tanınan diğer kuruluşlar tarafından yayımlanan bilgilerden yararlanmaktayız. Kamuoyu araştırmaları (anketler) yaptırmak suretiyle de raporlarımıza yepyeni ve objektif bilgiler dahil ediyoruz.

Veri analizi, birkaç önemli aşamayı içeren sistemli bir yaklaşımı gerektirmektedir:

- **Verilerin elde edilebilirliği.** Potansiyel performans denetimi konularını önerirken güvenilebilir yeterlikte analizler yapmak için elde edilebilecek verinin çeşidi, büyüklüğü ile verinin kalitesi, kaynağı ve erişim kolaylığı hususlarında son derece açık ve net olmamız gerekir.
- **Uzman yardımı isteyin.** Gerekli analizin belirlenmesinde ve bu analizin ya Kurum içinde –sözgelimi, Teknik Danışma Grubu elemanları- ya da Kurum dışında yapılması halinde doğacak uzman yardımı ihtiyacını göz önünde bulundurun. Teknik Danışma

Grubu elemanları ile onların uzmanlık alanları, merkez performans denetim ekibinin dağıttığı broşürde bulunabilir. Broşür düzenli olarak güncelleştirilmektedir.

- **İnceleme hedefleriyle uygunluk.** Önerilen analizin incelemenin amaçlarına ulaşmada ne şekilde yardımcı olacağı hususu iyi düşünülmeli ve inceleme tasarımı aşamasında gösterilmelidir.
- **Veri toplanması.** Veri toplama veya elde etme yöntemleri, çalışmanın başlangıç aşamasında, muhtemel teknik zorluklar ve teklif edilen çalışma yaklaşımının kaynaklar üzerindeki etkileri ile birlikte değerlendirilmelidir.
- **Maliyet ve kaynaklara ilişkin etkiler.** Teklif edilen yaklaşımın maliyeti ile kaynaklar üzerindeki etkilerini ve bu hususların katlanılabilir olup olmadığını göz önünde bulundurun.
- **Güvenilirlik.** Şurası açıktır ki, analize dayanak teşkil eden verinin güvenilir olduğundan yeterince emin olmamız gerekir. Verilerin güvenilirliği, Janet Snelling (dahili tlf: 7149) veya Fahera Sindhu (dahili 7850) gibi Teknik Danışma Grubu uzmanları tarafından uygulanabilecek bazı geçerlilik kontrollerini gerektirebilir.
- **Analiz çeşidi.** Bir dizi analitik araç ve teknik mevcuttur. Kullanılacak araç ve tekniklerin seçilmesinde önemli olan husus, bunların istenilen analize en uygun olmalarıdır.
- **Yorumlama.** Analiz sonuçlarının yorumlanması belirsizliklere meydan vermemelidir; ortaya konulan varsayımlar açıklanmalı, sonuçlara ulaşılmasında izlenen metot gösterilmelidir.
- **Sunum.** Mesajların yalın ve etkin bir şekilde anlaşılabilmesini sağlamak bakımından analiz sonuçlarının sunumuna en uygun yolun seçimi konusunda dikkat gösterilmelidir.

Yazılım paketleri, özellikle verinin toplanması ve sınıflandırılması, verinin analiz edilmesi ve yorumlanması ve sonuçların sunulması gibi, çeşitli aşamalarda önemli katkılar sağlayabilir. Bu rehber, Sayıştayda şu anda mevcut birçok farklı yazılım paketinin, performans denetimlerinde nasıl kullanıldığını örneklerle göstermektedir.

Kitapçık, okuyucunun istatistik veya bilgisayar bilgisinin yetersiz olduğunu varsaymaktadır. Rehber değişik yazılım paketlerinin nasıl uygulanacağını ve inceleme ekiplerinin hangi durumlarda uzman desteğine daha çok ihtiyaç duyacağını açıklamaktadır.

Performans incelemelerinde, yazılım kullanımı bakımından yardım ve tavsiye alınması için başvurulması gereken kişiler, ilerideki sayfalarda tablo biçiminde gösterilmiştir.

Veri analizinde temel aşamalar

1 *Hangi verilerin mevcut ve elde edilebilir olduğunun belirlenmesi*

- Verilerin çeşidi, (örneğin, nicel veya nitel)
- Veri hacmi, niceliği, ve uygunluğu,
- Nitelik,
- Kaynak (elle veya elektronik olarak tutulan),
- Erişim kolaylığı.

2 *Uzman desteği aramak*

- Gerekli analizin belirlenmesinde ve bu analizin ya Kurum içinde (Teknik Danışma Grubu uzmanları) veya Kurum dışında yapılması halinde doğacak uzman yardımı ihtiyacını dikkate alın.

3 *İncelemenin hedefleriyle uygunluk*

- Veriler ve veri analizi incelemenin hedeflerine ulaşılmasını nasıl sağlayacaktır?

4 *Analiz çeşidi*

- Hangi analiz türü uygundur?

- Bu analiz türü çalışma hedeflerine ulaşılmasını sağlayacak mıdır?
- İşlenmemiş (ham) veri, analize uygun biçimde midir? Yoksa verinin farklı bir biçime dönüştürülmesi gerekir mi?

5 Denetlenen kurumun ikna edilmesi

- Yaklaşımın ve analizin uygun olduğunun ve bu çalışma ile katma bir değer üretilebileceğinin denetlenen kuruma gösterilmesi.

6 Verinin toplanması

- Veri hangi yolla toplanacaktır? Örneğin, dosya inceleme, anket, Sayıştay bilgi işlemine elektronik olarak transfer etme vs. gibi.

7 Maliyet ve kaynaklara ilişkin etkiler

- Teklif edilen yaklaşımın maliyeti ile kaynaklar üzerindeki olası etkileri ve bu hususların katlanılabilir olup olmadığını göz önünde bulundurun.

8 Güvenilirlik

- Verinin güvenilir olduğundan emin olmak için ne gibi kontroller gereklidir?
- Veriye nasıl geçerlilik kazandırılacaktır?

9 Yorumlama

- Bütün varsayımlar ortaya konulmuş mu?
- Gerektiği yerde uzman görüşü alınmak suretiyle, sonuçlar, doğrulanmaları bakımından tümüyle gözden geçirilmiş mi?
- Yorumlardan farklı anlamlar çıkarılması önlenmiş mi?

10 Sunum

- Analiz sonuçlarının sunumunda önemli mesajların net olarak iletilmesi sağlanmış mı?
- En uygun sunum için tavsiye alınması gerekiyorsa uzman desteği sağlayın.

Danışma ve yardım için başvurulacak kişiler

Ekip	Danışılacak konular	Aranacak kişi	Dahili telefon
Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezi	Microsoft Ofis ve Windows'un kullanımı. Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezi herhangi bir Bilişim Teknolojisi ortamının incelemesiyle doğrudan ilgilenebilir veya yardım sağlayacak en uygun kişiyi bulabilir.	Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezi -yardım masası	7272
Özel Yazılım Başvuru Merkezi	IDEA programının kullanımı, veri transferi hakkında tavsiyede bulunma; Başvuru Merkezindeki bilgisayarların kullanımı; ve Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri üzerine genel danışmanlık.	Ron Cook	7167
Performans Denetimi Merkez Ekibi	Performans denetim çalışmaları için en uygun yazılımın kullanımı hakkında, - <i>Anketler için SNAP, analizler için SPSS, hesap tabloları (spreadsheets) için Excel ve bazı diğer programlar dahil-</i> yardım ve danışma sağlama.	Janet Snelling	7149
Veri Güvenliği	Veri Koruma Yasasını ilgilendiren soruşturmalar	Ian Petticrew	7267
Teknik Danışma Grubu	Microsoft Ofis, özel yazılımlar ve diğer özel danışma kaynakları kullanan analitik teknikler hakkında danışmanlık sağlama.	Robin Swan Michael Whitehouse	7150 7078

Bölüm 2: Yazılım paketlerinin performans denetimlerine katkısı

Microsoft Office paket programı içinde, kelime işlem uygulamaları için **Word**; hesap tablosu (spreadsheets) uygulamaları için **Excel**; veri tabanı sistemi için **Access** ve grafik sunumları için **Powerpoint** programları yer almaktadır.

Excel, performans incelemelerinde veri analizlerinin pek çoğunun yapılmasına ve istenilen sunumların hazırlanmasına elverişlidir. **Access** ise geniş hacimli veriler ve veri metinlerinin üstesinden gelinmesinde uygun bir yazılımdır.

Performans denetim çalışmalarında özellikle yararlanılan ve pek çok nitelikleri bulunan üç paket program daha vardır. Bunlar;

IDEA. Çok daha geniş veri kütükleriyle başedebilir ve farklı anket türlerinin yapılmasını kolaylaştırır.

SNAP. Anket sorularının tasarımında ve kamuoyu araştırmalarının analizinde faydalıdır.

SPSS. Bir dizi istatistiksel analizin yapılmasında kullanılabilir.

Bu paket programların birçoğu benzer analizlerin yapılmasında kullanılabilirse de, belirli işlerin üstesinden gelinmesinde, genellikle, birisi en iyisidir. Yazılımın seçimi, her durumda, veri hacminden, verinin tipinden ve ihtiyaç duyulan analitik yaklaşımdan etkilenir.

Veri Toplanması, Analizi ve Sunumu

İkinci Bölümde her paket programın özellikleri ve performans denetimlerine nasıl katkıda bulunabilecekleri kısaca özetlenmiştir. Üçüncü, Dördüncü ve Beşinci Bölümler bu programların, sırasıyla veri toplanmasında, analizinde ve sunumunda kullanımları üzerinde yoğunlaşmıştır.

“En uygun yazılımın seçimi” tablosu, performans denetimlerindeki veri toplama, analiz etme ve istenen sunum türlerine göre, en elverişli yazılım programının seçimi hakkında fikir vermektedir.

En uygun yazılımın seçilmesi

Yazılım	Excel	Access	PowerP.	IDEA	SNAP	SPSS
İş analizi (örneğin, mali hesaplar ve özet tablolar)	**					
Denetlenen kurumların bilgisayar sistemlerinin veri tabanlarından büyük veri kütüklerinin transferi. (örneğin, 10.000 kaydın üstünde)		*		**		*
Büyük veri kütüklerinin kontrol edilmesi, özetlenmesi ve tasnif edilmesi.		*		**		*
Denetlenen kurumların bilgisayar sistemlerinin veri tabanlarından küçük veri kütüklerinin transferi. (örneğin, 10.000 kaydın altında)	**	**		*		*
Küçük veri kütüklerinin kontrol edilmesi, özetlenmesi ve tasnif edilmesi.	**	**		*	*	*
Performans incelemesi analizleri için tesadüfi örnekleme seçimi	*	*		**		*
Anket sorularının tasarlanması, anket veri tabanı oluşturulması ve yanıtların analiz edilmesi	*	*			**	*
Açıklama şeklindeki metinlerin girilmesi ve analizi (20 kelimenin üzerinde)	*	**				
Açıklama şeklindeki metinlerin girilmesi ve analizi (20 kelimenin altında)	*	**			*	
Frekans ve çapraz tablolarının hazırlanması	*	*			**	**
İstatistiksel analiz	*					**

* Uygun

** En uygun

Veri Toplanması, Analizi ve Sunumu

Yazılım	Excel	Access	PP	IDEA	SNAP	SPSS	Diğer (♦)
Analizde kullanılan: Endeks sayıları ve performans ölçüleri	**					*	
İki değişken arasındaki ilişki	*				*	**	
Zaman serileri ve trend analizi	*					**	**
Doğrusal ve çoklu regresyon	*					**	**
Çoklu değişken analizi						**	**
Karar teorisi							**
Ağ analizi							**
Benzetim (simulation)	*						**
Doğrusal programlama							**
Kuyruk teorisi (queuing)							**
Sunum: Grafikler	**	*	*		*	*	
İstatistiksel grafikler (örneğin, kutu çizimi)						**	
Çizgi diyagramlar, nesnelere, organizasyon şemaları			**				*
Ekran şovları (screen show) gibi görsel sunumlar			**				

(♦) Daha gelişkin yazılımlar gerektirir. Daha fazla bilgi için Teknik Danışma Grubuna (dahili 7150) veyahut Özel Yazılım Başvuru Merkezine (dahili 7167) danışınız.

Excel

Excel, Microsoft Ofis programının hesap tablosu (spreadsheet) uygulamasıdır. Kullanımı kolay olup çok güçlü özellikleri bulunmaktadır.

Excel'in kullanım alanı

- Basit veri tabanlarının yaratılması ve muhafaza edilmesi.
- Verinin kullanımı, hesaplanması, sınıflandırılması ve özetlenmesi.
- Mali hesaplamaların geniş bir bölümünün gerçekleştirilmesi, örneğin, rakamların gerçek fiyatlara çevrimi, net bugünkü değerin hesaplanması, ve fiyat tahminlerinin hesaplanması.
- "Farzedelim ki" (What if) analizinin kolaylaştırılması, örneğin, mevcut verilerin değer ya da yüzde büyüklüğündeki değişikliklerin etkisinin hesaplanması.
- Çember grafikler, çubuk grafikler ve trend analizleri dahil, grafik sunumlarının hazırlanması; ayrıca, grafik sunumlarının etkisinin güçlendirilmesi için metin yazımı ve çizim imkânları.

Excel'in bir avantajı da hesap tablolarını çalışma defterlerinde (workbooks) saklamasıdır. Her çalışma defteri bir ya da daha çok hesap tablosu içermekte ve grafik dahil olmak üzere ilgili bütün verilerin tek bir dosyada kolayca organize edilebilmesini sağlamaktadır.

Kullanım kolaylığı

Analizin çeşidine bağlı olarak, basit ya da gelişkin beceriler gerektirir. Ama, genelde yazılımın kullanımı kolaydır.

Performans denetiminde Excel'in kullanımına ilişkin örnekler

- *Değişim İçin Planlama: Bağışla-Yaşayan Okullarda Performans İncelemesi (HC 768, 1994-95)* Raporunda, örneklemeye alınan okullardan toplanan verilerin analizinde Excel kullanılmıştır. Performansın gösterilmesi için, okulların büyüklüğü ve türlerine göre veriler çubuk grafiklerde gösterilmiştir.

- *Sağlık Bakanlığında* yaptığımız *Sağlık ve Güvenlik* konulu incelemede, Ulusal Sağlık Merkezlerinden seçilen bir örnek kümede meydana gelen kazalara ilişkin verilerinin incelenmesinde Excel kullanılmıştır. Kazaların tekrarlanma oranları ve kaza türleri analiz edilmiş ve bütün merkezler için potansiyel kaza düzeylerinin tahmin edilmesinde bu örnek sonuçlardan yararlanılmıştır.
- Gelir İdaresi tarafından yürütülen faaliyet türleri hakkındaki bilgiler, daha etraflı incelemeler için vergi dairesi büyüklüğü, bölgeler ve türler itibarıyla örnek seçilerek, sınıflandırılarak ve gözden geçirilerek Excel’le analiz edilmiştir.

Dikkat edilecek hususlar

Excel’in kullanımı kolaydır, fakat kullanıcı şu hususları gözden kaçırmamalıdır:

- Bir hesap tablosundaki azami satır sayısı 16.000 olduğundan, satır sayısı 16.000’i geçen dosyalar Access veya IDEA gibi başka paket programlarla analiz edilmelidir;
- Hesap tablosunda yapılan bütün işlerin açıkça belgelenmesi ve kolaylıkla takip edilmesi ve gözden geçirilmesi zorunludur;
- Hesaplamaların ve toplamların doğru veri hücrelerini içerdiğinden emin olunması için kontrol edilmeleri gereklidir;
- Hesap tablosu çalışmalarına geçerlilik kazandırılması için veriler üzerinde kontroller oluşturma, denetim fonksiyonu yoluyla formüllerin kontrol edilmesi ve formül incelemesi yöntemlerinin tümü kullanılmalıdır;
- İş yavaşlatması ve bozuk dosyalardan alınan verilerin kaybolma riskinin artması bakımından bir çalışma defterinde çok fazla sayıda büyük çalışma sayfası oluşturulmaması (bir çalışma defterinde en fazla altı sayfa bulunması en doğrusudur) gerekir.

Başvuru yeri

Daha fazla bilgi Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezinden (dahili 7272) sağlanabilir.

Access

Access, performans denetiminde, çok sayıda kütük incelemesinin izlenmesi ve sonuçların kaydedilmesi gibi idari görevlerden, çok geniş veri kütüklerinin sorgulama ve ayrıntılı analizine kadar pek çok alanda kullanılabilir. Access, özellikle, büyük hacimli verilerin standart ve güvenli bir şekilde toplanmasını, sorgulanmasını ve özetlenmesini gerektiren incelemeler için çok elverişlidir.

Access'in kullanım alanı

- Daha sistemli (verinin daha biçimsel ve mantıksal bir çerçeve içinde düzenlenmesi) ve daha emniyetli veri tabanları oluşturulması,
- Rakamsal olmayan verilerin ele alınması (Access, belki de, metin halindeki bilgilerle çalışılabilecek en uygun yazılım paketidir.)
- Alan çalışması ve anketler sırasında standart bilgi toplanması; -özellikle, başka bir kaynaktan elde edilen bilgilerle birleştirilmesi durumunda.
- Çok sayıdaki farklı dosyalarda tutulan verinin analiz edilmesi ve ilişkilendirilmesi –örneğin, tek kütükte tutulan personel istatistikleri ve diğer bir kütükte bulunan iş yükü göstergeleri; ancak, bunun için ortak bir tanımlama kodu olması gerekir.
- Ekran sorgulamaları ve basılı raporlar.
- Access veri tabanları Veri Sorgusu (Data Query) denilen ek bir araç sayesinde Excel'le beraber kullanılabilir.(örneğin, veriler başlangıçta Access'le toplanıp daha sonra Excel'le analiz edilebilir.)

Kullanım kolaylığı

Genellikle, gelişmiş becerilere ihtiyaç vardır, bu nedenle uzman yardımını isteyin.

Performans denetiminde Access'in kullanımına ilişkin örnekler

Sağlık Bakanlığında yaptığımız Sağlık ve Güvenlik konulu incelemede; bazı Ulusal Sağlık Merkezlerinde kaza veri tabanının derlenmesi için Access kullanılmıştır. Kazanın çeşidi, sebebi ve yeri gibi veriler Access ile girilmiş, tasniflenmiş ve başlangıç analizi yapılmıştır.

Dikkat edilecek hususlar

- Access geniş hacimli veri tabanlarının tutulmasında en uygun programdır, ancak özel-amaçlı ve tek seferlik performans denetim analizleri için pek uygun değildir; çünkü Access veri tabanlarının oluşturulması zaman alan bir iştir. İleri seviyede özen gerektiren planlama ve hazırlık gerektirir. Teknik danışma ve destek genellikle, Access veri tabanlarının güvenilir bir şekilde yaratılması, yönetilmesi ve sorgulanması için gereklidir.
- Gerekli analizler ile veriler üzerinde çeşitli kontroller oluşturma yollarını (örneğin, mükerrer veri girişini önlemek için konulacak kontroller) daima göz önünde bulundurun.

Başvuru yeri

Detaylar ve daha fazla bilgi için Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezine (dahili 7272) danışınız.

PowerPoint

PowerPoint, raporların ve sunumların grafiklerinin hazırlanmasında kullanışlı bir araçtır.

PowerPoint'in kullanım alanı

- Diyagramlar, organizasyon şemaları ve bir dizi diğer sunum çeşidi.
- PowerPoint'nin sembol kitaplığı standart şemaları ve diyagramları geliştirmek için kullanılacak haritalar, şekiller, semboller gibi ek grafikler içermektedir.
- Sunumlar bilgisayardan perdeye yansıtılarak gösterilebilir veya tepegöz için slayt olarak ve kısa notlar (handouts) şeklinde basılabilir.

- Her sunum için hazırlanan slayt kümesi tek bir dosyada tutulabilir; kolayca ve çabucak yaratılabilir, değiştirilebilir, yeniden sıralanabilir, ve yeniden şekil verilebilir.
- Excel tarafından üretilmiş bir grafiğe PowerPoint'ten bir simge ithal edilebilir ve böylece örneğin, bir çubuk grafik bir resim grafiğe çevirilebilir.
- Her PowerPoint ekranı kullanımı isteğe bağlı olan bir konuşmacı notu bölümü içermektedir, bu da sunumları hazırlarken kullanılabilir ve daha sonra slaytlarla basılabilir.
- Sunumu basmak için gerekli kısa not kümesi azaltılarak, bir sayfaya bir ilâ altı adet slayt basılabilir.

Kullanım kolaylığı

Fazla beceri gerektirmemektedir.

Performans denetiminde PowerPoint'nin kullanımına ilişkin örnekler

- Genel-işitsel bir ortamdaki ekran şovları, bir incelemeyi yapmanın haklı gerekçelerini veya bulgularını, denetlenen kuruluşlar, Kamu Hesapları Komisyonunun üyeleri, Sayıştay üst yönetimi ve diğer ilgili taraflar dahil olmak üzere bir dizi izleyiciye açıkça gösterip sunmanın etkili bir yoludur. PowerPoint, görsel anlatımın güçlendirilmesinde ve raporlar için üstün kalitede grafikler üretilmesinde yardımcı olabilir. *Teknik Risklerin Azatılması Girişimleri*” başlıklı Sayıştay Raporu, (E) Birimi tarafından İngiliz Havacılık Şirketler Topluluğu’na PowerPoint kullanılarak sunulmuştur.

Dikkat edilecek hususlar

PowerPoint grafik çizimleri yapabilirse de, bunlar Excel'de üretilen grafikler kadar iyi değildir. Çubuk grafikler, çizgiler ve çember grafikler Excel'de hazırlanıp PowerPoint 'e aktarılabilir.

Başvuru yeri

Detaylar Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezinden (dahili 7272) alınabilir.

Az sayıdaki izleyici topluluklarına yapılan sunumlar için bilgisayar bir tepegözün üstüne yerleştirilmiş bir projektör panosuna bağlanabilir. Çok sayıdaki izleyici için bilgisayar, görsel-işitsel bir cihaza bağlanabilir. Projektör panosunun tahsisi ve projeksiyon cihazının kullanımı için Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezine veya görsel-işitsel araç kullanımı için Yardım Servisine danışınız.

IDEA

IDEA, Kanada Yeminli Muhasebeciler Enstitüsü tarafından denetçiler için geliştirilmiş bir yazılım paketidir. IDEA esas itibariyle mali denetim için kullanılıyor olmasına rağmen, özellikle, örnek seçimi bakımından performans çalışmalarında da faydalıdır. Sayıştay halen, IDEA'nın DOS sürümünü kullanmaktadır.

IDEA'nın kullanım alanı

- Sayıştayca sorgulanmak ve analiz edilmek üzere, kuruluşların bilgisayar dosyaları IDEA'ya transfer edilebilir.
- Paket çok geniş hacimdeki veri kütükleriyle çalışabilecek kapasitededir.
- Ayrıntılı incelemeler için örnek seçiminde çok kullanışlıdır.
- IDEA çok sayıda farklı formatta üretilmiş verilerin üstesinden gelebilir.

Kullanım kolaylığı

Orta düzeyden gelişmiş düzeye kadar değişen beceriler gerekmektedir.

Performans denetiminde IDEA'nın kullanımına ilişkin örnekler

- *Büyükşehir Polis Hizmetleri: Halktan Gelen Telefonların Yanıtlanması (HC 753, 1994-95)* adlı incelemede, polise telefonla yapılan çağrılara ilişkin çok geniş bir veri dosyasını sorgulamak için IDEA kullanılmıştır. Çağrının kaynağı, türü ve cevap süresi hakkında toplanan bilgileri içeren yaklaşık bir milyon kayıt, çağrı türleri itibariyle, daha fazla bilgi elde etmek üzere sorgulanmıştır.

- *İngiltere’de Akut Hastalıkların Tedavisinin İhale Edilmesi (HC 261, 1994-95)* adlı çalışmada daha etraflı inceleme yapmak üzere, altı bölgedeki ilk teşhis-tedavi kuruluşları örneklerinin seçiminde, IDEA kullanılmıştır. Örnek küme, her bir kuruluşa bağlı olarak çalışan pratisyen doktor sayısı dikkate alınarak çıkarılmıştır.

Dikkat edilecek hususlar

- IDEA kullanılarak analiz edilen verilerin çok büyük hacimde olması yüzünden büyük kütükler, disk ve hafızada hızlı bir şekilde yer kaplarlar. Sadece en gerekli kütüklerin diskte tutulmasını sağlamak için iyi bir “ev yönetimine” (house keeping) ihtiyaç vardır.
- Performans denetçileri için yazılımın temel kullanımını ve veri formatları bilgisini içeren IDEA eğitimi mevcuttur. IDEA kendi kendine öğrenilebilir bir yazılım paketidir, ama eğer yazılımın tatbikatını görmek ve programın bütün özelliklerini öğrenmek istiyorsanız, IDEA'yla performans çalışması eğitim kursuna katılmanız gerekir. Kursa katılanlara Clark Whitehill tarafından yazılmış bir elkitabı (IDEA: IDEA Sürüm 5'le Denetime Başlangıç Rehberi) dağıtılmaktadır.

Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ekibi IDEA'ya veri yüklenmesinde ve karmaşık verilerin sorgulanmasında denetçilere destek sağlayabilir.

Başvuru yeri

Daha fazla bilgi için Ron Cook (dahili 7167) ile bağlantı kurunuz.

SNAP

Mercator adlı bir firma tarafından geliştirilmiş bir yazılım paketi olan SNAP, anketlerin tasarlanması, veri girişi ve inceleme sonuçlarının analizi dahil, alan çalışmalarında kullanılır. 1994'te SNAP, DOS'tan Windows'a geçiş yaptı ve bu da paketi daha güçlü ve kullanımını daha kolay hale getirdi. SNAP, özellikle, Sayıştayın personeline Kurum-içi imkânlarla gerçekleştirdiği araştırmalar için çok uygundur. Diğer bir seçenek de, anketler yoluyla toplanmış verilerin ya Mercator şirketi ya da SNAP kullanan diğer bir kuruluş tarafından dışarıda işlenmesi ve Kurum-içi analiz için SNAP formatına çevrilmesidir.

SNAP'ın kullanım alanı

Bütün anket çalışmaları aşağıdaki nitelikleri haiz tek bir pakette işlenebilir:

- Bilgisayar ekranında anket tasarımının kolayca yapılması.
- Yüksek standartta, iyi biçimlendirilmiş ve sunumu hoş anketlerin basılması.
- Anketlere verilen yazılı yanıtların veya yüz yüze ya da telefonla yapılan mülâkatlarının çabuk ve kolay girişi.
- Bir dizi verinin özetleri elde edilebilir; örneğin, anketi yanıtlayanların tip ve grupları itibariyle analiz edilmiş cevaplama yüzdeleri
- Anket verileri üzerinde karşılıklı etkileşimi sağlayacak biçimde analiz (interactive analysis) yapılması.
- Standart tabloları saklamaya ve her yeni veri girişinde bu tabloları otomatik olarak yeniden işletmeye imkân veren toplu analiz metotları mevcuttur.

Kullanım kolaylığı

Paketin öğrenimi ve kullanımını kolaydır.

Performans denetiminde SNAP'ın kullanımına ilişkin örnekler

Sayıştay, 1992 'den beri birçok incelemede SNAP'ı kullanmıştır, örneğin:

- *İngiltere'de Üniversite Satın Almaları (HC 635, 1992-93) Çalışması*, posta aracılığıyla yapılan bir anketi içermekteydi ve 40 civarındaki doldurulmuş anket formu analiz edildi.
- *Sosyal Güvenlik Yardımlarının Yurtdışındaki Hak Sahiplerine Ödenmesi (HC 407, 1993-94) İncelemesinde*, posta yoluyla yapılan bir anket çalışması yer almaktaydı ve 4000 civarında yanıt analiz edilmişti.
- *İngiltere ve Galler'de Ayakta Tedavi Hizmetleri (HC 359, 1994-95) Çalışmasında*, posta yoluyla yapılan anket için, sağlık merkezlerinden alınan 750'ye yakın yanıt analiz edilmiştir.
- *Yerel Mahkemelerde Küçük Davaların Yürütülmesi (HC 271, 1995-96) Küçük davaları karara bağlamada yerel mahkemelerce verilen hizmetin niteliğini değerlendirmek üzerine bir anket çalışması yapılmıştır. Davacılar tarafından doldurulan 700 ve davalılar tarafından doldurulan 250 anket formu analiz edilmiştir.*

Araştırmaların pek çoğunda veriler Kurum dışında işlenmiş ve daha sonra Kurum içinde SNAP kullanarak analiz edilmiştir.

Dikkat edilecek hususlar

- 100 ve daha fazla katılımcı içeren geniş araştırmalar için verilerin kurum dışında işlenmesi veya araştırmanın tamamının Pazar araştırma ajansları tarafından yapılması çoğu kez daha maliyet-etkendir.
- SNAP, sadece, anketlerin kısa metinsel yanıtları gibi küçük boyutlu metinleri işleyebilir; daha büyük ve geniş hacimli metinsel yanıtları içeren anketler için Access gibi başka bir paket program kullanılmalıdır.
- SNAP'ın kullanımı üzerinde eğitim alabilmek mümkündür. Kurs katılımcılarına detaylı SNAP kurs notları ve SNAP kullanıcı rehberi dağıtılmaktadır.

Başvuru yeri

SNAP'ı kullanmak isteyen meslek mensupları Janet Snelling'e (dahili 7149) başvurmalıdır.

SPSS

SPSS, esas itibariyle, istatistiksel analizler için kullanılmaktadır. SPSS, Windows programı altında çalışan, çok sayıda istatistiksel analiz tekniğini içerir.

SPSS'in kullanım alanı

- Tanımlayıcı ve özet istatistikler, frekans (sıklık) tabloları ve çapraz tablolar hazırlanması, örneğin, bir sergiye yapılan ziyaretlerin yaş grupları itibariyle sayısının tabloda gösterilmesi.
- Farklı veri kümelerine ilişkin model oluşturulması; örneğin, personel düzeyleri ve iş yükü gibi iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin gücünü belirlemek için yapılan regresyon analizi. Bu, verimliliğin test edilmesi için yararlı bir tekniktir.
- Farklı ortalamaların hesaplanması; örneği , ağırlıklı ortalamalar; oranların, yüzdelerin, ve endeks sayılarının ortalamalarını hesaplamada kullanılan geometrik ortalamalar ve uç değerlerin dışta tutulmasında kullanılan dengelenmiş (trimmed) ortalamalar (sözgelimi, %5'lik bir dengelemede, örnek olayın %5'lik en üst ve %5'lik en alt değerleri dışarıda tutulur).
- Çubuk grafikler, histogramlar ve diğer sunum biçimlerinin üretilmesi.

Kullanım kolaylığı

İleri düzeyde beceri gerekmektedir.

Performans denetiminde SPSS'in kullanımına ilişkin örnekler

- *Gümrük ve Vasıtalı Vergiler İdaresi: Gecikmiş Katma Değer Vergisi Borçlarının Silinmesi (HC 201, 1994-95)* adlı incelemede SPSS, KDV borç terkinlerinin dağılımını analiz etmek için kullanılmıştır; KDV borçları silinmiş 4700 tüccardan oluşan bir örnek küme, türlerine ve büyüklüklerine göre analiz edilmiştir.
- *İngiltere'de Akut Hastalıkların Tedavisinin İhale Edilmesi (HC 261, 1994-95)* konulu incelememizde altı bölgenin ilk teşhis-tedavi kuruluşlarına ilişkin anket çalışması, her kuruluşun pratisyen doktor sayısı ile orantılı örneklere dayanarak seçilmiştir. Ekibin

bunu yapması için her sağlık kuruluşunda hem doktorların hem de hastaların sayısına ilişkin veriye ihtiyacı vardı. Ancak, bir bölge, sadece, hasta sayısı hakkında bilgi verebildi. Beş bölgede doktor ve hasta sayısı arasındaki ilişkinin sıklığını belirlemek için regresyon analizi yapıldı. Doğrudan bir bağlantı olması nedeniyle, altıncı bölgede, muhtemel doktor sayısı yerine hasta sayısı kullanıldı. Anket verileri harici olarak işlendi; dahası, bir veri işlem firması tarafından Kurum-içi inceleme için SPSS formatında transfer edildi ve temel olarak frekans tabloları ve çapraz-tablolar kullanılarak analiz edildi.

Dikkat edilecek hususlar

SPSS'in kullanımını nispeten kolaysa da, verinin doğru analizi ve sonuçların yorumu için yeterli istatistiksel bilgi ve tecrübeye ihtiyaç vardır. Temel veri analizi için performans çalışması eğitimi verilmektedir; fakat daha sofistike analiz için genellikle, uzman yardımı gerekmektedir.

Başvuru yeri

SPSS kullanımını arzu eden denetçiler Janet Snelling (dahili 7149) ile bağlantı kurmalıdır.

Veri transferi

Veriler, genellikle, bir yazılım paketinden diğerine transfer edilebilir. Veri nakli, ayrıntılı bir analizi kolaylaştırmak için gerekebilir, örneğin bir kuruluşun veri kütüğünün, örnekleme yapmak üzere IDEA'ya yüklenmesi ve daha sonra da daha detaylı analiz için Excel'e transfer edilmesi gibi. Veya analiz kısmen Excel'de kısmen SPSS'te yapılabilir. Nakiller çok çeşitli yollarla yapılabilmektedir. Meslek mensupları Ron Cooke'dan (dahili 7167) özellikle, IDEA konusunda yardım isteyebilirler.

Diğer özel yazılımlar

Bu kitap kapsamında yazılımlar Sayıştayın performans incelemeleri için gerekli pek çok türdeki analizi gerçekleştirebilecek güçtedir. Ancak, bazı durumlarda, personelin daha gelişmiş analizleri uygulayabilmesi için başka yazılımlar da gerekebilir. Örneğin, “*Savunma Ekipmanının Saklanması*” konulu çalışmamızın ön inceleme aşamasının bir parçası olarak denetim ekibi, Londra Ekonomi Okulu'nun HIVIEW karar analizi programını kullanmıştır. Bu, onlara, halihazır ihtiyaç fazlası ekipmanların satılmasını veya kiraya verilmesini de içeren bir dizi seçeneğin muhtemel etkilerini değerlendirme imkânı vermiştir.

(A) Birimin Özel Yazılım Başvuru Merkezi (dahili 7167) daha gelişkin birçok yazılımı da bulundurmaktadır.

Eğitim

Bütün bu paket programların performans denetimi çalışmalarında kullanımı konusunda eğitim verilmektedir. (C) Biriminin Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezi Microsoft Ofis'in uygulamaları üzerinde başlangıç ve ileri düzeylerde eğitim sağlamaktadır. Performans denetimi merkez ekibi incelemelerinde veri toplanması, analizi ve sunumu konusunda Excel, PowerPoint, IDEA, SNAP ve SPSS yazılımlarının kullanımı ile ilgili kurslar vermektedir. Bu kurslara katılmayı amaçlayan personel, eğitim programına göz atabilir.

Bölüm 3: Veri toplama teknikleri

Yazılım paketleri veri toplanmasına başlıca üç şekilde yardımcı olabilir:

- Denetlenen kurumun veri tabanlarından veri yüklenmesi.
- Örnekleme yapılması.
- Anketlerin yürütülmesi.

Bu veri toplama tekniklerini kullanırken akılda tutulması gereken önemli noktaların bir özeti ileriki sayfalarda verilmiştir.

Denetlenen kurumların sistemlerinden veri yüklenmesi

Denetlenen kurum bilgisayar sistemlerinde, genellikle, harcama trendleri, personel istatistikleri, hizmet verilen müşteri kayıtları gibi konularda epeyce bilgi bulunur ve İnceleme ekipleri bu bilgileri performans denetiminin bir parçası olarak analiz ederler. Bu tür veriler, kurum-içi sorgulamayı ve analizi mümkün kılmak için, çoğunlukla, Sayıştayın yazılımlarına (IDEA gibi) yüklenebilir.

Bu, denetim ekibinin verilere her durumda erişebilmesine, daha çabuk ve muhtemelen daha az zaman harcayarak verileri inceleyebilmesine olanak sağlar. Böylece, Sayıştay denetçileri, denetlenen kurum sistemlerine direkt olarak erişmek veya pek çok rapor ya da veri tabanı oluşturması talep etmek zorunda kalmayacaklarından, denetlenen kurum ve kuruluşlar daha az rahatsız edilmiş olur.

İzlenecek temel aşamalar

- Denetlenen kurumun veri tabanları ve bunları destekleyen sistemleri hakkında güvenilir ve kapsamlı bilgi sahibi olunması ve hangi bilgilere ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesi.

- Denetlenen kurumun, kendi kütüklerini Sayıştayın yazılımına yüklenmesini kabul etmesi.
- Yüklenecek ilgili veri kütükleri, kayıtlar ve alanlar belirlenmeli ve denetlenen kurumla bunlar üzerinde anlaşılmalıdır.
- Veri transfer yöntemi ve formatı kesin bir şekilde tanımlanmalı ve bunun üstünde denetlenen kurumla mutabakata varılmalıdır.
- Veriler Sayıştay yazılımlarına aktarıldığında, doğru verilerin yollandığına ve verilerin transfer sırasında bozulmadığına dair bir test yapılmalıdır.

Veri transfer ortamı

Veri transfer yöntemi bilgisayar kütüklerinin büyüklüğüne bağlıdır. Küçük kütükler diskette transfer edilebilir. Büyük kütükler için;

- Bilişim Teknolojisi yardım masası, yedekleme teypleri veya PC'den PC'ye (kişisel bilgisayardan kişisel bilgisayara) bağlantı kablosu kullanarak veri naklinde uzman desteği sağlamaktadır. Modem ve network kullanan diğer transfer yöntemleri de imkân dahilindedir.
- Büyük Anabilgisayar kütükleri de manyetik teyp ile transfer edilebilir. Teyp yüklemesi uzman işidir ve Sayıştayın Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ekibi tarafından yapılmalıdır. Teyp transferiyle ilgili her türlü planı, gerekli özel işlemi tavsiye eden veya denetlenen kurumun bilgisayar bölümüyle doğrudan bağlantı kuran ekiple her zaman görüşünüz.

Transfer formatı

Excel, Access kütükleri, Lotus 123 veya Dbase gibi standard formatlar en uygun ve en kolay bilgisayar transfer formatlarıdır.

Büyük kütüklerin transferi için en iyi biçim **ASCII**'dir (**ASCII, Amerikan Enformasyon Standart Kodu** manasına gelir; transferi ve okuması kolay olan bir standart metin kütüğüdür). Veri kütüğü, sabit veya değişken uzunlukta olabilir. Sabit uzunluktaki kayıtların transferi daha kolaydır, fakat diskte tuttukları yer nispeten fazladır. Değişken uzunluktaki kayıtlarda, alanlar birtakım ayrıçlarla ayrılmaktadır, bu ayrıç genellikle

virgüldür. Değişken uzunluktaki kayıtların transferi bazen daha zor olsa da, disk yeri kaplamadaki verimleri nedeniyle sıklıkla tercih edilirler.

Verilerin doğruluğunun kesinleştirilmesi

Transfer edilmiş bütün veriler kontrol edilmelidir. Göz önünde bulundurulacak önemli noktalar:

- İlk etapta, verinin gizlilik derecesi denetlenen kurumla açıklığa kavuşturulmalıdır. Veri duyarlılığı konusundaki, özellikle Veri Güvenliği Yasasından kaynaklanan sorunlar hakkında daha fazla bilgi Sayıştayın Bilgisayar Güvenliği sorumlusu Ian Petticrew'den (dahili 7267) elde edilebilir.
- Her disket muhtemel her virüse karşı Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezi tarafından taranmalıdır.
- Alanlar üzerinde doğrulama kontrolleri konulması, verilerdeki aykırı değerlerin ve eksik olan sonuçların aranması, verilerdeki hatalar ve anormalliklerin belirlenmesi ve veri tutarlılığının test edilmesi amacıyla mutabakatların ve toplam kontrollerinin yürütülmesi.

Dikkat edilecek hususlar

- İşlemden hata yapılması durumunda, veri transferi zaman alıcı olabilir. Yanlış veri transferi yetersiz tanımlama, güncel olmayan bilgiler ve nakil sırasında kütük bozulması gibi birçok sebepten oluşabilir. Bu gibi riskler, dikkatli planlama, açık tanımlama ve uygun teknik danışma sağlanması ile asgariye indirilebilir.
- Veriler transfer ve toplama aşamalarında 'temizlenmelidir'. Verilerin tamlığı ve güvenilirliği üstünde kontrolleri yapılmalıdır.

Başvuru yeri

- Veri transfer yöntemleri hakkında Bilişim Teknolojisi Başvuru Merkezinden,

- Teyp transferi, transfer formatları, kayıt tanımlamaları ve IDEA'nın kullanımını ile diğer özel yazılımlar hakkında Özel Yazılım Başvuru Merkezinden,

uzman katkısı ve daha fazla bilgi sağlanabilir.

Örnekleme

Performans denetimlerinde örnekleme sıkça kullanılır. Her işlemin incelenmesi pratik olmadığı gibi gerekli de değildir; örneğin bir harcama programındaki ya da yardım parası alanların herbirindeki işlemler gibi. Örnekleme çalışmalarından çıkarılan sonuçlar çeşitli güven dereceleriyle daha büyük bir örneğe uygulanabilir. Excel, IDEA ve SPSS yazılımları özellikle, örneklerin seçilmesi ve analizinde çok kullanışlıdır. İngiltere Sayıştay'ının yayımı olan *Performans İncelemelerinde Örnekleme Yapılması, 1992* başlıklı rehber bu konuda daha etraflı bilgi sağlayabilir; aşağıda birkaç önemli noktaya işaret edilmiştir.

Örneklemenin doğru yapılması işin en can alıcı noktasıdır. Bir örnek kümesinde saptanan tasarrufların tüm popülasyon üzerindeki potansiyel mali etkilerini göstermek amacıyla genellikle, bütüne teşmil edilir. Bu, raporun ortaya çıkardığı tavsiyelerin hayata geçirilmesiyle ulaşılabilecek mali tasarrufların ve Sayıştayın çalışmasının etkisinin gösterilmesi açısından çok önemli olabilir.

Örneklemenin planlanması

Örnekleme planlanırken, ihtiyaç duyulan kanıtların neler olduğunda, bunların ne amaçla kullanılacağı ve örnekleme sonuçlarının güvenilirlik derecesinde açık olmak çok önemlidir.

- **Uzman yardımı isteyin.** Örnekleme yaparken, yaklaşımınızın doğruluğunu kontrol etmek için istatistiksel yardım istemek ve sonucun yorumlanması için tavsiye almak durumunda kalabilirsiniz. Daha karmaşık durumlarda, örnekleme uzmanların yapması daha uygun olabilir.

- **Popülasyonun belirlenmesi.** Örneklerin seçildiği popülasyon bir büro grubu, kurumlar, işçiler veya bir yardımdan ya da bağıştan yararlananlar olabilir. Eğer popülasyon bir bilgisayar veri tabanında saklanıyorsa, örnek buradan seçilebilir. Bazen daha büyük bir popülasyon, daha sonra örnek alınacak özel veya azınlık popülasyonu saptamak için önceden analiz edilir.
- **Örneklemenin yöntemini seçmek.** Birçok istatistiksel örnekleme tasarımı bulunmaktadır: basit tesadüfi örnekleme, aralık örnekleme, küme örnekleme ve örnek büyüklüğü ile orantılı olasılık seçimi gibi. Merkez performans denetim ekibi uygulanacak en uygun örnekleme çeşidi hakkında yardımcı olabilir. Bazı durumlarda, seçimin istatistiksel olmayan yöntemlerle yapılması gerekli olabilir; örneğin tesadüfi örneklemenin mümkün olmaması veya küçük örnekleme boyutlarına ihtiyaç duyulması gibi. Ancak, öznel seçimler tüm popülasyon hakkında yargı oluşturmak için sonuçların bütüne teşmil edilmesini önleyebilir.
- **Yazılım programlarının kullanımı.** IDEA, bu tasarımlardan herhangi birini kullanarak örnekler seçmek için kullanılabilir. SPSS, basit tesadüfi örnekleme veya aralık örnekleme için daha uygundur. Excel, tesadüfi örnekleme ve aralık örnekleme tasarımında esnekliğe sahiptir.
- **Örnekleme sonuçlarının yorumlanması.** Örnekleme sonuçlarını analiz ederken, bazı belirsizlikleri hesaba katmalısınız. Bir örnek incelemesinden elde edilen sonuçlar tüm popülasyon için en iyi tahminin yapılması için kullanılabilir, fakat sonuç örnekleme hatası içerebilir. Güven aralığı, doğru rakamın belli bir güvenlik derecesiyle bir değer dizisi içinde bulunduğunu ifade etme olanağı sağlar.
- **Gerekli doğruluk derecesinin belirlenmesi.** Örnek büyüklüğünün seçimi çeşitli faktörlerden etkilenir. İstenen hatasızlık oranı, bileşenlerin değişkenliği, örneğin yatırım projeleri ve yardım ödemelerinin büyüklüğündeki sınırlar; ve incelenmekte olan verilerdeki alt-grupların sayısı gibi faktör tarafından belirlenir. İstenen hatasızlık oranı ne kadar büyükse ve popülasyon ne kadar çok farklılık içeriyorsa o

kadar büyük örneğe ihtiyaç olacaktır. Gerek duyulan doğruluk derecesi çalışmanın ilk aşamasında belirlenmelidir.

- **Örnek büyüklüğü.** Örnek büyüklüğünü belirlerkenki hedefiniz, genel kural olarak, analiz etmek istediğiniz herbir alt-grubun en az 30 adet örneği içerebilecek boyutta istatistiksel bir örnekleme olmalıdır.

Performans denetimlerinde kullanılan örnekleme

- *İngiltere’de Akut Hastalıkların Tedavisinin İhale Edilmesi (HC 261, 1994-95)* konulu incelemede; ilk teşhis-tedavi kuruluşları kümesinden örnek seçimi için daha ayrıntılı inceleme yapmak amacıyla büyüklükle orantılı olasılık tasarımı kullanılmıştır. Bu yöntem örnek kümenin daha fazla sayıda doktor bulunduran büyük ilk teşhis-tedavi kuruluşlarından oluşmasını sağlamak amacıyla seçilmiştir.
- *Sosyal Güvenlik Yardımlarının Yurtdışındaki Hak Sahiplerine Ödenmesi (HC 407, 1993-94)* adlı çalışma, yardımlardan yararlananlar arasında yapılan bir anketi de içermektedir ve anket sonuçlarının inanabilirlik derecesini göstermek için, araştırmada benimsenen güven aralıkları da raporda yayımlanmıştır.
- *Buluşlar ve İcatlar İçin Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Desteği (HC 715, 1994-95)*; Rapor sanayinin, Bakanlığın buluş ve icatlara olan desteğine getirilen değişikliklerin farkındalığı ile bu konudaki görüşlerini ölçmek için yapılan bir araştırmayı içermektedir. Sonuçların güvenilirlik derecesini göstermek üzere araştırmanın bütününe ilişkin örnekleme hataları, Raporda, yüzde 95 güven aralığında artı/eksi %3-4 olarak açıklanmıştır.

Dikkat edilecek hususlar

- Tahminler ve güven aralığı hesaplamaları örnekleme yöntemlerinden etkilenmektedir. Basit tesadüfi örneklemede oluşan tahmin ve örnekleme hataları oldukça kolay anlaşılır ve **Excel**, **SPSS** veya **SNAP**'ta ortaya çıkarılabilir. Ancak, diğer örnek tasarımlarındaki tahminler, genellikle daha fazla karmaşıktır ve uzman yardımı gerektirebilir.

- Popülasyona orantısız olarak seçilmiş örnek kümeler popülasyon tahminlerinin hesaplanması için yeniden değerlendirilmek durumundadır. Bir örnek kümesine dayalı anket bulguları, ankete katılanları değil, popülasyonu temsil etmeleri bakımından yeniden değerlendirilmelidir.

Başvuru yeri

Daha fazla bilgi için başlangıçta:

- Merkez performans denetim ekibiyle (Janet Snelling, dahili, 7149)
- Teknik Danışma Grubuyla (Robin Swan, dahili 7150 veya Michael Whitehouse, dahili 7078)
- İnceleme için atanmış danışmanlar veya kurum dışı uzmanlarla temas ediniz.

Anketler

Sayıştay çalışmalarında, nitel ve nicel verilerin toplanması için şimdilerde anketlerden yaygın bir biçimde yararlanmaktadır. Denetim ekipleri genellikle, büyük anketler için pazar araştırması şirketlerini görevlendirmekteyse de, bazı küçük anketleri Kurum-içinde yapmaktadırlar.

SNAP yazılım paketi, anketlerin tasarlanmasında ve anket sonuçlarının analizinde kullanılabilir. Şirketler tarafından SNAP kullanılarak toplanan anket verileri Kurum-içi analiz için SNAP'a transfer edilebilir.

Anketlerin Tasarlanması ve Uygulanması, 1991 ile *Anketlerin Tasarlanması, Dışarıya Yaptırılması ve Analizi, 1995* başlıklı Sayıştay yayınları çok ayrıntıda açıklamalara yer vermektedir; bununla birlikte bazı püf noktalar aşağıda belirtilmiştir.

Bir anketin planlanması

- **Uzman yardımı isteyin.** Anketi bir şirket değil de inceleme ekibi yapacak bile olsa, uzman yardımı istenmesi önemli bir husustur.

- **Anket çeşidinin belirlenmesi.** Temel kantitatif (nicel) anket yöntemleri; posta yoluyla yapılan anketler (katılımcıların kendilerinin doldurduğu anket formları), kişisel mülâkatlar ve telefon görüşmeleri şeklindedir. Bu yöntemleri desteklemek için kullanılan bilgisayar destekli teknikler ise: bilgisayar-destekli veri girişi; bilgisayar-destekli kişisel mülâkatlar ve bilgisayar-destekli telefon görüşmeleridir.
- **Postayla yapılan/katılımcılarca doldurulan anketler.** Bu anket türü, çok geniş bir alana dağılmış popülasyona ulaşmak amacıyla kullanılan nispeten daha ucuz bir yöntemdir. Muhtemel sakıncası yanıt verme oranlarının çok düşük olmasıdır; Kimi Sayıştay raporlarında %30 gibi düşük derecelere varan yanıt oranlarına rastlanmıştır. Yüksek bir yanıt oranı elde etmek için, anket formları (soru kağıtları) anlaşılır biçimde yazılmalı ve hoş bir biçimde sunulmalıdır. Anket formlarının hazırlanmasında ve analiz için anket sonuçları veri tabanının oluşturulmasında **SNAP**'tan yararlanılabilir.
- **Kişisel mülâkatlar.** Bu yaklaşım karmaşık meseleleri ele almak bakımından daha uygundur, çünkü mülâkat yapılanlara güç soruları cevaplamaları sırasında rehberlik edilebilir ve yanıtları gözlemlenebilir. Yazılım programları bu konuda yardımcı olabilir, çünkü sorular taşınabilir bilgisayar ekranından okunabilir ve yanıtlar doğrudan bilgisayara girilebilir. Bu tür anketler, temsili bir sonuç elde etmek için çok sayıda kişinin görüşmeye katılmasının gerektiği durumlarda pahalıya mâl olabilir. Ancak yanıt oranı, çoğunlukla yüksektir.
- **Telefon görüşmeleri.** Bu anket türü büyük sayıdaki ilgili kitleye kitlesine çabucak ulaşılması açısından ucuz bir yoldur. İşyeri anketleri için özellikle uygundur. Yine **SNAP** gibi yazılımlar soruların formüle edilmesinde ve mantık sırasının kesinleştirilmesinde yardımcı olabilir. Telefon görüşmelerinin kontrolü ve doğruluklarının saptanması zordur, ancak basit

sorular sorulabilir. Ancak gene de bu muhtemel zorluklar başarılı bir yönetimle aşılabılır.

- **Hazırlık.** Bir anketin yapılmasından önce çoğunlukla, kantitatif araştırma yapılması gerekebilir. Anketin tasarlanmasında temel alınacak ve anket formlarının hazırlanmasına yardım edecek bilgilerin elde edilmesi amacıyla derinlemesine mülâkatlara ve odak gruplarına ihtiyaç duyulabilir.
- **Sonuçların kesinleştirilmesi.** Bazı durumlarda, anket çalışmasının tamamlanmasından sonra, anket sonuçlarını doğrulatmak ve ilave perspektifleri yakalamak amacıyla bir kısım katılımcıyla bir dizi görüşme yapmak yararlı olabilir.

Sayıştay çalışmalarında kullanılan en son anket örnekleri

İnceleme ekipleri anket yapmak için pek çok sayıda pazar araştırma şirketinden yararlanmışlardır. Bu gibi şirketler, belirli alanlarda örneğin sağlık alanında, uzmanlaşmış durumdadırlar. Pazar Araştırmaları Derneği Yıllığı anket çalışmaları yürütülmesi konusunda tecrübesi bulunan bütün firmaların listesini sunmaktadır; sözü edilen Yıllığın bir nüshası kütüphanemizde mevcuttur.

Sayıştay anketlerini yürüten pazar araştırma şirketlerinden örnekler

Rutherford Appleton Laboratuvarı (HC 138, 1993-94): Britanya Pazar Araştırma Bürosu Laboratuvarın sağladığı imkânlar hakkında kullanıcıların görüşlerini değerlendirmek amacıyla laboratuardan yararlanan bir örnek küme üzerinde anket çalışması yapmıştır.

Londra Sosyal Güvenlik Hizmetlerinin İyileştirilmesi: Müşterilere Hizmet Sağlanması (HC 525, 1993-94); Harrow'da bulunan Araştırma Hizmetleri Limited Şirketi Londra ve çevresinde yardım ödemesi yapılan 1400 kişilik bir örnek kümesi ile yüzyüze mülâkat yapmıştır.

İskoçya Millî Müzeleri ve Galerileri: Hizmetin Kalitesi ve Koleksiyonların Korunması (HC 14, 1995-96); İskoçya Sistem-Üç Şirketi, ilkokullarda posta yoluyla bir anket çalışması ve Edinburgh sakinleriyle özel mülâkatlar yapmıştır.

İskoç Balıkçılığının Korunması (HC 28, 1995-96): İskoçya Sistem-Üç Şirketi, İskoç Balıkçılığını Koruma Kurumu'nun rolü ve işlevinden İskoç balıkçılarının bilgi sahibi olup olmadıklarını değerlendirmek amacıyla bir örnek kümesi üzerinde anket çalışması yapmıştır.

Deniz aşırı Ticaret Hizmetleri: İhracatçılara Destek (HC 293, 1995-96); BJM Araştırma ve Danışma Limited Şirketi dört Güney-Doğu Asya ülkesine halihazırda ihracat yapanlar ile potansiyel ihracatçılar hakkında telefonla bir anket çalışması yürütmüştür.

Merkez performans denetim ekibinde Sayıştayın en son anketlerinin veri tabanı bulunmaktadır. Bütün inceleme ekiplerinden, yürüttükleri anketleri Merkez performans denetim ekibine ve Kurumun 163 numaralı formunu kullanarak Devlet Anket Kontrol Birimine tescil ettirmeleri istenmektedir. Veri tabanı anketi kimin yaptığına, maliyetine, gereken hallerde mülakat sürelerinin hesabına ve sağlanan yanıt verme oranlarına ilişkin bilgileri içermekte ve tüm personel tarafından erişilebilmektedir. Anket Kontrol Birimine verilen bilgiler, Sayıştayın anket çalışmaları hakkında bakanlıklara bilgi verilir. Karşılık olarak, Birim de bakanlıklar tarafından yürütülen anketlere ilişkin bilgileri sağladığı gibi, iyi uygulama hakkında tavsiyelerde de bulunur.

Dikkat edilecek hususlar

Esas itibarıyla, katılımcılarca doldurulan soru kağıtlarının posta ile yollanıp cevaplarının da postayla alındığı çok küçük anketler, çoğunlukla Kurum içinde yapılmaktadır. Verileri kesinleştirmek önemli bir husustur; örneğin tutarsız yanıtları saptamak ve girdi hatalarını önlemek için veri girişini kontrol etmek. Veri girişinin doğruluğunu sağlamak için yeterli zaman ayrılmalıdır; örneğin doğru girdi ve veri kontrolü için çift giriş gibi.

Veri Toplanması, Analizi ve Sunumu

Pazar araştırma şirketleri tarafından yapılan nispeten büyükçe anketlerde, denetim ekibinin, şirketin veri işleme usüllerine ve kalite kontrol standartlarına ilişkin yazılı ve resmi kurallarının bulunduğundan emin olunması önemli bir husustur.

Anket yöntemi, örnek kümesinin büyüklüğü ve anketin amacı denetlenen kuruma iyice açıklanmalı ve denetlenen kurumla irdelenmelidir.

Başvuru yeri

Daha fazla bilgi için Janet Snelling'e (dahili 7149) başvurunuz.

Bölüm 4: Verilerin analiz edilmesi

Yazılım bir dizi kantitatif teknik kullanmak suretiyle verilerin analizine yardımcı olabilir.

Bu bölüm uygun teknik çeşitlerini aşağıda özetlemektedir:

- Başlangıç veri analizleri.
- Endeks sayıları ve performans ölçüleri.
- İki değişken arasındaki ilişki.
- Zaman serileri.
- Model oluşturma.
- Mali analiz.

Başlangıç veri analizleri

Bütün analizler uygunluk, yanlılık, olağandışlıklar, aykırı değerler ve eksik bilgiler yönlerinden verileri kontrol eden bir ön keşif aşamasıyla başlar. İzleyen aşama, enformasyondaki kalıpları (pattern), eğilimleri ve ilişkileri keşfetmek amacıyla veri profili üzerinde odaklanmak durumundadır.

Basit veri analiz teknikleri

- **Verilerin sistematik bir şekilde gruplara ayrılması.** Sayıların büyüklüğünün anlaşılabilmesi, en düşük ve en yüksek değerlerin ilk bakışta görülebilmesi için verilerin sayısal olarak sıraya konulması.
- **Verilerin yayılma alanının belirlenmesi.** azami ve asgari değerler arasındaki fark ve verilerin dağılımı.

- **Verilerin sıralanması.** Değer, coğrafi dağılım ve diğer ilgili kriterlere göre.
- **Sıklığın belirlenmesi.** Olayların, tekrarların veya özel bir değer vuku bulma sıklığı.
- **Verilerin çapraz olarak tablo haline getirilmesi.** Verilerin değişik yönlerini veya özelliklerini kaydeden birçok sayı veya ölçü bulunabilir. Verilerin çapraz olarak çizelge haline getirilmesi iki veya daha fazla sınıflandırma yönteminin sonuçlarını göstermek bakımından uygundur.
- **Basit zaman serilerinin grafiklerle gösterilmesi.** Örneğin birkaç yıla yayılan hizmetlerin maliyetlerinin gösterilmesi.
- **Basit ortalamaların hesaplanması.** Aritmetik ortalamalar, medyanlar (sıralanmış bir veri listesinin ortasındaki kalem değeri) ve modlar (bir veri kümesinde en sık bulunan kalem ya da değer).
- **Verilerdeki muhtemel değişimlerin ölçülmesi.** Standart sapmayı hesaplayarak, özellikle ortalama değerle olan farklılıklarının ortaya konulması. Örneğin bir veri kümesini tanımlamayı amaçlıyorsanız ve en uygun ortalamanın aritmetik ortalama olduğunu düşünüyorsanız, verilerde oluşması muhtemel değişikliği tanımlamak için standart sapmayı kullanmalısınız.

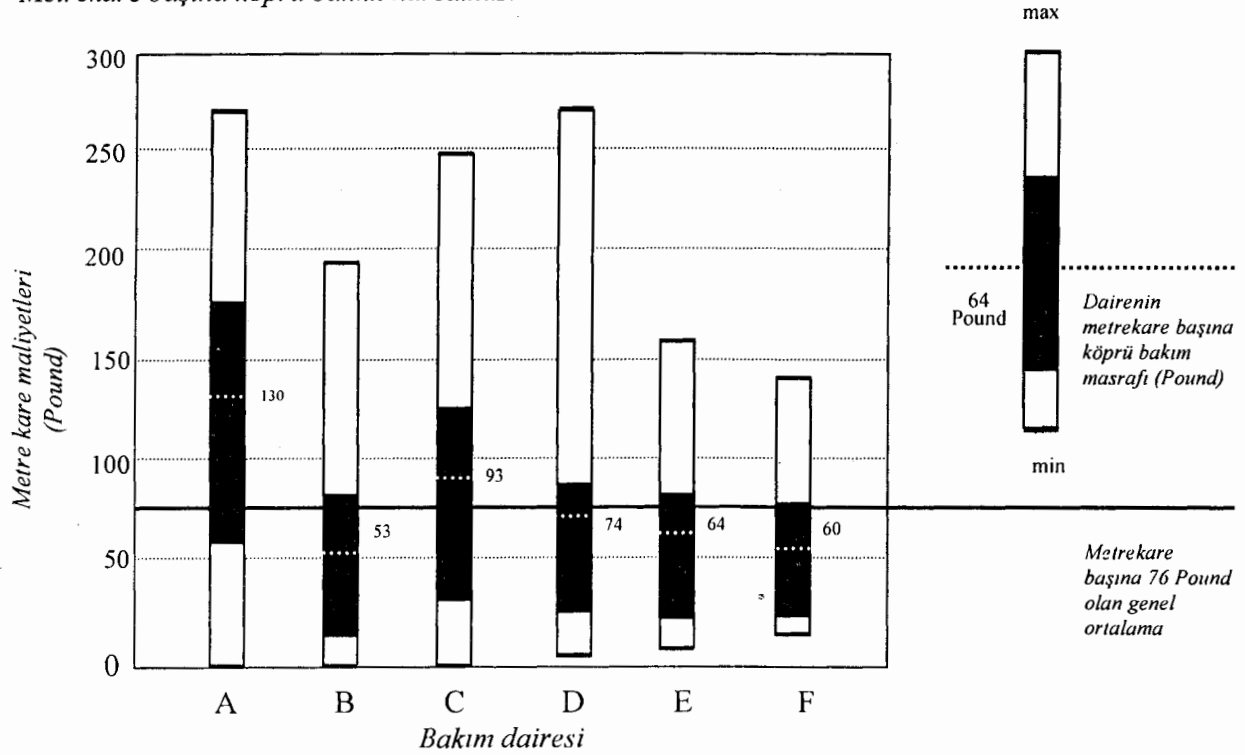
Yazılım

Excel ve SPSS tüm bu basit teknikleri başarabilir, SNAP ise anket analizlerinde kullanılabilir. Ayrıca, SPSS daha da karmaşık analizler için kullanılabilir.

Örnekler

Karayolları İdaresi: Köprü Programı (HC 282, 1995-96) Çoğu zaman başlangıç analizlerinin sonuçları raporlarda çalışmayı genel bir çerçeve içine yerleştirmek ve sonraki ayrıntılı analizlere zemin hazırlamak üzere açıklayıcı bilgiler şeklinde sunulabilir. Bir örnek verilecek olursak:

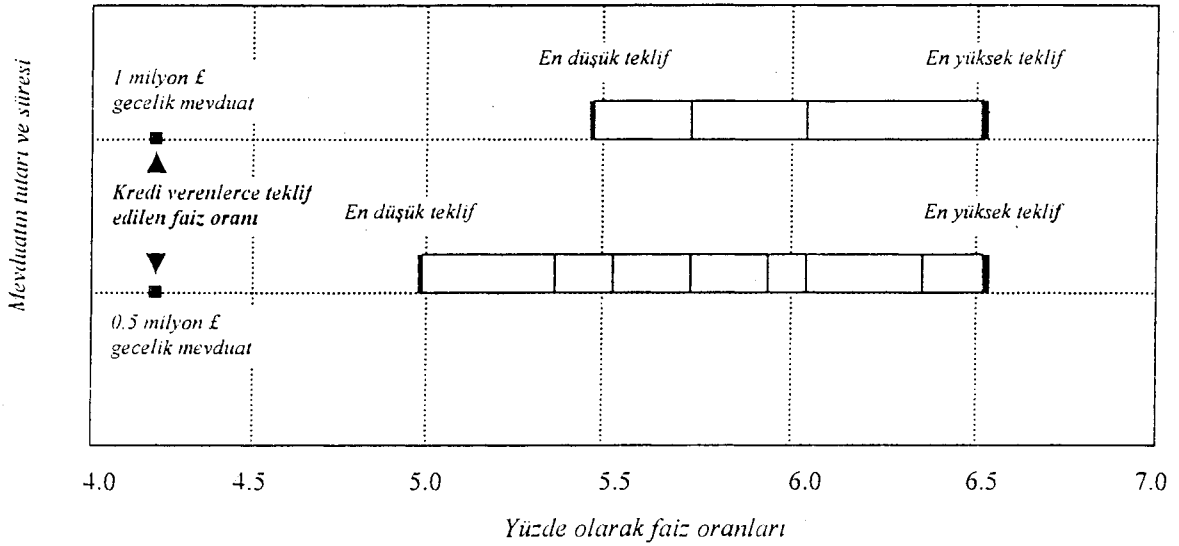
Metrekare başına köprü bakım harcaması



Bazı bakım daireleri, köprü bakımında metrekare başına diğer dairelerden çok daha fazla harcama yapmışlardır.

Hazinenin İngiltere Ulusal Sağlık Hizmetleri Sandığını Yönetimi (HC 7, 1994-95): Aşağıdaki örnek, bir aralığı gösterme tarzını ve maksimum ve minimum değerlerin vurgulanmasını göstermektedir.

Sekiz adet Bankanın ve Yapı-Kredi Kuruluşunun, Bristol Birleşik Sağlık Hizmetleri Kuruluşuna Aralık 1993'te verdikleri bir günlük faiz oranı teklifleri



Not: İşaretler teklif edilen faiz oranlarını göstermektedir. Bazı bankalar ve Yapı-Kredi Kuruluşları aynı teklifi sunmuşlardır.

Dikkat edilecek hususlar

- Uygun olmayabilecek veya yanlış veriyi temel alabilecek çok daha sofistike bir analiz yürütülürken zaman israfını önlemek amacıyla başlangıç veri analizi basit tekniklerle başlamalıdır. En basit analizler çoğu kez çok etkili olanlardır.
- Aykırı değerlerin hatalı değerler mi yoksa doğru değerler mi olduğu her zaman kontrol edilmelidir. Bunun nedeni, aykırı değerlerin ortalama, standart sapma ve korelasyon katsayısı gibi pek çok türetilmiş istatistik değer üzerindeki etkisinin çok güçlü olmasıdır.
- Ortalama dediğimiz zaman, aritmetik ortalamayı kastederiz, bu nedenle, medyan gibi ortalama kavramının başka bir biçiminden söz edildiğinde, bu açıkça belirtmeli ve gerekirse açıklama yapılmalıdır.

- Ortalama kullanılmasının başlıca sakıncası, iletilen mesajı değiştirebilecek uç değerlerden, -ister aykırı ister hatalı değerlerden- etkilenmesidir.
- Bazı terimler, örneğin “standart sapma” istatistikçi olmayanlar tarafından tam olarak anlaşılabilir. Bu yüzden bu tür terimlerin meslekten olmayan okurların anlayacağı terimlerle dikkatli bir biçimde açıklanması gerekir.

Endeks sayıları ve performans ölçüleri

Verilerin raporlarda sunumunda, bir malın fiyatının ya da değerinin zaman içindeki değişimini göstermek ve ayrıca farklı birim ve büyüklüklerdeki değişkenleri karşılaştırmak çoğu kez önemlidir. Bazı süre, genellikle bir yıl, seçilir ve müteakip bütün değerler, mallar ve diğer ölçü birimleri vs. endeks sayılarını oluşturmak üzere bu baz değere göre skalada gösterilir.

Endeks sayılarının önemli avantajı, baz alınan yıldan itibaren yükselen yüzdenin ilk anda fark edilebilmesi ve görülen rakamların kontrol edilebilir ve anlaşılabilir büyüklükte olmasıdır ki, bu da istatistikçi olmayan okurun yıllar zarfındaki trendi anlamasını çok daha kolaylaştırır.

Endeks sayılarının derlemenin çeşitli yöntemleri bulunmaktadır. En çok kullanılan yöntem fiyatların veya maliyetlerin zaman içinde değişimini gösteren basit fiyat endeksidir. Performans incelemelerinde kullanılan ve çoğu kimse tarafından bilinen endekslerden birkaçı; Perakende Fiyat Endeksi, Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) deflatörü ve Financial Times tarafından yayımlanan Hisse Endeksidir. Denetlenen Kurumun gerek iç yönetimi için kullanılan ve gerekse yıllık raporlarda yayımlanan performans ölçüleri, bazen endeks rakamlarına dayanır.

Ağırlıklama

Bileşik endeks sayıları, nisbi önemlerine göre hesaba katılacak biçimde ağırlıklanabilen (weighting) çok sayıda kalemden oluşur. Örneğin, tipik bir grup mal demetinin fiyatları gibi endeksleri, örneğin Perakende Fiyat Endeksi, oluşturmak için sepetteki sayılarla ağırlıklanabilir.

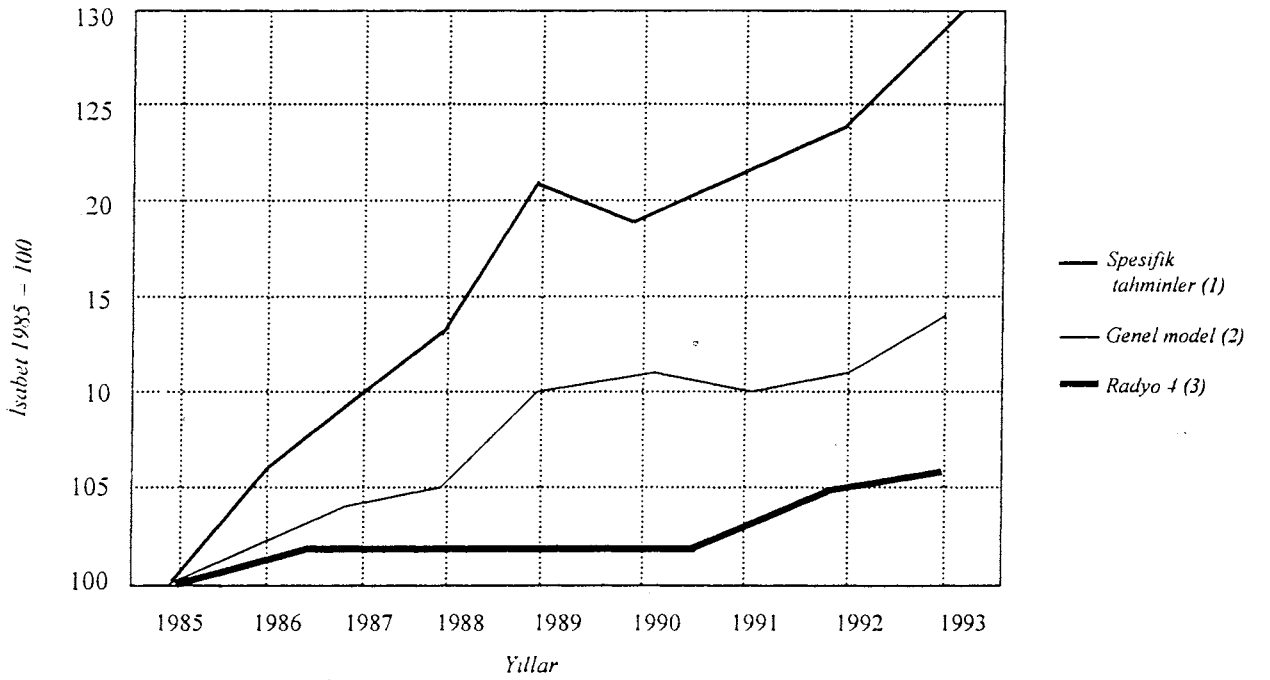
Yazılım

Endeks sayılarının oluşturulması bir sayı sütununun diğer bir sayı sütunuyla çarpılmasını gerektirir. Kuşkusuz, bu çeşit bir hesaplama bir hesap tablosuna aktarılabilir veyahut Excel'le ya da SPSS'le yapılabilir.

Örnek

Meteoroloji Kurumu İcracı Kuruluşu: Bir Performans Değerlendirmesi (HC 693, 1994-95): Ekip, 1985 yılını (=100) baz yıl olarak Meteoroloji Kurumunun tahmin isabetliliğinde kaydedilen ilerlemeleri ölçmek amacıyla yüzden fazla veri kümesinden türetilmiş, bütünleşik bir endeks oluşturmuştur.

Tahminlerdeki isabetlilik

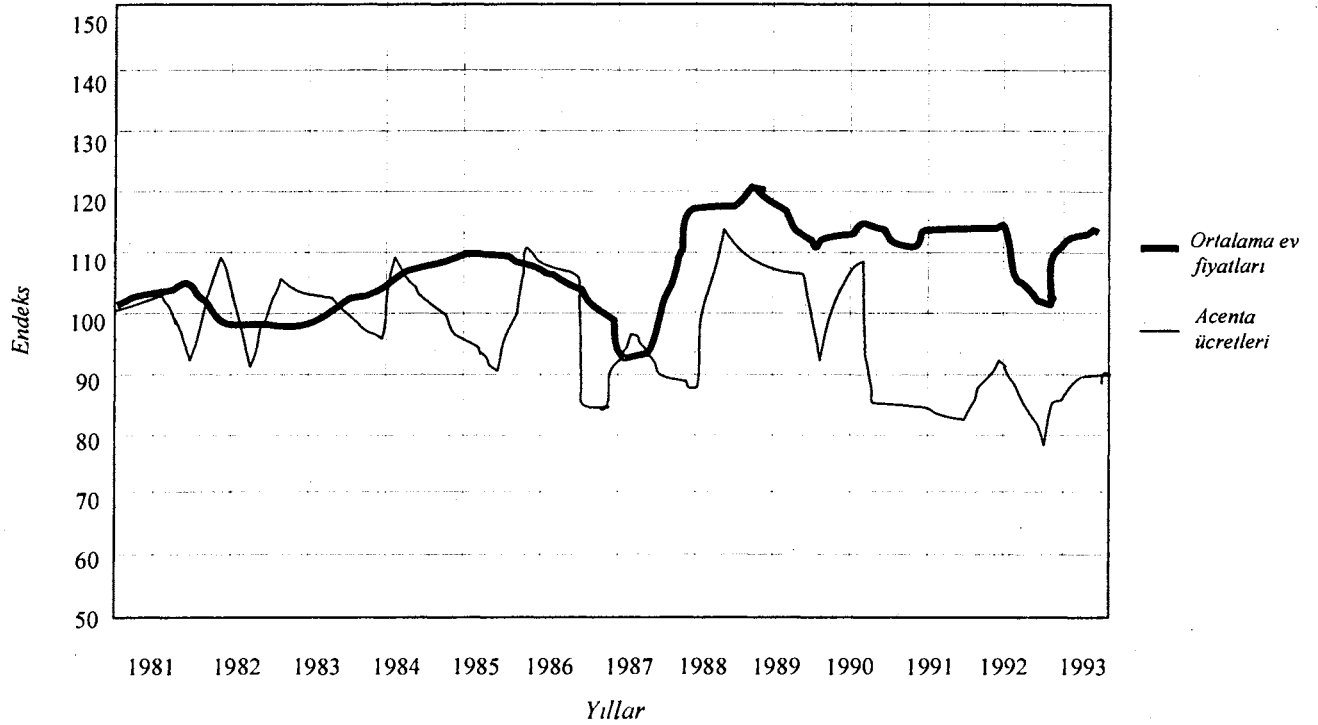


Notlar: (1) Modelden türetilen spesifik tahminler için ortalama
(2) Tüm model için bütünleşik endeks
(3) Radyo 4'te 17:55 tahmin raporu

Yukarıdaki şekil, Meteoroloji Kurumunun spesifik hedefleri, genel modeli ve Radyo 4'teki tahminleri dikkate alınarak isabetlilikte kaydedilen ilerlemeleri göstermektedir.

İskoçya Tapu Sicil Kayıtları: Halka Yönelik Hizmet (HC 330, 1993-94) Bu rapor, oniki yıl zarfında tapu kayıt ücretlerinde meydana gelen reel değişikliği göstermek için kullanılan endeks sayılarına bir örnektir.

Ev fiyatlarındaki ve tapu kayıt ücretlerindeki değişiklikler: Ev fiyatlarının ortalaması (1981-93)



Bu grafik 1981'den 1993'e kadar, sabit fiyatlarla İskoçya'daki ortalama ev fiyatlarının yüzde 18 oranına kadar arttığını, buna karşılık, tapu kayıt ücretlerinin ise sabit fiyatlarla yüzde 1 oranına kadar düştüğünü göstermektedir.

Kaynak: Ulusal İnşaat Derneği ve Gayrisafi Yurtiçi Hasıla deflatörü.

Dikkat edilecek hususlar

- Endeks sayıları iyi birer araç olmalarına rağmen, dikkat edilmezse, yanlış sonuçlara götürebilir.
- Baz olarak herhangi bir yıl alınabilir, fakat trendin algılanma tarzında yaratabileceği farklılık sebebiyle, örneğin baz olarak alınan yıl atipik bir tarzda ise, seçim dikkatli bir biçimde yapılmalıdır.

- Bileşik bir endeksin oluşturulmasında, bileşenlerin seçimi, uygulanan ağırlıklama yöntemi ve hesaplama tarzı, trendi tümüyle etkileyebilir.
- Endeksten bazı kalemler çıkarılıp endekse yeni kalemler dahil edildiğinde, serilerde fiyatlardaki ve niceliklerdeki büyük değişiklikleri yansıtmayan; fakat sadece endeksin kompozisyonunu değiştiren belirgin farklılıklar meydana gelebilir.

İki değişken arasındaki ilişki

Performans incelemelerinde, genellikle, iki değişken arasındaki ilişkiyle ilgileniriz. Bu mahalli teşkilâtlardaki personel sayıları ile taşrada gerçekleştirilen işyükü arasında veya dağıtılan yardım ödemeleri veya bağışlar ile hak kazananların sayısı arasında olabilir.

Burada en önemli konu, herhangi bir ilişkinin etki derecesini belirlemektir. Bu yaklaşım performans incelemeleri için yararlıdır; çünkü hem kullanılan kaynakların verimliliğinin değerlendirilmesinde hem de kaynakların etkinliğinin bazı göstergelerinin sergilenmesinde yardımcı olabilir. Örneğin, eğer işlenmiş suçları aydınlatmakla görevlendirilmiş polis sayısı ile suçların çözülme oranı arasındaki bağlantı düşükse, bu, ya daha fazla sayıda polise ihtiyaç olduğunu ya da polislerin daha uygun biçimde görevlendirilmeleri gerektiğini akla getirebilir.

Teknikler

İki değişken arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde en çok kullanılan teknikler:

- **Dağınık diyagramlar.** Bu tür diyagramlar her ekseninde bir değişken olmak üzere iki değişkeni birlikte göstermektedir. Değişkenlerin değerleri, grafik üzerinde bir nokta olarak işaretlenir; örneğin, sonuçlandırılmış işlem sayısına kıyasen mahal itibariyle insan kaynakları. Eğer grafik düz veya eğri bir çizgi oluşturuyorsa, bu açık bir ilişkiyi gösterir ve korelasyon katsayısı kullanılarak ölçülebilir.
- **Ki-kare testi.** Bu teknik, görüş belirlemeye yönelik anketlerin sonuçlarının analizinde yararlı bir araçtır. İki parçadan oluşan sorulara verilen yanıtlar

arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için kullanılabilir. Örneğin, hangi yaş grubundansınız (16-24, 25-34 vs.) ve son üç senede kaç kere müzeye gittiniz (0, 1, 2-3, 4 veya daha fazla) gibi, iki soru sorulabilir. Bir ki-kare testi iki yanıt kümesinin arasında bir istatistiksel bağlantı olup olmadığını ve dolayısıyla yaş gruplarının müze ziyaretleri üzerinde herhangi bir olası etkisinin bulunup bulunmadığını belirleyebilir.

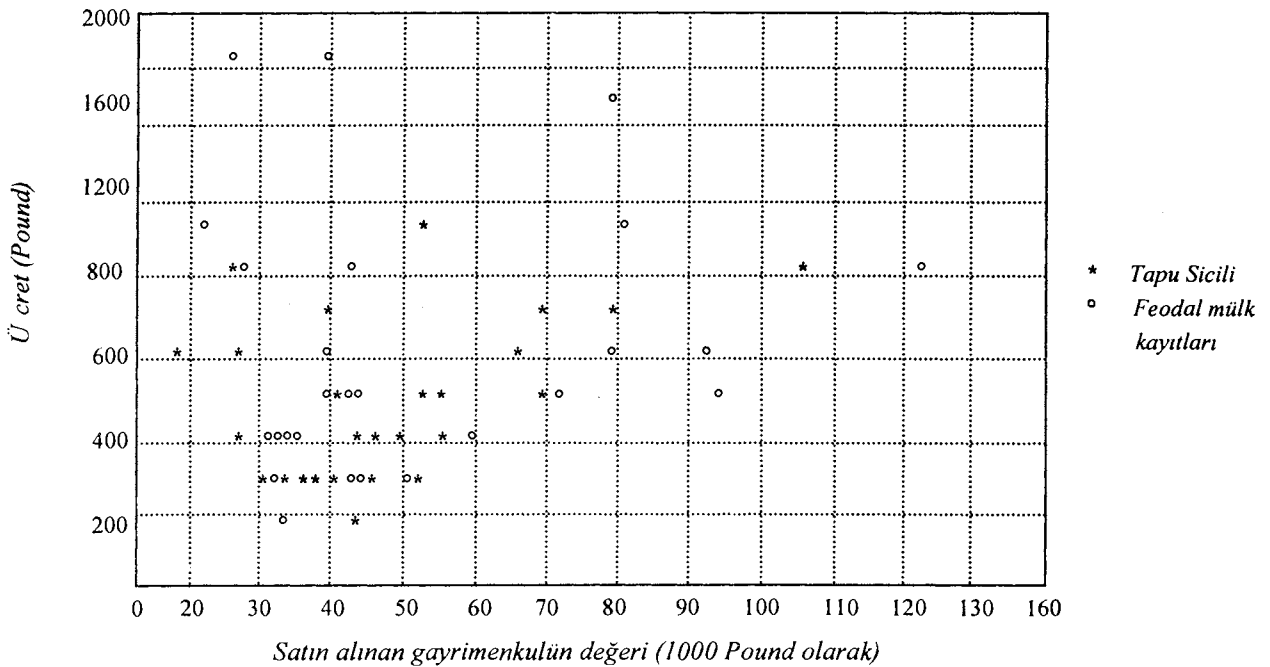
Yazılım

Excel ve SPSS programlarının her ikisi de dağınık diyagramlar çizebilir. SPSS, Excel ve SNAP ki-kare testinin hesaplamalarını yapabilir.

Örnek

İskoçya Tapu Sicil Kayıtları: Halka Yönelik Hizmet (HC 330, 1993-94) Bu rapor, hukuk müşavirleri tarafından alınan ücretlerle, satın alınan evlerin fiyatları arasındaki bağlantıyı araştırmak amacıyla dağılım diyagramı ile yapılan bir inceleme örneğidir. Gayrimenkul değerleri ile ücretlerin birlikte yükseldiği görüldüğü halde, kayıtlar arasındaki ücretlerde görünür bir farklılık bulunmamaktadır.

Hukuk Müşaviri Ücretleri



Ki-kare testi çapraz-tablo haline getirilen tablolara uygulanmaktadır ve performans incelemelerinde sadece analizinin bir parçası olarak kullanılması daha olasıdır. Gereken durumlarda, tekniğin kullanımını raporda açıkça belirtilmelidir.

Dikkat edilecek hususlar

- Özellikle, çok fazla sayıda veri noktası varsa veya anlaşılır bir mesaj yoksa, dağılım diyagramının yayımlanan raporda yer alması yeterince net bir resim vermeyebilir.
- Ki-kare testi asla yüzde hesaplarında kullanılmamalı ve sadece oluşumların (örneğin bir soruya verilen yanıtların) frekansının ölçümünde kullanılmalıdır.
- Ki-kare testinin yapılması ve sonuçlarının yorumlanması az da olsa uzman desteğini gerektirebilir. Tavsiye için Janet Snelling ile bağlantı kurabilirsiniz.

Zaman serileri

Trend analizi, performans ölçümlerinde ve göstergelerde zaman içinde meydana gelen değişikliklerin anlamının araştırılmasında yararlı bir araçtır.

Yaklaşımlar

İki ana yaklaşım bulunmaktadır:

- **Basit trend analizi.** Net trendler, modeller ya da değişiklikler (bir faaliyetteki en üst ve en alt düzeydeki dalgalanmalar, dönemsel ve çevrimsel değişiklikler gibi) için bir zaman periyodu içinde düzenli aralıklarla yapılan bir gözlemin ya da gözlemler dizisinin incelenmesidir. Basit trend analizi, sürecin ölçülmesinde ve yorumlanmasında katkı sağlayabilir ve daha sofistike model kurmak ve tahmin yürütmek için temel alınabilir. Zaman serilerini analizinde ilk adım, verilerin bir grafiğe dönüştürülmesidir.

- **Zaman serisi modelleri.** Bir zaman periyodundaki değerleri çok farklı faktörler etkileyebilir. Bazı faktörler, sürekli veya özellikle önemli olmamakla birlikte, temel modellerin ve trendlerin tabloda görülmesini zorlaştıracak uyumsuzluğa yol açar. Dönemsel, çevrimsel ve tesadüfi faktörler bunlara örnek olarak gösterilebilir. Temel trendin daha açıkça görülebilmesi için bu tür geçici durumların etkisini ortadan kaldırmak amacıyla “düzeltme” (smoothing) işlemi uygulanabilir. Düzeltme işlemi uygulamak için basit hareketli ortalamalara (simple moving averages) ve diğer yöntemlere dayanan zaman serisi modelleri kullanılabilir.

Basit hareketli bir ortalama, verinin nispeten küçük bölümlerini incelemeyi, bir ortalama bulmayı ve daha sonra müteakip bölüme geçmeyi gerektirir. Bu işlemden sonra ortalamaların serileri grafiğe dökülür.

Zaman serisi modellerinden, trend çizgisinin geleceğe yayılması suretiyle tahmin yapmada da yararlanılabilir. Tahmini modeller karmaşıklıklarına göre farklılaşır ve genellikle, eski veriye göre daha çok etkisi olabilen en son veriyi yansıtmak bakımından ağırlıklandırmayı gerektirir. Bu yaklaşımın uygulanması, genellikle, uzman katkısına ihtiyaç göstermekteyse de, belli bir zamandaki bir programın ya da bir prosedürün olası mali etkisini belirlemek amacıyla incelemelerde kullanılabilir.

Yazılım

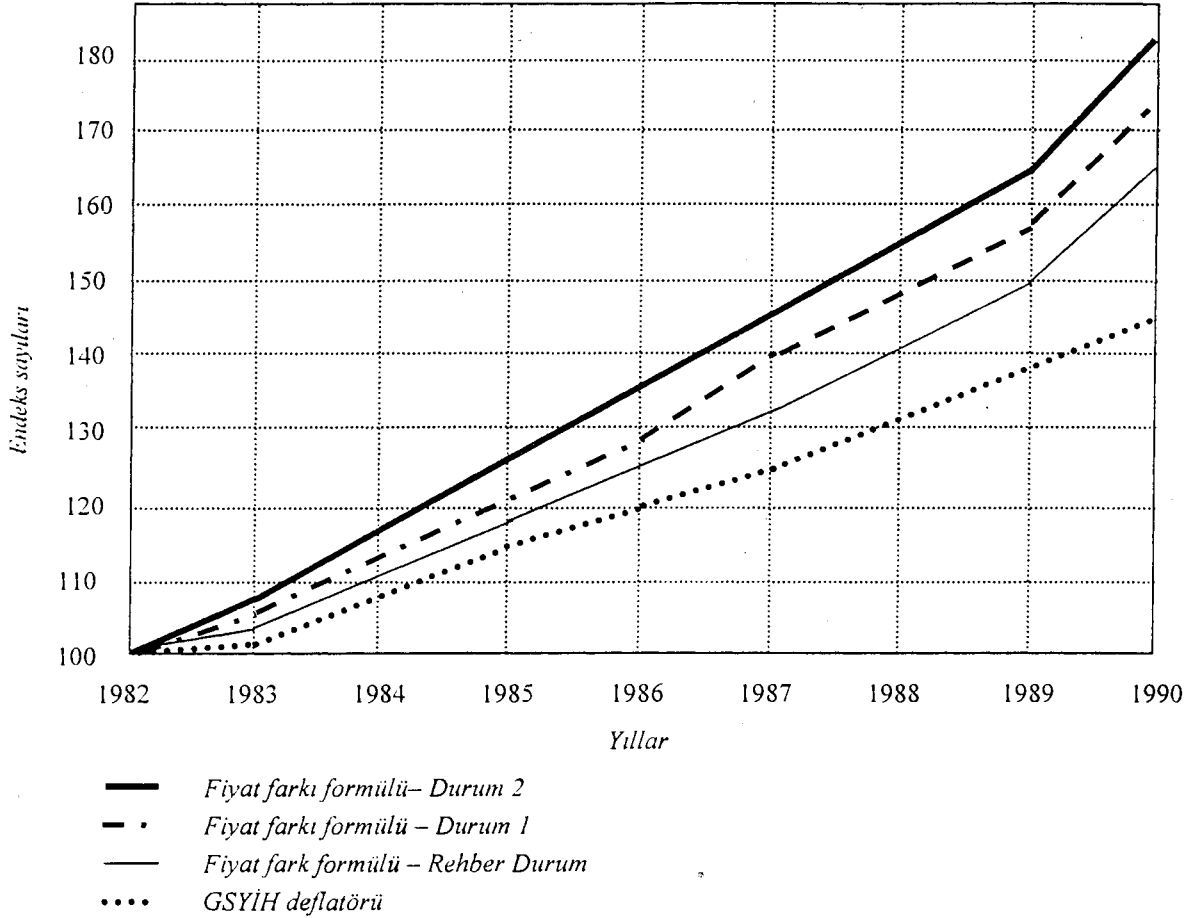
Excel ve SPSS, zaman serilerinin analizinde ve daha karmaşık modellerin oluşturulmasında kullanılabilir.

Örnekler

Savunma Satın Almalarındaki Fiyat Artışlarının Açıklanması (HC 54, 1993-94) Bu rapor, zaman serileri verilerinin analizine bir örnektir. Denetim ekibi, bu analizden Savunma Bakanlığı fiyat farkı rehberinin sıkı sıkıya uygulanmasının toplam sözleşme fiyatlarını yılda 50 milyon Pound'a kadar daha artıracığını ve bunu da Gayrisafi Yurtiçi Hasıla

deflatörü ile artırılmış olsaydı, sözleşme fiyatlarından daha fazla olacağını göstermek amacıyla yararlanmıştır.

Fiyat farkı formülü ve Gayrisafi Yurtiçi Hasıla Deflatörü



Grafik, halen kullanılan tipik fiyat farkı formülünün GSYİH deflatöründen daha hızlı yükseldiğini göstermektedir.

Dikkat edilecek hususlar

- Birkaç yıllık zaman içinde, bilgilerin tanımları ve veri toplama yöntemleri değişebilir, bu nedenle, benzerlerin benzerlerle karşılaştırılmasını sağlamak önem arz etmektedir.
- Bu tür değişikliklerle karşılaşılması durumunda ya bunların mevcudiyeti kabul edilmeli ya da mümkünse ayarlama yapılmalıdır.
- Eğer zaman serileri iki yıldan fazla süreyi kapsıyorsa parasal verilerin tümü sabit fiyatlarla yani genel fiyat artışları düşüldükten sonra gösterilmelidir (bkz. 'Mali raporlama' paragrafı).

- Zaman serilerinin analizi, verinin geçmişteki hareketinin verinin gelecekteki hareketi için iyi bir rehber olacağı varsayımına dayanmaktadır. Bu geçerli olabilir, fakat verilerin değişimine duyarlı olduğu durumlar bulunacaktır. Bu gibi durumlarda, zaman serileri analizi, kendi başlarına yeni tablonun tahminine imkan vermeyecektir.

Model oluşturma teknikleri

Model oluşturma organizasyonla ilgili süreçleri kavramak, sonuçları tahmin etmek, bir değişimin etkisini test etmek ve daha etraflı araştırma gerektiren beklenmedik oluşumları saptamak amacıyla yapılır. Herhangi bir modelin temeli, analiz edilen unsurlar arasında bazı ilişkilerin bulunduğu varsayımına dayanır. Bir model bir dizi koşul ve sonucun üstesinden gelebilmelidir. Yazılım genellikle model oluşturma teknikleri için şarttır.

Performans denetim ekipleri değişik model çeşitleri hakkında bazı temel bilgilere sahip olmalıdırlar:

- Modellerin performans denetimi analizine, önemli bir katkıda bulunup bulunamayacakları üzerinde düşünmek;
- Denetlenen kurumların faaliyetlerini yönetmelerine yardımcı olmak üzere model oluşturma tekniklerini kullandıklarında, koşullardan haberdar olmak; ve
- Bu gibi tekniklerin denetlenen kurum tarafından kullanılması durumunda, tekniklerin tam anlamıyla kullanıp kullanılmadığını ve güvenilir sonuçlar verip vermediğini tespiti yetecek bilgiye sahibi olmak.

Model oluşturma tekniklerinin çeşitleri

- **Regresyon.** Bu teknik basit doğrusal regresyondan daha karmaşık çoklu regresyon modellerine kadar uzanan ve en çok kullanılan model oluşturma tekniğidir. İki ya da daha fazla değişkenin arasındaki ilişkiyi açıklamak ve güçlü bir bağlantının bulunması halinde olası sonuçları tahmin etmek için kullanılır.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. Bu teknik performans incelemelerinde özellikle yararlı olabilir. Çoklu regresyon herhangi bir ilişkinin gücünü ve böylece de etkisini değerlendirmede yardımcı olabilir, örneğin sınıf

büyüklüğü, öğretmen sayısı, eğitime yatırılmış kaynakların düzeyinin sınavda başarılı olma oranları bakımından okulların performansına etkisi olabilir. Regresyon, çeşitli girdilerin değişik çıktılar üzerindeki etkisini değerlendirmede kullanılabilir; örneğin personel sayısı sonuçlandırılmış işlemlerin ya da bağışların sayısı veyahut da yerel ofislerde hastalık izinlerindeki azalmalar gibi.

- **Çok-değişkenli analizler (multivariate analysis).** Bu analiz birkaç değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullanılan ana bileşenler analizi, faktör analizi, küme analizi, logaritmik-doğrusal modeller ve ayırıcı analizler gibi bir dizi istatistiksel tekniği içermektedir. Çok-değişkenli analiz genellikle yaş dağılımı, bölge halkının sosyo-ekonomik mozayığı ve optimum seyahat uzaklıklarını hesaba katarak satış için en uygun yeri belirlemek amacıyla büyük perakendeciler tarafından kullanılmaktadır.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. Model oluşturmanın bu türünün performans incelemelerine uygun düştüğü tek durum, denetlenen kurumlar tarafından örneğin, ambulans merkezleri, yerel büroların yer tespiti gibi ehven maliyet gerektiren mahallerin belirlenmesidir.

- **Karar teorisi.** Bu teori, birçok seçenek arasından 'en iyi'sini belirlemek için kullanılır. Çeşitli teknikler bulunmaktaysa da, bu teknikte tüm seçeneklerin özellikle aynı kriter seti kullanılarak değerlendirilmesi söz konusudur. Göreli maliyetler ve olasılıklar her seçenek için belli bir kritere bağlanır. Bunlar ya beklentilere ve geçmiş bilgiye dayanarak subjektif olarak belirlenebilir ya da geçmişe ait performanstan sağlam ampirik veriler kullanılarak objektif olarak tesbit edilebilir. "En iyi seçim" bu şekilde hesaplanır. Bu yaklaşım satın alınacak ekipman, seçilmesi gereken yatırım projeleri veya programlar hakkında karar vermek için uygulanabilir.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. Karar teorisi denetlenen kurumların yürüttüğü projelerin en ehven maliyetli seçeneklerin arasından seçilip seçilmediğini belirlemek için yeniden değerlendirme yapılırken kullanılır. Performans incelemelerinin tasarlanmasında, ekiplerin

hangi olayları ya da projeleri incelemeleri gerektiğini belirlemede de yardımcı olabilir.

- **Ağ analizi.** Bu teknik bir projenin kaynaklarının ve süresinin bölümlere ayrılmasını veya bir faaliyet alanının daha küçük işlere bölünmesini amaçlamaktadır. İşlerin en uygun sırası ve dizilişi, zamanın ve kaynağın en iyi şekilde kullanımı amacıyla daha sonra belirlenir. Ağ analizi, büyük ekipman alım projelerinin, araştırma ve geliştirmenin ve yapım projelerinin yönetimini yürütmede yardımcı olabilir.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. Performans incelemelerinde ağ analizinden bir bakanlığın bir yatırım projesini ne kadar iyi yönettiğini ve zamanı ve kaynakları optimal kullanılıp kullanılmadığını belirlemek amacıyla yararlanılabilir. Büyük maliyet ve zaman gecikmeleriyle baş gösteren projelerde, bu teknik düşük performansın nedenlerini belirlemede yardımcı olabilir. Ağ analizi, daha karmaşık performans incelemelerini planlamak için de kullanılabilir.

- **Benzetim (simulation).** Bu model oluşturma çeşidi “farzedelim ki” (what if) tipindeki problemlerin çözümüne yaramaktadır. Bazıları sabit, bazıları değişken bir dizi bileşenin olduğu bir model hazırlanabilir. Çok farklı varsayımlar uygulanabilir ve olası bir dizi sonucu göstermek amacıyla bir benzetim programı yaratılabilir.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. Benzetim modellerinden, bir program veya proje üzerinde etkisi olan önemli faktörlerdeki değişikliklerin muhtemel etkisini göstermek için yararlanılabilir. Şayet ilk kanıtlar taşarın işleri gibi işin ana unsurları olan işlerin ertelenmesi sonucunu doğuruyorsa veya önemli tasarım değişiklikleri önemli fiyat etkileri oluşturuyorsa, bu teknik önem kazanır. Öte yandan, bir performans incelemesi aşırı maliyet artışıyla sonuçlanan önemli yönetim zayıflıkları tespit ediyorsa, benzetim modelleri projenin daha iyi yönetilebildiğini göstermek amacıyla bir “farzedelim ki” senaryosu hazırlayabilir.

- **Doğrusal programlama.** Bu teknik kaynak tahsisi için en uygun çözümü bulmada bir matematiksel veya grafik modeli kullanmaktadır. Bu örneğin, çıktılarda arzulanan sonuçlara ulaşmak veya elde bulunan kaynaklarla erişilebilecek çıktının verimliliğini belirlemek için personel kaynaklarının en uygun kombinasyonu olabilir.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. İnceleme ekipleri denetlenen kurumların kaynakları tahsis ettikleri güvenilirliği değerlendirmek durumlarıyla karşılaşılabirler. Ekipler farklı kaynak tahsis varsayımlarının muhtemel etkilerini incelemek ihtiyacını hissedebilirler; doğrusal programlama bu konuda yardımcı olabilir.

- **Kuyruk teorisi.** Bu teori, örneğin vergi iade işlemlerindeki bekleme sürelerinin veya halden gelen mektuplara yanıt verme sürelerinin modelini kurmada işe yarayabilir. Modeller; tahmin edilen istekleri dikkate almak, hizmet taleplerinde gereken süreyi hesaplamak ve işlerin yapılması için gerekli mevcut kaynakları göstermek amacıyla oluşturulabilir.

Performans incelemeleri bakımından uygulanabilirliği. İnceleme ekipleri, farklı verimlilik varsayımlarının etkisi veya sonuçlandırılan işlemler için ya da hastaların bakmak için gerekli olan kaynaklara ilişkin geliştirilmiş verimlilik hakkında model oluşturmak amacıyla kuyruk teorisini kullanabilirler.

Yazılım

Excel kullanılarak hesap tablolarında basit modeller hazırlanabilir. Regresyon modelleri SPSS kullanarak üretilebilir. Daha karmaşık modeller ileri düzeyli programları gerektirmektedir. Pek çok durumda, genellikle, uzman tavsiyesine ihtiyaç duyulur.

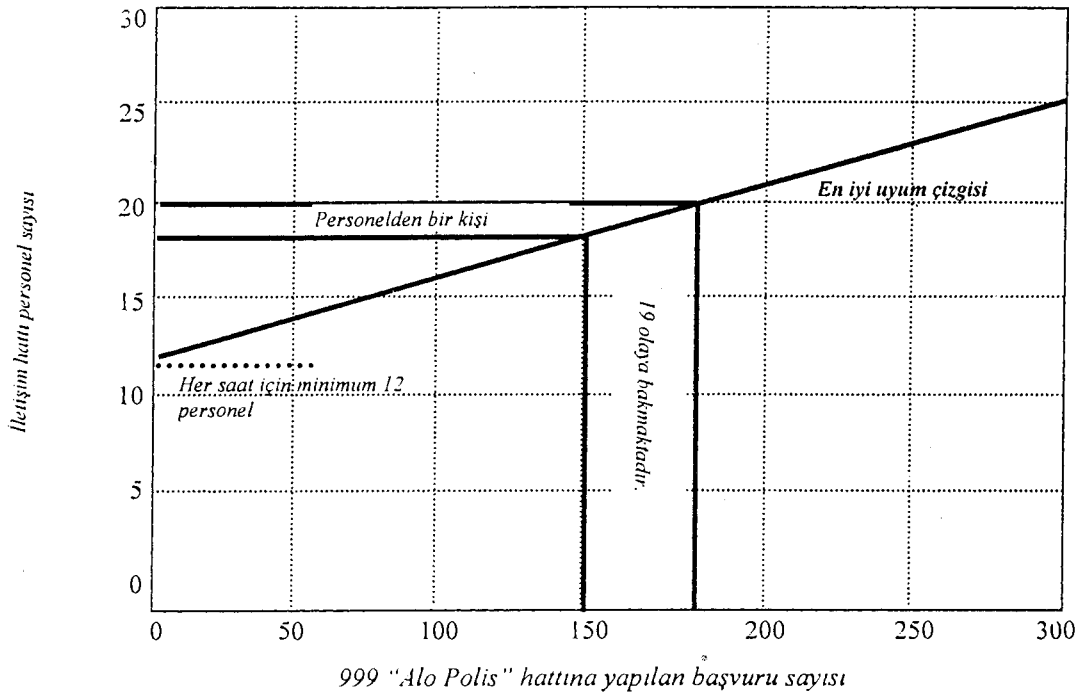
Örnekler

Sayıştay birkaç incelemesinde, kullandığı analizlerin bir parçası olarak model oluşturma tekniklerinden yararlanmışır:

Dışişleri Bakanlığı İnsan Gücü (HC 358, 1989-90): Bu raporda, rapor edilen işyüküne kıyasen Dışişleri Bakanlığının yurtdışı görevlerine atanan işgücünün daha yüksek görüldüğü alanları belirlemek amacıyla çoklu regresyon kullanılmıştır. Bakanlıktan, çoklu regresyon kullanmak suretiyle belirlenen personel sayısının niçin olması beklenenlerden daha düşük veya yüksek düzeyde olduğuna ilişkin makul yanıtlar vermesi istenmiştir.

Büyükşehir Polis Hizmetleri: Halktan Gelen Telefonların Yanıtlanması (HC 753, 1994-95): İncelemede saatlik ortalama çalışmaları programlanmış personel sayısı ile 999 "Alo Polis" hattına bildirilen olay sayısı arasında "en iyi uyum" sınırını esas alan optimum kadro sayısını belirlemek amacıyla doğrusal regresyon kullanılmıştır. Önemli farklılıkları belirlemek için optimum personel sayısı fiili personel sayısı ile karşılaştırılmıştır. Yararlanılan regresyon modeli aşağıda gösterilmiştir.

999 "Alo Polis" iletişim bürosu personelinin sayısına göre "Z Birliği"ne bildirilen olayların sayısı



"En iyi uyum" çizgisi, beher saat için asgari 12 personeli ve saat başına kaydedilen her 19 olay için bir personeli optimum personel düzeyi olarak vermektedir.

Buluş ve İcatlar için Ticaret ve Sanayi Bakanlığı Desteği (HC 715, 1994-95): Denetim ekibi, danışmanların yardımıyla; buluşları destekleyecek sekiz projenin maliyet-etkinlik karşılaştırmalarını yapmak için karar teorisine dayanan bir model geliştirmiştir. Model, tabloda gösterildiği gibi, projeleri derecelendirmek için kullanılan yedi kriter ve on iki performans göstergesinden oluşmuştur.

Proje derecelendirilmesine katkıda bulunan ana faktörler







Projeler

(Genel maliyet etkinlik sırasıyla derecelendirilmiştir)

Performans göstergeleri
(modeldeki nisbi önemlerine göre sıralanmıştır.)

	Öğreten firma projesi	RIN	Biyotek- noloji iş araçları	Üretim becerisi	90'lı yıllarda yönetim	SPUR	SMART	LINK
Program maliyetleri	☆	☆	◆	◆	◆	☆	■	■
İşletme maliyetleri	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	■
36 ayda piyasaya sürülen ürün sayısı	■	◆	●	●	●	☆	◆	■
Ortak anlaşmalardaki ilgili firma sayısı	◆	●	●	●	●	●	●	◆
Tamamlanan proje sayısı	☆	☆	●	●	●	■	◆	■
İş uygulamalarında anlamlı iyileştirmelerin sayısı	■	●	■	●	◆	●	●	●
Ortalama uygulama yürütüm zamanı	☆	☆	◆	☆	◆	■	■	●
İlgili üçüncü kuruluşların sayısı	■	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Önemli teknolojik gelişme sayısı	◆	●	☆	◆	●	●	●	■
Önerisi kabul edilen firmaların ekip sayısı	☆	◆	●	●	●	☆	◆	◆
Elde edilen patentlerin sayısı	●	●	●	●	●	◆	☆	■
Başarısız uygulamaların sayısı	◆	☆	◆	◆	◆	◆	■	◆

Skorlar

	Maliyet faktörleri		Düşük		Ortalamanın üstünde
	Yenilik ve rekabet faktörleri		Ortalamanın altında		Yüksek

Yukarıdaki tablodaki en önemli 12 performans göstergesinin her birisi için projelerin ulaştığı dereceler gösterilmektedir. Özellikle LINK'in eriştiği nispeten düşük sonuçlara karşın Öğreten Firma Projesinin yüksek dereceleri öne çıkmaktadır.

Dikkat edilecek hususlar

- Model oluşturma teknikleri çok yararlı araçlarsa da, performans incelemelerine uygunlukları üzerinde dikkatli düşünölmeye ve gerekçelendirilmeye ihtiyaç gösterir. Bu tekniklerden sadece katma değeri sağladıklarında yararlanılmalı, teknikler kullanmış olmak için kullanılmamalıdır.
- Uzman yardımı hemen hemen her zaman gereklidir.
- Model oluşturma teknikleri, çok güvenli veriye, tekniklerin uygulandığı materyalin etrafıca anlaşılmasına ve modelin test edilmesi için yeterli zaman ayrılmasına ihtiyaç gösterir.
- Modelin dayandığı varsayımlar açıkça anlaşılmalı ve anlatılmalıdır.
- Modelden çıkarılan sonuçlar dikkatlice açıklanmalı ve uyarıların tümüne dikkat çekilmelidir.

Mali raporlama

Sayıştayın tüm raporları iki yıldan daha uzun süreli verileri karşılaştırırken mali değerleri sabit fiyatlar cinsinden göstermelidir. Cari değerler, enflasyonun etkileri bertaraf edildikten sonra, temel trendin anlaşılması amacıyla daraltılır. Genel bir kural olarak, GSYİH deflatörü cari fiyatları sabit fiyatlara dönüştürmek için kullanılır.

İncelemelerde kullanılan diğer tipik mali hesaplamalar, net bugünkü değeri, iç getiri (verim) oranı, basit ve bileşik faiz, amortisman ve yüzde cinsinden büyüme oranlarıdır.

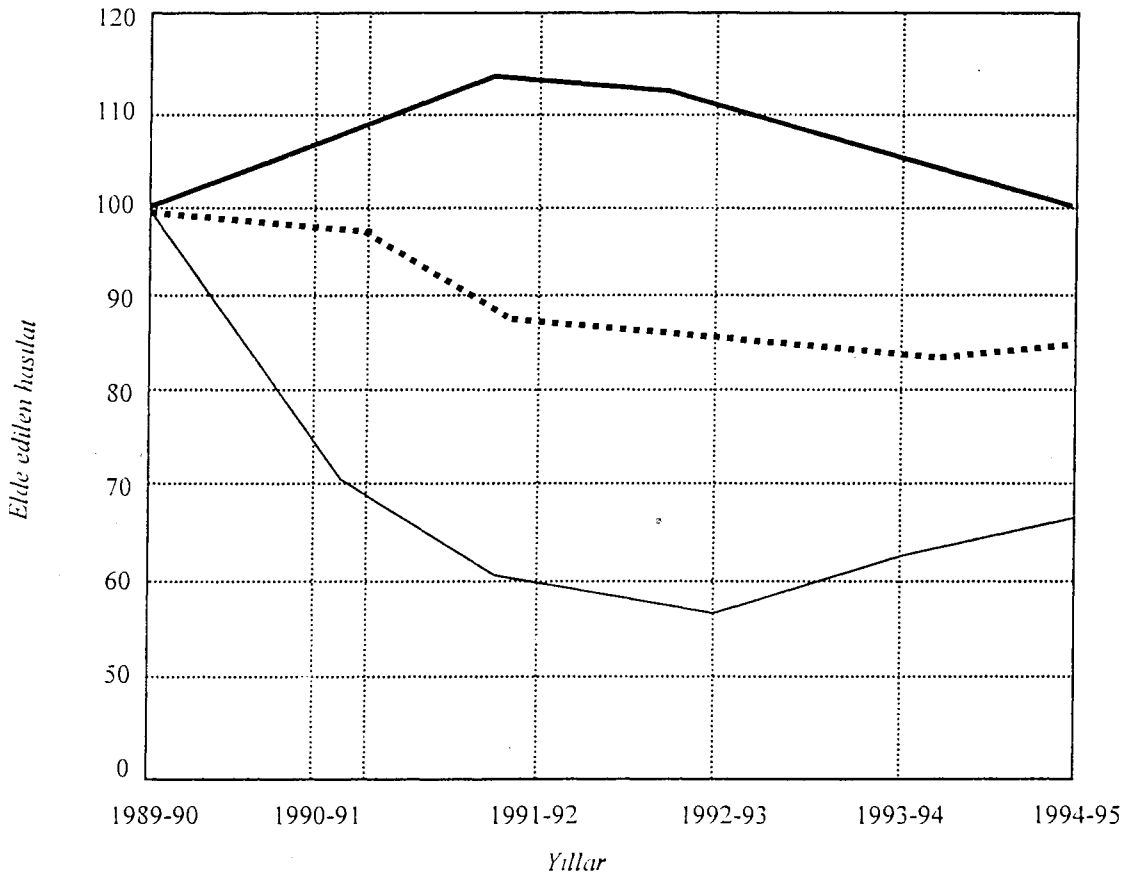
Yazılım

Excel'in mali fonksiyonları, bu tür mali hesaplamalarda kullanılabilir.

Örnekler

Gümrük ve Vasıtalı Vergiler İdaresi: Katma Değer Vergisi İade İşlemlerinin İncelenmesi (HC 703, 1994-95); Rapor, 1989-90'dan 1994-95'e kadar olan dönemdeki iade taleplerini incelemektedir. Tüm parasal değerler GSYİH deflatörü kullanarak zaman serisindeki ilk yıl olan 1989-90 fiyatlarına uydurulmuştur.

"İtibar Araştırmaları" ve "Güvenilirlik Yoklamaları"ndan elde edilen gelir hasılatının karşılaştırılması; 1989-90 döneminden 1994-95 dönemine: 1994-95 dönemi fiyatları ile (1989-90 dönemi = 100)

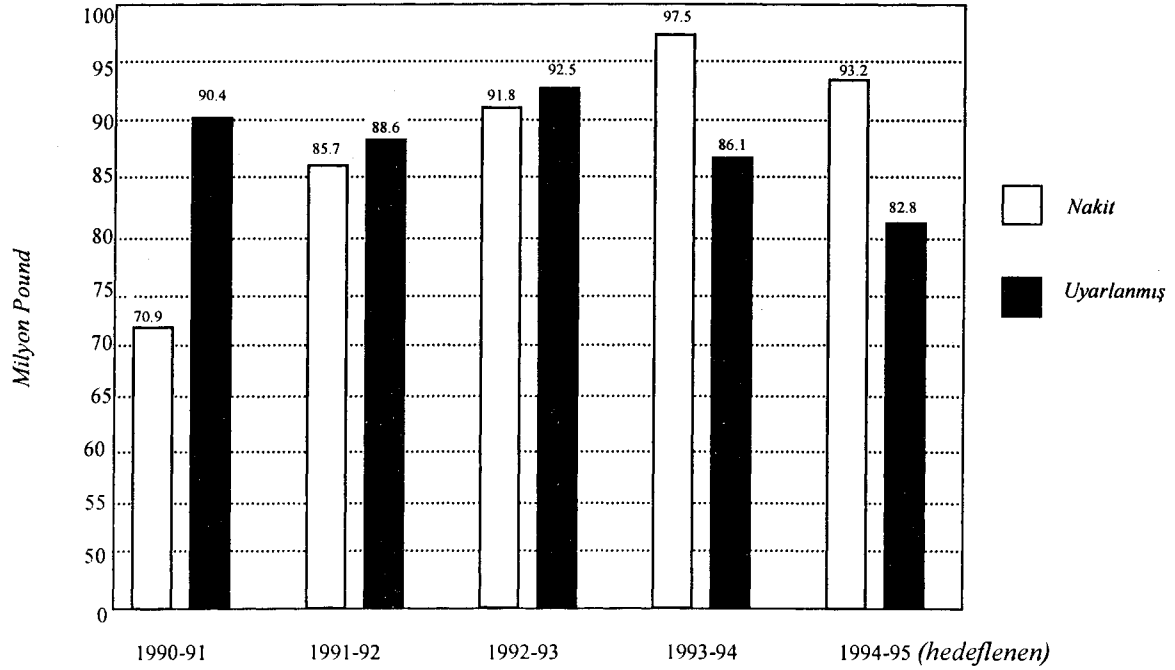


- KDV iadelerinin toplam değeri
- Güvenilirlik yoklamalarından elde edilen toplam hasılat
- İtibar araştırmalarının tümünden elde edilen toplam hasılat

1989-90 döneminden sonra, itibar araştırmalarından elde edilen gelir, başlangıçta dik bir düşme göstermiş ve bunu 1993-94 ve 1994-95 dönemlerinde bir çıkış izlemiştir. Güvenilirlik yoklamalarından elde edilen gelir ise 1994-95 dönemindeki yükselişine kadar, 1989-90 ve 1993-94 arasında her yıl iniş göstermiştir.

Meteoroloji Kurumu İcracı Kuruluşu: Performans Değerlendirmesi (HC 693, 1994-95); Grup çubuk grafiği, beş sene süresince nakit ve uyarlanmış fiyatları göstermektedir.

Net harcama



Grafik, nakit anlamdaki net harcamanın 1990-91'den beri her yıl arttığını ve 1994-95'te azaltılmasının hedeflendiğini göstermektedir. Düzeltmelerden sonra 1993-94 dönemindeki net harcamaların bu dört yıllık süre içinde en aza indiği görülmektedir.

PSA (Emlâk Hizmetleri Kurumu): Kurum Hizmet Binaları Özel Sektöre Devri (HC 130, 1995-96) Bu rapor, net bugünkü değerlerin hesaplanmasına ilişkin bir örnektir.

Beş PSA Bina Yönetiminin devrine ilişkin ödeme düzenlemeleri

(milyon pound olarak)

	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	Toplam
İskoçya	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
Manchester	(11.5)	0.0	0.0	0.0	0.0	(11.5)
Kuzey Doğu	0.0	2.0	3.0	3.0	0.0	8.0
Güney Doğu ve Güney ve Doğu	(14.0)	8.0	5.5	5.5	5.4	10.4
Toplam Nakit Kâr	(22.0)	10.0	8.5	8.5	5.4	10.4
Net Bugünkü Değer ⁽¹⁾	(22.0)	9.2	7.2	6.5	3.8	4.7

(1) %9'luk bir ticari kredi oranıyla hesaplanmıştır -1 Ekim 1993'deki baz oran artı %3

Dikkat edilecek hususlar

- Fiyatları enflasyonun etkisinden arındırmanın mümkün veya uygun olmadığı istisnalar olabilir.
- Perakende Fiyat Endeksi, işçi geliri gibi, tekil ücretlerin enflasyon etkisinden arındırılmasında GSYİH deflatöründen daha uygundur.
- Arındırma (deflation) endeksleri, bazen özel konular için derlenir. Örneğin inşaat yapım endeksleri, bazı incelemelerde GSYİH deflatörü veya Perakende Fiyat Endeksinden daha uygun olabilir.

Bölüm 5: Verilerin sunumu

Rapor sonuçlarının, önerilerinin ve bunları destekleyen analizlerin anlaşılır bir biçimde iletilmesi için bu raporların ihtiva ettiği verilerin çok iyi sunulması gerekir. Verilerin sunumu için tablolar, grafikler, çizelgeler, diyagramlar gibi pek çok yol bulunmaktadır. Seçim, verilerin tipine ve görsel aracın iletmek istediği mesajlara bağlıdır.

Bu kitapçıkta sözü edilen yazılımların çoğu, verileri farklı birkaç formatta sunabilmektedirler. Veriler bazı durumlarda bir yazılım paketinde analiz edilir ve daha sonra, sonuçlar ister grafik, ister çizelge, isterse de diyagram biçiminde olsun en uygun formatta sunulmak amacıyla başka bir paket programa aktarılabilir.

Excel pek çok çizelgeyi içerir, bu çizelgeleri düzenleme imkanı yönünden esnektir ve nihai raporlar için grafik üretiminde en iyi pakettir.

PowerPoint diyagramlar, semboller ve standart olmayan grafikler için daha uygundur; not (handout), slayt ve ekran gösterilerini hazırlamak için kullanılabilir. Bir taslak rapora bir diyagramı eklemek için, bu diyagramı hazırlamış olan yazılımdan, kelime işlem dokümanına sadece 'kes ve yapıştır' metoduyla kopyalamak yeterlidir.

Bu bölümün ilerleyen sayfalarında yazılımın hazırlayabileceği sunum çeşitleri gösterilmektedir. *Raporlarda Verilerin Sunumu Rehberi (Kasım 1991)*, tasarım ve format hakkında daha detaylı tavsiyelerde bulunmaktadır. Daha fazla bilgi ve uzman yardımı için ilgili birime başvurulabilir (Dahili 7553).

Çember grafikler

Bir çember grafik bir bütünü oluşturan parçaların birbirlerine göre farklı büyüklüklerini açık görsel bir özet haline getiren parçalara bölünmüş basit bir dairedir. Her bölüm bütüne göre bir yüzde oranını veya bir niceliği belirtmektedir. Bir çember grafik yalnızca altı veya en çok sekiz bölüm içermeli, çok fazla bölüm olmasından kaçınılmalıdır. İki ya da üç çember grafik, zaman içindeki değişiklikleri veya gruplar arasındaki farklılıkları belirtmek için birlikte kullanılabilir.

Çember grafiklerin bölümleri, ideal olarak büyüklük veya önem sırasına göre mantıksal bir biçimde yerleştirilmelidir.

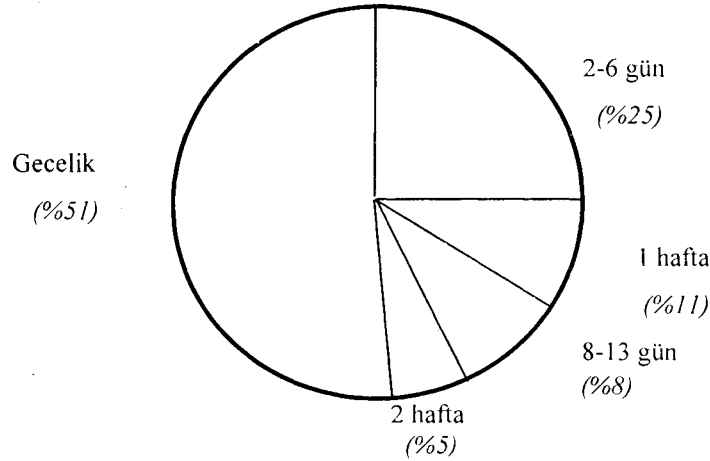
Yazılım

Hem Excel hem de PowerPoint çember grafikleri çizebilirler.

Örnek

Hazinenin İngiltere Ulusal Sağlık Hizmetleri Sandığını Yönetimi (HC 7, 1994-95) Bu rapor bir çember grafikte az bilgiye yer verilmesinin ve bu suretle raporda küçük bir alan kaplama gereğinin çok iyi bir örneğidir. Dilimler açıkça adlandırılmıştır.

Altı sandık tarafından yatırılan mevduatların süreleri



Kaynak: Sayıştay

Grafik, altı sandığın mevduatlarının çoğunu bir hafta ya da daha az bir süre için yatırdığını göstermektedir.

Dikkat edilecek hususlar

- Sunumu bozabilecekleri ve fazladan hiçbir bilgi sağlamamaları dolayısıyla üç boyutlu çember grafiklerden kaçınılmalıdır.
- Çember grafikler dairesel biçimde gösterilmelidir: Yalnızca bir dilim, o da sadece farklılığı vurgulamak için ayrı gösterilebilir.
- Bir dizi çember grafik kullanılacaksa bunların büyüklükleri eşit olmalı ve farklı grafiklerin dilimleri aynı sırada gösterilmelidir.

Basit çubuk grafikler

Çubuk grafikler bir dizi dikey çubuktan oluşmaktadır. Eğer adlandırma için daha fazla yer gerekiyorsa, yatay çubuklar kullanılmalıdır. Genişlik eşit olmak koşuluyla, çubukların uzunlukları, belirttikleri birimin büyüklüğü ile orantılı olmalıdır. Basit çubuk grafikten toplamları, grupları, zaman içindeki değişimi ve bir grubun bileşen parçalarını karşılaştırmak amacıyla (her parça bir tek çubukla belirtmek suretiyle) yararlanmak mümkündür. Gösterilecek bileşen sayısı altıdan fazla ise çubuk grafik, çember grafiğe tercih edilmelidir.

Histogramlar

Histogram, frekansları (sıklığı) göstermek için kullanılan bir çeşit basit çubuk grafikdir. Histogram, frekans dağılım tablosunun sıklık tablosunun grafiksel eşdeğeridir. Histogram, frekans dağılımının şekli önemli olduğunda, örneğin çarpık dağılım (skewed distribution) söz konusu olduğunda kullanılmalıdır.

Bir Histogramdaki her çubuğun alanı, her sınıf aralığındaki gözlemlerin sayısını belirtmektedir. Histogramın çubukları, çoğu çubuk grafikte görüldüğü gibi kesikli aralıklarda değil, birbirlerine bitişik olarak çizilmektedir.

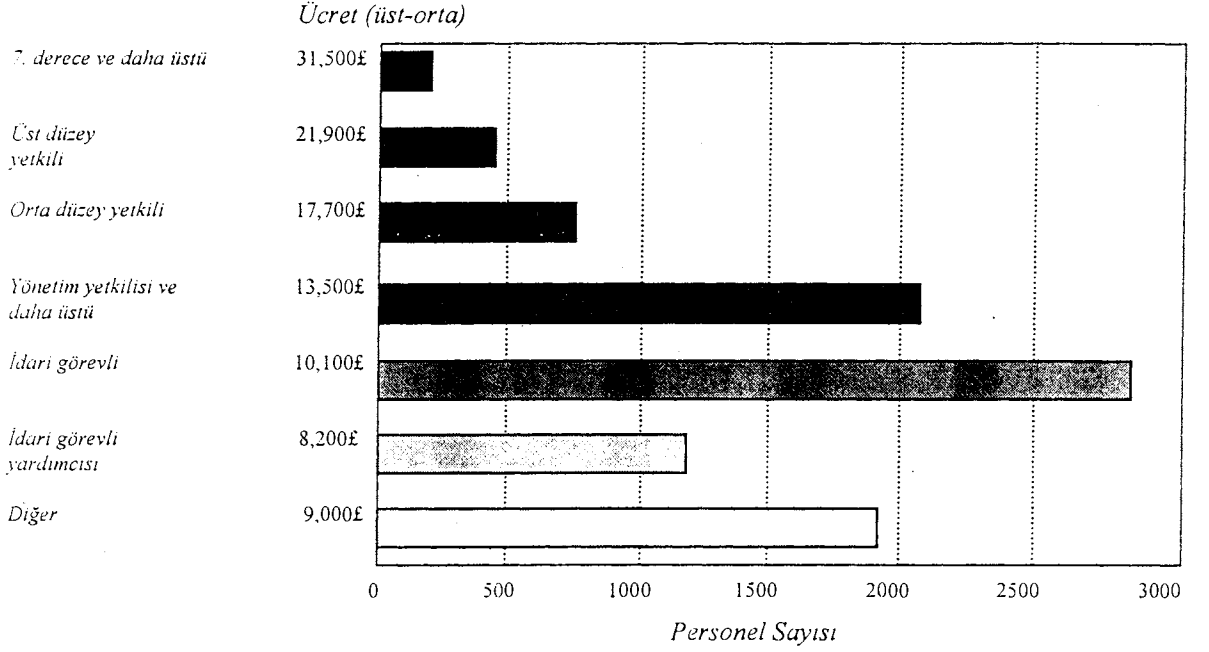
Yazılım

Excel ve PowerPoint'in ikisi de çubuk grafik çizebilmektedir. Hem Excel hem de SPSS histogram üretebilir.

Örnekler

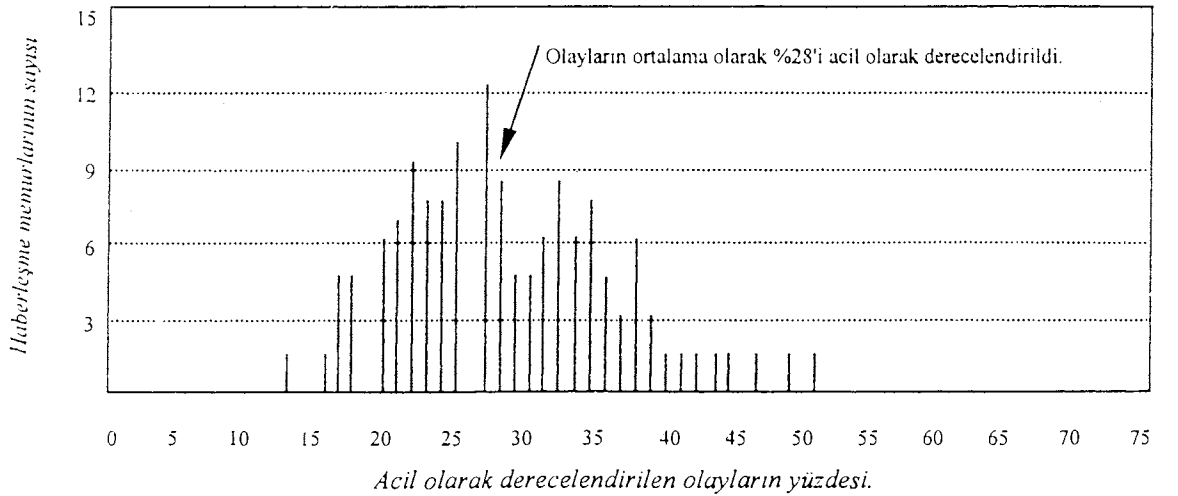
Kraliyet Tapu Dairesinde Hastalık Nedeniyle Meydana Gelen Devamsızlıkların Yönetimi (HC 94, 1995-96); Bu örnek, personeli dereceleri itibariyle karşılaştıran basit çubuk grafikdir.

Derecelerine göre Tapu Dairesi personeli



Büyükşehir Polis Hizmeti: Halktan Gelen Telefonların Yanıtlanması (HC 753, 1994-95); Histogram için güzel bir örnektir. Grafik 'acil' olarak değerlendirilen olayların dağılımını göstermektedir.

Merkezi İletişim Kompleksinde haberleşme memurlarının derecelendirme tutarlılığının analizi.



Dikkat edilecek hususlar

- Gölgeleme yapılan ve derinliği olan çubuk grafikler sunumu kötüleştirebilir; bunlardan kaçınılmalıdır.
- Üç-boyutlu grafikler (yani üç eksenliler), sunumun bozulmaması sağlanarak dikkatle kullanılmalıdır.
- Çubuklar, bölümlendirilmiş bir eksen üzerinde ölçülmelidir. Çubukların birbirleri ve eksenleriyle görsel olarak karşılaştırılması için yeterli fikir vermelidir. Ancak, bazen gerçek değerlerin çubuklar üzerine yazılması uygun olabilir. Ana mesaj sunumun basit yapılmasıdır.

Bileşenli çubuk grafikler

Daha karmaşık bir çubuk grafik, çubukları gruplara veya bileşenlere ayırır. Bileşenli çubuk grafikler grubu oluşturan bileşenlerde zaman içinde meydana gelen değişiklikleri göstermek veya ilgili grupları karşılaştırmak amacıyla kullanılmalıdır. Yüzde bileşenli çubuk grafiklerden, bir toplamın oranlarını belirtmek için yararlanılmalıdır.

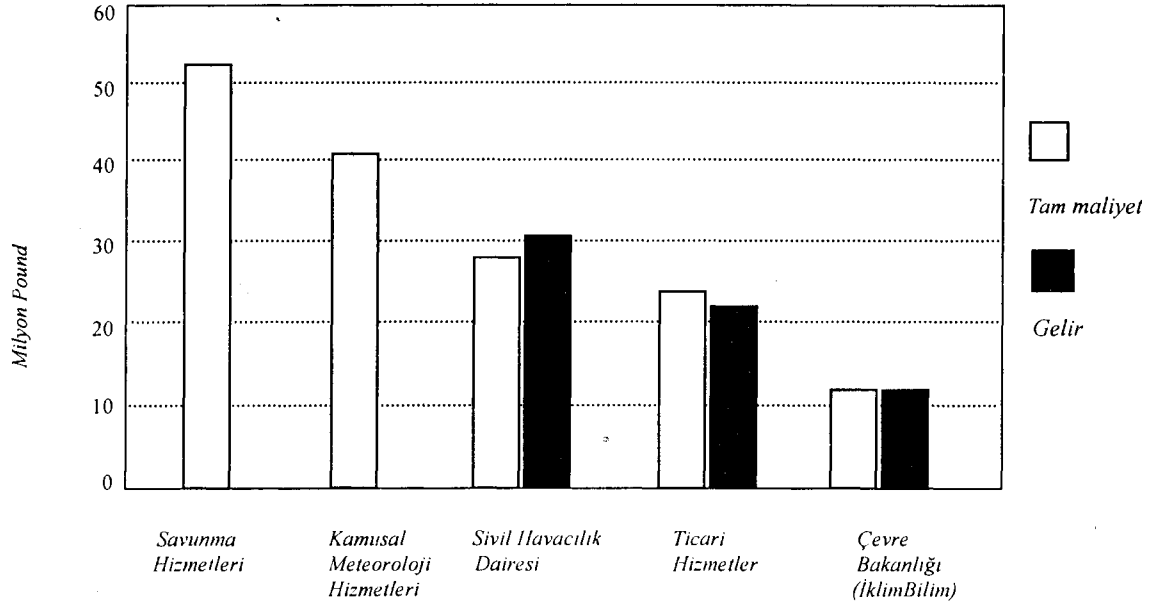
Yazılım

Excel, PowerPoint ve SPSS bileşenli ve grup çubuk grafikleri yapabilirler.

Örnekler

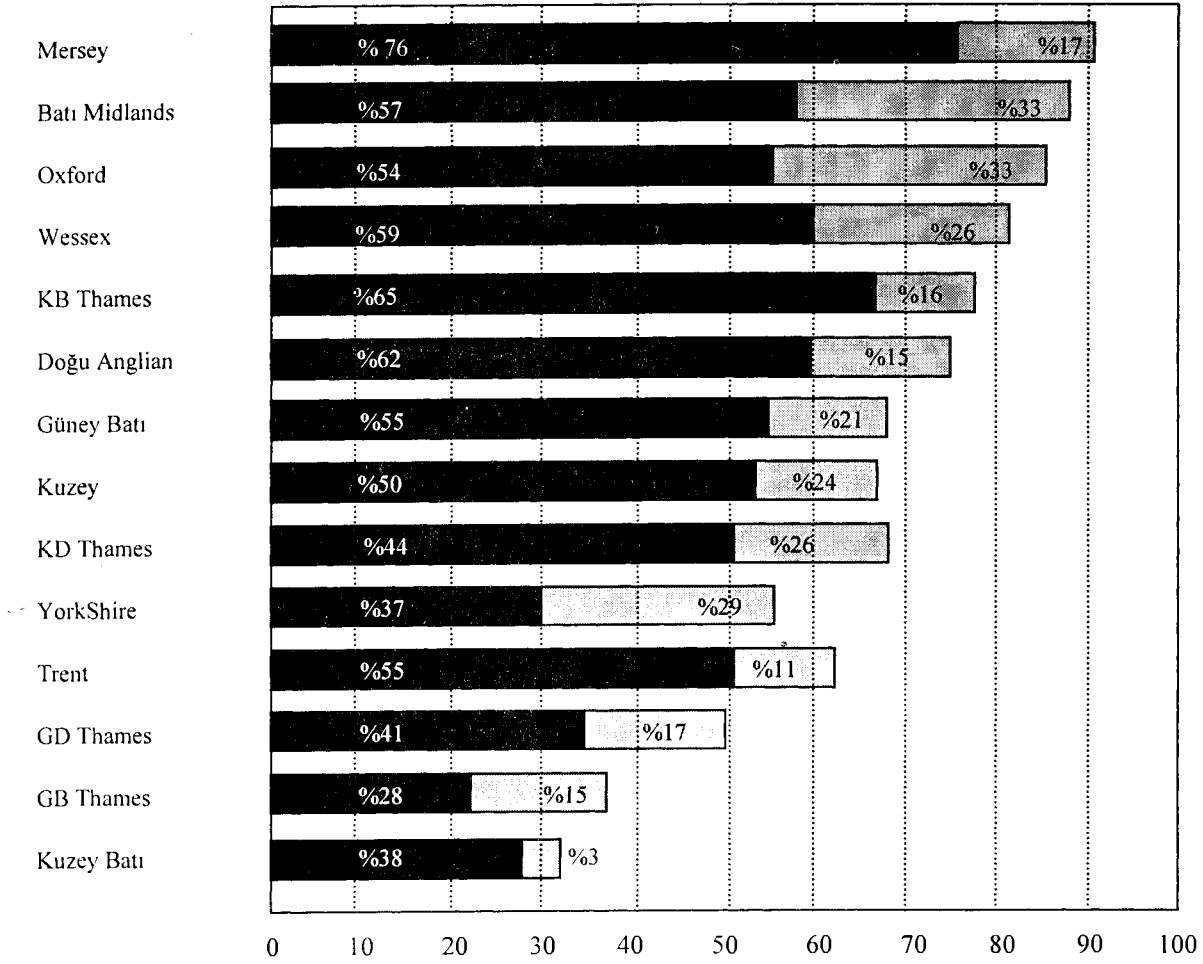
Meteoroloji Kurumu İcracı Kuruluşu: Performans Değerlendirmesi (HC 693, 1994-95); Bu çalışma grup çubuk grafikler için iyi bir örnektir. İki grup bulunmaktadır; bütçelendirilmiş tam maliyetler ve müşterilere verilen hizmetlerden elde edilen gelirler. Çubuklar, faaliyet alanlarının kategorilerini temsil etmekte ve maliyetlere göre sıralanmaktadır.

1994-95 bütçelendirilmiş tam maliyetler ve hizmetlerden elde edilen gelirler





İngiltere Sağlık Personeli Fon Yönetimi (HC 51, 1994-95), Bileşenli çubuk grafiklerin iyi bir örneğidir. Sadece iki bileşen bulunmaktadır: 100.000 Pound'un altındaki ve 100.000 Pound'un üstündeki ödenek altı harcamalar. Yatay olarak gösterilmiş çubuklar, bölgeleri temsil etmekte ve ödenek altında harcanan fonların yüzdesine göre sıralanmış durumdadır.

1992-93'te ödenek altı harcanan fonların yüzdeleri

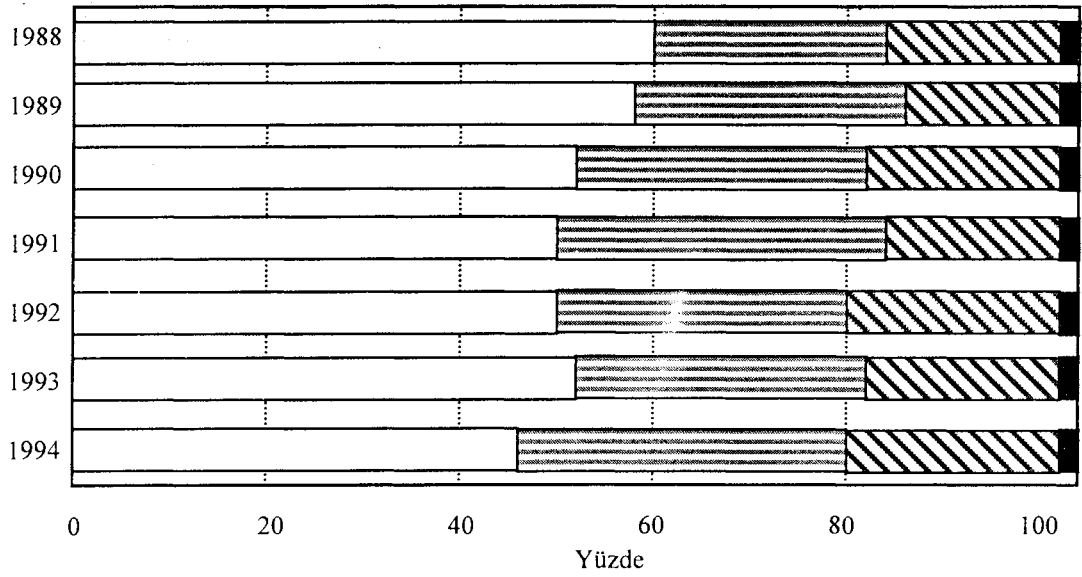


1992-93'te ödenek altı harcanan fonların yüzdeleri





-  100.000 Pound'un altındaki ödenek altı harcanan fonlar
-  100.000 Pound'un üstündeki ödenek altı harcanan fonlar

Karayolları İdaresi: Köprü Programı (HC 282, 1995-96) Yüzde bileşenli çubuk grafiklere güzel bir örnektir. Bozulma derecelerini gösteren dört seviye bulunmaktadır. Çubuklar 1988'den 1994'e kadar olan yılları temsil etmektedir.

Ana köprü elemanları için ortalama bozulma oranları (1988-94)



Bozulmanın şiddeti 1 ilâ 4 arasında oluşturulan bir ölçekte gösterilmiştir.

-  Şiddet 1 - Önemli hiçbir bozulma yok
-  Şiddet 2 - Küçük, acil olmayan bozulmalar
-  Şiddet 3 - Bakım gerektiren bozulmalar
-  Şiddet 4 - Acil bakıma ihtiyacı olan bozulmalar

Kaynak: Karayolları İdaresi verilerinin Sayıştayca analizi

Karayolları İdaresi şiddetli bozuklukları olan birincil köprü elemanlarını 1988 ile 1994 arasında %2'den daha az seviyede tutmuştur.

Dikkat edilecek hususlar

- Bileşenli çubuk grafikler bileşenlerin sayısı arttıkça daha az açık hale gelirler; ideal olarak dört bileşenden fazla kullanılmamalıdır.
- Yüzde çubuk grafikleri, bileşenlerinin gerçek değerlerinin önemli olmadığı zamanlar kullanınız.
- Bileşen durumundaki grupların veya parçaların doğru sıralanmış olmasına dikkat edilmelidir. Bileşenler, doğal bir sıra izlemeli ya da büyüklük sırasıyla ilk çubuğu izleyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Eğer istenen bir sıra yoksa, bileşenli çubuk grafiğin izlenmesini kolaylaştırmak için en değişken bileşen, çubukların üst sırasına konulmalı ve en az değişen bileşen de en altta bulunmalıdır.

Yüksek-alçak grafikler

Bu tip grafikler, karşılaştırılan veri gruplarının yayılımını göstermektedir. Her grup içindeki veri yayılımını asgari ve azami değerlerle çizer ve ortalama değerleri gösterir. Yüksek-alçak grafikler en uzun, ortalama ve en kısa işlem zamanını göstermek için kullanılabilir; örneğin farklı zamanlara yayılmış işlemler, bağışlar veya pasaport işlemleri gibi. Bu tür grafiklerin ana görevi verileri analiz etmektir, ancak, bunlar raporlarda bilgilerin sunumu için de kullanılabilir.

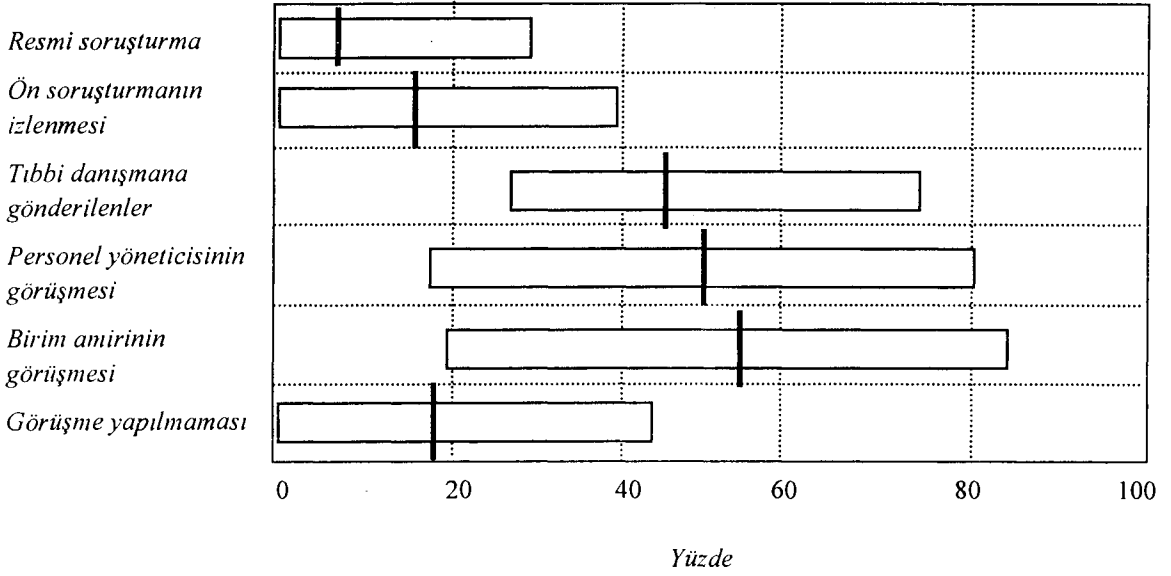
Yazılım

SPSS çeşitli yüksek-alçak grafikleri çizebilir.

Örnek

Kraliyet Tapu Dairesinde Hastalık Nedeniyle Meydana Gelen Devamsızlıkların Yönetimi (HC 94, 1995-96) Yüksek-alçak grafiklere iyi örnektir. Grafik, bölge tapu dairelerinde olaylara yönetimin müdahil olmasının en yüksek, en düşük ve ortalama yüzdelerini göstermektedir.

Bölge tapu dairelerinde yönetim müdahale dizisi



Kaynak: Bölge tapu daireleri tarafından sağlanan verilerin Sayıştay tarafından analizi.

Not: Dikey çizgiler tüm bürolar için ortalamayı gösterirken, yatay çubuklar bölge büroları arasındaki farklılıkların derecesini göstermektedir.

Bölgesel düzeydeki yönetim müdahalelerinin derecesi bakımından taşra büroları arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır ve resmi soruşturmalara ve izlemelere tabi olanların yüzdeleri düşüktür.

Dikkat edilecek hususlar

- Eğer mesajın anlaşılması isteniyorsa yüksek-alçak grafikteki verilerin işaretlenmesi açık adlandırmayı ve destekleyici açıklamayı gerektirmektedir.
- Veri dağılımları net uç değerlere sahipse, raporlardaki sunumlarda yararlı olacak yegâne araç yüksek-alçak grafiklerdir.

Trendleri gösteren grafikler

Çizgi grafik, bir ya da birden fazla veri dizisi için bir zaman periyodundaki değişiklikleri göstermek için en uygun yöntemdir. Bu değişiklikler, örneğin bir işletme tarafından birkaç yıl zarfında tutulmuş stok düzeyleri veya iş yükünde birkaç ay zarfında meydana gelen değişiklikler olabilir. Ele alınan verilerdeki trendin karşılaştırılmasında karma grafikler, tek bir seriyi çizgi, diğerlerini ise çubuk biçiminde gösterme suretiyle arzulanan etkiyi yaratabilir.

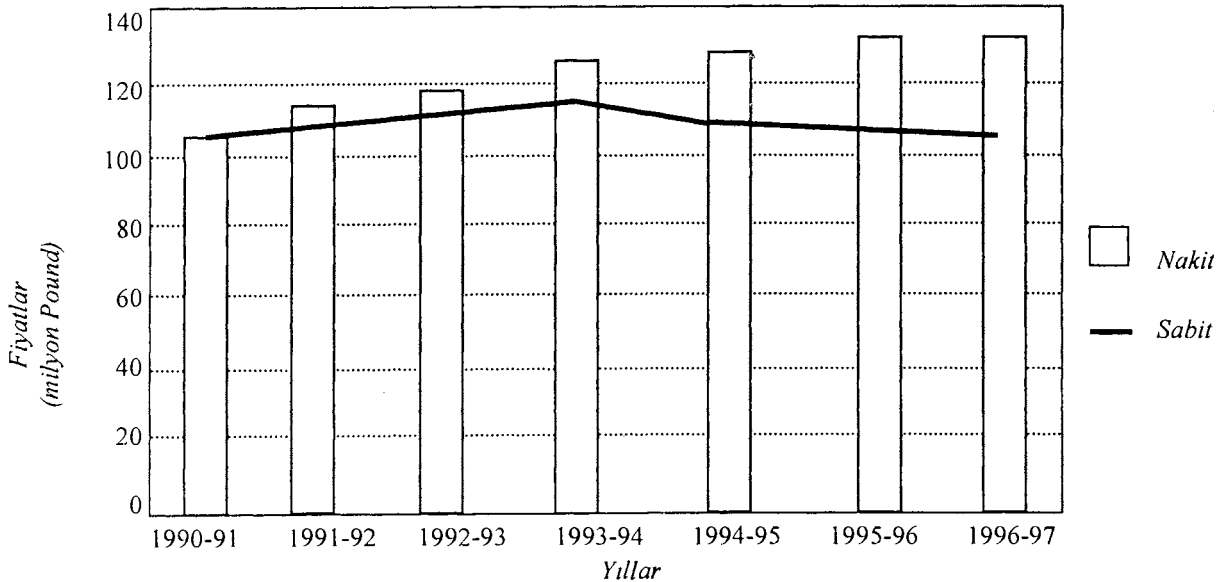
Yazılım

Excel, PowerPoint ve SPSS çizgi grafikler üretebilir. Excel karma grafikleri hazırlayabilir.

Örnekler

BBC Dünya Servisi (HC 811, 1994-95) Raporu, tek bir ölçü kullanan karma grafiklere örnektir. Çubuklar nakit fiyatları göstermekte ve trend çizgisi de fiyatları, 1990-91 bazında sabit fiyatlar cinsinden belirtmektedir.

Nakit ve sabit fiyatlarla hazine yardımı geliri

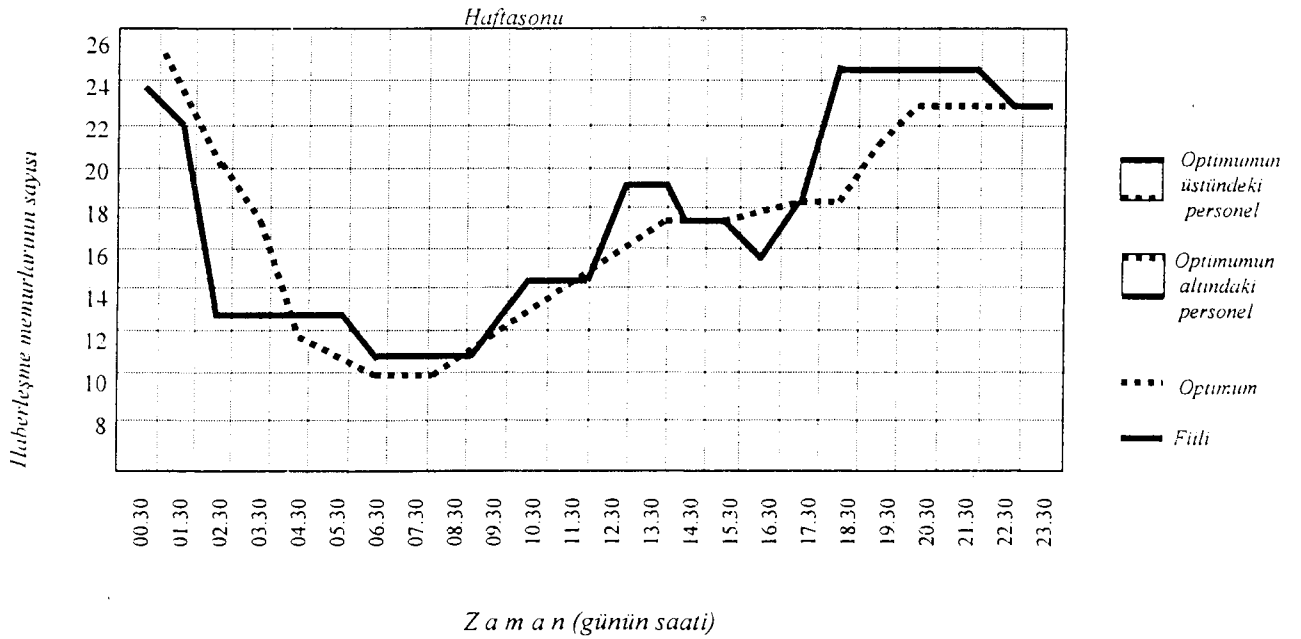
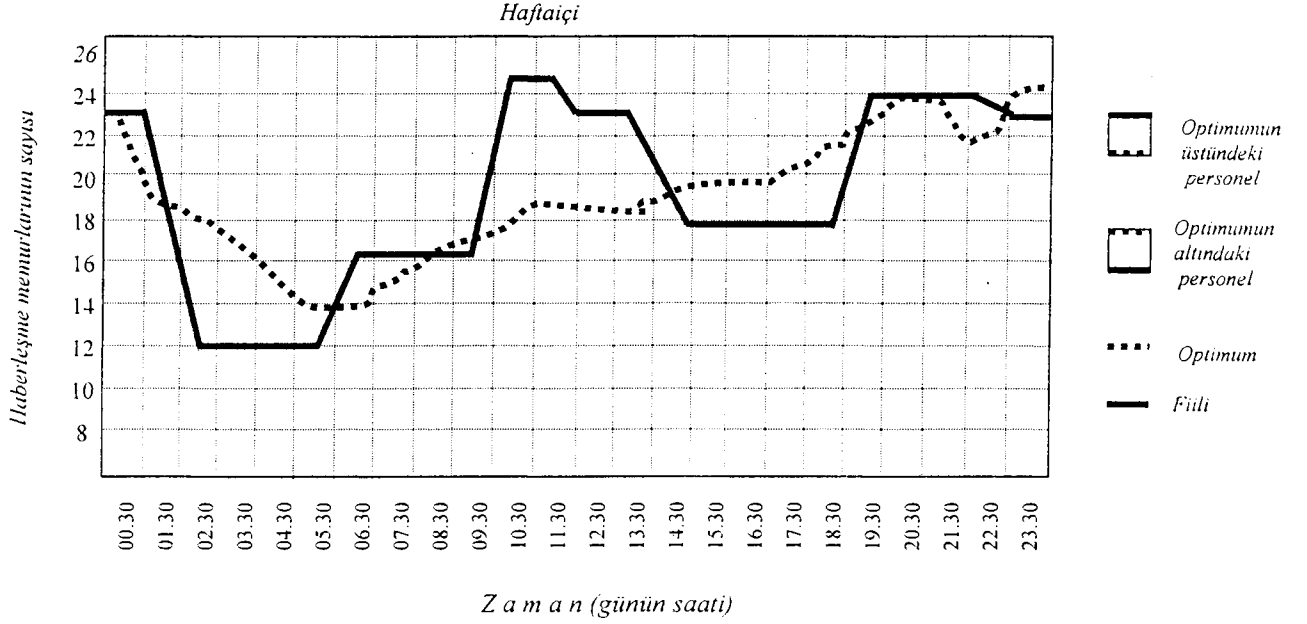


Kaynak: Sayıştay

1990-91'den 1994-95'e kadar olan beş senede hazine yardımı gelirinin değeri reel olarak %7.5 oranına kadar artmıştır; üç yıllık süreç sonunda 1990-91'den itibaren meydana gelen artış %2.8 oranına düşmüştür.

Büyükşehir Polis Servisi: Halktan Gelen Telefonların Yanıtlanması (HC 753, 1994-95) Raporu, çizgi grafiğe iyi bir örnektir; grafiğin sadece iki çizgiden oluşması çok net bir sunumun gerçekleşmesini sağlamıştır.

6 Haziran 1994 ile 3 Temmuz 1994 tarihleri arasındaki haftasonlarında ve haftaiçinde Londra Büyükşehir Polis Servisi merkez haberleşmeleri için fiili ve optimum personel düzeylerinin karşılaştırılması.



Grafik, mevcut personel sayısının en uygun personel seviyesi ile çakıştığını gösterse de, personel sayısının az ya da daha çok olduğu durumlar söz konusudur.

Dikkat edilecek hususlar

- Grafiğin çok fazla karışıklığa sebep olmaması için tercihen en fazla beş çizgi kullanılmalıdır.
- Çizgiler renkle ya da stille farklılaştırılmalı ve açıkça adlandırılmalıdır.
- Yanlış karşılaştırmaları gösterilebileceğinden, bir grafikte iki çizgi için iki farklı ölçü kullanılmasından kaçınılmalıdır. Eğer iki ölçü kullanılması gerekiyorsa, eksenlerin sıfırdan başlamasını, serilerdeki en büyük sayıyla bitmesini ve ilgili çizginin açıkça adlandırılmasını sağlayınız. Alternatif olarak, aynı ölçüde karşılaştırılabilmeleri için, her iki veri kümesini endeks sayılarına çeviriniz.

X - Y (dağılım) grafikleri

X-Y grafikleri bazı durumları şekiller çizmek suretiyle, iki ölçüm arasındaki ilişkiyi (eğer varsa) göstermek amacıyla –örneğin, personel sayısı ile elde edilen performans- kullanılır.

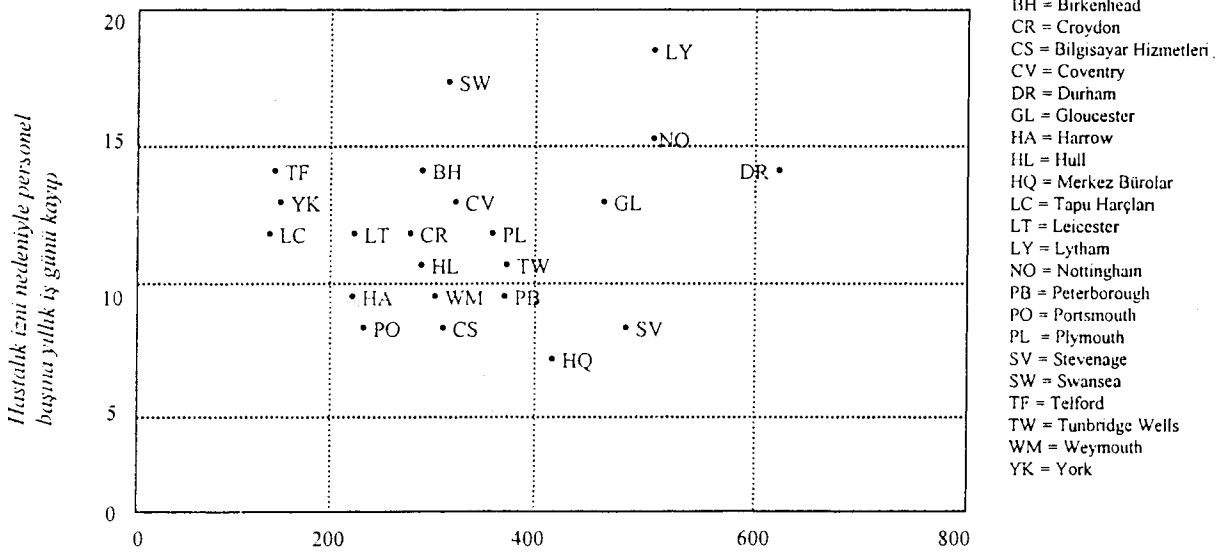
Yazılım

Excel ve SPSS, X-Y grafiklerini çizebilirler.

Örnek

Kraliyet Tapu Dairesinde Hastalık Nedeniyle Meydana Gelen Devamsızlıkların Yönetimi (HC 94, 1995-96)

Kurum büyüklüğü ve hastalık dolayısıyla meydana gelen devamsızlık düzeyleri



Dikkat edilecek hususlar

- Grafikte işaretlenecek az sayıda nokta olduğu zaman, bunlar doğrudan grafiğin üstünde adlandırılmalıdır.
- X-Y grafikleri alan çalışması sırasında yapılacak veri analizi için diğer grafiklerden daha uygundur ve sadece, eğer işaretlenen noktalar açıkça belirtilmişse ve önemli bir mesajı gösteriyorsa, raporlarda yer almalıdır.

Tablolar

Tablolar fiili rakamlar vermenin ve küçük değişimlerin altını çizmenin önem kazandığı durumlarda kullanılır. Tablolar özet istatistikleri, zaman serilerini ve sıklıkları gösterebilir.

Yazılım

Excel, SNAP, SPSS ve Access tabloları yapabilir; Excel raporlarda sunum için her türlü tablo biçimini hazırlayabilir.

Örnek

Gümrük ve Vasıtalı Vergiler: Katma Değer Vergisi İade İşlemlerinin İncelenmesi (HC 703, 1994-95)

1989-90'dan 1994-95'e kadar olan dönemde (1994-95 fiyatları baz alınarak), "itibar araştırmaları" ve "güvenilirlik yoklamaları"ndan elde edilen hasılatların karşılaştırması

(milyon pound)

Mali yıl	KDV iadelerinin toplam değeri	KDV iadelerinde "itibar araştırmaları"ndan elde edilen toplam hasılat	Tüm mükelleflere uygulanan "güvenilirlik yoklamaları"ndan elde edilen toplam hasılat (itibar araştırmaları dahil)
1989-90	24,000	349	947
1990-91	25,800	252	912
1991-92	27,500	221	833
1992-93	27,300	212	813
1993-94	25,800	241	804
1994-95	24,300	251	839

Değişimin yüzdesi +%1 -%28 -%11

(1989-90'dan 1994-95'e)

Dikkat edilecek hususlar

- Mümkün olan durumlarda, rakamlar yuvarlanmalıdır; genellikle iki etkin hane kullanılması yeterli olur.
- Rakam listeleri, ya mantıklı bir düzene göre organize edilmeli, ya coğrafi sıra gibi doğal bir düzen izlemeli ya da en önemli kalemin büyüklüğüne göre dizilmelidir.

Diyagramlar ve organizasyon şemaları

Diyagramlar, çoğunlukla, önemli mesajları basit ve göze hoş gelen bir şekilde gösterir. Organizasyonları ve sistemleri şekillerle gösteren şemalar, temel ve karmaşık yapılar ile prosedürleri etkin ve açık bir biçimde sergileyebilir.

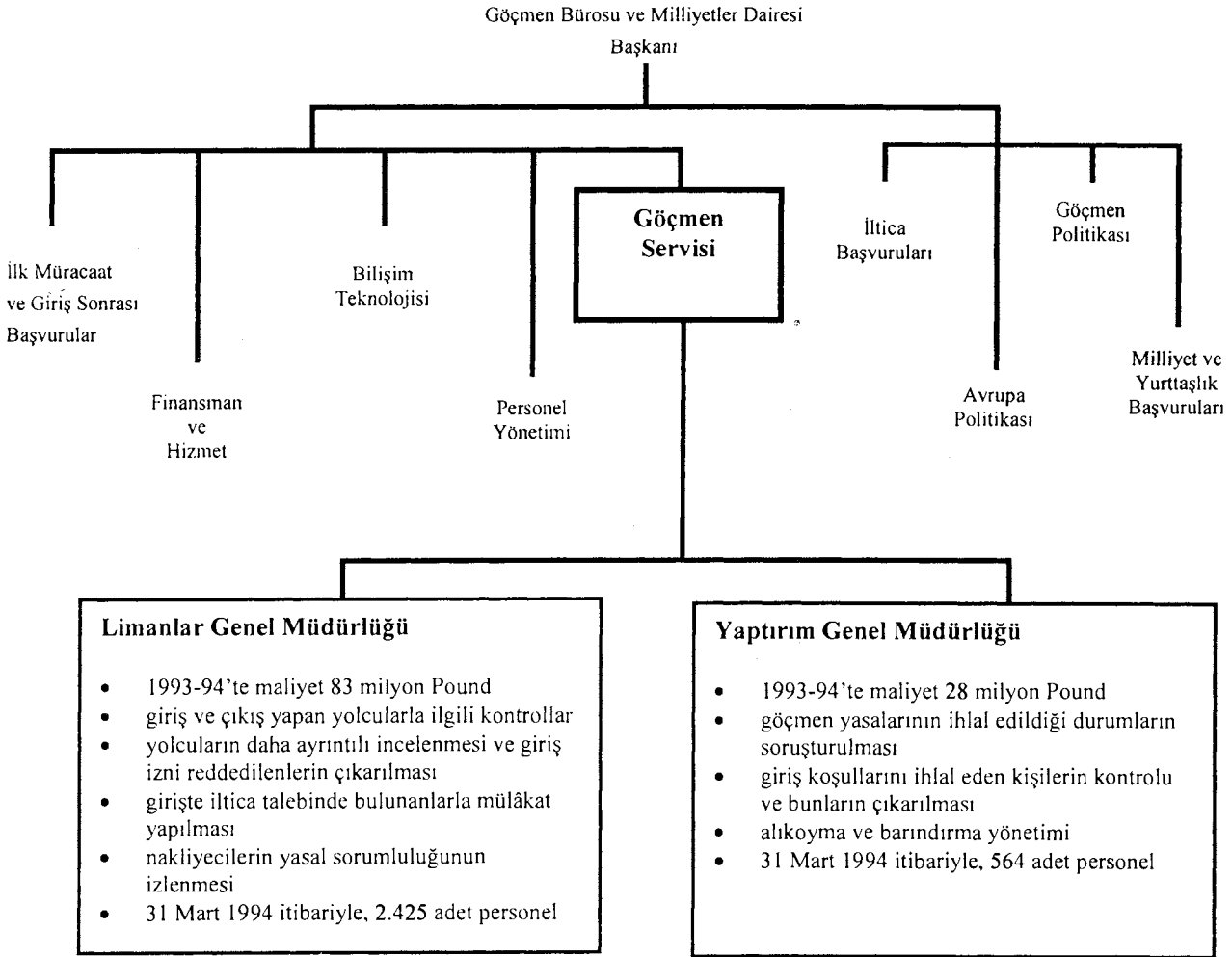
Yazılım

Diyagramlar ve organizasyon şemalarını PowerPoint çizebilmektedir.

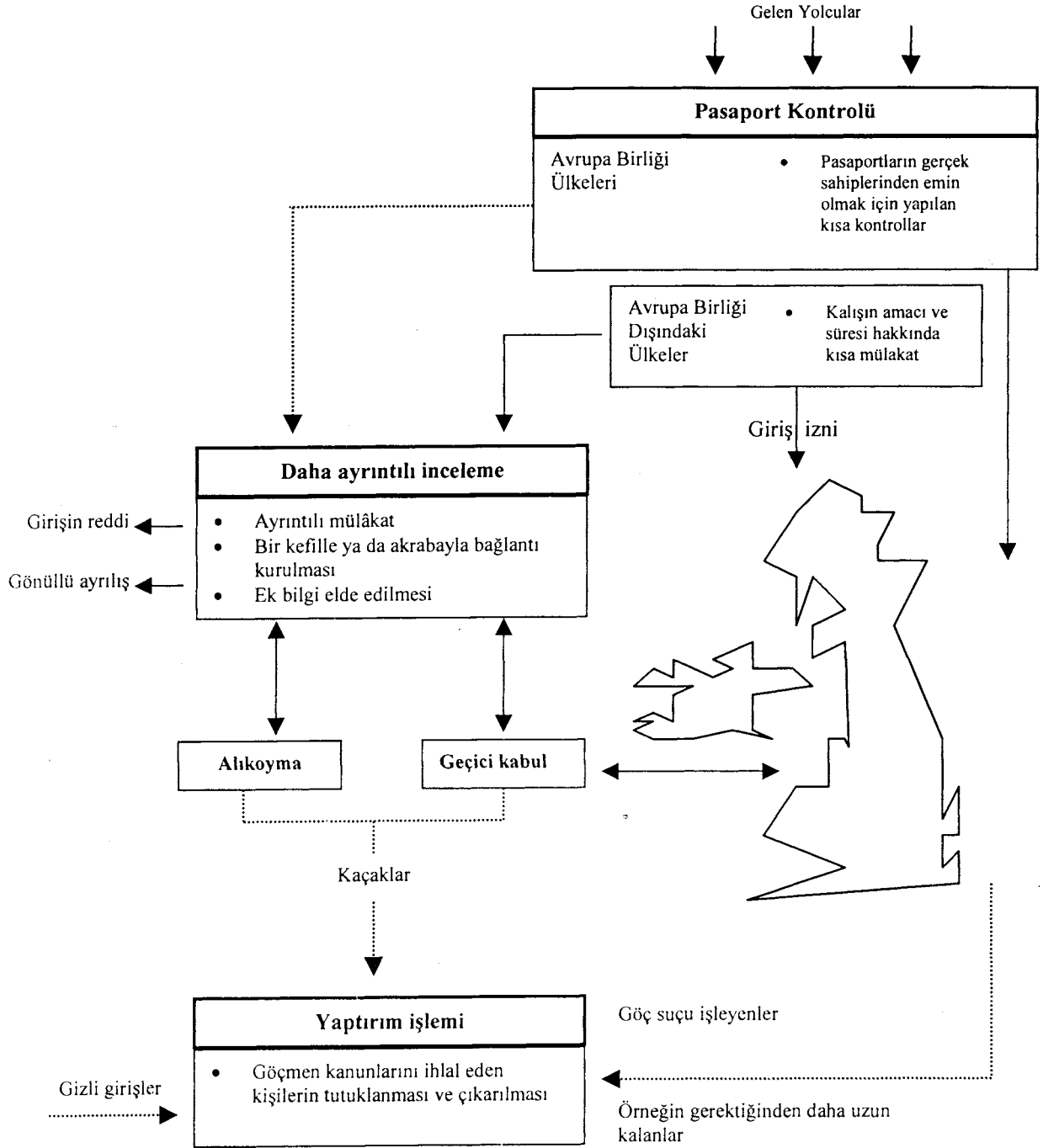
Örnekler

İngiltere'ye Giriş (HC 204, 1994-95) Örnekler, ülkeye giriş yapan göçmenlerin çeşitli kontrol aşamalarındaki kontrollerini bir diyagram ve organizasyon şeması ile sergilemektedir.

Göçmen Bürosu ve Milliyetler Dairesi



İngiltere'ye gelen yolcularla ilgili olarak yapılan göçmen kontrollerinin aşamaları



Dikkat edilecek hususlar

- Diyagram açık ve önemli bir mesajı ifade etmelidir.
- Şema mantıksal olmalı ve kolayca anlaşılmalıdır.

Haritalar

Haritalar, kurumların, malların veya ekonomik yardım veya yurtdışı yardım alanların coğrafi dağılımını göstermek bakımından genellikle Sayıştay raporlarında yer alır.

Yazılım

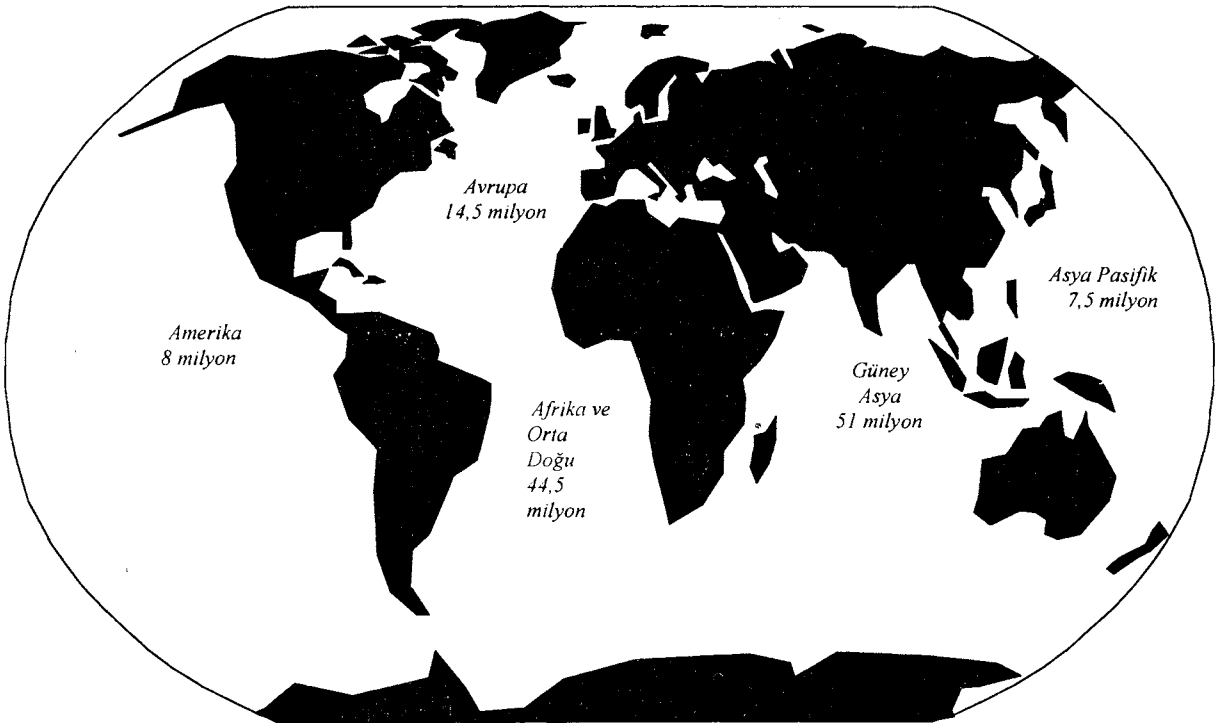
PowerPoint basit haritaları çizebilir.

Örnek

BBC Dünya Servisi (1994-95)

Dünya Servisi bölgeleri ve küresel düzenli dinleme

*Sovyetler Birliği
Güney Batı Asya
7,5 milyon*



Dikkat edilecek hususlar

- Sunum açık ve basit olmalıdır.
- Renklendirmeye, gölgelemeye ve adlandırmaya özen gösterilmelidir.
- Haritanın iletmek istediği mesaj ve hususlarda herhangi bir tereddüt bulunmamalıdır.

Kaynaklar

	<i>Yazar</i>	<i>Kapsanan alanlar</i>
<i>SNAP Kullanıcı Rehberi</i>	<i>Mercator</i>	SNAP anket yazılımı ve anketlerin kullanımı
<i>SPSS Kullanıcı Rehberi</i>	<i>SPSS</i>	SPSS istatistik yazılımı ve istatistik analizlerinin kullanımı
<i>Performans İncelemelerinde Örneklemeye Yapılması, Sayıştay, (NAO) 1992</i>	<i>NAO</i>	Tahmin ve kesinlik hesaplamalarını içeren örneklemeye tasarımlarına başvuru rehberi
<i>Anketlerin Tasarlanması ve Uygulanması, NAO, 1991</i>	<i>NAO</i>	Anketlere ve örneklemelere ilişkin temel rehber
<i>Anketlerin Tasarlanması, Dışarıya Yaptırılması ve Analizi Rehberi, NAO, 1995</i>	<i>SCPR</i>	Anket çalışmaları için teknik rehber
<i>Pazar Araştırmaları Derneği Yıllığı</i>	<i>MRS</i>	Anket yapan şirketlerin listesi
<i>Raporlarda Verilerin Sunumu, 1991</i>	<i>NAO</i>	Grafiklerin ve tabloların sunumu
<i>Problem Çözümü, Bir İstatistikçinin Rehberi</i>	<i>Chatfield</i>	Veri analizi
<i>İşletme Kararları İçin Nicel Metodlar</i>	<i>Curwin& Slater</i>	Veri analizi
<i>İşletme İçin İstatistik: Veri Analizi ve Model Oluşturma</i>	<i>Cryer&Miller</i>	Veri analizi